CHƯƠNG 3

TỌA ĐỘ KHÔNG GIAN $Oxyz$

Biên soạn
LÊ MINH TÂM

MỤC LỤC

Chủ đề Tọa độ không gian Oxyz ..... **Trang 2**

Chủ đề Phương trình mặt cầu ..... **Trang 21**

Chủ đề Phương trình mặt phẳng ..... **Trang 57**

Chủ đề Phương trình đường thẳng ..... **Trang 85**

Chủ đề Vị trí tương đối ..... **Trang 141**

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chủ đề. Tọa độ không gian Oxyz

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho ΔABC có ba đỉnh $A(2;1;-3)$, $B(4;2;1)$, $C(3;0;5)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của ΔABC

A. $G(3;1;-1)$. **B.** $G(3;1;1)$. **C.** $G(1;3;1)$. **D.** $G(-1;3;1)$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vecto $\vec{a}=(1;2;3)$ và $\vec{b}=2\vec{i}-4\vec{k}$. Tính tọa độ vecto $\vec{u}=\vec{a}-\vec{b}$

A. $\vec{u}=(-1;2;7)$. **B.** $\vec{u}=(-1;6;3)$. **C.** $\vec{u}=(-1;2;-1)$. **D.** $\vec{u}=(-1;-2;3)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, hai điểm M và M' phân biệt và đối xứng nhau qua mặt phẳng Oxy. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Hai điểm M và M' có cùng tung độ và cao độ.
B. Hai điểm M và M' có cùng hoành độ và cao độ.
C. Hai điểm M và M' có hoành độ đối nhau.
D. Hai điểm M và M' có cùng hoành độ và tung độ.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Tìm tọa độ hình chiếu M lên trục Ox

A. $(2;0;0)$. **B.** $(1;0;0)$. **C.** $(3;0;0)$. **D.** $(0;2;3)$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Tìm tọa độ điểm N đối xứng với điểm M qua mặt phẳng (Oxy)

A. $N(-1;-2;-3)$. **B.** $N(1;2;0)$. **C.** $N(-1;-2;3)$. **D.** $N(1;2;-3)$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OM}=(1;5;2)$, $\overrightarrow{ON}=(3;7;-4)$. Gọi P là điểm đối xứng với M qua N. Tìm tọa độ điểm P.

A. $P(5;9;-10)$. **B.** $P(7;9;-10)$. **C.** $P(5;9;-3)$. **D.** $P(2;6;-1)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc tơ $\vec{u}=(-1;3;-2)$ và $\vec{v}=(2;5;-1)$. Tìm tọa độ của véc tơ $\vec{a}=2\vec{u}-3\vec{v}$

A. $\vec{a}=(-8;9;-1)$. **B.** $\vec{a}=(-8;-9;1)$. **C.** $\vec{a}=(8;-9;-1)$. **D.** $\vec{a}=(-8;-9;-1)$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OA}=2\vec{i}-3\vec{j}+7\vec{k}$. Tìm tọa độ điểm A.

A. $A(-2;-3;7)$. **B.** $A(2;-3;-7)$. **C.** $A(2;3;7)$. **D.** $A(2;-3;7)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2;-2;1)$, $B(1;-1;3)$. Tính độ dài đoạn thẳng AB

A. $\sqrt{6}$. **B.** 2. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** 6.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;2;3)$. Gọi A' hình chiếu vuông góc của điểm $A(-1;2;3)$ trên trục Oz. Tính độ dài đoạn thẳng AA'

A. $\sqrt{5}$. **B.** 5. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** 1.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(3;0;0)$, $N(0;0;4)$. Tính độ dài đoạn thẳng MN.

A. $MN=1$. **B.** $MN=7$. **C.** $MN=5$. **D.** $MN=10$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2;1;-2)$ và $N(4;-5;1)$. Tìm độ dài đoạn thẳng MN.

A. 49. **B.** 7. **C.** $\sqrt{7}$. **D.** $\sqrt{41}$.

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2;-1;2)$. Tính độ dài đoạn thẳng OM.

A. $OM=\sqrt{5}$. **B.** $OM=9$. **C.** $OM=\sqrt{3}$. **D.** $OM=3$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;-2;3)$, $B(1;0;-1)$. Độ dài của đoạn thẳng AB bằng:

A. 3. **B.** 21. **C.** $\sqrt{21}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(3;2;1)$, $\vec{b}=(-2;0;1)$. Độ dài $\vec{a}+\vec{b}$ là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-2;3), B(-3;4;5)$. Gọi I trung điểm của đoạn thẳng AB, tính độ dài đoạn thẳng OI

A. $3\sqrt{2}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** 4. **D.** $\sqrt{15}$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho $E(-5;2;3)$, F là điểm đối xứng với E qua trục Oy. Độ dài EF là

A. $2\sqrt{34}$. **B.** $2\sqrt{13}$. **C.** $2\sqrt{29}$. **D.** $\sqrt{14}$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(4;-1;7)$, Gọi M' là điểm đối xứng với M qua trục Ox. Tính độ dài đoạn MM'.

A. $MM'=10\sqrt{2}$. **B.** $MM'=2\sqrt{65}$. **C.** $MM'=8$. **D.** $MM'=2\sqrt{17}$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, điều kiện để hai vecto $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương là

A. $\vec{a}.\vec{b}=0$. **B.** $\left[\vec{a};\vec{b}\right]=0$. **C.** $\left[\vec{a};\vec{b}\right]=\vec{0}$. **D.** $\vec{a}+\vec{b}=\vec{0}$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, điều kiện để ba vecto $\vec{a}$, $\vec{b}$ và $\vec{c}$ đồng phẳng là

A. $\left[\vec{a};\vec{b}\right].\vec{c}=\vec{0}$. **B.** $\left[\vec{a};\vec{b}\right].\vec{c}=0$. **C.** $\left[\vec{a};\vec{b}\right].\vec{c}\neq 0$. **D.** $\left[\vec{a};\vec{b}\right].\vec{c}\neq\vec{0}$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{a}=(1;3;4)$, tìm vecto $\vec{b}$ cùng phương với vecto $\vec{a}$

A. $\vec{b}=(-2;-6;-8)$. **B.** $\vec{b}=(-2;6;8)$. **C.** $\vec{b}=(-2;-6;8)$. **D.** $\vec{b}=(2;-6;-8)$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{a}=(2;-1;3)$, tìm vecto $\vec{b}$ cùng phương với vecto $\vec{a}$

A. $\vec{b}=(4;2;6)$. **B.** $\vec{b}=(4;-2;6)$. **C.** $\vec{b}=(6;3;9)$. **D.** $\vec{b}=(6;3;-9)$.

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{a}=(2;-1;1)$, $\vec{b}=(-6;3;x)$. Tìm x để hai vecto $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương.

A. $x=\dfrac{1}{3}$ **B.** $x=3$ **C.** $x=-\dfrac{1}{3}$ **D.** $x=-3$

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{a}=(-2;x;3)$, $\vec{b}=(8;4;-12)$. Tìm x để hai vecto $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương.

A. $x=4$ **B.** $x=-1$ **C.** $x=-4$ **D.** $x=1$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vecto $\vec{u}=(m;-2;m+1)$ và $\vec{v}=(0;m-2;1)$ Giá trị của m để hai vecto $\vec{u}$ và $\vec{v}$ cùng phương là

A. $m=-1$. **B.** $m=0$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$ cho ba vecto $\vec{a}=(-1;1;0)$, $\vec{b}=(1;1;0)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\vec{a}.\vec{b}=2$. **B.** $\vec{a}.\vec{b}=4$. **C.** $\vec{a}.\vec{b}=0$. **D.** $\vec{a}.\vec{b}=1$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$ cho hai vecto $\vec{a}=(2;-1;4)$ và $\vec{b}=\vec{i}-3\vec{k}$. Tính $\vec{a}.\vec{b}$.

A. $\vec{a}.\vec{b}=-13$. **B.** $\vec{a}.\vec{b}=5$. **C.** $\vec{a}.\vec{b}=-10$. **D.** $\vec{a}.\vec{b}=-11$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc tơ $\vec{u}=\vec{i}\sqrt{3}+\vec{k}$, $\vec{v}=\vec{j}\sqrt{3}+\vec{k}$. Khi đó tích vô hướng của $\vec{u}.\vec{v}$ bằng

A. -3 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 1

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$ cho hai vecto $\vec{a}=(-1;1;m)$, $\vec{b}=(1;0;1)$. Vecto $\vec{a}$ vuông góc với $\vec{b}$ khi

A. $m=-2$ **B.** $m=0$ **C.** $m=1$ **D.** $m=-1$

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(-2;1;3)$, $\vec{b}=(1;2;m)$. Vecto $\vec{a}$ vuông góc với $\vec{b}$ khi

A. $m=2$ **B.** $m=0$ **C.** $m=1$ **D.** $m=-1$

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;2;1)$, $B(-1;3;2)$; $C(2;4;-3)$. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ là

A. AD. **B.** -6. **C.** 2. **D.** -2.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, véctơ nào dưới đây vuông góc với véctơ $\vec{u}=(-1;0;2)$?

A. $\vec{m}=(1;7;1)$. **B.** $\vec{w}=(0;-1;0)$. **C.** $\vec{n}=(-1;7;-1)$. **D.** $\vec{p}=(0;7;1)$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{u}=(3;0;1)$, $\vec{v}=(2;1;0)$. Tính tích vô hướng $\vec{u}.\vec{v}$.

A. $\vec{u}.\vec{v}=0$. **B.** $\vec{u}.\vec{v}=-6$. **C.** $\vec{u}.\vec{v}=8$. **D.** $\vec{u}.\vec{v}=6$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;-2;5)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng tọa độ (Oxz) là

A. $M(3;0;5)$. **B.** $M(3;-2;0)$. **C.** $M(3;-2;0)$. **D.** $M(0;2;5)$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(5;-2;0)$, $B(-2;3;0)$ và $C(0;2;3)$. Trọng tâm G của tam giác ABC có tọa độ là

A. $(2;0;-1)$. **B.** $(1;1;-2)$. **C.** $(1;2;1)$. **D.** $(1;1;1)$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OM}=(1;5;2)$, $\overrightarrow{ON}=(3;7;-4)$. Gọi P là điểm đối xứng với M qua N. Tìm tọa độ điểm P.

A. $P(5;9;-3)$. **B.** $P(2;6;-1)$. **C.** $P(5;9;-10)$. **D.** $P(7;9;-10)$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;-4;2)$, $B(4;2;-3)$, $C(-3;1;5)$. Tìm tọa độ đỉnh D của hình bình hành $ABCD$.

A. $D(-6;-5-10)$. **B.** $D(0;7;0)$. **C.** $D(-6;-5;10)$. **D.** $D(-2;-1;3)$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm là $A(1;3;-1)$, $B(3;-1;5)$. Tìm tọa độ của điểm M thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{MA}=3\overrightarrow{MB}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $M\left(\frac{7}{3};\frac{1}{3};3\right)$. **B.** $M(4;-3;8)$. **C.** $M\left(\frac{5}{3};\frac{13}{3};1\right)$. **D.** $M\left(\frac{7}{3};\frac{1}{3};3\right)$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;1)$, $B(5;-1;2)$, $C(3;2;-4)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}=\vec{0}$.

A. $M\left(-4;-\frac{3}{2};\frac{9}{2}\right)$. **B.** $M\left(4;-\frac{3}{2};-\frac{9}{2}\right)$. **C.** $M\left(4;\frac{3}{2};\frac{9}{2}\right)$. **D.** $M\left(4;-\frac{3}{2};\frac{9}{2}\right)$.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, biết rằng $A(-3;0;0)$, $B(0;2;0)$, $D(0;0;1)$, $A'(1;2;3)$. Tìm tọa độ điểm C'.

A. $C'(13;4;4)$. **B.** $C'(7;4;4)$. **C.** $C'(10;4;4)$. **D.** $C'(-13;4;4)$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $A(2;4;0)$, $B(4;0;0)$, $C(-1;4;-7)$ và $D'(6;8;10)$. Tọa độ điểm B' là

A. $B'(8;4;10)$. **B.** $B'(6;12;0)$. **C.** $B'(13;0;17)$. **D.** $B'(10;8;6)$.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 vec tơ $\vec{a}=(2;-1;0)$, $\vec{b}=(-1;-3;2)$, $\vec{c}=(-2;-4;-3)$. Tìm tọa độ của $\vec{u}=2\vec{a}-3\vec{b}+\vec{c}$.

A. $(3;\ 7;\ 9)$. **B.** $(-5;\ -3;\ 9)$. **C.** $(-3;\ -7;\ -9)$. **D.** $(5;\ 3;\ -9)$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn véc tơ $\vec{a}=(2;0;3)$, $\vec{b}=(-3;-18;0)$, $\vec{c}=(2;0;-2)$ và $\vec{x}=2\vec{a}-\frac{1}{3}\vec{b}+3\vec{c}$. Trong các bộ số sau, bộ số nào là tọa độ của $\vec{x}$?

A. $(-3;2;0)$. **B.** $(-9;6;0)$. **C.** $(3;-2;0)$. **D.** $(11;-6;0)$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(2;3;1)$, $\vec{b}=(-1;5;2)$, $\vec{c}=(4;-1;3)$ và $\vec{x}=(-3;22;5)$. Đẳng thức nào đúng trong các đẳng thức sau?

A. $\vec{x}=2\vec{a}-3\vec{b}+\vec{c}$. **B.** $\vec{x}=2\vec{a}-3\vec{b}-\vec{c}$.

C. $\vec{x}=2\vec{a}+3\vec{b}-\vec{c}$. **D.** $\vec{x}=-2\vec{a}+3\vec{b}-\vec{c}$.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho các vecto $\vec{a}=(2;m-1;3)$, $\vec{b}=(1;3;-2n)$. Tìm m, n để các vecto $\vec{a}$, $\vec{b}$ cùng hướng.

A. $m=4;\ n=-3$. **B.** $m=1;\ n=0$. **C.** $m=7;n=-\frac{3}{4}$. **D.** $m=7;\ n=-\frac{4}{3}$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(1;2;1)$, $\vec{b}=(-1;1;2)$, $\vec{c}=(x;3x;x+2)$. Nếu 3 vecto $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ đồng phẳng thì x bằng?

A. -1. **B.** 2. **C.** 1. **D.** -2.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;1)$, $B(0;3;-1)$ và điểm C nằm trên mặt phẳng (Oxy) sao cho ba điểm A,B,C thẳng hàng. Độ dài BC bằng

A. $3\sqrt{2}$. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** 3.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$ và $D(2;2;2)$ Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Độ dài của MN là:

A. $MN=2$. **B.** $MN=\sqrt{2}$. **C.** $MN=4$. **D.** $MN=4\sqrt{2}$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3;2;-1)$. Gọi A' đối xứng với A qua trục Oy.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Khi đó độ dài AA' là

A. $AA'=\sqrt{10}$ **B.** $AA'=4$ **C.** $AA'=2\sqrt{10}$ **D.** $AA'=2$

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(8;4;3)$. Điểm M' hình chiếu vuông góc của điểm M lên trục hoành. Khi đó độ dài MM' là

A. $MM'=5$. **B.** $MM'=8$. **C.** $MM'=4$. **D.** $MM'=3$.

Câu 51. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;-3;2)$, $B(0;1;-1)$, $G(2;-1;1)$ là trọng tâm. Tính độ dài AC

A. $AC=\sqrt{15}$. **B.** $AC=2$. **C.** $AC=\sqrt{5}$. **D.** $AC=2\sqrt{5}$.

Câu 52. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $A(1;0;1)$, $B'(2;1;2)$ $D'(1;-1;1)$, $C(4;5;-5)$. Độ dài $A'C'$

A. 3. **B.** $\sqrt{70}$. **C.** 7. **D.** 8.

Câu 53. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3;2;-1)$. Gọi A' hình chiếu của A trên mp Oxy. Khi đó độ dài AA' là

A. $AA'=1$ **B.** $AA'=4$ **C.** $AA'=2\sqrt{10}$ **D.** $AA'=2$

Câu 54. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3;2;-1)$. Gọi A' đối xứng với A qua mp Oxy. Khi đó độ dài AA' là

A. $AA'=1$ **B.** $AA'=4$ **C.** $AA'=2\sqrt{10}$ **D.** $AA'=2$

Câu 55. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(8;4;3)$. Điểm M' hình chiếu vuông góc của điểm M lên trục tung. Khi đó độ dài MM' là

A. $MM'=\sqrt{73}$. **B.** $MM'=8$. **C.** $MM'=4$. **D.** $MM'=3$.

Câu 56. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3;2;-1)$. Gọi A' đối xứng với A qua mp Oxz. Khi đó độ dài AA' là

A. $AA'=1$ **B.** $AA'=4$ **C.** $AA'=2\sqrt{10}$ **D.** $AA'=2$

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1;-2;0), B(1;0;-1)$ và $C(0;-1;2), D(0;m;k)$. Hệ thức giữa m và k để bốn điểm $ABCD$ đồng phẳng là

A. $2m+k=0$. **B.** $m+k=1$. **C.** $2m-3k=0$. **D.** $m+2k=3$.

Câu 58. Trong không gian $Oxyz$, cho các vecto $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ không đồng phẳng thỏa mãn $(x-y)\vec{a}+(y-z)\vec{b}=(x+z-2)\vec{c}$. Tính $T=x+y+z$.

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** $\frac{3}{2}$.

Câu 59. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;5)$, $B(5;-5;7)$ và $M(x;y;1)$. Với giá trị nào của x,y thì ba điểm A,B,M thẳng hàng?

A. $x=-4$ và $y=-7$. **B.** $x=-4$ và $y=7$.

C. $x=4$ và $x=7$. **D.** $x=4$ và $y=7$.

Câu 60. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vecto $\vec{a}=(-1;1;0)$, $\vec{b}=(1;1;0)$, $\vec{c}=(1;1;1)$. Tìm mệnh đề **đúng.**

A. Hai vecto $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương.

B. Hai vecto $\vec{b}$ và $\vec{c}$ không cùng phương.

C. $\vec{a}.\vec{c}=1$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

D. Hai vecto $\vec{a}$ và $\vec{c}$ cùng phương.

Câu 61. Trong không gian $Oxyz$, cho các vecto $\vec{a}=(2;m-1;3)$, $\vec{b}=(1;3;-2n)$. Tìm m, n để các vecto $\vec{a}$, $\vec{b}$ cùng hướng.

A. $m=4;\ n=-3$. **B.** $m=1;\ n=0$. **C.** $m=7;n=-\frac{3}{4}$. **D.** $m=7;\ n=-\frac{4}{3}$.

Câu 62. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $O(0;0;0)$, $A(0;1;-2)$, $B(1;2;1)$, $C(4;3;m)$. Tìm m để 4 điểm O,A,B,C đồng phẳng.

A. $m=14$. **B.** $m=7$. **C.** $m=-14$. **D.** $m=-7$.

Câu 63. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;2;-3)$, $B(1;0;2)$, $C(x;y;-2)$ thẳng hàng. Khi đó $x+y$ bằng

A. $x+y=1$. **B.** $x+y=17$. **C.** $x+y=-\frac{11}{5}$. **D.** $x+y=\frac{11}{5}$.

Câu 64. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-1);B(2;-1;3);C(-3;5;1)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

A. $D(-4;8;-5)$. **B.** $D(-4;8;-3)$. **C.** $D(-2;8;-3)$. **D.** $D(-2;2;5)$.

Câu 65. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vécto $\vec{u}=(1;-2;1)$ và $\vec{v}=(-2;1;1)$, góc giữa hai vecto đã cho bằng

A. $\frac{\pi}{6}$. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** $\frac{\pi}{3}$. **D.** $\frac{5\pi}{6}$.

Câu 66. Trong không gian $Oxyz$, góc tạo bởi hai véc tơ $\vec{a}=(2;2;4)$, $\vec{b}=(2\sqrt{2};-2\sqrt{2};0)$ bằng

A. $45°$. **B.** $90°$. **C.** $135°$. **D.** $30°$.

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, hãy tính góc giữa hai vecto $\vec{a}=(1;2;-2)$ và $\vec{b}=(-1;-1;0)$?

A. $(\vec{a};\vec{b})=135°$. **B.** $(\vec{a};\vec{b})=45°$. **C.** $(\vec{a};\vec{b})=120°$. **D.** $(\vec{a};\vec{b})=60°$.

Câu 68. Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc tơ $\vec{a}=(1;2;2)$, $\vec{b}=(-1;0;-1)$. Góc giữa hai véc tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng

A. 45°. **B.** 60°. **C.** 120°. **D.** 135°.

Câu 69. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1;2;4)$, $B(-1;1;4)$, $C(0;0;4)$. Tìm số đo của góc ABC

A. 60°. **B.** $135°$. **C.** 120°. **D.** 45°.

Câu 70. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vecto $\vec{a}=(0;3;1)$, $\vec{b}=(3;0;-1)$. Tính $\cos(\vec{a};\vec{b})$.

A. $\cos(\vec{a};\vec{b})=\frac{1}{100}$. **B.** $\cos(\vec{a};\vec{b})=-\frac{1}{10}$. **C.** $\cos(\vec{a};\vec{b})=\frac{1}{10}$. **D.** $\cos(\vec{a};\vec{b})=-\frac{1}{100}$.

Câu 71. Trong không gian $Oxyz$, gọi α là góc giữa $\vec{u}=(1;-2;1)$ và $\vec{v}=(-2;1;1)$. Tìm α.

A. $\frac{5\pi}{6}$. **B.** $\frac{\pi}{3}$. **C.** $\frac{\pi}{6}$. **D.** $\frac{2\pi}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 72. Gọi φ là góc giữa hai vecto $\vec{a}=(1;2;0)$ và $\vec{b}=(2;0;-1)$, khi đó $\cos\varphi$ bằng:

A. 0. **B.** $-\frac{2}{5}$. **C.** $\frac{2}{\sqrt{5}}$. **D.** $\frac{2}{5}$.

Câu 73. Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{a}=(2;-2;-4)$, $\vec{b}=(1;-1;1)$. Mệnh đề nào dưới đây *sai?*

A. $\vec{a}+\vec{b}=(3;-3;-3)$ **B.** $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương

C. $|\vec{b}|=\sqrt{3}$ **D.** $\vec{a}\perp\vec{b}$

Câu 74. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(1;3;0)$, $B(-2;-2;0)$, $C(3;1;0)$. Tính cosin góc A của tam giác.

A. $\cos A=\frac{2}{\sqrt{17}}$ **B.** $\cos A=\frac{1}{\sqrt{17}}$ **C.** $\cos A=-\frac{2}{\sqrt{17}}$ **D.** $\cos A=-\frac{1}{\sqrt{17}}$

Câu 75. Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai vecto $\vec{i}$ và $\vec{u}=(-\sqrt{3};0;1)$ là

A. $120°$. **B.** $60°$. **C.** $150°$. **D.** $30°$.

Câu 76. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;0;0)$, $B(0;0;1)$, $C(2;1;1)$. Diện tích của tam giác ABC bằng:

A. $\frac{\sqrt{11}}{2}$ **B.** $\frac{\sqrt{7}}{2}$ **C.** $\frac{\sqrt{6}}{2}$ **D.** $\frac{\sqrt{5}}{2}$

Câu 77. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vecto $\vec{a}=(2;1;-3)$, $\vec{b}=(-4;-2;6)$. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. $\vec{b}=-2\vec{a}$. **B.** $\vec{a}.\vec{b}=0$. **C.** $\vec{a}$ ngược hướng với $\vec{b}$. **D.** $|\vec{b}|=2|\vec{a}|$.

Câu 78. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(0;0;3)$, $B(0;0;-1)$, $C(1;0;-1)$, $D(0;1;-1)$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $AB\perp BD$. **B.** $AB\perp BC$. **C.** $AB\perp AC$. **D.** $AB\perp CD$.

Câu 79. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 véc tơ $\vec{a}=(2;1;-1)$; $\vec{b}=(1;3;m)$. Tìm m để $(\vec{a};\vec{b})=90°$.

A. $m=-5$. **B.** $m=5$. **C.** $m=1$. **D.** $m=-2$

Câu 80. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(1;-2;3)$ và $\vec{b}=(1;1;-1)$. Khẳng định nào sau đây **sai?**

A. $|\vec{a}+\vec{b}|=3$. **B.** $\vec{a}.\vec{b}=-4$. **C.** $|\vec{a}-\vec{b}|=5$. **D.** $[\vec{a},\vec{b}]=(-1;-4;3)$.

Câu 81. Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc tơ $\vec{a}=(1;-2;3)$, $\vec{b}=(-2;1;2)$. Khi đó, tích vô hướng $(\vec{a}+\vec{b}).\vec{b}$ bằng

A. 12. **B.** 2. **C.** 11. **D.** 10.

Câu 82. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(2;-1;1)$ và $\vec{b}=(0;-3;-m)$. Tìm số thực m sao cho tích vô hướng $\vec{a}.\vec{b}=1$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $m=4$. **B.** $m=2$. **C.** $m=3$. **D.** $m=-2$.

Câu 83. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2;5;1)$, $B(1;1;-2)$, $C(3;3;2)$, điểm E có tọa độ thỏa mãn $\overrightarrow{AE}=3\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AC}$. Tọa độ của điểm E là

A. $(-3;3;1)$. **B.** $(-3;-3;-10)$. **C.** $(3;-3;-10)$. **D.** $(-2;-3;11)$.

Câu 84. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(0;1;2)$, $N(7;3;2)$, $P(-5;-3;2)$. Tìm tọa độ điểm Q thỏa mãn $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{QP}$.

A. $Q(-12;-5;2)$. **B.** $Q(-12;5;2)$. **C.** $Q(12;5;2)$. **D.** $Q(-2;-1;2)$.

Câu 85. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(1;-1;3)$, $B(2;-3;5)$, $C(-1;-2;6)$. Biết điểm $M(a;b;c)$ thỏa mãn $\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-2\overrightarrow{MC}=\vec{0}$, tính $T=a-b+c$.

A. $T=5$. **B.** $T=11$. **C.** $T=10$. **D.** $T=3$.

Câu 86. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;0;0)$; $B(3;0;0)$; $D(0;3;0)$; $D'(0;3;-3)$. Tìm tọa độ trọng tâm tam giác $A'B'C$.

A. $G(2;1;5)$. **B.** $G(1;1;1)$. **C.** $G(2;1;-2)$. **D.** $G(0;2;-2)$.

Câu 87. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-1), B(0;3;-4), C(-1;1;3)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.

A. $D(0;0;6)$. **B.** $D(3;6;9)$. **C.** $D(0;1;6)$. **D.** $D(-1;3;0)$.

Câu 88. Trong không gian $Oxyz$, cho $M(1;2;3); N(2;3;1); P(3;-1;2)$. Tìm tọa độ điểm Q sao cho $MNPQ$ là hình bình hành.

A. $Q(2;-2;4)$. **B.** $Q(3;1;-2)$. **C.** $Q(3;1;1)$. **D.** $Q(2;2;1)$.

Câu 89. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=2\vec{i}-\vec{j}$, $\vec{b}=3\vec{i}-4\vec{k}$, $\vec{c}=\vec{i}+5\vec{j}-7\vec{k}$. Tìm tọa độ của $\vec{u}$ sao cho $\vec{u}-\vec{a}=3\vec{b}+\vec{c}$.

A. $\vec{u}=(24;1;12)$. **B.** $\vec{u}=(-4;6;12)$. **C.** $\vec{u}=(4;12;3)$. **D.** $\vec{u}=(12;4;-19)$.

Câu 90. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-1), B(0;3;-4), G(-1;1;3)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho G là trọng tâm của tam giác ABC.

A. $C(2;4;12)$. **B.** $C(-4;-2;14)$. **C.** $C(-4;4;12)$. **D.** $C(-3;4;1)$.

Câu 91. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;2;-4), B(1;y;-1), C(x;1;3)$. Để ba điểm A,B,C thẳng hàng thì tổng giá trị $6x-7y$ là

A. -1 **B.** 13 **C.** -13 **D.** -12

Câu 92. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;-2), C(3;3;0)$ và $BC=5, AB=3$, đường phân giác góc B cắt AC tại điểm $D(a;b;c)$. Khi đó $8a-4b-24c$ bằng

A. 42 **B.** -15 **C.** 30 **D.** 37

Câu 93. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $G(-1;1;3)$ là trọng tâm của tam giác ABC, $M(2;-5;1)$ là trung điểm của AC. Giả sử $B(a;b;c)$ thì $2a+b-3c$ bằng

A. 24 **B.** -22 **C.** -20 **D.** 17

Câu 94. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(-1;1;3), \vec{b}=(0;1;-1), \vec{c}=2\vec{i}-3\vec{j}+4\vec{k}, \vec{d}=(-1;0;1)$. Tồn tại số thực m,n,p sao cho $\vec{b}=m\vec{c}-n\vec{a}+p\vec{d}$. Khi đó $2m+3m-p$ bằng

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. -11 **B.** 24 **C.** -8 **D.** 16

Câu 95. Trong không gian $Oxyz$ cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;0;0)$ $B(3;0;0)$, $D(0;3;0)$ và $D'(0;3;-3)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác $A'B'C$ là

A. $G(1;1;-2)$ **B.** $G(1;2;-1)$. **C.** $G(2;1;-2)$ **D.** $G(2;1;-1)$

Câu 96. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;1;1)$, $B(2;3;0)$. Biết rằng tam giác ABC có trực tâm $H(0;3;2)$ tìm tọa độ của điểm C.

A. $C(3;2;3)$. **B.** $C(4;2;4)$. **C.** $C(1;2;1)$. **D.** $C(2;2;2)$.

Câu 97. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;2;-2)$, $B(2;2;-4)$, gọi $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB. Tính $T=a^2+b^2+c^2$.

A. $T=8$ **B.** $T=2$ **C.** $T=6$ **D.** $T=14$

Câu 98. Trong không gian $Oxyz$, cho ΔABC biết $A(2;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(1;1;3)$. $H(x;y;z)$ là chân đường cao hạ từ đỉnh A xuống BC. Khi đó giá trị của $S=x+y+z$ bằng

A. $\frac{38}{9}$. **B.** $\frac{34}{11}$. **C.** $\frac{30}{11}$. **D.** $\frac{11}{34}$.

Câu 99. Trong không gian $Oxyz$, cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B. Ba đỉnh $A(1;2;1)$, $B(2;0;-1)$, $C(6;1;0)$ Hình thang có diện tích bằng $6\sqrt{2}$. Giả sử đỉnh $D(a;b;c)$, tìm mệnh đề đúng?

A. $a+b+c=6$. **B.** $a+b+c=5$. **C.** $a+b+c=8$. **D.** $a+b+c=7$.

Câu 100. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-4;7;5)$ có BD là đường phân giác trong của tam giác (D thuộc AC). Giả sử $\overrightarrow{BD}=(x;y;z)$, tính giá trị của $T=3x+3y+z$.

A. $T=-16$. **B.** $T=-10$. **C.** $T=10$. **D.** $T=4$.

Câu 101. Trong không gian $Oxyz$, cho hình nón đỉnh $S\left(\frac{17}{18};-\frac{11}{9};\frac{17}{18}\right)$ có đường tròn đáy đi qua ba điểm $A(1;0;0), B(0;-2;0), C(0;0;1)$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón đã cho.

A. $l=\frac{\sqrt{86}}{6}$. **B.** $l=\frac{\sqrt{194}}{6}$. **C.** $l=\frac{\sqrt{94}}{6}$. **D.** $l=\frac{5\sqrt{2}}{6}$.

Câu 102. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;1)$, $B(-1;1;0)$, $C(3;1;-1)$. Điểm M trên mặt phẳng (Oxz) cách đều ba điểm A,B,C. Tính độ dài MA.

A. $\frac{\sqrt{206}}{6}$. **B.** $\sqrt{15}$. **C.** $2\sqrt{7}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 103. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}$, $\vec{b}$ tạo với nhau một góc 120° và $|\vec{a}|=3$; $|\vec{b}|=5$. Tìm $T=|\vec{a}-\vec{b}|$.

A. $T=7$. **B.** $T=4$. **C.** $T=5$. **D.** $T=6$.

Câu 104. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a},\vec{b}$ có độ dài lần lượt là 1 và 2. Biết $|\vec{a}+\vec{b}|=3$ khi đó góc giữa hai vecto $\vec{a},\vec{b}$ là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\frac{4\pi}{3}$. **B.** $\frac{\pi}{3}$. **C.** 0. **D.** $-\frac{\pi}{3}$.

Câu 105. Trong không gian $Oxyz$, tính độ dài đoạn AB với $A(1;-1;0)$, $B(2;0;-2)$.

A. $\sqrt{6}$. **B.** $\sqrt{14}$. **C.** $\sqrt{7}$. **D.** $2\sqrt{3}$.

Câu 106. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(2;-1;6), B(-3;-1;-4), C(5;-1;0)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

A. Tam giác vuông. **B.** Tam giác vuông cân.
C. Tam giác cân. **D.** Tam giác đều.

Câu 107. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(9;12;81)$. Gọi H là hình chiếu của $M(9;12;81)$ lên mặt phẳng (Oyz). Tính độ dài đoạn MH.

A. 9. **B.** 12. **C.** 81. **D.** $\sqrt{9^2+12^2+81^2}$.

Câu 108. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1-m;2m-3;5)$, $m\in\mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị $m>1$ để đoạn thẳng $OA=1$?

A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 109. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;2;-2)$, $B(2;2;-4)$. Giả sử $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB. Tính $T=a^2+b^2+c^2$.

A. $T=6$. **B.** $T=14$. **C.** $T=8$. **D.** $T=2$.

Câu 110. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2;0;0), B(0;3;1), C(-3;6;4)$. Gọi M là điểm nằm trên cạnh BC sao cho $MC=2MB$. Độ dài đoạn AM là

A. $\sqrt{29}$. **B.** $2\sqrt{7}$. **C.** $3\sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{30}$.

Câu 111. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-4;7;5)$. Độ dài phân giác trong của ΔABC kẻ từ đỉnh B là

A. $\frac{2\sqrt{74}}{5}$. **B.** $\frac{3\sqrt{73}}{3}$. **C.** $2\sqrt{30}$. **D.** $\frac{2\sqrt{74}}{3}$.

Câu 112. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2;-1;3)$, $B(4;0;1)$, $C(-10;5;3)$. Độ dài đường phân giác trong góc B của tam giác ABC bằng

A. $2\sqrt{3}$. **B.** $2\sqrt{5}$. **C.** $\frac{2}{\sqrt{3}}$. **D.** $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

Câu 113. Trong không gian $Oxyz$, cho ΔABC có $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$ và $C(-2;3;3)$. Tìm tọa độ điểm D là chân đường phân giác trong góc A của tam giác.

A. $D(0;3;-1)$. **B.** $D(0;-3;1)$. **C.** $D(0;3;1)$. **D.** $D(0;1;3)$.

Câu 114. Trong không gian $Oxyz$, cho các véc tơ $\vec{u}=2\vec{i}-2\vec{j}+\vec{k}$, $\vec{v}=(m;2;m+1)$ với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị của m để $|\vec{u}|=|\vec{v}|$.

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 115. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-4;7;5)$. Tọa độ chân đường phân giác trong góc B của tam giác ABC là.

A. $\left(\frac{2}{3};\frac{11}{3};\frac{1}{3}\right)$. **B.** $(-2;11;1)$. **C.** $\left(-\frac{2}{3};\frac{11}{3};1\right)$. **D.** $\left(\frac{11}{3};-2;1\right)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 116. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-4;7;5)$. Độ dài phân giác trong của ΔABC kẻ từ đỉnh B là:

A. $\frac{3\sqrt{73}}{3}$. **B.** $2\sqrt{30}$. **C.** $\frac{2\sqrt{74}}{5}$. **D.** $\frac{2\sqrt{74}}{3}$.

Câu 117. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;1;1)$, $B(5;1;-2)$, $C(7;9;1)$. Tính độ dài đường phân giác trong AD của góc A.

A. $AD=\frac{5\sqrt{74}}{3}$. **B.** $AD=\frac{3\sqrt{74}}{2}$. **C.** $AD=\frac{2\sqrt{74}}{3}$. **D.** $AD=\frac{\sqrt{74}}{2}$.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;2;-2)$, $B(2;2;-4)$. Giả sử $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB. Tính $T=a^2+b^2+c^2$.

A. $T=6$ **B.** $T=14$ **C.** $T=8$ **D.** $T=2$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$ cho các điểm $A(5;1;5)$; $B(4;3;2)$; $C(-3;-2;1)$. Điểm $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Tính $a+2b+c$?

A. 1. **B.** 3. **C.** 6. **D.** –9.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, gọi I là tâm mặt cầu đi qua bốn điểm $A(2;3;-1)$, $B(-1;2;1)$, $C(2;5;1)$, $D(3;4;5)$. Tính độ dài đoạn thẳng OI.

A. $\frac{\sqrt{123}}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{41}}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{113}}{2}$. **D.** $\sqrt{6}$.

Câu 118. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;-3;7)$, $B(0;4;1)$, $C(3;0;5)$ và $D(3;3;3)$. Gọi M là điểm nằm trên mặt phẳng (Oyz). Độ dài nhỏ nhất của vecto $\vec{a}=\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MD}$ là

A. $2\sqrt{7}$. **B.** 4. **C.** $2\sqrt{10}$. **D.** 2.

Câu 119. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;3;1)$ và $B(5;6;2)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxz) tại điểm M. Tính độ dài BM.

A. $2\sqrt{59}$. **B.** $\sqrt{59}$. **C.** $3\sqrt{59}$. **D.** $\frac{\sqrt{59}}{2}$.

Câu 120. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(1;-1;0)$ và hai điểm $A(-4;7;3)$, $B(4;4;5)$. Giả sử M, N là hai điểm thay đổi trong mặt phẳng (Oxy) sao cho $\overrightarrow{MN}$ cùng hướng với $\vec{a}$ và $MN=5\sqrt{2}$. Giá trị lớn nhất của $|AM-BN|$ bằng

A. $\sqrt{17}$. **B.** $\sqrt{77}$. **C.** $7\sqrt{2}-3$. **D.** $\sqrt{82}-5$.

Câu 121. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;5)$, $B(5;-5;7)$, $M(x;y;1)$. Với giá trị nào của x, y thì A, B, M thẳng hàng.

A. $x=4;y=7$. **B.** $x=-4;y=-7$. **C.** $x=4;y=-7$. **D.** $x=-4;y=7$.

Câu 122. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;1;-2)$ và $B(3;-1;1)$. Tìm tọa độ điểm M sao cho $\overrightarrow{AM}=3\overrightarrow{AB}$.

A. $M(9;-5;7)$. **B.** $M(9;5;7)$. **C.** $M(-9;5;-7)$. **D.** $M(9;-5;-5)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 123. Trong không gian $Oxyz$, cho các vecto $\vec{a}=(2;m-1;3)$, $\vec{b}=(1;3;-2n)$. Tìm m, n để các vecto $\vec{a}$, $\vec{b}$ cùng hướng.

A. $m=7;n=-\frac{3}{4}$. **B.** $m=4;n=-3$. **C.** $m=1;n=0$. **D.** $m=7;n=-\frac{4}{3}$.

Câu 124. Trong không gian $Oxyz$ cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B. Ba đỉnh $A(1;2;1)$, $B(2;0;-1)$, $C(6;1;0)$ Hình thang có diện tích bằng $6\sqrt{2}$. Giả sử đỉnh $D(a;b;c)$, tìm mệnh đề đúng.

A. $a+b+c=6$. **B.** $a+b+c=5$. **C.** $a+b+c=8$. **D.** $a+b+c=7$.

Câu 125. Cho hai vecto $\vec{a}=(-1;3;1)$, $\vec{b}=(1;-1;0)$. Tìm vecto không đồng phẳng với hai vecto $\vec{a}$ và $\vec{b}$ trong các vecto sau:

A. $\vec{c}=(-2;4;1)$. **B.** $\vec{d}=(3;-1;1)$. **C.** $\vec{m}=(3;-1;-1)$. **D.** $\vec{n}=(2;2;2)$.

Câu 126. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vecto $\vec{u}=(2;-1;1)$, $\vec{v}=(m;3;-1)$ và $\vec{w}=(1;2;1)$. Để ba vecto đã cho đồng phẳng khi m nhận giá trị nào sau đây??

A. -8.. **B.** 4.. **C.** $-\frac{7}{3}$.. **D.** $-\frac{8}{3}$..

Câu 127. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1;-2;0)$, $B(1;0;-1)$, $C(0;-1;2)$ và $D(0;m;p)$. Hệ thức giữa $B(a;b;c)\in(S)$. và p để bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng là?

A. $2m+p=0$. **B.** $m+p=1$. **C.** $m+2p=3$. **D.** $2m-3p=0$.

Câu 128. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;3)$, $B(3;4;4)$, $C(2;6;6)$ và $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Tính $a+b+c$.

A. $\frac{63}{5}$. **B.** $\frac{31}{3}$. **C.** $\frac{46}{5}$. **D.** 10.

Câu 129. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vecto $\vec{m}=(4;3;1)$, $\vec{n}=(0;0;1)$. Gọi $\vec{p}$ là vecto cùng hướng với $[\vec{m};\vec{n}]$ (tích có hướng của hai vecto $\vec{m}$ và $\vec{n}$). Biết $|\vec{p}|=15$, tìm tọa độ vecto $\vec{p}$.

A. $\vec{p}=(9;-12;0)$. **B.** $\vec{p}=(45;-60;0)$. **C.** $\vec{p}=(0;9;-12)$. **D.** $\vec{p}=(0;45;-60)$.

Câu 130. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(-1;2;4)$, $B(3;0;-2)$, $C(1;3;7)$. Gọi D là chân đường phân giác trong của góc A. Tính độ dài $|\overrightarrow{OD}|$.

A. $\frac{\sqrt{207}}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{203}}{3}$ **C.** $\frac{\sqrt{201}}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{205}}{3}$.

Câu 131. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(a;-1;6)$, $B(-3;-1;-4)$, $C(5;-1;0)$, $D(1;2;1)$. Hãy tìm a để thể tích của tứ diện bằng 30.

A. $a\in\{1;32\}$. **B.** $a\in\{1;2\}$. **C.** $a\in\{2;32\}$. **D.** $a\in\{32\}$.

Câu 132. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(2;-1;1)$, $B(3;0;-1)$, $C(2;-1;3)$, $D\in Oy$ và có thể tích bằng 5. Tính tổng tung độ của các điểm D.

A. -6. **B.** 2. **C.** 7. **D.** -4.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 133. Trong không gian $Oxyz$, cho 4 điểm $A(2;0;2)$, $B(1;-1;-2)$, $C(-1;1;0)$, $D(-2;1;2)$. Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ bằng

A. $\frac{42}{3}$. **B.** $\frac{14}{3}$. **C.** $\frac{21}{3}$. **D.** $\frac{7}{3}$.

Câu 134. Trong không gian $Oxyz$, tính thể tích tứ diện $ABCD$ với $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;1)$, $D(-2;1;-1)$

A. $\frac{1}{2}$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 135. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(0;0;2)$,$B(3;0;5)$,$C(1;1;0)$,$D(4;1;2)$ .Tính độ dài đường cao DH hạ từ đỉnh D xuống mặt (ABC)

A. $\sqrt{11}$. **B.** 1. **C.** $\frac{\sqrt{11}}{11}$. **D.** $\frac{\sqrt{11}}{2}$.

Câu 136. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(-1;-2;4)$, $B(-4;-2;0)$, $C(3;-2;1)$ và $D(1;1;1)$. Độ dài đường cao của tứ diện $ABCD$ kẻ từ đỉnh D bằng

A. $\frac{1}{2}$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 137. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(2;1;-1)$, $B(3;0;1)$, $C(2;-1;3)$, điểm D thuộc Oy và thể tích của tứ diện $ABCD$ bằng 5. Tọa độ của đỉnh D là

A. $D(0;-7;0)$. **B.** $D(0;8;0)$.

C. $D(0;-7;0)$ hoặc $D(0;8;0)$. **D.** $D(0;7;0)$ hoặc $D(0;-8;0)$.

Câu 138. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1;1;-6)$, $B(0;0;-2)$, $C(-5;1;2)$ và $D'(2;1;-1)$. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

A. 36. **B.** 38. **C.** 40. **D.** 42.

Câu 139. Trong không gian $Oxyz$, tính diện tích tam giác ABC với $A(7;3;4)$, $B(1;0;6)$, $C(4;5;-2)$.

A. $\frac{49}{2}$. **B.** $\frac{51}{2}$. **C.** $\frac{53}{2}$. **D.** $\frac{47}{2}$.

Câu 140. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(-1;0;3)$,$B(2;-2;0)$ và $C(-3;2;1)$. Tính chiều cao AH .

A. $\frac{\sqrt{65}}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{651}}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{651}}{21}$. **D.** $\frac{2\sqrt{651}}{21}$.

Câu 141. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;0;1)$, $B(0;2;3)$ và $C(2;1;0)$. Tính chiều cao CH.

A. $\sqrt{26}$. **B.** $\frac{\sqrt{26}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{26}}{3}$. **D.** 26.

Câu 142. Trong không gian $Oxyz$, tính diện tích hình bình hành $ABCD$ với $A(2;1;-3)$, $B(0;-2;5)$, $C(1;1;3)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $2\sqrt{87}$. **B.** $\sqrt{349}$. **C.** $\sqrt{87}$. **D.** $\frac{\sqrt{349}}{2}$.

Câu 143. Trong không gian $Oxyz$, tính diện tích hình bình hành $ABCD$ với $A(1;1;1)$, $B(2;3;4)$, $C(6;5;2)$.

A. $3\sqrt{83}$. **B.** $\sqrt{83}$. **C.** 83. **D.** $2\sqrt{83}$.

Câu 144. Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ với $A(1;0;1)$, $B(2;1;2)$ và giao điểm của hai đường chéo là $I\left(\frac{3}{2};0;\frac{3}{2}\right)$. Diện tích của hình bình hành $ABCD$ bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{6}$.

Câu 145. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 véc tơ $\vec{a}=(2;1;-1)$; $\vec{b}=(1;3;\mathrm{m})$. Tìm m để $(\vec{a};\vec{b})=90°$.

A. $m=5$. **B.** $m=1$. **C.** $m=-2$ **D.** $m=-5$.

Câu 146. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;3;-1), N(-1;1;1), P(1;m-1;2)$. Với những giá trị nào của m thì tam giác MNP vuông tại N?

A. $m=3$. **B.** $m=2$. **C.** $m=1$. **D.** $m=0$.

Câu 147. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $M(2;3;-1); N(-1;1;1), P(1;m-1;2)$. Với những giá trị nào của m thì tam giác MNP vuông tại N?

A. $m=-4$. **B.** $m=0$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Câu 148. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(3;2;8)$, $N(0;1;3)$ và $P(2;m;4)$. Tìm m để tam giác MNP vuông tại N.

A. $m=4$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=-10$. **D.** $m=25$.

Câu 149. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có các đỉnh $A(-4;1;-5)$, $B(2;12;-2)$ và $C(-m-2;\ 1-m;\ m+5)$. Tìm tham số thực m để tam giác ABC vuông tại C.

A. $m=\frac{3-\sqrt{39}}{2}$. **B.** $m=\frac{15-\sqrt{39}}{2}$. **C.** $m=\frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$. **D.** $m=\frac{-15\pm\sqrt{39}}{3}$.

Câu 150. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ thỏa mãn $|\vec{u}|=2$, $|\vec{v}|=1$ và $(\vec{u},\vec{v})=60^0$ Góc giữa hai vectơ $\vec{v}$ và $\vec{u}-\vec{v}$ bằng

A. 30^0. **B.** 45^0. **C.** 60^0. **D.** 90^0.

Câu 151. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u}=(2;-1;2)$ và vectơ $\vec{v}$ có độ dài bằng 1 thỏa mãn $|\vec{u}-\vec{v}|=4$. Độ dài của vectơ $\vec{u}+\vec{v}$ bằng

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 152. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}$, $\vec{b}$ có độ dài lần lượt là 1 và 2. Biết $|\vec{a}+\vec{b}|=3$ khi đó góc giữa 2 vectơ $\vec{a},\vec{b}$ là

A. $\frac{4\pi}{3}$. **B.** $\frac{\pi}{3}$. **C.** 0. **D.** $-\frac{\pi}{3}$

Câu 153. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(0;0;1)$, $B(-1;-2;0)$, $C(2;1;-1)$. Gọi $H(a;b;c)$ là chân đường cao hạ từ A xuống BC. Tính $P=a+b+c$.

A. $P=-\frac{17}{19}$. **B.** $P=\frac{17}{19}$. **C.** $P=\frac{13}{19}$. **D.** $P=-\frac{13}{19}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 154. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $S(1,2,3);A(2,2,3);B(1,3,3);C(1,2,4)$. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của BC,CA và AB. Khi đó SMNP là:

A. Hình chóp. **B.** Hình chóp đều. **C.** Tứ diện đều. **D.** Tam diện vuông

Câu 155. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;0;-2),B(3;-1;-4),C(-2;2;0)$. Điểm D trong mặt phẳng (Oyz) có cao độ âm sao cho thể tích của khối tứ diện $ABCD$ bằng 2 và khoảng cách từ D đến mặt phẳng (Oxy) bằng 1 có thể là:

A. $D(0;-3;-1)$ **B.** $D(0;2;-1)$ **C.** $D(0;1;-1)$ **D.** $D(0;3;-1)$

Câu 156. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;1;0),B(0;-1;0),C(0;0;-6)$. Nếu tam giác $A'B'C'$ thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{A'A}+\overrightarrow{B'B}+\overrightarrow{C'C}=\vec{0}$ thì có tọa độ trọng tâm là:

A. $(1;0;-2)$. **B.** $(2;-3;0)$. **C.** $(3;-2;0)$. **D.** $(3;-2;1)$.

Câu 157. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(3;0;0),N(m,n,0),P(0;0;p)$. Biết $MN=\sqrt{13},MON=60^0$, thể tích tứ diện $OMNP$ bằng 3. Giá trị của biểu thức $A=m+2n^2+p^2$ bằng

A. 29. **B.** 27. **C.** 28. **D.** 30.

Câu 158. Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ biết $A(-2;2;6)$, $B(-3;1;8)$, $C(-1;0;7)$, $D(1;2;3)$. Gọi H là trung điểm của CD, $SH\perp(ABCD)$. Để khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $\frac{27}{2}$ (đvtt) thì có hai điểm S_1,S_2 thỏa mãn yêu cầu bài toán. Tìm tọa độ trung điểm I của S_1S_2

A. $I(0;-1;-3)$. **B.** $I(1;0;3)$ **C.** $I(0;1;3)$. **D.** $I(-1;0;-3)$.

Câu 159. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(4;2;0),B(2;4;0),C(2;2;1)$. Biết điểm $H(a;b;c)$ là trực tâm của tam giác ABC. Tính $S=a-b+3c$.

A. $S=-6$. **B.** $S=-2$. **C.** $S=6$. **D.** $S=2$.

Câu 160. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(4;0;0),B(a;b;0),C(0;0;c)$ với $(a,b,c>0)$ thỏa mãn độ dài đoạn $AB=2\sqrt{10}$, góc $AOB=45°$ và thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng 8. Tính tổng $T=a+b+c$.

A. $T=2$. **B.** $T=10$. **C.** $T=12$. **D.** $T=14$.

Câu 161. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2;0;0),B(0;2;0),C(0;0;2)$. Có tất cả bao nhiêu điểm M trong không gian thỏa mãn M không trùng với các điểm A,B,C và $AMB=BMC=CMA=90°$?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 162. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2;3;1)$, $B(2;1;0)$, $C(-3;-1;1)$. Tìm tất cả các điểm D sao cho $ABCD$ là hình thang có đáy AD và $S_{ABCD}=3S_{\Delta ABC}$

A. $D(8;7;-1)$. **B.** $\left[\begin{array}{l}D(-8;-7;1)\\D(12;1;-3)\end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l}D(8;7;-1)\\D(-12;-1;3)\end{array}\right.$. **D.** $D(-12;-1;3)$.

Câu 163. Trong không gian $Oxyz$, cho $M(3;0;0)$, $N(m,n,0)$, $P(0;0;p)$. Biết $MN=\sqrt{13}$, $MON=60^0$, thể tích tứ diện $OMNP$ bằng 3. Giá trị của biểu thức $A=m+2n^2+p^2$ bằng

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. 29. **B.** 27. **C.** 28. **D.** 30.

Câu 164. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(4;0;0), B(x_0;y_0;0), x_0, y_0 > 0$ thỏa mãn $AB = 2\sqrt{10}$ và $AOB = 45°$. Tìm tọa độ điểm C trên tia Oz sao cho thể tích tứ diện $OABC$ bằng 8.

A. $C(0;0;2)$. **B.** $C(0;0;-2)$.

C. $C(2;0;0)$. **D.** $C(0;0;-2), C(0;0;2)$.

Câu 165. Trong không gian $Oxyz$, cho hình vuông $ABCD$, $B(3;0;8)$, $D(-5;-4;0)$. Biết đỉnh A thuộc mặt phẳng (Oxy) và có tọa độ là những số nguyên, khi đó $\left|\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{CB}\right|$ bằng:

A. $6\sqrt{10}$. **B.** $10\sqrt{6}$. **C.** $10\sqrt{5}$. **D.** $5\sqrt{10}$.

Câu 166. Trong gian với $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-1;1), B(3;-8;1)$. Gọi M là điểm thay đổi trong không gian thỏa mãn $4MA = 3MB$. Giá trị lớn nhất của OM bằng

A. $12+\sqrt{74}$. **B.** 24. **C.** $2\sqrt{74}$. **D.** $\sqrt{74}-12$.

Câu 167. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;3;1)$, $B(1;1;0)$ và $M(a;b;0)$ sao cho $P = \left|\overrightarrow{MA}-2\overrightarrow{MB}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó $a+2b$ bằng:

A. -1. **B.** 2. **C.** -2. **D.** 1.

Câu 168. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;0)$, $B(2;-1;2)$. Điểm M thuộc trục Oz mà MA^2+MB^2 nhỏ nhất là:

A. $M(0,0;-1)$. **B.** $M(0,0;2)$. **C.** $M(0,0;1)$. **D.** $M(0,0;0)$.

Câu 169. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;3;2), B(-2;-1;4)$. Biết điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất có tọa độ $(a;b;0)$. Khi đó $2a+3b$ bằng

A. 3. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 1.

Câu 170. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;1), B(-1;2;1), C(3;6;-5)$. Biết điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $MA^2+MB^2+MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất có tọa độ $(a;b;0)$. Khi đó ab bằng

A. 3. **B.** 4. **C.** -3. **D.** 2.

Câu 171. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;0), B(-3;3;4)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc trục Ox sao cho chu vi tam giác MAB đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M(-7;0;0)$. **B.** $M(7;0;0)$. **C.** $M\left(\frac{1}{7};0;0\right)$. **D.** $M\left(-\frac{1}{7};0;0\right)$.

Câu 172. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;0;1), B(3;2;1), C(5;3;7)$. Biết điểm $M(a;b;c)$ là điểm thỏa mãn $MA = MB$ và $MB+MC$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng T. Khi đó T bằng

A. 81. **B.** 3. **C.** 9. **D.** 6.

Câu 173. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(3;1;0), B(2;0;-1), C(0;2;-1)$, $D(0;0;-2)$. Gọi $M(x;y;z)$ là điểm bất kì. Khi đó $MA+MB+MC+MD$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\sqrt{14}+2\sqrt{2}$. **B.** $\sqrt{14}-2\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{3}+\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{5}-\sqrt{3}$.

Câu 174. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-2;1), B(1;2;4)$. Biết điểm $M(x_0;y_0;z_0)$ thuộc trục Ox thỏa mãn chu vi tam giác MAB đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó độ dài MA bằng

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{7}}{3}$. **C.** $\frac{7}{3}$. **D.** $\frac{3}{7}$.

Câu 175. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;0;3), B(11;-5;-12)$. Điểm $M(a;b;c)$ thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $3MA^2+2MB^2$ nhỏ nhất. Tính $a+b+c$.

A. 5. **B.** 3. **C.** 7. **D.** -5.

Câu 176. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0;0;1), B(-1;-1;0), C(1;0;1)$. Điểm M thỏa $P=3MA^2+2MB^2-MC^2=\frac{m}{n}$; $m\in\mathbb{Z}^-, n\in\mathbb{Z}^+$ nhỏ nhất. Tính $m+n$.

A. 5. **B.** -5. **C.** 9. **D.** -4.

Câu 177. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(7;2;3)$, $B(1;4;3)$, $C(1;2;6)$, $D(1;2;3)$ và điểm M tùy ý. Tính độ dài đoạn OM khi biểu thức $P=MA+MB+MC+\sqrt{3}MD$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $OM=\frac{3\sqrt{21}}{4}$ **B.** $OM=\sqrt{26}$ **C.** $OM=\sqrt{14}$ **D.** $OM=\frac{5\sqrt{17}}{4}$

Câu 178. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1;2;1), B(2;-1;3), C(3;5;-1)$. Tìm điểm $M(a;b;c)$ trên mặt phẳng (Oyz) sao cho $\left|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{CM}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M\left(0;-\frac{5}{4};\frac{3}{2}\right)$. **B.** $M\left(0;\frac{5}{4};-\frac{3}{2}\right)$. **C.** $M\left(0;\frac{5}{4};\frac{3}{2}\right)$. **D.** $M\left(0;\frac{5}{4};-\frac{3}{2}\right)$.

Câu 179. Trong không gian $Oxyz$, cho 4 điểm $A(2;4;-1)$, $B(1;4;-1)$, $C(2;4;3)$, $D(2;2;-1)$. Biết $M(x;y;z)$, để $MA^2+MB^2+MC^2+MD^2$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $x+y+z$ bằng

A. $\frac{21}{4}$. **B.** 8. **C.** $\frac{63}{4}$. **D.** 6.

Câu 180. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;0;-1)$, $B(-1;1;0)$, $C(1;0;1)$. Tìm điểm M sao cho $3MA^2+2MB^2-MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M\left(\frac{3}{4};\frac{1}{2};-1\right)$ **B.** $M\left(-\frac{3}{4};\frac{1}{2};2\right)$ **C.** $M\left(-\frac{3}{4};\frac{3}{2};-1\right)$ **D.** $M\left(-\frac{3}{4};\frac{1}{2};-1\right)$

Câu 181. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-2;1)$, $B(0;2;-1)$, $C(2;-3;1)$. Điểm M thỏa mãn $T=MA^2-MB^2+MC^2$ nhỏ nhất. Tính giá trị của $P=x_M^2+2y_M^2+3z_M^2$..

A. $P=114$. **B.** $P=134$. **C.** $P=162$. **D.** $P=101$.

Câu 182. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;-3;7)$, $B(0;4;1)$, $C(3;0;5)$ và $D(3;3;3)$. Gọi M là điểm nằm trên mặt phẳng (Oyz) sao cho biểu thức $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MD}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó tọa độ của M là:

A. $M(0;1;-2)$. **B.** $M(0;1;4)$. **C.** $M(0;1;-4)$. **D.** $M(2;1;0)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 183. Trong không gian $Oxyz$, cho hình thang cân $ABCD$ có các đáy lần lượt là AB, CD. Biết $A(3;1;-2)$, $B(-1;3;2)$, $C(-6;3;6)$ và $D(a;b;c)$ với $a;b;c \in \mathbb{R}$. Tính $T=a+b+c$.

A. $T=-3$. **B.** $T=1$. **C.** $T=3$. **D.** $T=-1$.

Câu 184. Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{a}=(1;-2;4)$, $\vec{b}=(x_0;y_0;z_0)$ cùng phương với vecto $\vec{a}$. Biết vecto $\vec{b}$ tạo với tia Oy một góc nhọn và $|\vec{b}|=\sqrt{21}$. Giá trị của tổng $x_0+y_0+z_0$ bằng

A. -3. **B.** 6. **C.** -6. **D.** 3.

Câu 185. Trong không gian $Oxyz$, cho hình thang $ABCD$ có hai đáy AB, CD; có tọa độ ba đỉnh $A(1;2;1)$, $B(2;0;-1)$, $C(6;1;0)$. Biết hình thang có diện tích bằng $6\sqrt{2}$. Giả sử đỉnh $D(a;b;c)$, tìm mệnh đề đúng?

A. $a+b+c=6$. **B.** $a+b+c=5$. **C.** $a+b+c=8$. **D.** $a+b+c=7$.

Câu 186. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0;1;2)$, $B(1;2;3)$, $C(1;-2;-5)$. Điểm M nằm trong đoạn thẳng BC sao cho $MB=3MC$. Bán kính đường tròn tâm A và đi qua M bằng?

A. $7\sqrt{3}$. **B.** $\sqrt{30}$. **C.** $7\sqrt{2}$. **D.** $\sqrt{11}$.

Câu 187. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;1;1)$, $B(2;3;0)$. Biết rằng tam giác ABC có trực tâm $H(0;3;2)$ tìm tọa độ của điểm C.

A. $C(3;2;3)$. **B.** $C(4;2;4)$. **C.** $C(1;2;1)$. **D.** $C(2;2;2)$.

Câu 188. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm phân biệt $A(a;a;-a)$, $B(2a;2a;2a)$, $C(3a;a-1;a-2)$, $D(-5;5;1)$. Có bao nhiêu số thực a để 4 điểm A,B,C,D đồng phẳng?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 189. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2;3;1)$, $B(2;1;0)$, $C(-3;-1;1)$. Tìm tất cả các điểm D sao cho $ABCD$ là hình thang có đáy AD và diện tích tứ giác $ABCD$ bằng 3 lần diện tích tam giác ABC.

A. $D(-12;-1;3)$. **B.** $\left[\begin{array}{l} D(-8;-7;1) \\ D(12;1;-3) \end{array}\right.$. **C.** $D(8;7;-1)$. **D.** $\left[\begin{array}{l} D(8;7;-1) \\ D(-12;-1;3) \end{array}\right.$.

Câu 190. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;-2;1)$, $B(-2;2;1)$, $C(1;-2;2)$. Hỏi đường phân giác trong góc A của tam giác ABC cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm nào sau đây?

A. $\left(0;-\frac{4}{3};\frac{8}{3}\right)$. **B.** $\left(0;-\frac{2}{3};\frac{4}{3}\right)$. **C.** $\left(0;-\frac{2}{3};\frac{8}{3}\right)$. **D.** $\left(0;\frac{2}{3};-\frac{8}{3}\right)$.

Câu 191. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0);B(0;2;0);C(0;0;2)$. Có tất cả bao nhiêu điểm M trong không gian không trùng với các điểm A,B,C thỏa mãn $AMB=BMC=CMA=90°$.

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 192. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $S(1;2;3)$ và các điểm ba điểm A,B,C lần lượt thuộc các trục Ox,Oy,Oz sao cho hình chóp $S.ABC$ có các cạnh SA,SB,SC đôi một vuông góc nhau. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là?

A. $V=\dfrac{343}{6}$ **B.** $V=\dfrac{343}{18}$ **C.** $V=\dfrac{343}{12}$ **D.** $V=\dfrac{343}{36}$

Câu 193. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $B(2;-1;-3)$, $C(-6;-1;3)$. Trong các tam giác ABC thỏa mãn các đường trung tuyến kẻ từ B và C vuông góc với nhau, điểm $A(a;b;0)$, $b>0$ sao cho góc A lớn nhất. Tính giá trị $\dfrac{a+b}{\cos A}$.

A. 10. **B.** -20. **C.** 15. **D.** $-\dfrac{\sqrt{31}}{3}$.

Câu 194. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(4;1;5),B(3;0;1),C(-1;2;0)$ và điểm $M(a;b;c)$ thỏa mãn $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC}-5\overrightarrow{MC}.\overrightarrow{MA}$ lớn nhất. Tính $P=a-2b+4c$.

A. $P=23$. **B.** $P=31$. **C.** $P=11$. **D.** $P=13$.

Câu 195. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(-1;1;6)$, $B(-3;-2;-4)$, $C(1;2;-1)$ và $D(2;-2;0)$. Điểm $M(a;b;c)$ thuộc đường thẳng CD sao cho tam giác ABM có chu vi nhỏ nhất. Tính $a+b+c$.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

---------- HẾT ----------

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chủ đề. Phương trình mặt cầu

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+(z-3)^2=10$. Tìm tọa đọ tâm I và bán kính R của (S).

A. $I(0;0;-3), R=\sqrt{10}$. **B.** $I(0;0;3), R=10$. **C.** $I(0;0;-3), R=10$. **D.** $I(0;0;3), R=\sqrt{10}$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=9$. Tọa độ tâm I và bán kính R của (S) là

A. $I(-2;1;-1)$, $R=3$. **B.** $I(-2;1;-1)$, $R=9$.

C. $I(2;-1;1)$, $R=3$. **D.** $I(2;-1;1)$, $R=9$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu có phương trình $x^2+y^2+z^2-2x+2y+6z-7=0$.

A. $I(1;-1;-3)$, $R=3\sqrt{2}$. **B.** $I(1;-1;3)$, $R=3\sqrt{2}$.

C. $I(1;-1;-3)$, $R=18$. **D.** $I(-1;1;-3)$, $R=3$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu có phương trình $x^2+y^2+z^2+2x-4y=1$

A. $I(1;-2;0), R=1$. **B.** $I(-1;2;0), R=1$.

C. $I(1;-2;0), R=\sqrt{6}$. **D.** $I(-1;2;0), R=\sqrt{6}$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, tìm độ dài đường kính của mặt cầu có phương trình $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=16$.

A. $2\sqrt{3}$. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 8.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(2;-2;1)$ đi qua gốc tọa độ O thì có bán kính bằng:

A. 9. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây không phải phương trình mặt cầu?

A. $2x^2+2y^2+2z^2+2x-4y+6z+5=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2-2x+y-z=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-3x+7y+5z-1=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2+3x-4y+\sqrt{3}z+7=0$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, tìm tất cả giá trị của tham số m để $x^2+y^2+z^2+2x-4y+4z+m=0$ là phương trình của một mặt cầu.

A. $m>9$. **B.** $m\le 9$. **C.** $m<9$. **D.** $m\ge 9$.

Câu 9. Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^2+y^2+z^2-2x-2y-4z+m=0$ là phương trình của một mặt cầu.

A. $m\le 6$. **B.** $m>6$. **C.** $m<6$. **D.** $m\ge 6$

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2+2x+4y-2z-3=0$ có bán kính bằng

A. $\sqrt{3}$. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 9.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1;-2;3)$, bán kính $R=2$ có phương trình là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $x^2+2y^2+3z^2=4$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=2^2$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$. **D.** $(x-1)^2-(y+2)^2+(z-3)^2=4$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(-1;\,2;\,0)$ đường kính bằng 10 có phương trình là.

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=100$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=100$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=25$. **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=25$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(3;-3;1)$ và đi qua điểm $A(5;-2;1)$ có phương trình là

A. $(x-5)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=5$ **B.** $(x-5)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=\sqrt{5}$

C. $(x-3)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=25$ **D.** $(x-3)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=5$

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(6;2;-5)$, $N(-4;0;7)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính MN?

A. $(x+5)^2+(y+1)^2+(z-6)^2=62$. **B.** $(x-5)^2+(y-1)^2+(z+6)^2=62$.

C. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=62$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=62$.

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Mặt cầu (S) tâm $I(3;\,4;\,0)$ và đi qua gốc tọa độ O có phương trình là.

A. $(x-3)^2+(y-4)^2=25$. **B.** $(x-3)^2+(y-4)^2+z^2=5$.

C. $x^2+y^2+z^2=25$. **D.** $(x-3)^2+(y-4)^2+z^2=25$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) tâm $I(2;3;-6)$ và bán kính $R=4$ có phương trình là

A. $(x-2)^2+(y-3)^2+(z+6)^2=16$. **B.** $(x+2)^2+(y+3)^2+(z-6)^2=16$.

C. $(x+2)^2+(y+3)^2+(z-6)^2=4$. **D.** $(x-2)^2+(y-3)^2+(z+6)^2=4$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;1;2)$, $M(1;2;1)$. Mặt cầu tâm A đi qua M có phương trình là

A. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=1$. **B.** $(x-1)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=6$.

C. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=6$. **D.** $(x+1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=\sqrt{6}$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) tâm $I(1;2;-3)$ và đi qua điểm $A(1;0;4)$ có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=53$. **B.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=53$.

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=53$. **D.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=53$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $I(1;\,0;\,-1)$ và $A(2;\,2;\,-3)$. Mặt cầu (S) tâm I và đi qua điểm A có phương trình là

A. $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=9$. **B.** $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=9$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=3$. **D.** $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=3$.

Câu 20. Trong không gian Oxy, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu tâm $I(1;0;-2)$, bán kính $r=4$?

A. $(x+1)^2+y^2+(z-2)^2=4$. **B.** $(x-1)^2+y^2+(z+2)^2=4$.

C. $(x-1)^2+y^2+(z+2)^2=16$. **D.** $(x+1)^2+y^2+(z-2)^2=16$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $I(1;1;1)$ và $A(1;2;3)$. Phương trình mặt cầu có tâm I và đi qua A là

A. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=29$ **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=5$

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=25$ **D.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=5$

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $I(2;3;4)$ và $A(1;2;3)$. Mặt cầu tâm I và đi qua A có phương trình là

A. $(x+2)^2+(y+3)^2+(z+4)^2=3$. **B.** $(x+2)^2+(y+3)^2+(z+4)^2=9$.

C. $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=45$. **D.** $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=3$.

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;3)$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của M trên trục Ox. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu tâm I bán kính IM?

A. $(x-1)^2+y^2+z^2=\sqrt{13}$ **B.** $(x-1)^2+y^2+z^2=13$

C. $(x+1)^2+y^2+z^2=17$ **D.** $(x+1)^2+y^2+z^2=13$

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-4x+2y-6z+4=0$ có bán kính R là.

A. $R=3\sqrt{2}$. **B.** $R=2\sqrt{15}$. **C.** $R=\sqrt{10}$. **D.** $R=\sqrt{52}$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, Tính tổng cả các giá trị nguyên dương của m để phương trình $x^2+y^2+z^2+4x-2y+2z+m=0$ là phương trình của một mặt cầu.

A. 6. **B.** 10. **C.** 21. **D.** 15.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho phương trình $x^2+y^2-2(m+2)x-4my+2mz+5m^2+9=0$. Tìm m để phương trình đó là phương trình của một mặt cầu.

A. $-5<m<1$. **B.** $m<-5$ hoặc $m>1$.

C. $m<-5$. **D.** $m>1$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, xác định tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu có phương trình $x^2+y^2+z^2+4x-2y-6z+10=0$.

A. $I=(2;-1;-3);R=4$. **B.** $I=(-2;1;3);R=2$.

C. $I=(-2;1;3);R=4$. **D.** $I=(2;-1;-3);R=2$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(S):x^2+y^2+z^2+2x-4y+6z-2=0$. Tính tọa độ tâm I và bán kính R của (S).

A. Tâm $I(1;-2;3)$ và bán kính $R=16$. **B.** Tâm $I(1;-2;3)$ và bán kính $R=4$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. Tâm $I(-1;2;-3)$ và bán kính $R=4$. **D.** Tâm $I(-1;2;3)$ và bán kính $R=4$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, có tất cả bao nhiêu giá nguyên của m để $x^2+y^2+z^2+2(m+2)x-2(m-1)z+3m^2-5=0$ là phương trình một mặt cầu?

A. 4 **B.** 6 **C.** 5 **D.** 7

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị m để phương trình $x^2+y^2+z^2-2x+2y-4z+2m=0$ là phương trình của một mặt cầu.

A. $m>3$. **B.** $m\geq 6$. **C.** $m<6$. **D.** $m<3$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, tìm m để phương trình $x^2+y^2+z^2-2mx+4(2m-1)y-2z+(52m-46)=0$ là phương trình của mặt cầu.

A. $\left[\begin{array}{l} m<1 \\ m>3 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m<-1 \\ m\geq 3 \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m\leq 1 \\ m>3 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m<-1 \\ m>3 \end{array}\right.$.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho các phương trình sau, phương trình nào không phải là phương trình của mặt cầu?

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$. **B.** $x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z-8=0$.

C. $3x^2+3y^2+3z^2-6x+12y-24z+16=0$. **D.** $2x^2+2y^2+2z^2-4x+2y+2z+16=0$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-2y+4z-m^2+5=0$, với m là tham số thực. Tìm m sao cho mặt cầu (S) có bán kính $R=3$..

A. $m=\pm 3\sqrt{2}$. **B.** $m=\pm 2\sqrt{2}$. **C.** $m=\pm\sqrt{2}$. **D.** $m=\pm 2\sqrt{3}$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;1;-2)$ và $B(4;3;2)$. Viết phương trình mặt cầu (S) đường kính AB.

A. $(S):(x+3)^2+(y+2)^2+z^2=24$. **B.** $(S):(x-3)^2+(y-2)^2+z^2=6$.

C. $(S):(x-3)^2+(y-2)^2+z^2=24$. **D.** $(S):(x+3)^2+(y+2)^2+z^2=6$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;3;5)$ và $B(4;-5;7)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $(x-6)^2+(y+2)^2+(z-12)^2=36$. **B.** $(x-1)^2+(y+4)^2+(z-1)^2=18$.

C. $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-6)^2=36$. **D.** $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-6)^2=18$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;0)$, $B(2;-1;2)$. Phương trình của mặt cầu có đường kính AB là:

A. $x^2+y^2+(z-1)^2=24$. **B.** $x^2+y^2+(z-1)^2=\sqrt{6}$.

C. $x^2+y^2+(z-1)^2=6$. **D.** $x^2+y^2+(z-1)^2=\sqrt{24}$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;1)$, $B(0;3;-1)$. Mặt cầu (S) đường kính AB có phương trình là:

A. $x^2+(y-2)^2+z^2=3$. **B.** $(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=3$.

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$. **D.** $(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=9$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(2;2;-1)$; $B(-4;2;-9)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB.

A. $(x+3)^2+y^2+(z+4)^2=5$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+5)^2=25$.

C. $(x+6)^2+y^2+(z+8)^2=25$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+5)^2=5$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;1)$ và $B(0;-1;1)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB.

A. $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=2$. **B.** $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=8$.

C. $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=2$. **D.** $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=8$.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;0;-1)$, $B(5;0;-3)$. Viết phương trình của mặt cầu (S) đường kính AB.

A. $(S):x^2+y^2+z^2-8x+4z+18=0$. **B.** $(S):(x-4)^2+y^2+(z+2)^2=8$.

C. $(S):(x-2)^2+y^2+(z+2)^2=4$. **D.** $(S):x^2+y^2+z^2-8x+4z+12=0$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;0)$, $B(1;-1;-4)$. Phương trình của mặt cầu (S) đường kính AB là.

A. $(x-1)^2+y^2+(z+2)^2=5$. **B.** $(x+1)^2+y^2+(z-2)^2=5$.

C. $x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=5$. **D.** $(x+1)^2+y^2+(z+4)^2=5$.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có đường kính là AB. Biết $A(1;-1;2)$ và $B(3;1;4)$, (S) có phương trình là.

A. $(S):(x-2)^2+y^2+(z-3)^2=3$. **B.** $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=12$.

C. $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=3$. **D.** $(S):(x-2)^2+y^2+(z-3)^2=12$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;0)$, $B(2;-1;2)$. Phương trình của mặt cầu có đường kính AB là:

A. $x^2+y^2+(z-1)^2=24$. **B.** $x^2+y^2+(z-1)^2=\sqrt{6}$.

C. $x^2+y^2+(z-1)^2=6$. **D.** $x^2+y^2+(z-1)^2=\sqrt{24}$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$, $B(5;4;-1)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=36$. **B.** $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=9$.

C. $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=6$. **D.** $(x+3)^2+(y+3)^2+(z+1)^2=9$.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(7;-2;2)$ và $B(1;2;4)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu đường kính AB?

A. $(x-4)^2+y^2+(z-3)^2=14$ **B.** $(x-4)^2+y^2+(z-3)^2=2\sqrt{14}$

C. $(x-7)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=14$ **D.** $(x-4)^2+y^2+(z-3)^2=56$

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;1)$ và $B(1;-1;3)$. Phương trình mặt cầu có

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

đường kính AB là

A. $(x-1)^2+y^2+(z-2)^2=8$.
B. $(x-1)^2+y^2+(z-2)^2=2$.
C. $(x+1)^2+y^2+(z+2)^2=2$.
D. $(x+1)^2+y^2+(z+2)^2=8$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu đường kính AB với $A(-1;2;5), B(3;-2;1)$ là

A. $(x+1)^2+y^2+(z+3)^2=12$.
B. $(x+1)^2+y^2+(z+3)^2=3$.
C. $(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=12$.
D. $(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=48$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;3;2)$, $B(3;5;0)$. Phương trình mặt cầu có đường kính AB là

A. $(x-2)^2+(y-4)^2+(z-1)^2=2$.
B. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z+1)^2=3$.
C. $(x-2)^2+(y-4)^2+(z-1)^2=3$.
D. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z+1)^2=2$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(6;2;-5), N(-4;0;7)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính MN?

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=62$.
B. $(x-5)^2+(y-1)^2+(z+6)^2=62$.
C. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=62$.
D. $(x+5)^2+(y+1)^2+(z-6)^2=62$.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$, $B(-1;4;1)$. Phương trình mặt cầu có đường kính AB là

A. $(x+1)^2+(y-4)^2+(z-1)^2=12$.
B. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=12$.
C. $x^2+(y-3)^2+(z-2)^2=3$.
D. $x^2+(y-3)^2+(z-2)^2=12$

Câu 51. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;-4;6)$, mặt cầu đường kính OA có phương trình là

A. $x^2+y^2+z^2=56$.
B. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=14$.
C. $x^2+y^2+z^2=14$.
D. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=56$.

Câu 52. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-2;3;4)$, $B(6;1;2)$. Viết phương trình mặt cầu có đường kính AB.

A. $(x+2)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=18$.
B. $(x-2)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=18$.
C. $(x+2)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=3\sqrt{2}$.
D. $(x-2)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=3\sqrt{2}$.

Câu 53. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;2;1)$, $B(0;2;3)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB.

A. $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+(y-2)^2+(z-2)^2=\frac{5}{4}$.
B. $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+(y-2)^2+(z-2)^2=\frac{5}{4}$.
C. $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=\frac{5}{4}$.
D. $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=\frac{5}{4}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 54. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(-1;2;0)$ đường kính bằng 10 có phương trình là.

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=100$.
B. $(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=25$.
C. $(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=25$.
D. $(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=100$.

Câu 55. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu tâm $I(1;2;3)$ bán kính $r=1$?

A. $(x-1)^2+(y-2)+(z-3)^2=1$.
B. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=1$.
C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^3=1$.
D. $(x-1)^2-(y-2)+(z-3)^2=1$.

Câu 56. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) tâm $I(1;2;-3)$ và đi qua điểm $A(1;0;4)$ có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=53$.
B. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=53$.
C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=53$.
D. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=53$.

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1;4;2)$ và có thể tích $V=972\pi$. Xác định phương trình của mặt cầu (S).

A. $(x+1)^2+(y-4)^2+(z-2)^2=9$.
B. $(x-1)^2+(y+4)^2+(z+2)^2=81$.
C. $(x+1)^2+(y-4)^2+(z-2)^2=81$.
D. $(x-1)^2+(y+4)^2+(z-2)^2=9$.

Câu 58. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(-1;4;1)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là:

A. $x^2+(y-3)^2+(z-2)^2=12$.
B. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=12$.
C. $(x+1)^2+(y-4)^2+(z-1)^2=12$.
D. $x^2+(y-3)^2+(z-2)^2=3$.

Câu 59. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu tâm $I(-3;2;-4)$ và tiếp xúc với mặt phẳng Oxz?

A. $(x-3)^2+(y+2)^2+(z-4)^2=2$.
B. $(x+3)^2+(y-2)^2+(z+4)^2=9$.
C. $(x+3)^2+(y-2)^2+(z+4)^2=4$.
D. $(x-3)^2+(y+2)^2+(z-4)^2=16$.

Câu 60. Trong không gian $Oxyz$, tìm phương trình mặt cầu (S) đi qua bốn điểm $A(2;0;0)$, $B(0;4;0)$, $C(0;0;6)$, $D(2;4;6)$

A. $(S):x^2+y^2+z^2-x+3y-6z=0$.
B. $(S):x^2+y^2+z^2+2x+4y+6z=0$.
C. $(S):x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z=0$.
D. $(S):x^2+y^2+z^2+2x-3y+6z=0$.

Câu 61. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;1)$, $B(1;0;0)$ và $C(2;1;0)$. Hãy viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $OABC$, với O là gốc tọa độ.

A. $(S):x^2+y^2+z^2-x-3y-z=0$.
B. $(S):x^2+y^2+z^2+x+3y+z=0$.
C. $(S):x^2+y^2+z^2+2z=0$.
D. $(S):x^2+y^2+z^2-2z=0$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 62. Trong không gian $Oxyz$, tìm phương trình của mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $ABCD$, biết tọa độ các đỉnh tứ diện là $A(2;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$ và $D(2;2;2)$.

A. $(S): x^2+y^2+z^2-x-y-z=0.$ **B.** $(S): x^2+y^2+z^2+2x+2y+2z=0.$

C. $(S): x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z=0.$ **D.** $(S): x^2+y^2+z^2+x+y+z=0.$

Câu 63. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$ và $C(0;0;1)$. Hãy viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $OABC$, với O là gốc tọa độ.

A. $(S): x^2+y^2+z^2+x-y-z=0.$ **B.** $(S): x^2+y^2+z^2-x-y+z=0.$

C. $(S): x^2+y^2+z^2-x+y-z=0.$ **D.** $(S): x^2+y^2+z^2-x-y-z=0.$

Câu 64. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;-2;0)$ và $C(0;0;4)$. Hãy viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $OABC$, với O là gốc tọa độ.

A. $(S): x^2+y^2+z^2-x+2y-4z=0.$ **B.** $(S): x^2+y^2+z^2+2x-4y+8z=0.$

C. $(S): x^2+y^2+z^2+x-2y+4z=0.$ **D.** $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y-8z=0.$

Câu 65. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;-3;0)$ và $C(0;0;6)$. Hãy viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $OABC$, với O là gốc tọa độ.

A. $(S): x^2+y^2+z^2-x+3y-6z=0.$ **B.** $(S): x^2+y^2+z^2-2x+3y-6z=0.$

C. $(S): x^2+y^2+z^2+2x+3y+6z=0.$ **D.** $(S): x^2+y^2+z^2+2x-3y+6z=0.$

Câu 66. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu đi qua bốn điểm $M(1;0;1)$, $N(1;0;0)$, $P(2;1;0)$ và $Q(1;1;1)$.

A. $x^2+y^2+z^2-3x-y-z+2=0.$ **B.** $x^2+y^2+z^2-3x-y-z-2=0.$

C. $x^2+y^2+z^2+3x+y+z+2=0.$ **D.** $x^2+y^2+z^2+3x+y+z-2=0.$

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, tìm phương trình mặt cầu đi qua bốn điểm $M(1;0;0)$, $N(0;1;0)$, $P(0;0;1)$ và $Q(-2;1;-1)$

A. $x^2+y^2+z^2+\frac{5}{3}x+\frac{5}{3}y+\frac{5}{3}z-\frac{8}{3}=0.$ **B.** $x^2+y^2+z^2-\frac{5}{6}x-\frac{5}{6}y-\frac{5}{6}z-\frac{8}{3}=0.$

C. $x^2+y^2+z^2-\frac{5}{3}x-\frac{5}{3}y-\frac{5}{3}z-\frac{8}{3}=0.$ **D.** $x^2+y^2+z^2+\frac{5}{3}x+\frac{5}{3}y+\frac{5}{3}z+\frac{8}{3}=0.$

Câu 68. Trong không gian $Oxyz$, tìm phương trình mặt cầu đi qua bốn điểm $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;1)$ và $D(4;5;6)$

A. $7x^2+7y^2+7z^2+38x+38y+38z+31=0.$ **B.** $x^2+y^2+z^2-38x-38y-38z+31=0.$

C. $7x^2+7y^2+7z^2-38x-38y-38z+31=0.$ **D.** $x^2+y^2+z^2-19x-19y-19z+31=0.$

Câu 69. Trong không gian $Oxyz$, tìm phương trình mặt cầu đi qua bốn điểm $A(1;0;1)$, $B(2;0;-1)$, $C(0;1;3)$ và $D(3;1;1)$.

A. $x^2+y^2+z^2+x-11y+2z+5=0$ **B.** $x^2+y^2+z^2-x+11y-2z-5=0.$

C. $x^2+y^2+z^2-x+11y-2z+5=0.$ **D.** $x^2+y^2+z^2+x-11y+2z-5=0.$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 70. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm nằm trên mặt phẳng Oxy và đi qua ba điểm $A(1;2;-4)$, $B(1;-3;1)$, $C(2;2;3)$. Phương trình của mặt cầu là

A. $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y+21=0$.
B. $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y-21=0$.
C. $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y+z-5=0$.
D. $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y+z+5=0$.

Câu 71. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;1), B(1;0;0), C(1;1;1)$ và mặt phẳng $(P):x+y+z-2=0$. Phương trình mặt cầu đi qua ba điểm A,B,C và có tâm thuộc mặt phẳng (P) là:

A. $x^2+y^2+z^2-x+2z+1=0$.
B. $x^2+y^2+z^2-x-2y+1=0$.
C. $x^2+y^2+z^2-2x+2y+1=0$.
D. $x^2+y^2+z^2-2x-2z+1=0$.

Câu 72. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(-2;4;1)$, $B(2;0;3)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=1+2t\\z=-2+t\end{cases}$. Gọi (S) là mặt cầu đi qua A,B và có tâm thuộc đường thẳng d. Bán kính mặt cầu (S) bằng:

A. $3\sqrt{3}$.
B. $\sqrt{6}$.
C. 3.
D. $2\sqrt{3}$.

Câu 73. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu có tâm $I(4;6;-1)$ và cắt trục Ox tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông là:

A. $(x-4)^2+(y-6)^2+(z+1)^2=26$.
B. $(x-4)^2+(y-6)^2+(z+1)^2=74$.
C. $(x-4)^2+(y-6)^2+(z+1)^2=34$.
D. $(x-4)^2+(y-6)^2+(z+1)^2=104$.

Câu 74. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;0;0)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+2}{1}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho $AB=4$ là:

A. $(x-1)^2+y^2+z^2=9$.
B. $(x-1)^2+y^2+z^2=3$.
C. $(x+1)^2+y^2+z^2=3$.
D. $(x+1)^2+y^2+z^2=9$.

Câu 75. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;0;0)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=1+2t\\z=-2+t\end{cases}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB đều là:

A. $(x+1)^2+y^2+z^2=\dfrac{20}{3}$.
B. $(x-1)^2+y^2+z^2=\dfrac{20}{3}$.
C. $(x-1)^2+y^2+z^2=\dfrac{16}{4}$.
D. $(x-1)^2+y^2+z^2=\dfrac{5}{3}$.

Câu 76. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu có tâm $I(3;6;-4)$ và cắt trục Oz tại hai điểm A, B sao cho diện tích tam giác IAB bằng $6\sqrt{5}$ là:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $(x-3)^2+(y-6)^2+(z+4)^2=49.$ **B.** $(x-3)^2+(y-6)^2+(z+4)^2=45.$

C. $(x-3)^2+(y-6)^2+(z+4)^2=36.$ **D.** $(x-3)^2+(y-6)^2+(z+4)^2=54.$

Câu 77. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1;1;-1)$. Biết mặt phẳng (P) đi qua I cắt mặt cầu theo một đường tròn có chu vi bằng 6π. Phương trình mặt cầu (S) là :

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=9.$ **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=3.$

C. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=9.$ **D.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=3.$

Câu 78. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(2;0;-3)$. Biết mặt phẳng (P) đi qua I cắt mặt cầu theo một đường tròn có diện tích bằng 16π. Phương trình mặt cầu (S) là :

A. $(x-2)^2+y^2+(z+2)^2=4.$ **B.** $(x+2)^2+y^2+(z-2)^2=16.$

C. $(x-2)^2+y^2+(z+2)^2=16.$ **D.** $(x+2)^2+y^2+(z-2)^2=4.$

Câu 79. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1;0;3)$. Biết mặt phẳng (P) cách tâm I một khoảng bằng 3 và cắt mặt cầu theo một đường tròn có bán kính bằng 4. Phương trình mặt cầu (S) là :

A. $(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=16.$ **B.** $(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=25.$

C. $(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=49.$ **D.** $(x+1)^2+y^2+(z+3)^2=25.$

Câu 80. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(0;2;1)$. Biết mặt phẳng (P) cách tâm I một khoảng bằng 5 và cắt mặt cầu theo một đường tròn có diện tích bằng 144π. Phương trình mặt cầu (S) là :

A. $x^2+(y-2)^2+(z-1)^2=144.$ **B.** $x^2+(y-2)^2+(z-1)^2=169.$

C. $x^2+(y-2)^2+(z-1)^2=119.$ **D.** $x^2+(y-2)^2+(z-1)^2=13.$

Câu 81. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(2;1;-4)$ và mặt phẳng $(P):x+y-2z+1=0$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1. Phương trình mặt cầu (S) là :

A. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z+4)^2=25.$ **B.** $(x+2)^2+(y+1)^2+(z-4)^2=13.$

C. $(x+2)^2+(y+1)^2+(z-4)^2=25.$ **D.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z+4)^2=13.$

Câu 82. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;-1)$ và cắt mặt phẳng $(P):x-2y-2z-8=0$ theo một đường tròn có bán kính bằng 4. Phương trình mặt cầu (S) là :

A. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=5.$ **B.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9.$

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=25.$ **D.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=3.$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 83. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;-5)$ và cắt mặt phẳng $(P):2x-2y-z+10=0$ theo một đường tròn có diện tích 3π. Phương trình mặt cầu (S) là :

A. $x^2+y^2+z^2+2x-4y+10z+18=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2+2x-4y+10z+12=0$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+5)^2=25$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+5)^2=16$.

Câu 84. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-y+2z-3=0$ và $I(1;3;-1)$. Gọi (S) là mặt cầu tâm I và cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn có chu vi 2π. Phương trình mặt cầu (S) là :

A. $(x-1)^2+(y-3)^2+(z+1)^2=\sqrt{5}$. **B.** $(x+1)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=5$.

C. $(x-1)^2+(y-3)^2+(z+1)^2=3$. **D.** $(x-1)^2+(y-3)^2+(z+1)^2=5$.

Câu 85. Trong không gian $Oxyz$ viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-2;3;4)$ biết mặt cầu (S) cắt mặt phẳng tọa độ (Oxz) theo một hình tròn giao tuyến có diện tích bằng 16π

A. $(x+2)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=25$. **B.** $(x+2)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=5$.

C. $(x+2)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=16$. **D.** $(x+2)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=9$.

Câu 86. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $(x+1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=4$. Phương trình mặt cầu nào sau đây là phương trình mặt cầu đối xứng với mặt cầu (S) qua trục Oz:

A. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=4$. **B.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=4$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=4$. **D.** $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4$.

Câu 87. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-4)$, $B(1;-3;1)$, $C(2;2;3)$. Viết phương trình của mặt cầu (S) đi qua ba điểm trên và tâm có cao độ bằng 0.

A. $(x-2)^2+(y+1)^2+z^2=26$. **B.** $(x+2)^2+(y-1)^2+z^2=16$.

C. $(x+2)^2+(y-1)^2+z^2=26$. **D.** $(x+2)^2+(y-1)^2+z^2=25$.

Câu 88. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-4x-4y-4z=0$ và điểm $A(4;4;0)$, điểm B có hoành độ đương thuộc (S) sao cho tam giác OAB đều. Viết phương trình mặt cầu tâm $I(2;-3;1)$ và đi qua B

A. $(x-2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=19$. **B.** $(x-2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=21$.

C. $(x+2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=22$. **D.** $(x-2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=22$.

Câu 89. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$. Gọi D là điểm đối xứng với gốc tọa độ O qua trọng tâm G của tam giác ABC. Viết phương trình mặt cầu tâm $I(3;1;0)$ và đi qua D.

A. $(x+3)^2+(y+1)^2+z^2=\frac{14}{3}$. **B.** $(x-3)^2+(y-1)^2+z^2=\frac{14}{3}$.

C. $(x-3)^2+(y-1)^2+z^2=\frac{41}{3}$. **D.** $(x-3)^2+(y-1)^2+z^2=\frac{14}{9}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 90. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2;\ 0;\ 0)$, $B(0;\ 4;\ 0)$, $C(0;\ 0;\ 6)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1;4;2)$ và đi qua điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.

A. $(x+1)^2+(y-4)^2+(z-2)^2=89$. **B.** $(x-1)^2+(y+4)^2+(z+2)^2=89$.

C. $(x+1)^2+(y-4)^2+(z-2)^2=25$. **D.** $(x-1)^2+(y+4)^2+(z-2)^2=36$.

Câu 91. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1;0;0)$, $B(0;0;2)$, $C(0;-3;0)$. Viết phương trình mặt cầu tâm $I(1;2;1)$ bán kính bằng bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=\dfrac{13}{2}$. **B.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=\dfrac{7}{2}$.

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=\dfrac{7}{2}$. **D.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=\dfrac{9}{2}$.

Câu 92. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+5)^2=16$ và điểm $A(1;2;-1)$. Điểm B thuộc mặt cầu sao cho AB có độ dài lớn nhất. Viết phương trình mặt cầu tâm $I(1;-2;3)$ và đi qua điểm B.

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=160$. **B.** $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=160$.

C. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=40$. **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=16$.

Câu 93. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có tọa độ đỉnh $A(2;\ 0;\ 0)$, $B(0;\ 4;\ 0)$, $C(0;\ 0;\ 6)$, $A(2;\ 4;\ 6)$. Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$. Viết phương trình mặt cầu (S') có tâm trùng với tâm của mặt cầu (S) và có bán kính gấp 2 lần bán kính của mặt cầu (S).

A. $x^2+y^2+z^2-2x+4y+6z-12=0$. **B.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=56$.

C. $x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z=0$. **D.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=14$.

Câu 94. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện đều $ABCD$ có $A(0;1;2)$ và hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (BCD) là $H(4;-3;-2)$. Tìm phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

A. $(x-3)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=27$ **B.** $(x-3)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=9$

C. $(x+3)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=27$ **D.** $(x+3)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$.

Câu 95. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $H(1;2;-2)$. Mặt phẳng (α) đi qua H và cắt các trục Ox, Oy, Oz tại A, B, C sao cho H là trực tâm tam giác ABC. Viết phương trình mặt cầu tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng (α).

A. $x^2+y^2+z^2=81$. **B.** $x^2+y^2+z^2=1$. **C.** $x^2+y^2+z^2=9$. **D.** $x^2+y^2+z^2=25$.

Câu 96. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$. Gọi D là điểm đối xứng với gốc tọa độ O qua trọng tâm G của tam giác ABC. Gọi R là bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$. Viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\left(x+\frac{1}{3}\right)^2+\left(y+\frac{1}{3}\right)^2+\left(z+\frac{1}{3}\right)^2=9$ **B.** $\left(x-\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{3}\right)^2+\left(z-\frac{1}{3}\right)^2=9$

C. $\left(x-\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{3}\right)^2+\left(z-\frac{1}{3}\right)^2=3$. **D.** $\left(x+\frac{1}{3}\right)^2+\left(y+\frac{1}{3}\right)^2+\left(z+\frac{1}{3}\right)^2=3$

Câu 97. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $C(0;0;3)$, $B(0;2;0)$. Viết phương trình mặt cầu thỏa mãn $MA^2=MB^2+MC^2$

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=2$ **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=2$

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=2$ **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=2$.

Câu 98. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;-1)$, $B(-3;-2;1)$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm I thuộc mặt phẳng (Oxy), bán kính $\sqrt{11}$ và đi qua hai điểm A, B. Biết I có tung độ âm, phương trình mặt cầu (S) là

A. $x^2+y^2+z^2+6y-2=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2+4y-7=0$.

C. $x^2+y^2+z^2+4y+7=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2+6y+2=0$.

Câu 99. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-4)$, $B(1;-3;1)$, $C(2;2;3)$. Tính đường kính l của mặt cầu (S) đi qua ba điểm trên và có tâm nằm trên mặt phẳng (Oxy).

A. $l=2\sqrt{41}$. **B.** $l=2\sqrt{26}$. **C.** $l=2\sqrt{11}$. **D.** $l=2\sqrt{13}$.

Câu 100. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có tọa độ đỉnh $A(2;\ 0;\ 0)$, $B(0;\ 4;\ 0)$, $C(0;\ 0;\ 6)$, $A(2;\ 4;\ 6)$. Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$. Viết phương trình mặt cầu (S') có tâm trùng với tâm của mặt cầu (S) và có bán kính gấp 2 lần bán kính của mặt cầu (S).

A. $x^2+y^2+z^2-2x+4y+6z-12=0$. **B.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=56$.

C. $x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z=0$. **D.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=14$.

Câu 101. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) đi qua điểm O và cắt các trục Ox,Oy,Oz lần lượt tại các điểm A,B,C khác O thỏa mãn tam giác ABC có trọng tâm là điểm $G(-6;-12;18)$. Tọa độ tâm của mặt cầu (S) là

A. $(3;6;-9)$. **B.** $(-3;-6;9)$. **C.** $(-9;-18;27)$. **D.** $(9;18;-27)$.

Câu 102. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $C(0;0;3)$, $B(0;2;0)$. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $MA^2=MB^2+MC^2$ là mặt cầu có bán kính là:

A. $R=\sqrt{2}$. **B.** $R=\sqrt{3}$. **C.** $R=3$. **D.** $R=2$.

Câu 103. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu tâm $I(1;-1;4)$ và cắt mặt phẳng $(P):2x+2y-z+1=0$ theo một đường tròn có chu vi $2\sqrt{3}\pi$.

A. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-4)^2=\left(1+2\sqrt{3}\right)^2$. **B.** $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-4)^2=2$.

C. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-4)^2=4$. **D.** $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+4)^2=4$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 104. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;-1;0)$ và mặt phẳng $(P): x+2y-2x-17=0$. (S) là mặt cầu tâm I và cắt (P) theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi bằng 16π. Mặt cầu (S) có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y+1)^2+z^2=10$.
B. $(x+1)^2+(y-1)^2+z^2=100$.
C. $(x-1)^2+(y+1)^2+z^2=100$.
D. $(x+1)^2+(y-1)^2+z^2=10$.

Câu 105. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2=1$ và mặt phẳng $(P): x+2y-2z+1=0$. Gọi (C) là đường tròn giao tuyến của (P) và (S). Mặt cầu chứa đường tròn (C) và qua điểm $A(1;\ 1;\ 1)$ có tâm là $I(a;\ b;\ c)$. Tính $S=a+b+c$.

A. $S=1$. **B.** $S=-\dfrac{1}{2}$. **C.** $S=-1$. **D.** $S=\dfrac{1}{2}$.

Câu 106. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x-2y-z+9=0$ và mặt cầu $(S): (x-3)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=100$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn (C). Tìm tọa độ tâm K và bán kính r của đường tròn (C) là

A. $K(1;-2;3)$, $r=8$.
B. $K(1;2;3)$, $r=6$.
C. $K(3;-2;1)$, $r=10$.
D. $K(-1;2;3)$, $r=8$.

Câu 107. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;0;-1)$, mặt phẳng $(P): x+y-z-3=0$. Mặt cầu (S) có tâm I nằm trên mặt phẳng (P), đi qua điểm A và gốc tọa độ O sao cho chu vi tam giác OIA bằng $6+\sqrt{2}$. Phương trình mặt cầu (S) là

A. $(x+2)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$ và $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=9$.
B. $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-3)^2=9$ và $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=9$.
C. $(x-2)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$ và $x^2+y^2+(z+3)^2=9$.
D. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=9$ và $(x-2)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$.

Câu 108. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1;2;-1)$ cắt mặt phẳng $(P): 2x-y+2z-1=0$ theo một đường tròn có bán kính bằng $\sqrt{8}$ có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=3$.
B. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=3$.
C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$.
D. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=9$.

Câu 109. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1;1;3)$ và mặt phẳng $(P): 2x-3y+6z+11=0$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 3. Viết phương trình của mặt cầu (S).

A. $(S): (x-1)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=25$.
B. $(S): (x-1)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=5$.
C. $(S): (x+1)^2+(y+1)^2+(z+3)^2=25$.
D. $(S): (x-1)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=7$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 110. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-2)$ và mặt phẳng $(P):2x+2y+z+5=0$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm A biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 8π.

A. $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=9$. **B.** $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=25$.

C. $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=5$. **D.** $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=16$.

Câu 111. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0;-2;1)$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2z+3=0$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có diện tích là 2π .Viết phương trình mặt cầu (S).

A. $(S):x^2+(y+2)^2+(z+1)^2=3$. **B.** $(S):x^2+(y+2)^2+(z+1)^2=1$.

C. $(S):x^2+(y+2)^2+(z-1)^2=3$. **D.** $(S):x^2+(y+2)^2+(z+1)^2=2$

Câu 112. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) tâm $I(2;5;3)$ cắt đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$ tại hai điểm phân biệt A,B với $AB=2d(I;d)$. Phương trình mặt cầu (S) là

A. $(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=31$ **B.** $(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=36$

C. $(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=124$ **D.** $(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=196$

Câu 113. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+3}{-1}$ và mặt cầu (S) tâm $I(1;2;-1)$. Đường thẳng d cắt (S) tại hai điểm A,B với diện tích tam giác IAB bằng $\dfrac{8\sqrt{11}}{3}$. Phương trình mặt cầu (S) là

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=16$ **B.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=18$

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=18$ **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=20$

Câu 114. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2;-1;1)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z}{1}$. Đường thẳng d cắt mặt cầu (S) tại hai điểm A và B với $AB=10$. Viết phương trình mặt cầu (S).

A. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=31$ **B.** $(x+2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=31$

C. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=25$ **D.** $(x+2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=27$

Câu 115. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) tâm $I(1;2;-2)$ và cắt mặt phẳng $(P):2x+2y+z+5=0$ theo một đường tròn có đường kính bằng bán kính mặt cầu.

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=9$. **B.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=3$.

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=3$. **D.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=9$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 116. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0;0;-2)$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+2}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z+3}{2}$. Phương trình mặt cầu tâm A, cắt Δ tại hai điểm B,C sao cho $CB=8$. Viết phương trình mặt cầu (S).

A. $x^2+y^2+(z+2)^2=25$ **B.** $(x+2)^2+y^2+z^2=25$

C. $x^2+y^2+(z+2)^2=16$ **D.** $(x+2)^2+(y-3)^2+(z+1)^2=16$

Câu 117. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(-2;-4;5)$. Phương trình mặt cầu nào sau đây là phương trình mặt cầu tâm A cắt Oz tại hai điểm $B;C$ sao cho ΔABC vuông.

A. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=40$. **B.** $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=82$.

C. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=58$. **D.** $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=90$.

Câu 118. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(0;0;3)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1+t\\y=2t\\z=2+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. Phương trình mặt cầu có tâm I cắt đường thẳng d tại hai điểm phân biệt $A;B$ sao cho ΔIAB vuông là.

A. $x^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{8}{3}$. **B.** $x^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{2}{3}$.

C. $x^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{4}{3}$. **D.** $x^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{3}{2}$.

Câu 119. Trong không gian $Oxyz$, cho $I(3;4;0)$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+1}{-4}$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt Δ tại hai điểm A và B sao cho diện tích ΔIAB bằng 12.

A. $(x+3)^2+(y+4)^2+z^2=25$. **B.** $(x-3)^2+(y-4)^2+z^2=5$.

C. $(x+3)^2+(y+4)^2+z^2=5$. **D.** $(x-3)^2+(y-4)^2+z^2=25$.

Câu 120. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) tâm $I(2;1;-4)$ và mặt phẳng $(P):x+y-2z+1=0$. Viết phương trình mặt cầu tâm (S) biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng $r=1$.

A. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z+4)^2=13$. **B.** $(x+2)^2+(y+1)^2+(z-4)^2=25$.

C. $(x+2)^2+(y+1)^2+(z-4)^2=13$. **D.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z+4)^2=25$.

Câu 121. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;0;0)$và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+2}{1}$. Phương trình mặt cầu (S)có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB đều là:

A. $(x+1)^2+y^2+z^2=\dfrac{20}{3}$. **B.** $(x-1)^2+y^2+z^2=\dfrac{20}{3}$.

C. $(x-1)^2+y^2+z^2=\dfrac{16}{4}$. **D.** $(x-1)^2+y^2+z^2=\dfrac{5}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 122. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(3;4;0)$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+1}{-4}$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt Δ tại hai điểm A, B sao cho diện tích tam giác IAB bằng 12.

A. $(x+3)^2+(y+4)^2+z^2=5$.
B. $(x-3)^2+(y-4)^2+z^2=25$.
C. $(x-3)^2+(y-4)^2+z^2=5$.
D. $(x+3)^2+(y+4)^2+z^2=25$.

Câu 123. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $A(-2;-4;5)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu tâm là A và cắt trục Oz tại hai điểm B, C sao cho tam giác ABC vuông.

A. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=40$.
B. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=82$.
C. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=58$.
D. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=90$.

Câu 124. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;-1;2)$ là tâm của mặt cầu (S) và mặt phẳng $(P):4x-3y-2=0$, mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là đường tròn có bán kính $r=3$. Viết phương trình của mặt cầu (S)

A. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=31$.
B. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=31$.
C. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=10$.
D. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=27$.

Câu 125. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(0;0;-2)$ là tâm của mặt cầu (S) và mặt phẳng $(P):4x-3z-1=0$, mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là đường tròn có diện tích 25π. Viết phương trình của mặt cầu (S)

A. $(S):x^2+y^2+(z+2)^2=20$.
B. $(S):(x+2)^2+y^2+z^2=25$.
C. $(S):x^2+y^2+(z+2)^2=16$.
D. $(S):x^2+y^2+(z+2)^2=26$.

Câu 126. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(0;0;3)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1+t\\y=2t\\z=2+t\end{cases}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông là:

A. $(S):x^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{8}{3}$.
B. $(S):x^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{2}{3}$.
C. $(S):x^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{4}{3}$.
D. $(S):x^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{3}{2}$.

Câu 127. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;7;5)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-6}{-1}=\dfrac{z}{3}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho diện tích tam giác IAB bằng $14\sqrt{123}$ là:

A. $(S):(x-1)^2+(y-7)^2+(z-5)^2=2019$.
B. $(S):(x-1)^2+(y-7)^2+(z-5)^2=2021$.
C. $(S):(x-1)^2+(y-7)^2+(z-5)^2=2022$.
D. $(S):(x-1)^2+(y-7)^2+(z-5)^2=2020$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 128. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(2;5;3)$ cắt đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$ tại hai điểm phân biệt A, B với chu vi tam giác IAB bằng $10+2\sqrt{7}$ có phương trình:

A. $(S):(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=7$. **B.** $(S):(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=28$.

C. $(S):(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=25$. **D.** $(S):(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=100$.

Câu 129. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+3}{-1}$ và mặt cầu (S) tâm I có phương trình $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=18$. Đường thẳng d cắt (S) tại hai điểm A, B. Tính diện tích tam giác IAB.

A. $\dfrac{\sqrt{11}}{6}$. **B.** $\dfrac{8\sqrt{11}}{9}$. **C.** $\dfrac{8\sqrt{11}}{3}$. **D.** $\dfrac{16\sqrt{11}}{3}$.

Câu 130. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-4y+2z-3=0$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=2-5t\\y=4+2t\\z=1\end{cases}$. Đường thẳng d cắt (S) tại hai điểm phân biệt A, B. Tính độ dài đoạn AB?

A. $\dfrac{2\sqrt{1}}{17}$. **B.** $\dfrac{2\sqrt{29}}{29}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{17}}{17}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{29}}{29}$.

Câu 131. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-2;-4;5)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu tâm là A và cắt trục Oz tại hai điểm B, C sao cho tam giác ABC vuông.

A. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=40$. **B.** $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=82$.

C. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=58$. **D.** $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=90$.

Câu 132. Trong không gian $Oxyz$, gọi $I(a;b;c)$ là tâm mặt cầu đi qua điểm $A(1;-1;4)$ và tiếp xúc với tất cả các mặt phẳng tọa độ. Tính $P=a-b+c$.

A. $P=6$. **B.** $P=0$. **C.** $P=3$. **D.** $P=9$.

Câu 133. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+z^2=4$. Một mặt cầu (S') có tâm $I'(9;1;6)$ và tiếp xúc ngoài với mặt cầu (S). Phương trình mặt cầu (S') là

A. $(x-9)^2+(y-1)^2+(z-6)^2=64$. **B.** $(x-9)^2+(y-1)^2+(z-6)^2=144$.

C. $(x-9)^2+(y-1)^2+(z-6)^2=36$. **D.** $(x+9)^2+(y+1)^2+(z+6)^2=25$.

Câu 134. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;-2;3)$ $N(1;-4;5)$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của N trên trục Ox. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu tâm I bán kính IM

A. $(x-1)^2+y^2+z^2=13$ **B.** $(x+1)^2+y^2+z^2=17$

C. $(x+1)^2+y^2+z^2=13$ **D.** $(x-1)^2+y^2+z^2=\sqrt{13}$

Câu 135. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I(1;1;m)$, tiếp xúc với trục Ox biết mặt cầu có diện tích bằng 4π.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+z^2=4$ **B.** $(x+1)^2+(y+1)^2+z^2=1$

C. $(x+1)^2+(y+1)^2+z^2=4$ **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2+z^2=1$

Câu 136. Trong không gian $Oxyz$, xét mặt cầu (S) có phương trình dạng $x^2+y^2+z^2-4x+2y-2az+10a=0$. Tìm số dương a để (S) có chu vi đường tròn lớn bằng 8π, khi đó viết phương trình mặt cầu có tâm $I(-1;3;0)$ và có bán kính $R=a$

A. $(x+1)^2+(y-3)^2+z^2=121$ **B.** $(x+1)^2+(y-3)^2+z^2=1$

C. $(x-1)^2+(y+3)^2+z^2=121$ **D.** $(x-1)^2+(y+3)^2+z^2=1$

Câu 137. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I(2;1;m-1)$, tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) biết mặt cầu có diện tích bằng 16π.

A. $\left[\begin{array}{l}(x-2)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=16\\(x-2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=16\end{array}\right.$ **B.** $\left[\begin{array}{l}(x+2)^2+(y+1)^2+(z+3)^2=16\\(x+2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=16\end{array}\right.$

C. $\left[\begin{array}{l}(x-2)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=4\\(x-2)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4\end{array}\right.$ **D.** $\left[\begin{array}{l}(x+2)^2+(y+1)^2+(z+3)^2=4\\(x+2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=4\end{array}\right.$

Câu 138. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu có tâm $I(1;-2;-3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oyz) là

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=9$. **B.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=1$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=4$. **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=1$.

Câu 139. Trong không gian $Oxyz$, cho các mặt cầu (S_1), (S_2), (S_3) có bán kính $r=1$ và lần lượt có tâm là các điểm $A(0;3;-1)$, $B(-2;1;-1)$, $C(4;-1;-1)$. Gọi (S) là mặt cầu tiếp xúc với cả ba mặt cầu trên, phương trình mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất là

A. $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=10$. **B.** $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=\left(\sqrt{10}-1\right)^2$.

C. $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=\left(2\sqrt{2}-1\right)^2$. **D.** $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=8$.

Câu 140. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;-1)$, $B(-3;-2;1)$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm I thuộc mặt phẳng (Oxy), bán kính $\sqrt{11}$ và đi qua hai điểm A, B. Biết I có tung độ âm, phương trình mặt cầu (S) là

A. $x^2+y^2+z^2+6y-2=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2+4y-7=0$.

C. $x^2+y^2+z^2+4y+7=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2+6y+2=0$.

Câu 141. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm thuộc mặt phẳng Oxy và đi qua 3 điểm $A(-2;1;3), B(0;-1;1), C(-1;3;2)$.

A. $(x+2)^2+(y-1)^2+z^2=9$. **B.** $(x+2)^2+(y+1)^2+z^2=14$.

C. $(x+2)^2+(y-1)^2+z^2=14$. **D.** $(x-2)^2+(y+1)^2+z^2=9$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 142. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) đi qua điểm O và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C khác O thỏa mãn tam giác ABC có trọng tâm là điểm $G(-6;-12;18)$. Viết phương trình của mặt cầu (S) là

A. $(x+9)^2+(y+18)^2+(z+27)^2=\sqrt{1134}$. **B.** $(x-9)^2+(y+18)^2+(z+27)^2=1134$.

C. $(x+9)^2+(y+18)^2+(z-27)^2=1134$. **D.** $(x+9)^2+(y-18)^2+(z+27)^2=1134$.

Câu 143. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $H(1;2;-2)$. Mặt phẳng (α) đi qua H và cắt các trục Ox, Oy, Oz tại A, B, C sao cho H là trực tâm tam giác ABC. Viết phương trình mặt cầu tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng (α).

A. $x^2+y^2+z^2=81$. **B.** $x^2+y^2+z^2=1$.

C. $x^2+y^2+z^2=9$. **D.** $x^2+y^2+z^2=25$.

Câu 144. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;-1)$ và bán kính $R=3$. Phương trình mặt cầu (S') đối xứng với mặt cầu (S) qua gốc tọa độ là:

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$. **B.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=9$.

C. $x^2+y^2+z^2-2x-4y+2z-3=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2=9$.

Câu 145. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$. Phương trình mặt cầu nào sau đây là phương trình của mặt cầu đối xứng với mặt cầu (S) qua mặt phẳng (Oxy)?

A. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=9$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=9$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=9$. **D.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=9$

Câu 146. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$. Gọi D là điểm đối xứng với gốc tọa độ O qua trọng tâm G của tam giác ABC. Viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

A. $(S):\left(x-\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{3}\right)^2+\left(z-\frac{1}{3}\right)^2=\sqrt{3}$.

B. $(S):\left(x-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2+\left(y-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2+\left(z-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2=3$.

C. $(S):\left(x-\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{3}\right)^2+\left(z-\frac{1}{3}\right)^2=3$.

D. $(S):\left(x-\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{3}\right)^2+\left(z-\frac{1}{3}\right)^2=\frac{3}{2}$.

Câu 147. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1;1;1)$ và bán kính $R=3$. Phương trình mặt cầu (S') đối xứng với mặt cầu (S) qua gốc tọa độ là:

A. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=3$. **B.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=9$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=9$. **D.** $x^2+y^2+z^2=9$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 148. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=25$. Phương trình mặt cầu nào sau đây là phương trình của mặt cầu đối xứng với mặt cầu (S) qua mặt phẳng (Oxy)?

A. $(S'):(x+1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=5$. **B.** $(S'):x^2+y^2+z^2=25$.

C. $(S'):(x-1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=25$. **D.** $(S'):(x+1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=25$

Câu 149. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0;0;1)$ và bán kính $R=3$. Phương trình mặt cầu (S') đối xứng với mặt cầu (S) qua gốc tọa độ là:

A. $x^2+y^2+z^2=3$. **B.** $x^2+y^2+(z+1)^2=9$.

C. $x^2+y^2+z^2=9$. **D.** $x^2+y^2+(z-1)^2=9$.

Câu 150. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=16$. Phương trình mặt cầu nào sau đây là phương trình của mặt cầu đối xứng với mặt cầu (S) qua mặt phẳng (Oxz)?

A. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=4$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=16$.

C. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=16$. **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$

Câu 151. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;1;0)$, $B(0;-1;0)$, $C(0;0;-6)$ và tam giác $A'B'C'$ thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{AA'}+\overrightarrow{BB'}+\overrightarrow{CC'}=\vec{0}$, gọi G trọng tâm của tam giác $A'B'C'$. Phương trình mặt cầu có tâm đối xứng với G qua mặt phẳng (Oxy) và đi qua điểm A là

A. $(x-1)^2+y^2+(z-2)^2=3$. **B.** $(x+1)^2+y^2+(z+2)^2=9$.

C. $(x-1)^2+y^2+(z+2)^2=9$. **D.** $(x-1)^2+y^2+(z-2)^2=9$.

Câu 152. Trong không gian $Oxyz$, điểm $A(3;2;-4)$. Viết phương trình mặt cầu có tâm I là điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxz) và cắt trục Ox tại hai điểm B, C sao cho tam giác IBC đều.

A. $(x-3)^2+(y-2)^2+(z-4)^2=\dfrac{80}{3}$. **B.** $(x+3)^2+(y+2)^2+(z+4)^2=\dfrac{80}{3}$.

C. $(x-3)^2+(y-2)^2+(z-4)^2=20$. **D.** $(x+3)^2+(y+2)^2+(z+4)^2=20$.

Câu 153. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;4;-5)$. Gọi I' là điểm đối xứng với I qua mặt phẳng (Oxy). Viết phương trình mặt cầu tâm I', cắt trục Ox tại hai điểm A và B sao cho $AB=6$

A. $(x-1)^2+(y-4)^2+(z+5)^2=5$. **B.** $(x-1)^2+(y-4)^2+z^2=25$.

C. $x^2+y^2+(z+5)^2=16$. **D.** $(x-1)^2+(y-4)^2+z^2=4$.

Câu 154. Trong không gian $Oxyz$, cho 4 điểm $A(3;3;0)$, $B(-3;0;3)$, $C(0;3;3)$ $D(3;3;3)$. Gọi B' là điểm đối xứng với B qua trục Oz. Viết phương trình mặt cầu đi qua 4 điểm A,C,D,B'

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\left(z-\frac{3}{2}\right)^2=\frac{3\sqrt{3}}{2}$ **B.** $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\left(x+\frac{3}{2}\right)^2+\left(z-\frac{3}{2}\right)^2=\frac{27}{4}$.

C. $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\left(z+\frac{3}{2}\right)^2=\frac{27}{4}$. **D.** $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\left(z-\frac{3}{2}\right)^2=\frac{27}{4}$.

Câu 155. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;1;4)$.Gọi B là điểm đối xứng với A qua gốc toạ độ. Viết phương trình mặt cầu tâm B và tiếp xúc với các mặt phẳng toạ độ.

A. $(x-3)^2+(y+3)^2+(z+3)^2=16$. **B.** $(x-3)^2+(y+3)^2+(z-3)^2=9$.

C. $(x-3)^2+(y-3)^2+(z+3)^2=36$. **D.** $(x+3)^2+(y-3)^2+(z-3)^2=49$.

Câu 156. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S):(x-3)^2+(y-4)^2+(z+5)^2=25$ cho điểm. Biết (S) tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) Gọi (S') là mặt cầu đối xứng với (S) qua (Oxy). Viết phương trình mặt cầu (S').

A. $(S'):(x-3)^2+(y-4)^2+(z-5)^2=25$. **B.** $(S'):x^2+y^2+(z-5)^2=25$.

C. $(S'):(x+3)^2+(y+4)^2+(z+5)^2=25$. **D.** $(S'):(x-3)^2+(y-4)^2+z^2=25$.

Câu 157. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z}{-2}$ và hai điểm $A(2;1;0)$, $B(-2;3;2)$. Phương trình mặt cầu (S) đi qua hai điểm A, B và có tâm thuộc đường thẳng d là

A. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=16$ **B.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=17$

C. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=9$ **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=5$

Câu 158. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu đi qua hai điểm $A(3;-1;2)$, $B(1;1;-2)$ và có tâm thuộc trục Oz là

A. $x^2+y^2+z^2-2y-11=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2-2z-10=0$.

C. $(x-1)^2+y^2+z^2=11$. **D.** $x^2+(y-1)^2+z^2=11$.

Câu 159. Trong không gian $Oxyz$, với mặt phẳng $(P):2x+6y+z-3=0$ cắt trục Oz và đường thẳng $d:\frac{x-5}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z-6}{-1}$ lần lượt tại A và B. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $(x+2)^2+(y-1)^2+(z+5)^2=36$. **B.** $(x+2)^2+(y-1)^2+(z+5)^2=9$.

C. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-5)^2=36$. **D.** $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-5)^2=9$

Câu 160. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$, $B(-2;1;5)$. Phương trình mặt cầu (S) đi qua A,B và có tâm thuộc trục Oz phương trình là

A. $x^2+y^2+(z-4)^2=9$. **B.** $x^2+y^2+(z-4)^2=14$.

C. $x^2+y^2+(z-4)^2=16$. **D.** $x^2+y^2+(z-4)^2=6$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 161. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm nằm trên mặt phẳng Oxy và đi qua ba điểm $A(1;2;-4)$, $B(1;-3;1)$, $C(2;2;3)$. Phương trình của mặt cầu là

A. $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y+21=0$.
B. $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y-21=0$.
C. $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y+z-5=0$.
D. $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y+z+5=0$.

Câu 162. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;1), B(1;0;0), C(1;1;1)$ và mặt phẳng $(P):x+y+z-2=0$. Phương trình mặt cầu đi qua ba điểm A,B,C và có tâm thuộc mặt phẳng (P) là

A. $x^2+y^2+z^2-x+2z+1=0$.
B. $x^2+y^2+z^2-x-2y+1=0$.
C. $x^2+y^2+z^2-2x+2y+1=0$.
D. $x^2+y^2+z^2-2x-2z+1=0$.

Câu 163. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm nằm trên mặt phẳng Oxz và đi qua ba điểm $A(1;2;-2)$, $B(3;0;-2)$, $C(1;0;0)$. Phương trình của mặt cầu là

A. $(S):x^2+y^2+z^2-2x+4z-1=0$.
B. $(S):x^2+y^2+z^2-2x+4z+1=0$.
C. $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y+z-5=0$.
D. $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y+z+5=0$.

Câu 164. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm nằm trên mặt phẳng Oyz và đi qua ba điểm $A(2;1;-2)$, $B(0;3;-2)$, $C(0;1;0)$. Phương trình của mặt cầu là

A. $(S):x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=9$.
B. $(S):x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4$.
C. $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=4$.
D. $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=9$.

Câu 165. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-4)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+2}{1}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I là hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng Oxy và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho $AB=4$ là

A. $(x-1)^2+y^2+z^2=9$.
B. $(x-1)^2+y^2+z^2=3$.
C. $(x+1)^2+y^2+z^2=3$.
D. $(x+1)^2+y^2+z^2=9$.

Câu 166. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):2x+3y-z+2=0$, $(Q):2x-y-z+2=0$. Phương trình mặt cầu (S) tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại điểm $A(1;-1;1)$ và có tâm thuộc mặt phẳng (Q) là

A. $(S):(x+3)^2+(y+7)^2+(z-3)^2=56$
B. $(S):(x-3)^2+(y-7)^2+(z+3)^2=56$.
C. $(S):(x+3)^2+(y+7)^2+(z-3)^2=14$.
D. $(S):(x-3)^2+(y-7)^2+(z+3)^2=14$.

Câu 167. Trong không gian $Oxyz$, cho (P), (Q) có phương trình $(P):x-2y+z-1=0$ và $(Q):2x+y-z+3=0$. Mặt cầu có tâm nằm trên mặt phẳng (P) và tiếp xúc với mặt

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

phẳng (Q) tại điểm M, biết rằng M thuộc mặt phẳng (Oxy) và có hoành độ $x_M = 1$, có phương trình là:

A. $(x-21)^2+(y-5)^2+(z+10)^2=600.$ **B.** $(x+19)^2+(y+15)^2+(z-10)^2=600.$

C. $(x-21)^2+(y-5)^2+(z+10)^2=100.$ **D.** $(x+21)^2+(y+5)^2+(z-10)^2=600.$

Câu 168. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I\in(Oxy)$ và đi qua 3 điểm $A(1;2-4);B(1;-3;1);C(2;2;3)$.

A. $(x+2)^2+(y-1)^2+z^2=18.$ **B.** $(x-2)^2+(y+1)^2+z^2=18.$

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=9.$ **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=9.$

Câu 169. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;3;-1);B(4;-2;2)$. Gọi I là hình chiếu của A lên (Oxz) Viết phương trình mặt cầu tâm I bán kính IB

A. $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=\sqrt{22}.$ **B.** $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=\sqrt{22}.$

C. $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=22.$ **D.** $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=22.$

Câu 170. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-4;3;1)$. Gọi I là hình chiếu của A lên (Oyz) Viết phương trình mặt cầu tâm I và đi qua gốc O

A. $x^2+(y-3)^2+(z-1)^2=10.$ **B.** $x^2+(y+3)^2+(z+1)^2=10.$

C. $x^2+(y-3)^2+(z-1)^2=\sqrt{10}.$ **D.** $x^2+(y+3)^2+(z+1)^2=\sqrt{10}.$

Câu 171. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;3)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng $(P):2x+y-2z-3=0$ với I là hình chiếu của M lên (Oxy).

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=3.$ **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=3.$

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=1.$ **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=1.$

Câu 172. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(5;-1;4)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng $(P):2x+y-2z-1=0$ với I là hình chiếu của M lên (Oxz).

A. $(x+5)^2+y^2+(z+4)^2=9.$ **B.** $(x-5)^2+y^2+(z-4)^2=9.$

C. $(x+5)^2+y^2+(z+4)^2=3.$ **D.** $(x-5)^2+y^2+(z-4)^2=3.$

Câu 173. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;-2;m)$ và $(P):2x+y-2z+4=0$. Viết phương trình mặt cầu tâm $I\in(P)$ và tiếp xúc với (Oxz).

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=4.$ **B.** $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+2)^2=4.$

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=2.$ **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+2)^2=2.$

Câu 174. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(3;m;-2)$ và $(P):x+3y-2z+2=0$. Viết phương

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

trình mặt cầu tâm $I \in (P)$ và tiếp xúc với $(Q): x+y+z-3=0$.

A. $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=\sqrt{3}$. **B.** $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=9$.

C. $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=3$. **D.** $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=27$.

Câu 175. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có đường kính KN với $K(1;2;6); N(1;2;0)$ và mặt phẳng $(P): 2x-2y+z+3=0$. Gọi $M(a;b;c)$ là điểm trên mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến (P) là lớn nhất. Khi đó

A. $a+b+c=5$. **B.** $a+b+c=6$. **C.** $a+b+c=7$. **D.** $a+b+c=8$.

Câu 176. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng Oxy cắt mặt cầu (S) có đường kính KN với $K(0;0;6); N(2;4;0)$ theo giao tuyến là đường tròn tâm H, bán kính R. Tọa độ tâm H và bán kính R là

A. $H(1;2;0)$, $R=\sqrt{5}$. **B.** $H(-1;-2;0)$, $R=\sqrt{5}$.

C. $H(1;2;0)$, $R=5$. **D.** $H(1;0;2)$, $R=\sqrt{5}$.

Câu 177. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có đường kính AB với $A(0;0;2); B(-2;4;0)$ và điểm $M(0;1;0)$. Mặt phẳng (P) đi qua M và cắt (S) theo đường tròn (C) có chu vi nhỏ nhất. Gọi $N(x_0;y_0;z_0)$ là điểm thuộc đường tròn (C) sao cho $ON=\sqrt{6}$. Tính y_0

A. -2. **B.** 2. **C.** -1. **D.** 3.

Câu 178. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z+1}{3}$ và $d_2: \dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-9}{3}$. Mặt cầu có một đường kính là đoạn thẳng vuông góc chung của d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\left(x-\dfrac{8}{3}\right)^2+\left(y-\dfrac{1}{3}\right)^2+(z-7)^2=3$. **B.** $\left(x-\dfrac{16}{3}\right)^2+\left(y-\dfrac{2}{3}\right)^2+(z-14)^2=12$.

C. $\left(x-\dfrac{16}{3}\right)^2+\left(y-\dfrac{2}{3}\right)^2+(z-14)^2=3$. **D.** $\left(x-\dfrac{8}{3}\right)^2+\left(y-\dfrac{1}{3}\right)^2+(z-7)^2=12$.

Câu 179. Trong không gian $Oxyz$, gọi (S) là mặt cầu tâm $I(a;3;2), a>0$. Lập phương trình của (S) sao cho (S) chắn trên trục hoành tạo thành dây cung có độ dài bằng 2 và chắn trục tung tạo thành một dây cung có độ dài bằng 4.

A. $\left(x-\sqrt{6}\right)^2+(y+3)^2+(z+2)^2=14$. **B.** $\left(x-\sqrt{6}\right)^2+(y-3)^2+(z-2)^2=16$.

C. $\left(x+\sqrt{6}\right)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=16$. **D.** $\left(x-\sqrt{6}\right)^2+(y-3)^2+(z-2)^2=14$.

Câu 180. Trong không gian $Oxyz$, gọi A,B,C lần lượt thuộc ba tia Ox,Oy,Oz và $M(1;2;3)$. Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$. Lập phương trình mặt cầu sao thể tích phần không gian nằm giữa mặt cầu và tứ diện $OABC$ đạt giá trị lớn nhất đồng thời bốn điểm A,B,C,M đồng phẳng.

A. $(S): x^2+y^2+z^2+3x+6y+9z=0$. **B.** $(S): x^2+y^2+z^2-3x-6y-9z=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $(S): x^2+y^2+z^2+3x-6y-9z=0$. **D.** $(S): x^2+y^2+z^2-3x+6y-9z=0$.

Câu 181. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(5;0;-1)$ cắt trục Oz tại hai điểm phân biệt A, B với chu vi tam giác IAB bằng $10(1+\sqrt{2})$ có phương trình là

A. $(x-5)^2+y^2+(z+1)^2=50$. **B.** $(x-5)^2+y^2+(z+1)^2=100$.

C. $(x-5)^2+y^2+(z+1)^2=25$. **D.** $(x-5)^2+y^2+(z+1)^2=2$.

Câu 182. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+z^2=4$. Một mặt cầu (S') có tâm $I'(9;1;6)$ và tiếp xúc ngoài với mặt cầu (S). Phương trình mặt cầu (S') là

A. $(x-9)^2+(y-1)^2+(z-6)^2=64$. **B.** $(x-9)^2+(y-1)^2+(z-6)^2=144$.

C. $(x-9)^2+(y-1)^2+(z-6)^2=36$. **D.** $(x+9)^2+(y+1)^2+(z+6)^2=25$.

Câu 183. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=25$ và hình nón (H) có đỉnh $A(3;2;-2)$ và nhận AI làm trục đối xứng với I là tâm mặt cầu. Một đường sinh của hình nón (H) cắt mặt cầu tại M, N sao cho $AM=3AN$. Viết phương trình mặt cầu đồng tâm với mặt cầu (S) và tiếp xúc với các đường sinh của hình nón (H).

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=\dfrac{71}{3}$. **B.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=\dfrac{70}{3}$.

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=\dfrac{74}{3}$. **D.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=\dfrac{76}{3}$.

Câu 184. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2;1;3), B(0;5;1), C(-4;3;2)$. Phương trình của mặt cầu (S) có tâm nằm trên mặt phẳng Oxy và đi qua ba điểm A, B, C là

A. $\left(x-\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(y+\dfrac{9}{4}\right)^2+z^2=\dfrac{173}{16}$. **B.** $\left(x+\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(y-\dfrac{9}{4}\right)^2+z^2=\dfrac{173}{4}$.

C. $\left(x-\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(y+\dfrac{9}{4}\right)^2+z^2=\dfrac{173}{4}$. **D.** $\left(x+\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(y-\dfrac{9}{4}\right)^2+z^2=\dfrac{173}{16}$.

Câu 185. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;5), B(-3;4;0)$. Biết rằng tập hợp các điểm M trong không gian thỏa mãn đẳng thức $AM^2+BM^2=20$ là một mặt cầu (S). Khi đó bán kính của mặt cầu (S) bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** $5\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Câu 186. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0), B(0;3;0), C(0;0;6)$. Phương trình mặt cầu (S) đi qua A, tiếp xúc với Oy tại B và tiếp xúc với Oz tại C là

A. $(x-5)^2+(y-3)^2+(z-6)^2=61$. **B.** $x^2+(y-3)^2+(z-6)^2=61$.

C. $(x-5)^2+(y-3)^2+(z-6)^2=60$. **D.** $(x+5)^2+(y+3)^2+(z+6)^2=61$.

Câu 187. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm thuộc mặt phẳng $x+y+z-2=0$ và đi qua 3 điểm $A(2;0;1)$; $B(1;0;0)$; $C(1;1;1)$. Phương trình mặt cầu (S) là

A. $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=1$. **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=1$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $(x+1)^2+y^2+(z+1)^2=1$. **D.** $x^2+(y-1)^2+(z-1)^2=1$.

Câu 188. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $C(0;0;3)$, $B(0;2;0)$. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $MA^2=MB^2+MC^2$ là mặt cầu có bán kính là:

A. 2. **B.** 14. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $\sqrt{14}$.

Câu 189. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;2;2)$, $B(2;4;0)$, $C(4;0;2)$, $D(4;2;2)$ và $I(a;b;c)$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$. Khi đó $a+2b-3c$ bằng

A. 8. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 190. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(a;b;c)$ nằm trên mặt phẳng (Oyz) và đi qua ba điểm $A(1;2;-4)$, $B(2;-3;1)$, $C(1;5;3)$. Khi đó $a+b-c$ bằng

A. $\frac{3}{10}$. **B.** $\frac{42}{25}$. **C.** $\frac{7}{3}$. **D.** $\frac{7}{10}$.

Câu 191. Trong không gian $Oxyz$, có $A(1;0;0), B(0;1;0), C(0;0;1)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x-y+2z-3=0$. Lập phương trình mặt cầu có tâm thuộc (α) và qua ba điểm A, B, C.

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=4$. **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=2$.

C. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=4$. **D.** $(x+1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=2$.

Câu 192. Trong không gian $Oxyz$ có $A(1;0;0), B(0;1;0)$. Lập phương trình mặt cầu tâm thuộc đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2}=\frac{y}{3}=z$ và qua hai điểm A, B.

A. $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=\sqrt{14}$. **B.** $(x+3)^2+(y+3)^2+(z+1)^2=14$.

C. $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=14$. **D.** $(x-3)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=14$.

Câu 193. Trong không gian $Oxyz$ có $A(1;0;0), B(0;1;0), C(0;0;1)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x-y+2z-3=0$. Lập phương trình mặt cầu qua ba điểm A, B, C và tiếp xúc với (α).

A. $\left(x+\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{3}\right)^2+\left(z+\frac{1}{3}\right)^2=\frac{4}{9}$. **B.** $\left(x-\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{3}\right)^2+\left(z-\frac{1}{3}\right)^2=\frac{4}{9}$.

C. $\left(x-\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{3}\right)^2+\left(z-\frac{1}{3}\right)^2=1$. **D.** $\left(x+\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{3}\right)^2+\left(z+\frac{1}{3}\right)^2=1$.

Câu 194. Trong không gian $Oxyz$, cho các mặt phẳng $(P): x-y+2z+1=0$ và $(Q): 2x+y+z-1=0$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm thuộc trục hoành đồng thời (S) cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 2 và (S) cắt mặt phẳng (Q) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính r. Xác định r sao cho chỉ đúng một mặt cầu (S) thoả yêu cầu và viết phương trình mặt cầu (S) đó.

A. $r=\sqrt{3}; (S): (x-2)^2=3$. **B.** $r=\frac{3}{\sqrt{2}}; (S): (x-2)^2=\frac{11}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $r=\dfrac{3}{\sqrt{2}};(S):\left(x-\dfrac{3}{\sqrt{2}}\right)^2=\dfrac{9}{4}$. **D.** $r=\sqrt{3};(S):\left(x-\sqrt{3}\right)^2=3$.

Câu 195. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2=1$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2z+1=0$. Gọi (C) là đường tròn giao tuyến của (P) và (S). Mặt cầu chứa đường tròn (C) và qua điểm $A(1;\ 1;\ 1)$ có tâm là $I(a;\ b;\ c)$. Tính $S=a+b+c$.

A. $S=1$. **B.** $S=-1$. **C.** $S=-\dfrac{1}{2}$. **D.** $S=\dfrac{1}{2}$.

Câu 196. Trong không gian $Oxyz$, cho $(P):2x+y-2z+9=0,(Q):x-y+z+4=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+3}{2}=\dfrac{z-3}{1}$. Một mặt cầu có tâm thuộc d tiếp xúc với (P) và cắt (Q) theo một đường tròn có chu vi 2π có phương trình là

A. $(x+2)^2+(y+5)^2+(z-2)^2=4$. **B.** $x^2+(y+1)^2+(z-4)^2=4$.

C. $(x-2)^2+(y+3)^2+z^2=4$. **D.** $(x+3)^2+(y-5)^2+(z-7)^2=4$.

Câu 197. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;1;2)$ và $B(5;7;0)$. Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2+y^2+z^2-4x+2my-2(m+1)z+m^2+2m+8=0$ là phương trình của một mặt cầu (S) sao cho qua hai điểm A, B có duy nhất một mặt phẳng cắt mặt cầu (S) đó theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1.

A. 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 198. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):x-y-z+6=0;$ $(Q):2x+3y-2z+1=0$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm thuộc (Q) và cắt (P) theo giao tuyến là đường tròn tâm $E(-1;2;3)$, bán kính $r=8$. Phương trình mặt cầu (S) là.

A. $x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=3$. **B.** $x^2+(y+1)^2+(z-2)^2=64$.

C. $x^2+(y-1)^2+(z-2)^2=67$. **D.** $x^2+(y+1)^2+(z+2)^2=64$.

Câu 199. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(2;1;3)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I, cắt mặt phẳng (Oxy) theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi 8π.

A. $(x+2)^2+(y+1)^2+(z+3)^2=25$. **B.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=5$.

C. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=25$. **D.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=16$.

Câu 200. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(6;3;-2)$ và mặt phẳng $(P):x+y+z-1=0$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I, cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn có chu vi bằng 4π.

A. $(x-6)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=4$. **B.** $(x-6)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=12$.

C. $(x+6)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=16$. **D.** $(x-6)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=16$.

Câu 201. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(4;-3;6)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I, cắt mặt phẳng (Oyz) theo một đường tròn (C), trong đó đường tròn (C) cắt trục Oy theo một dây cung có độ dài bằng 8.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $(x+4)^2+(y-3)^2+(z+6)^2=76$. **B.** $(x-4)^2+(y+3)^2+(z-6)^2=\sqrt{76}$.

C. $(x-4)^2+(y+3)^2+(z-6)^2=76$. **D.** $(x-4)^2+(y+3)^2+(z-6)^2=16$.

Câu 202. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(-5;3;2)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I, cắt mặt phẳng (Oxz) theo một đường tròn (C), trong đó đường tròn (C) cắt trục Oz theo một dây cung có độ dài bằng 12.

A. $(x-4)^2+(y+3)^2+(z-6)^2=70$. **B.** $(x+4)^2+(y-3)^2+(z+6)^2=70$.

C. $(x-4)^2+(y+3)^2+(z-6)^2=61$. **D.** $(x+4)^2+(y-3)^2+(z+6)^2=61$.

Câu 203. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(2;1;3)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I, cắt mặt phẳng (Oxy) theo một đường tròn (C), trong đó đường tròn (C) tiếp xúc với trục Ox.

A. $(x+2)^2+(y+1)^2+(z+3)^2=10$. **B.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=9$.

C. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=10$. **D.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=1$.

Câu 204. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $I(-3;2;5)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I, cắt mặt phẳng (Oyz) theo một đường tròn (C), trong đó đường tròn (C) tiếp xúc với trục Oy.

A. $(x+3)^2+(y-2)^2+(z-5)^2=29$. **B.** $(x-3)^2+(y+2)^2+(z+5)^2=29$.

C. $(x+3)^2+(y-2)^2+(z-5)^2=25$. **D.** $(x+3)^2+(y-2)^2+(z-5)^2=5$.

Câu 205. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0;1;9)$ và mặt cầu $(S):(x-3)^2+(y-4)^2+(z-4)^2=25$. Gọi (C) là giao tuyến của (S) với mặt phẳng (Oxy). Lấy hai điểm M,N trên (C) sao cho $MN=2\sqrt{5}$. Khi tứ diện $OAMN$ có thể tích lớn nhất, viết phương trình mặt cầu có đường kính là MN.

A. $\left(x-\frac{21}{5}\right)^2+\left(y-\frac{28}{5}\right)^2+z^2=5$ **B.** $\left(x-\frac{21}{5}\right)^2+\left(y-\frac{28}{5}\right)^2+z^2=20$

C. $\left(x+\frac{21}{5}\right)^2+\left(y+\frac{28}{5}\right)^2+z^2=5$ **D.** $\left(x+\frac{21}{5}\right)^2+\left(y+\frac{28}{5}\right)^2+z^2=20$

Câu 206. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-2;-4;5)$.Viết phương trình mặt cầu tâm A và cắt trục Oz tại hai điểm B,C sao cho tam giác ABC đều.

A. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=\frac{80}{3}$. **B.** $(x+2)^2+(y+4)^2+(z+5)^2=\frac{80}{9}$.

C. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=\frac{570}{9}$. **D.** $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=\frac{570}{3}$.

Câu 207. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=R^2$ và mặt phẳng (P). Mặt phẳng (P) và cắt (S) theo thiết diện là đường tròn (C) sao cho khối nón có đỉnh là tâm mặt cầu và đáy là hình tròn (C) có diện tích xung quanh đạt giá trị lớn nhất.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Biết tổng bình phương độ dài bán kính của (C) và bán kính mặt cầu là 14. Xác định R ?

A. $2\sqrt{3}$ **B.** $\sqrt{7}$ **C.** $2\sqrt{5}$ **D.** 20

Câu 208. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu: $(S): x^2+y^2+z^2+2(m+2)x+2my-2mz-m-3=0$, m là tham số. Tìm bán kính mặt cầu (S) cắt trục Ox theo một dây cung có độ dài là $2\sqrt{3}$.

A. $\left[\begin{array}{l} R=\sqrt{5} \\ R=\sqrt{35} \end{array}\right.$ **B.** $\left[\begin{array}{l} R=5 \\ R=35 \end{array}\right.$ **C.** $\left[\begin{array}{l} R=12 \\ R=18 \end{array}\right.$ **D.** $\left[\begin{array}{l} R=2\sqrt{3} \\ R=3\sqrt{2} \end{array}\right.$

Câu 209. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu (S) tâm $I(0;0;2)$. Xét điểm M tùy ý, từ M kẻ hai tiếp tuyến MA, MB đến (S) sao cho diện tích tứ giác $MAIB$ đạt giá trị nhỏ nhất và độ dài dây cung $AB=2\sqrt{5}$. Viết phương trình mặt cầu (S).

A. $x^2+y^2+(z+2)^2=10$ **B.** $x^2+y^2+(z-2)^2=5$

C. $x^2+y^2+(z-2)^2=\sqrt{10}$ **D.** $x^2+y^2+(z-2)^2=10$

Câu 210. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu (S) tâm $I(2;5;3)$ cắt trục Oy tại hai điểm phân biệt A, B với chu vi tam giác IAB đạt giá trị lớn nhất, biết rằng độ dài dây cung $AB \le 4$. Viết phương trình mặt cầu (S).

A. $(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=9$ **B.** $(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=7$

C. $(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=17$ **D.** $(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=16$

Câu 211. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu (S) tâm $I(1;0;1)$ cắt trục Ox, Oy lần lượt tại hai điểm phân biệt A, B khác O sao cho AB luôn đi qua điểm $M(6;-\sqrt{3};0)$. Viết phương trình mặt cầu (S).

A. $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=25$ **B.** $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=15$

C. $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=5$ **D.** $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=8$

Câu 212. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(2;0;0), B(0;2;0)$. Điểm C thuộc trục Oz sao cho tam giác ABC là tam giác đều, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm O tiếp xúc với ba cạnh của tam giác ABC.

A. $(S): x^2+y^2+z^2=2$ **B.** $(S): x^2+y^2+z^2=-2$

C. $(S): x^2+y^2+z^2=\sqrt{2}$ **D.** $(S): x^2+y^2+z^2=-\sqrt{2}$

Câu 213. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z}{4}$ và mặt cầu (S) tâm $I(1;2;1)$, bán kính R. Hai mặt phẳng (P) và (Q) chứa d và tiếp xúc với (S) tạo với nhau góc 60^0. Hãy viết phương trình mặt cầu (S)

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=6$ **B.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=3$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=\dfrac{9}{2}$ **D.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=1$

Câu 214. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(0;0;3)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1+t\\y=2t\\z=2+t\end{cases}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông là:

A. $x^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{3}{2}$. **B.** $x^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{8}{3}$.

C. $x^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{2}{3}$. **D.** $x^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{4}{3}$.

Câu 215. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;7;5)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-6}{-1}=\dfrac{z}{3}$. Phương trình mặt cầu có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác diện tích tam giác IAB bằng $2\sqrt{6015}$ là:

A. $(x-1)^2+(y-7)^2+(z-5)^2=2018$. **B.** $(x-1)^2+(y-7)^2+(z-5)^2=2017$.

C. $(x-1)^2+(y-7)^2+(z-5)^2=2016$. **D.** $(x-1)^2+(y-7)^2+(z-5)^2=2019$.

Câu 216. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;1;-2)$ đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z-2}{1}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho $AB=6$ là:

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=27$. **B.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=27$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=24$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=54$.

Câu 217. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x-2y-2z+10=0$ và hai đường thẳng $\Delta_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$, $\Delta_2:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+3}{4}$. Mặt cầu (S) có tâm thuộc Δ_1, tiếp xúc với Δ_2 và mặt phẳng (P), có phương trình:

A. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=9$ hoặc $\left(x-\dfrac{11}{2}\right)^2+\left(y-\dfrac{7}{2}\right)^2+\left(z+\dfrac{5}{2}\right)^2=\dfrac{81}{4}$.

B. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=9$ hoặc $\left(x+\dfrac{11}{2}\right)^2+\left(y+\dfrac{7}{2}\right)^2+\left(z-\dfrac{5}{2}\right)^2=\dfrac{81}{4}$.

C. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=9$.

D. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=3$.

Câu 218. Phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1;4;3)$ và cắt trục tung tại hai điểm B, C sao cho tam giác IBC vuông là

A. $(x-1)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=50$. **B.** $(x-1)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=34$.

C. $(x-1)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=16$. **D.** $(x-1)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=20$.

Câu 219. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(3;3;4)$ và cắt trục Oz tại hai điểm B, C sao cho tam giác IBC đều là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $(x-3)^2+(y-3)^2+(z+4)^2=16.$ **B.** $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=24.$

C. $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=9.$ **D.** $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=25.$

Câu 220. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-2;-5;-3)$ và I là điểm đối xứng với M qua gốc tọa độ O, mặt cầu tâm I cắt đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$ tại hai điểm phân biệt A, B với chu vi tam giác IAB bằng $14+2\sqrt{31}$ có phương trình

A. $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-5)^2=49.$ **B.** $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-5)^2=196.$

C. $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-5)^2=31.$ **D.** $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-5)^2=124.$

Câu 221. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (P): $5x-4y+z-6=0$, (Q): $2x-y+z+7=0$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{7}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z-1}{-2}$. Gọi I là điểm đối xứng với giao điểm của (P) và Δ qua gốc tọa độ O, phương trình mặt cầu (S) có tâm I sao cho (Q) cắt (S) theo một hình tròn có diện tích là 20π là

A. $(S):(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=\dfrac{204}{9}.$ **B.** $(S):(x+1)^2+y^2+(z+1)^2=\dfrac{204}{9}.$

C. $(S):(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=\dfrac{204}{9}.$ **D.** $(S):(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=\dfrac{204}{9}.$

Câu 222. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $E(-1;0;0)$và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+2}{1}$. Gọi I là điểm đối xứng của E qua gốc tọa độ O. Phương trình mặt cầu (S)có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB đều là

A. $(x+1)^2+y^2+z^2=\dfrac{20}{3}.$ **B.** $(x-1)^2+y^2+z^2=\dfrac{20}{3}.$

C. $(x-1)^2+y^2+z^2=\dfrac{16}{4}.$ **D.** $(x-1)^2+y^2+z^2=\dfrac{5}{3}.$

Câu 223. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(-2;4;1)$, $C(-2;0;-3)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=1+2t\\z=-2+t\end{cases}$. Gọi B là điểm đối xứng với C qua gốc tọa độ O. Khi đó mặt cầu (S) đi qua A,B và có tâm thuộc đường thẳng d có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=27$ **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=3$

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=27$ **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=9$

Câu 224. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-1;0;-3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-1}{2}$. Gọi I là điểm đối xứng với M qua gốc tọa độ O. Phương trình mặt cầu (S) tâm I và cắt d tại hai điểm A, B sao cho ΔIAB vuông tại I là

A. $(S):(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{20}{9}$ **B.** $(S):(x-1)^2+y^2+(z+3)^2=\dfrac{40}{9}$

C. $(S):(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{30}{9}$ **D.** $(S):(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{40}{9}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 225. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-2;-5;-1)$ và mặt phẳng $(P):6x+3y-2z+24=0$. Gọi A là điểm đối xứng với M qua gốc tọa độ O, H là hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (P). Phương trình mặt cầu (S) có diện tích 784π và tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại H, sao cho điểm A nằm trong mặt cầu là

A. $(x-8)^2+(y-8)^2+(z+1)^2=196.$ **B.** $(x+8)^2+(y+8)^2+(z-1)^2=196.$

C. $(x+16)^2+(y+4)^2+(z-7)^2=196.$ **D.** $(x-16)^2+(y-4)^2+(z+7)^2=196.$

Câu 226. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-3}{2}=-z$ và điểm $M(3;2;1)$. Viết phương trình mặt cầu có tâm A thuộc đường thẳng Δ, bán kính là $AM=\sqrt{5}$ biết tâm A có cao độ là số dương.

A. $(x-3)^2+(y-3)^2+z^2=5.$ **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=5.$

C. $(x+3)^2+(y+3)^2+z^2=5.$ **D.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=5.$

Câu 227. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu có tâm có cao độ dương thuộc $d:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+1}{-2}$ và tiếp xúc với $(P):3x+2y+z-6=0$, $(Q):2x+3y+z=0$ là

A. $(x-11)^2+(y+17)^2+(z+17)^2=225.$ **B.** $(x+11)^2+(y+17)^2+(z-17)^2=224.$

C. $(x+11)^2+(y+17)^2+(z-17)^2=229.$ **D.** $(x-11)^2+(y-17)^2+(z+17)^2=\dfrac{65}{14}.$

Câu 228. Trong không gian $Oxyz$, cho 2 đường thẳng $(d_1):\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z+2}{2}$, $(d_2):\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{z}{-1}=\dfrac{z-5}{1}$ và mặt phẳng $(P):2x+y+2z-1=0$. Phương trình mặt cầu tâm có tung độ âm thuộc (d_2) và tiếp xúc với $(d_1)\&(P)$ là:

A. $(x+13)^2+(y-10)^2+(z+15)^2=225.$ **B.** $(x+13)^2+(y-10)^2+(z-15)^2=25.$

C. $(x-13)^2+(y+10)^2+(z-15)^2=225.$ **D.** $(x-13)^2+(y+10)^2+(z-15)^2=25.$

Câu 229. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z}{-2}$ và hai điểm $A(2;1;0)$, $B(-2;3;2)$. Phương trình mặt cầu (S) đi qua hai điểm A, B và có tâm thuộc đường thẳng d là

A. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=16.$ **B.** $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=9.$

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=5.$ **D.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=17.$

Câu 230. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2+ax+by+cz+d=0$ có bán kính $R=\sqrt{19}$, đường thẳng $d:\begin{cases}x=5+t\\y=-2-4t\\z=-1-4t\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):3x-y-3z-1=0$. Trong các số

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\{a;b;c;d\}$ theo thứ tự dưới đây, số nào thỏa mãn $a+b+c+d=43$, đồng thời tâm I của (S) thuộc đường thẳng d và (S) tiếp xúc với mặt phẳng (P)?

A. $\{-6;-12;-14;75\}$. **B.** $\{6;10;20;7\}$. **C.** $\{-10;4;2;47\}$. **D.** $\{3;5;6;29\}$.

Câu 231. Trong không gian $Oxyz$, cho các đường thẳng $d:\begin{cases}x=1\\y=1;\\z=t\end{cases}$ $d':\begin{cases}x=2\\y=t'\\z=1+t'\end{cases}$ và $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{1}$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm thuộc Δ và tiếp xúc với hai đường thẳng d, d'. Phương trình của (S) là

A. $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=1$. **B.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=1$.

C. $\left(x-\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(y-\dfrac{1}{2}\right)^2+\left(z-\dfrac{3}{2}\right)^2=\dfrac{1}{2}$. **D.** $\left(x-\dfrac{5}{4}\right)^2+\left(y-\dfrac{1}{4}\right)^2+\left(z-\dfrac{5}{4}\right)^2=\dfrac{9}{16}$.

Câu 232. Trong không gian $Oxyz$, gọi (S) là mặt cầu có tâm I thuộc đường thẳng $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z-1}{4}$ và đi qua điểm $M(0;3;9)$. Biết điểm I có hoành độ là số nguyên và cách đều hai mặt phẳng $x-2y+2z+2=0$, $3x-2=0$. Phương trình của (S) là

A. $(x-4)^2+(y-6)^2+(z-9)^2=5$. **B.** $(x-6)^2+(y-9)^2+(z-13)^2=88$.

C. $x^2+y^2+(z-1)^2=73$. **D.** $(x-6)^2+(y-9)^2+(z-13)^2=\sqrt{88}$.

Câu 233. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1\\y=1,\\z=t\end{cases}$ $t\in\mathbb{R}$; $d_2:\begin{cases}x=2\\y=u\\z=1+u\end{cases}$, $u\in\mathbb{R}$; $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{1}$. Viết phương trình mặt cầu tiếp xúc với cả d_1, d_2 và có tâm thuộc đường thẳng Δ.

A. $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=1$. **B.** $\left(x-\dfrac{1}{2}\right)^2+\left(y+\dfrac{1}{2}\right)^2+\left(z-\dfrac{1}{2}\right)^2=\dfrac{5}{2}$.

C. $\left(x-\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(y-\dfrac{1}{2}\right)^2+\left(z-\dfrac{3}{2}\right)^2=\dfrac{1}{2}$. **D.** $\left(x-\dfrac{5}{4}\right)^2+\left(y-\dfrac{1}{4}\right)^2+\left(z-\dfrac{5}{4}\right)^2=\dfrac{9}{16}$.

Câu 234. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x-2y-2z+10=0$ và hai đường thẳng $\Delta_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$, $\Delta_2:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+3}{4}$. Mặt cầu (S) có tâm thuộc Δ_1, tiếp xúc với Δ_2 và mặt phẳng (P), có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=9$ hoặc $\left(x-\dfrac{11}{2}\right)^2+\left(y-\dfrac{7}{2}\right)^2+\left(z+\dfrac{5}{2}\right)^2=\dfrac{81}{4}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

B. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=3$ hoặc $\left(x+\frac{11}{2}\right)^2+\left(y+\frac{7}{2}\right)^2+\left(z-\frac{5}{2}\right)^2=\frac{81}{4}$.

C. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=9$.

D. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=3$.

Câu 235. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=t\\y=-1\\z=-t\end{cases}$ và 2 mặt phẳng (P) và (Q) lần lượt có phương trình $x+2y+2z+3=0$; $x+2y+2z+7=0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I thuộc đường thẳng d, tiếp xúc với hai mặt phẳng (P) và (Q).

A. $(x+3)^2+(y+1)^2+(z-3)^2=\frac{4}{9}$.

B. $(x-3)^2+(y+1)^2+(z+3)^2=\frac{4}{9}$.

C. $(x+3)^2+(y+1)^2+(z+3)^2=\frac{4}{9}$.

D. $(x-3)^2+(y-1)^2+(z+3)^2=\frac{4}{9}$.

Câu 236. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-3}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z+2}{1}$ và điểm $M(2;-1;0)$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm I thuộc đường thẳng d và tiếp xúc với mp (Oxy) tại điểm M. Hỏi có bao nhiêu mặt cầu thỏa mãn?

A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** Vô số.

Câu 237. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm I thuộc đường thẳng $\Delta:\frac{x}{1}=\frac{y+3}{1}=\frac{z}{2}$. Biết rằng mặt cầu (S) có bán kính bằng $2\sqrt{2}$ và cắt mặt phẳng (Oxz) theo một đường tròn có bán kính bằng 2. Tìm tọa độ của điểm I.

A. $I(1;-2;2)$; $I(-1;2;-2)$.

B. $I(1;-2;2)$; $I(0;-3;0)$.

C. $I(1;-2;2)$; $I(5;2;10)$.

D. $I(5;2;10)$; $I(0;-3;0)$.

Câu 238. Trong không gian $Oxyz$ cho các mặt phẳng $(P):x-y+2z+1=0$, $(Q):2x+y+z-1=0$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm thuộc trục hoành, đồng thời (S) cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 2 và (S) cắt mặt phẳng (Q) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng r. Xác định r sao cho chỉ có đúng một mặt cầu (S) thỏa yêu cầu.

A. $r=\sqrt{2}$. **B.** $r=\frac{3\sqrt{2}}{2}$. **C.** $r=\sqrt{3}$. **D.** $r=\sqrt{\frac{3}{2}}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 239. Trong không gian $Oxyz$, cho các đường thẳng $d:\begin{cases}x=1\\y=1\\z=t\end{cases}$, $d':\begin{cases}x=2\\y=t'\\z=1+t'\end{cases}$ và $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{1}$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm thuộc Δ và tiếp xúc với hai đường thẳng d, d'. Phương trình của (S) là

A. $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=1$.
B. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=1$.
C. $\left(x-\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(y-\dfrac{1}{2}\right)^2+\left(z-\dfrac{3}{2}\right)^2=\dfrac{1}{2}$.
D. $\left(x-\dfrac{5}{4}\right)^2+\left(y-\dfrac{1}{4}\right)^2+\left(z-\dfrac{5}{4}\right)^2=\dfrac{9}{16}$.

Câu 240. Trong không gian $Oxyz$, gọi (S) là mặt cầu có tâm I thuộc đường thẳng $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z-1}{4}$ và đi qua điểm $M(0;3;9)$. Biết điểm I có hoành độ là số nguyên và cách đều hai mặt phẳng $x-2y+2z+2=0$, $3x-2=0$. Phương trình của (S) là

A. $(x-4)^2+(y-6)^2+(z-9)^2=5$.
B. $(x-6)^2+(y-9)^2+(z-13)^2=88$.
C. $x^2+y^2+(z-1)^2=73$.
D. $(x-6)^2+(y-9)^2+(z-13)^2=\sqrt{88}$.

Câu 241. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z-2}{1}$ và điểm $A(1;2;1)$. Tìm bán kính của mặt cầu có tâm I nằm trên d, đi qua A và tiếp xúc với mặt phẳng $(P):x-2y+2z+1=0$.

A. $R=2$.
B. $R=4$.
C. $R=1$.
D. $R=3$.

Câu 242. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z}{1}$ và mặt phẳng (P): $2x+y-2z+2=0$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm thuộc đường thẳng d, tiếp xúc với (P) và có bán kính bằng 1. Hỏi có bao nhiêu mặt cầu thỏa mãn?

A. 2.
B. 1.
C. 0.
D. Vô số.

---------- **HẾT** ----------

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chủ đề. Phương trình mặt phẳng

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{n}=(0;1;1)$. Mặt phẳng nào trong các mặt phẳng được cho bởi các phương trình dưới đây nhận vecto $\vec{n}$ làm vecto pháp tuyến?

A. $x=0$. **B.** $y+z=0$. **C.** $z=0$. **D.** $x+y=0$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P):2x-z+3=0$ có một vecto pháp tuyến là

A. $\vec{n}_1=(2;0;-1)$. **B.** $\vec{n}_2=(2;-1;3)$.

C. $\vec{n}_3=(2;-1;0)$. **D.** $\vec{n}_4=(-1;0;-1)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, một vecto pháp tuyến của mặt phẳng $\frac{x}{-2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{3}=1$ là

A. $\vec{n}=(3;6;-2)$ **B.** $\vec{n}=(2;-1;3)$ **C.** $\vec{n}=(-3;-6;-2)$ **D.** $\vec{n}=(-2;-1;3)$

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $z-2x+3=0$. Một vecto pháp tuyến của (P) là:

A. $\vec{u}=(0;1;-2)$. **B.** $\vec{v}=(1;-2;3)$. **C.** $\vec{n}=(2;0;-1)$. **D.** $\vec{w}=(1;-2;0)$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):2x-y+3z-1=0$. Véctơ nào sau đây là véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (α).

A. $\vec{n}=(-4;2;-6)$ **B.** $\vec{n}=(2;1;-3)$ **C.** $\vec{n}=(-2;1;3)$ **D.** $\vec{n}=(2;1;3)$

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, vecto nào sau đây **không phải** là vecto pháp tuyến của mặt phẳng $(P):x+3y-5z+2=0$.

A. $\vec{n}=(-3;\ -9;15)$. **B.** $\vec{n}=(-1;-3;5)$.

C. $\vec{n}=(2;\ 6;\ -10)$. **D.** $\vec{n}=(-2;\ -6;\ -10)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):2x-3y-4z+1=0$. Khi đó, một véc tơ pháp tuyến của (α)

A. $\vec{n}=(2;3;-4)$. **B.** $\vec{n}=(2;-3;4)$. **C.** $\vec{n}=(-2;3;4)$. **D.** $\vec{n}=(-2;3;1)$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x-2y+3z+2020=0$. Vecto nào dưới đây không phải là một vecto pháp tuyến của mặt phẳng (P)?

A. $\vec{n}=(-2;4;-6)$. **B.** $\vec{n}=(-1;2;-3)$.

C. $\vec{n}=(1;-2;3)$. **D.** $\vec{n}=(-2;3;2020)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-4y+7=0$. Chọn khẳng định đúng.

A. Mặt phẳng (P) có vô số véc tơ pháp tuyến và $\vec{n_1}=(2;-4;0)$ là 1 véc tơ pháp tuyến của (P).

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

B. Mặt phẳng (P) có duy nhất một véc tơ pháp tuyến, véc tơ đó là $\overrightarrow{n_2}=(2;-4;7)$.

C. Mặt phẳng (P) có duy nhất một véc tơ pháp tuyến, véc tơ đó là $\overrightarrow{n_1}=(2;-4;0)$.

D. Mặt phẳng (P) có vô số véc tơ pháp tuyến, trong đó có một véc tơ là $\overrightarrow{n_2}=(2;-4;7)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta:\frac{x}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z}{2}$ vuông góc với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

A. $(P):x+y+z=0$.
B. $(\alpha):x+y+2z=0$.
C. $(\beta):x+y-z=0$.
D. $(Q):x+y-2z=0$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;-2;-2)$, $B(3;2;0)$, $C(0;2;1)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

A. $2x-3y+6z=0$.
B. $4y+2z-3=0$.
C. $3x+2y+1=0$.
D. $2y+z-3=0$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(0;2;1)$; $B(3;0;1)$; $C(1;0;0)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

A. $2x+3y-4z-2=0$.
B. $2x-3y-4z+1=0$.
C. $2x-3y-4z+2=0$.
D. $4x+6y-8z+2=0$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(3;0;0)$, $N(0;-2;0)$ và $P(0;0;2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

A. $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{2}=-1$.
B. $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{2}=0$.
C. $\frac{x}{3}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-2}=1$.
D. $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{2}=1$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $O(0;0;0)$, $A(0;1;0)$, $B(0;0;1)$. Phương trình mặt phẳng (OAB) là

A. $x=0$.
B. $y=1$.
C. $z=1$.
D. $y+z=0$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(5;0;0)$, $B(0;3;0)$, $C(4;5;0)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

A. $z=0$.
B. $y=3$.
C. $-x+2y=0$.
D. $x=4$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$, với $b.c\neq 0$. Khi đó phương trình mặt phẳng (ABC) là

A. $\frac{x}{1}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=0$
B. $\frac{x}{1}-\frac{y}{b}-\frac{z}{c}=1$
C. $\frac{x}{1}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$
D. $\frac{x}{1}-\frac{y}{b}-\frac{z}{c}=0$

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(5;4;3)$. Gọi M, N, P lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm A trên trục Ox, Oy, Oz. Phương trình của mặt phẳng (MNP) là

A. $12x+15y+20z-60=0$
B. $12x+15y+20z+60=0$.
C. $\frac{x}{5}+\frac{y}{4}+\frac{z}{3}=0$.
D. $\frac{x}{5}+\frac{y}{4}+\frac{z}{3}-60=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;3)$. Hỏi mặt phẳng nào dưới đây đi qua ba điểm A, B, C?

A. $x+2y+3z=1$. **B.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=0$.

C. $x+2y+3z=0$. **D.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(2;0;0)$, $B(0;3;0)$, $C(0;0;4)$. Biết phương trình mặt phẳng (ABC) là $ax+by+cz+d=0$. Khi đó giá trị của $a+b+c+d$ bằng

A. -1 **B.** 9 **C.** 1 **D.** -9

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;0;0)$, $B(0;1;0)$ và $C(0;0;-2)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là:

A. $\frac{x}{3}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=1$. **B.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{-2}=1$. **C.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=1$. **D.** $\frac{x}{-3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=1$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;-1;0)$, $C(0;0;3)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

A. $\frac{x}{-2}+\frac{y}{1}+\frac{z}{3}=1$. **B.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{1}+\frac{z}{-3}=1$. **C.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{1}+\frac{z}{3}=1$. **D.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{3}=1$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;0;0), N(0;-1;0), P(0;0;2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là:

A. $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=-1$. **B.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=1$. **C.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=1$ **D.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=0$.

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;0;0)$; $B(0;-2;0)$;$C(0;0;3)$. Phương trình nào dưới dây là phương trình mặt phẳng (ABC)?

A. $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{1}=1$. **B.** $\frac{x}{-2}+\frac{y}{1}+\frac{z}{3}=1$. **C.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{3}=1$. **D.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{-2}=1$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $A(0;-1;0)$, $B(2;0;0)$, $C(0;0;3)$ là

A. $\frac{x}{2}+\frac{y}{1}+\frac{z}{3}=1$. **B.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{3}=0$. **C.** $\frac{x}{-1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$. **D.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{3}=1$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(1;0;0)$, $N(0;2;0)$, $P(0;0;3)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là:

A. $6x+3y+2z-6=0$. **B.** $6x+3y+2z+1=0$.

C. $6x+3y+2z-1=0$. **D.** $x+y+z-6=0$.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, B(0;-1;0), C(0;0;-3). Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. $-3x+6y-2z+6=0$. **B.** $-3x-6y+2z+6=0$.

C. $-3x+6y+2z+6=0$.**D.** $-3x-6y+2z-6=0$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(-3;0;0)$, $B(0;4;0)$, $C(0;0;-2)$ là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $4x-3y+6z+12=0$. **B.** $4x+3y+6z+12=0$.

C. $4x+3y-6z+12=0$. **D.** $4x-3y+6z-12=0$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng qua ba điểm $A(-1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;-3)$ có phương trình là

A. $\frac{x}{-1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-3}=-1$. **B.** $\frac{x}{-1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$. **C.** $\frac{x}{-1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-3}=1$. **D.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-3}=1$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Gọi A,B,C lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm M lên các trục Ox,Oy,Oz. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$. **B.** $\frac{x}{1}-\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$. **C.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=0$. **D.** $-\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;3;2)$, $B(2;-1;5)$ và $C(3;2;-1)$. Gọi $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]$ là tính có hướng của hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$. Tìm tọa độ vectơ $\vec{n}$.

A. $\vec{n}=(3;-9;9)$. **B.** $\vec{n}=(9;7;15)$. **C.** $\vec{n}=(15;9;7)$. **D.** $\vec{n}=(9;3;-9)$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):x-3y+2z+1=0$, $(Q):(2m-1)x+m(1-2m)y+(2m-4)z+14=0$. Tìm m để (P) và (Q) vuông góc nhau.

A. $m\in\left\{-1;-\frac{3}{2}\right\}$. **B.** $m\in\{2\}$. **C.** $m\in\left\{1;-\frac{3}{2}\right\}$. **D.** $m\in\left\{\frac{3}{2}\right\}$.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;2;-4)$ và $M'(5;4;2)$ biết M' là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (α). Khi đó mặt phẳng (α) có một véctơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}=(2;1;3)$. **B.** $\vec{n}=(2;3;3)$. **C.** $\vec{n}=(3;3;-1)$. **D.** $\vec{n}=(2;-1;3)$.

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Cho ba mặt phẳng $(P):2x+y+z+3=0$, $(Q):x-y-z-1=0,(R):y-z+2=0$.

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Không có điểm nào cùng thuộc ba mặt phẳng trên.

B. $(P)\perp(R)$.

C. $(Q)\perp(R)$.

D. $(P)\perp(Q)$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-1;5)$, $B(1;-2;3)$. Mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A, B và song song với trục Ox có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(0;a;b)$. Khi đó tỉ số $\frac{a}{b}$ bằng

A. -2. **B.** $-\frac{3}{2}$. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** 2.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-4y+7=0$. Chọn khẳng định đúng.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. Mặt phẳng (P) có vô số véc tơ pháp tuyến, trong đó có một véc tơ là $\overrightarrow{n_2}(2;-4;7)$.

B. Mặt phẳng (P) có vô số véc tơ pháp tuyến và $\overrightarrow{n_1}(2;-4;0)$ là 1 véc tơ pháp tuyến của (P).

C. Mặt phẳng (P) có duy nhất một véc tơ pháp tuyến, véc tơ đó là $\overrightarrow{n_2}(2;-4;7)$.

D. Mặt phẳng (P) có duy nhất một véc tơ pháp tuyến, véc tơ đó là $\overrightarrow{n_1}(2;-4;0)$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;-2;0)$, $C(0;0;-5)$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC)?

A. $\vec{n}_1=\left(1;\frac{1}{2};\frac{1}{5}\right)$. **B.** $\vec{n}_2=\left(1;-\frac{1}{2};-\frac{1}{5}\right)$. **C.** $\vec{n}_3=\left(1;-\frac{1}{2};\frac{1}{5}\right)$. **D.** $\vec{n}_4=\left(1;\frac{1}{2};-\frac{1}{5}\right)$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x-y+3=0$. Vécto nào sau đây **không** phải là véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (P)?

A. $\vec{a}=(1;-1;0)$. **B.** $\vec{a}=(-1;1;0)$. **C.** $\vec{a}=(3;-3;0)$. **D.** $\vec{a}=(1;-1;3)$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;1)$, $B(1;3;-5)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB.

A. $y-2z+2=0$ **B.** $y-3z+4=0$ **C.** $y-2z-6=0$ **D.** $y-3z-8=0$

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;0;1)$. Gọi A, B lần lượt là hình chiếu của M trên trục Ox và trên (Oyz). Viết phương trình mặt trung trực của đoạn AB.

A. $4x-2z-3=0$. **B.** $4x-2y-3=0$. **C.** $4x-2z+3=0$. **D.** $4x+2z+3=0$.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-2;2;6)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực (P) của đoạn thẳng OA.

A. $(P):\ x-y-3z+11=0$. **B.** $(P):\ x-y-3z+9=0$.

C. $(P):\ -x+y+3z+22=0$. **D.** $(P):\ x-y-3z=0$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2;-1;2)$ và $N(2;1;4)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng MN.

A. $3x+y-1=0$. **B.** $y+z-3=0$. **C.** $x-3y-1=0$. **D.** $2x+y-2z=0$.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;0;1)$. Gọi N là hình chiếu của M trên mặt phẳng (Oxy). Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn MN.

A. $2z-1=0$. **B.** $2z+1=0$. **C.** $z-1=0$. **D.** $2z-3=0$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, gọi I là tâm của mặt cầu $(S):x^2+(y-2)^2+(z+2)^2=1$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng OI.

A. $x-y-2=0$. **B.** $y+z=0$. **C.** $y-z-2=0$. **D.** $y+z-2=0$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(3;2;-1)$ và $B(-5;4;1)$. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng trung trực của đoạn AB.

A. $E(-8;2;2)$. **B.** $F(0;-3;4)$. **C.** $G(0;0;7)$. **D.** $H(-2;6;0)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(-2;3;2)$, điểm B thuộc trục Oy và có tung độ bằng 5. Viết phương trình mặt phẳng (α) là mặt phẳng trung trực của đoạn AB.

A. $(\alpha): x+y-z-2=0$. **B.** $(\alpha): x+y-z+6=0$.

C. $(\alpha): -x+4y+z-2=0$. **D.** $(\alpha): 2x+2y-2z-6=0$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(1;2;5)$, $B(2;-2;1)$, gọi G là trọng tâm của tam giác OAB. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng OG.

A. $x+2y-5=0$. **B.** $2x+4y-5=0$.

C. $x-2z+5=0$. **D.** $2x+4z-5=0$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $M(2;7;-4)$, gọi A và B lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm M lên các trục toạ độ Ox và Oz. Mặt phẳng nào sau đây là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB?

A. $(\alpha): x-2z-5=0$. **B.** $(\gamma): x+2z+6=0$.

C. $(\beta): x+2z+3=0$. **D.** $(\delta): 2x+7y-4z+6=0$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(3;2;-1)$ và đi qua điểm $A(2;1;2)$. Mặt phẳng nào sau đây tiếp xúc với (S) tại A.

A. $x+y-3z-8=0$. **B.** $x-y-3z+3=0$. **C.** $x+y+3z-9=0$. **D.** $x+y-3z+3=0$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) tiếp xúc với mặt cầu $(S):(x-3)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=24$ tại điểm $M(-1;3;0)$.

A. $2x+3y-6z-7=0$. **B.** $x-y-3z+4=0$. **C.** $2x-y-z+5=0$. **D.** $x+y+z-2=0$.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $A(2;3;8)$, (P) song song với mặt phẳng $(Q): x+2y-2z+1=0$ và tiếp xúc với mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2x-4y-2z-3=0$.

A. $x+2y-2z-10=0$. **B.** $x+2y-2z+8=0$.

C. $x+2y-2z+5=0$. **D.** $x+2y-2z-4=0$.

Câu 51. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2+y^2+z^2-2x+6y-4z-2=0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) song song với giá của véc tơ $\vec{v}(1;6;2)$, vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x+4y+z-11=0$, (P) đi qua $A(1;1;-2)$ và tiếp xúc với mặt cầu (S).

A. $2x-y+2z+3=0$. **B.** $2x-y+2z-21=0$. **C.** $2x-y+2z+11=0$. **D.** $2x-y+2z+8=0$.

Câu 52. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2x-4y-4=0$ và mặt phẳng $(P): x+z-3=0$ Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm $M(3;1;-1)$ vuông góc với mặt phẳng (P) và tiếp xúc với mặt cầu (S).

A. $\left[\begin{array}{l}(Q): 2x+y-2z-9=0\\(Q): 4x-7y-4z+9=0\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}(Q): 2x+y-2z-9=0\\(Q): 2x+y-2z-16=0\end{array}\right.$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $\left[\begin{array}{l}(Q):4x-7y-4z+3=0\\(Q):4x-7y-4z-9=0\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}(Q):2x+y-2z-9=0\\(Q):4x-7y-4z-9=0\end{array}\right.$.

Câu 53. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) tiếp xúc với mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-6x-2y+4z+5=0$ tại điểm $M(4;3;0)$.

A. $2x-y+2z-5=0$. **B.** $x-2y-2z+2=0$.

C. $-2x+y-2z+5=0$. **D.** $x+2y-2z-10=0$.

Câu 54. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2+y^2+z^2-4x-8y-12z+7=0$. Mặt phẳng tiếp xúc với (S) tại điểm $P(-4;1;4)$ có phương trình là.

A. $6x+3y+2z+13=0$. **B.** $2x-5y-10z+53=0$.

C. $9y+16z-73=0$. **D.** $8x+7y+8z-7=0$.

Câu 55. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-4y-4z=0$. Mặt phẳng tiếp xúc với (S) tại điểm $A(3;4;3)$ có phương trình.

A. $2x+2y+z-17=0$. **B.** $4x+4y-2z-17=0$.

C. $x+y+z-17=0$. **D.** $2x+4y+z-17=0$.

Câu 56. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=9$. Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm $A(-2;1;-4)$ có phương trình là:

A. $-x+2y+2z+4=0$. **B.** $x+2y+2z+8=0$.

C. $3x-4y+6z+34=0$. **D.** $x-2y-2z-4=0$.

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=49$ và điểm $M(7;-1;5)$. Phương trình mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm M là.

A. $6x-2y-2z-34=0$. **B.** $7x-y+5z-55=0$.

C. $6x+2y+3z-55=0$. **D.** $x+2y+2z-15=0$.

Câu 58. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng tiếp xúc với $(S):x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z-2=0$ và song song với $(\alpha):4x+3y-12z+10=0$ đồng thời đi qua $A(5;2;0)$.

A. $16x+12y-21z-104=0$. **B.** $2x+3y-6z-16=0$.

C. $4x+3y-12z-26=0$. **D.** $x-2y+2z-1=0$.

Câu 59. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $M(1;0;3)$ và mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+2y-4z-1=0$ có tâm là I. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm I và vuông góc với đường thẳng IM.

A. $(\alpha):x-y+2z-1=0$. **B.** $(\alpha):y+z-1=0$.

C. $(\alpha):x+3z-3=0$. **D.** $(\alpha):x+z-1=0$.

Câu 60. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-3)^2+(z+4)^2=9$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua tâm I của mặt cầu và chứa trục Oz.

A. $(P):4x+z=0$. **B.** $(P):4x+y=0$. **C.** $(P):-3x+y=0$. **D.** $(P):3x-z=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 61. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=9$ và mặt phẳng $(P):2x+2y-z+9=0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) song song với (P) và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 3.

A. $(\alpha):x+2y-6=0$. **B.** $(\alpha):x+2y+z-6=0$.

C. $(\alpha):2x+2y-z+6=0$. **D.** $(\alpha):2x+2y-z-6=0$.

Câu 62. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=2$. Gọi A, B, C lần lượt là điểm chung của (S) với các trục Ox, Oy và Oz. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. $(ABC):x+y+z+1=0$. **B.** $(ABC):x+y+z=2$.

C. $(ABC):x+y+z=1$. **D.** $(ABC):x+y+z=0$.

Câu 63. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S):x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=36$ và điểm $A(3;1;2)$. Mặt phẳng nào sau đây đi qua điểm A và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi nhỏ nhất?

A. $(\alpha):3x+4z+17=0$. **B.** $(\beta):3x+4z-17=0$.

C. $(\delta):3x+y+2z-17=0$. **D.** $(\gamma):3x+y+2z+17=0$.

Câu 64. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S):(x-4)^2+(y-3)^2+(z-3)^2=25$, gọi A là điểm chung của (S) và trục Oz. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và tiếp xúc với mặt cầu (S).

A. $(P):4x+3y-9=0$. **B.** $(P):4x+3y+3z-9=0$.

C. $(P):4x+3y+9=0$. **D.** $(P):4x+3y=0$.

Câu 65. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;0;1),B(-2;1;3);C(1;4;0)$, nếu gọi điểm $M(x;y;z)$ với $M\in(ABC)$ thì mối liên hệ giữa x,y,z là.

A. $x+3y+4z-7=0$. **B.** $3x+y-4z-7=0$.

C. $3x+y+4z-7=0$. **D.** $3x+y+4z+7=0$.

Câu 66. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua ba điểm $A(2;\ 3;\ 5)$, $B(3;\ 2;\ 4)$ và $C(4;\ 1;\ 2)$ có phương trình là

A. $x+y+5=0$. **B.** $x+y-5=0$. **C.** $y-z+2=0$. **D.** $2x+y-7=0$.

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(0;1;2)$, $B(2;0;3)$, $C(3;4;0)$ là

A. $x-7y-9z+25=0$. **B.** $9x-y-7z+15=0$.

C. $-x+7y+9z+11=0$. **D.** $9x-y-7z+13=0$.

Câu 68. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng qua ba điểm $A(1;3;-2)$, $B(3;1;1)$, $C(5;4;-2)$ có phương trình là $ax+by+cz+13=0$. Giá trị $2a+b-c$ bằng

A. -6. **B.** 4. **C.** 6. **D.** -4.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 69. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $M(0;1;2)$, $N(-3;0;8)$, $E(4;-5;0)$ là:

A. $19x+9y+11z-23=0$. **B.** $19x+15y+11z-37=0$.

C. $19x+9y+11z-31=0$. **D.** $-17x+9y+11z-31=0$.

Câu 70. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(-2;1;0)$, $B(0;-1;3)$, $C(2;0;-1)$ là

A. $5x+14y+10z-4=0$. **B.** $5x+10y+6z=0$.

C. $5x+14y+6z-4=0$. **D.** $-x+14y+6z-16=0$.

Câu 71. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;1;2)$, $B(2;-2;1)$, $C(-2;1;0)$. Khi đó, phương trình mặt phẳng (ABC) là $ax+y-z+d=0$. Hãy xác định a và d.

A. $a=1,d=1$. **B.** $a=6,d=-6$. **C.** $a=-1,d=-6$. **D.** $a=-6,d=6$.

Câu 72. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$, gọi A, B và C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các trục tọa độ Ox, Oy và Oz. Viết phương trình mặt phẳng (α) qua ba điểm A, B và C.

A. $(\alpha):6x+3y+2z-18=0$. **B.** $(\alpha):6x+3y+2z-6=0$.

C. $(\alpha):6x-3y+2z-6=0$. **D.** $(\alpha):6x-3y+2z=0$.

Câu 73. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-3)$. Gọi A_1, A_2, A_3 lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên các trục tọa độ Ox, Oy, Oz. Phương trình của mặt phẳng $(A_1A_2A_3)$ là

A. $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=0$. **B.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{6}+\frac{z}{9}=1$. **C.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}-\frac{z}{3}=1$. **D.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{4}+\frac{z}{6}=1$.

Câu 74. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa điểm $M(1;3;-2)$, cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho $\frac{OA}{1}=\frac{OB}{2}=\frac{OC}{4}$.

A. $2x-y-z-1=0$. **B.** $x+2y+4z+1=0$.

C. $4x+2y+z+1=0$. **D.** $4x+2y+z-8=0$.

Câu 75. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $G(1;2;3)$. Mặt phẳng (α) đi qua G, cắt Ox, Oy, Oz tại A, B, C sao cho G là trọng tâm tam giác ABC. Phương trình mặt phẳng (α) là

A. $3x+2y+6z-18=0$. **B.** $2x+3y+6z-18=0$.

C. $6x+3y+3z-18=0$. **D.** $6x+3y+2z-18=0$.

Câu 76. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua các hình chiếu của điểm $M(-1;3;4)$ lên các trục tọa độ là

A. $-\frac{x}{1}+\frac{y}{3}+\frac{z}{4}=1$. **B.** $-\frac{x}{1}+\frac{y}{3}-\frac{z}{4}=1$.

C. $\frac{x}{1}-\frac{y}{3}-\frac{z}{4}=1$. **D.** $-\frac{x}{1}+\frac{y}{3}+\frac{z}{4}=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 77. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) qua $M(1;2;1)$, lần lượt cắt các tia Ox, Oy, Oz tại các điểm A, B, C sao cho hình chóp $O.ABC$ đều.

A. $(P):x+y+z-1=0$. **B.** $(P):x-y+z=0$.

C. $(P):x+y+z-4=0$. **D.** $(P):x-y+z-4=0$.

Câu 78. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2(x+2y+3z)=0$. Gọi A,B,C lần lượt là giao điểm (khác gốc tọa độ O) của mặt cầu (S) và các trục tọa độ Ox,Oy,Oz. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $6x-3y-2z+12=0$. **B.** $6x-3y+2z-12=0$.

C. $6x+3y+2z-12=0$. **D.** $6x-3y-2z-12=0$.

Câu 79. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-3;1;4)$ và gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox, Oy, Oz. Phương trình nào dưới đây là phương trình cuả mặt phẳng song song với mặt phẳng (ABC)?

A. $3x+12y-4z-12=0$ **B.** $4x-12y-3z-12=0$.

C. $4x-12y-3z+12=0$ **D.** $3x+12y-4z+12=0$

Câu 80. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;2;-5)$. Gọi M, N, P là hình chiếu của A lên các trục Ox, Oy, Oz. Phương trình mặt phẳng (MNP) là.

A. $x+\frac{y}{2}-\frac{z}{5}=1$. **B.** $x+\frac{y}{2}-\frac{z}{5}+1=0$.

C. $x+2y-5z=1$. **D.** $x+2z-5z+1=0$.

Câu 81. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;2;1)$ và mặt phẳng $(P):2x-y+z-3=0$. Gọi (Q) là mặt phẳng qua A và song song với (P). Điểm nào sau đây **không** nằm trên mặt phẳng (Q)?

A. $K(3;1;-8)$. **B.** $N(2;1;-1)$. **C.** $I(0;2;-1)$. **D.** $M(1;0;-5)$.

Câu 82. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;-1;-2)$ và mặt phẳng $(\alpha):3x-y+2z+4=0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua M và song song với (α)?

A. $3x+y-2z-14=0$. **B.** $3x-y+2z+6=0$.

C. $3x-y+2z-6=0$. **D.** $3x-y-2z+6=0$.

Câu 83. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua tâm của mặt cầu $(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=12$ và song song với mặt phẳng (Oxz) có phương trình là:

A. $y+1=0$. **B.** $y-2=0$. **C.** $y+2=0$. **D.** $x+z-1=0$.

Câu 84. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(1;3;-2)$ và song song với mặt phẳng $(P):2x-y+3z+4=0$ là

A. $2x-y+3z+7=0$. **B.** $2x+y-3z+7=0$.

C. $2x+y+3z+7=0$. **D.** $2x-y+3z-7=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 85. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;2;1)$ và mặt phẳng $(P):2x-y+z-1=0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm A và song song với mặt phẳng (P).

A. $(Q):2x-y+z-3=0.$ **B.** $(Q):-x+2y+z+3=0.$

C. $(Q):\ 2x-y+z+3=0.$ **D.** $(Q):-x+2y+z+3=0.$

Câu 86. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(3;-1;-2)$ và mặt phẳng $(\alpha):3x-y+2z+4=0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua M và song song với (α) ?

A. $(\alpha):3x-y+2z+6=0.$ **B.** $(\alpha):3x-y-2z+6=0.$

C. $(\alpha):3x-y+2z-6=0.$ **D.** $(\alpha):3x+y-2z-14=0.$

Câu 87. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng qua $M(1;1;1)$ song song (Oxy) là.

A. $y-1=0.$ **B.** $x+y-2=0.$ **C.** $x+y+z-3=0.$ **D.** $z-1=0.$

Câu 88. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua tâm của mặt cầu $(x-3)^2+(y+3)^2+(z-3)^2=12$ và song song với mặt phẳng (Oyz) có phương trình là:

A. $y-3=0.$ **B.** $x+3=0.$ **C.** $x-3=0.$ **D.** $z-3=0.$

Câu 89. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng qua $M(1;1;1)$ song song (Oxy) là

A. $x+y-2=0.$ **B.** $x+y+z-3=0.$ **C.** $z-1=0.$ **D.** $y-1=0.$

Câu 90. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua gốc tọa độ và song song với mặt phẳng $(Q):5x-3y+2z-3=0$ có phương trình là

A. $(P):5x+3y-2z=0.$ **B.** $(P):5x-3y-2z=0.$

C. $(P):5x-3y+2z=0.$ **D.** $(P):-5x+3y+2z=0.$

Câu 91. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;-1;-2)$ và mặt phẳng $(\alpha):3x-y+2z+4=0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua M và song song với (α)?

A. $(\alpha):3x+y-2z-14=0.$ **B.** $(\alpha):3x-y+2z+6=0.$

C. $(\alpha):3x-y-2z+6=0.$ **D.** $(\alpha):3x-y+2z-6=0.$

Câu 92. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):2x-y+3z-1=0$. Mặt phẳng $(\beta)//(\alpha)$ và (β) đi qua điểm $M(1;-3;2)$ là:

A. $2x-y+3z+1=0.$ **B.** $2x-y+3z+11=0.$

C. $2x-y+3z=0.$ **D.** $2x-y+3z-11=0.$

Câu 93. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;-1;-2)$ và mặt phẳng $(\alpha):3x-y+2z+4=0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua M và song song với (α)?

A. $3x-y+2z-6=0.$ **B.** $3x-y-2z+6=0.$

C. $3x+y-2z-14=0.$ **D.** $3x-y+2z+6=0.$

Câu 94. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua gốc tọa độ O và song song với mặt phẳng $(Q):5x-3y+2z+10=0$ là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $5x-3y+2z=0$. **B.** $5x-3y+2z+2=0$.

C. $5x+3y-2z=0$. **D.** $5x-3y+2z+1=0$.

Câu 95. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;2;1)$ và mặt phẳng $(P):2x-y+z-1=0$. Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm A và song song với mặt phẳng (P) là

A. $(Q):-x+2y+z+3=0$. **B.** $(Q):2x-y+z-3=0$.

C. $(Q):-x+2y+z+3=0$. **D.** $(Q):\ 2x-y+z+3=0$.

Câu 96. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua tâm của mặt cầu $(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=12$ và song song với mặt phẳng (Oxz) có phương trình là

A. $y+2=0$. **B.** $x+z-1=0$. **C.** $y+1=0$. **D.** $y-2=0$.

Câu 97. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua tâm của mặt cầu $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=12$ và song song với mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

A. $y+2=0$. **B.** $x+z-1=0$. **C.** $y+1=0$. **D.** $y-2=0$.

Câu 98. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{-1}$ và đi qua điểm $A(0;2;2)$..

A. $5x-2y+z+2=0$. **B.** $5x+2y-z+2=0$.

C. $5x+5z-2=0$. **D.** $x+z-2=0$.

Câu 99. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x}{3}=\dfrac{y-1}{4}=z+3$. Phương trình mặt phẳng chứa điểm A và đường thẳng d là

A. $23x+17y+z-60=0$. **B.** $23x-17y+z-14=0$.

C. $23x-17y-z+14=0$. **D.** $23x+17y-z+14=0$.

Câu 100. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(3;-4;7)$ và chứa trục Oz là

A. $(P):4x+3y=0$. **B.** $(P):3x+4y=0$.

C. $(P):4y+3z=0$. **D.** $(P):3x+4z=0$.

Câu 101. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;0;-1)$. Mặt phẳng (α) đi qua M và chứa trục Ox có phương trình là

A. $x+y+z=0$. **B.** $y=0$. **C.** $x+z=0$. **D.** $y+z+1=0$.

Câu 102. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(1;2;-3)$ và chứa đường thẳng $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+4}{4}$ là

A. $x+11y+8z+1=0$. **B.** $x-11y+8z-45=0$.

C. $x-11y+8z+45=0$. **D.** $x-11y-8z-3=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 103. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua $A(2;3;1)$ và giao tuyến hai mặt phẳng $x+y=0$ và $x-y+z+4=0$ có phương trình là

A. $x-3y+6z-1=0$. **B.** $x-9y+5z+20=0$.

C. $x+y+2z-7=0$. **D.** $2x-y+z-2=0$.

Câu 104. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+1}{-1}$ và điểm $A(1;3;-1)$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa d và đi qua A là

A. $x+y+5z+1=0$. **B.** $x-y-z+1=0$.

C. $2x-y+z-4=0$. **D.** $x+y-4=0$.

Câu 105. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=2$. Mặt phẳng (α) chứa Ox và cắt (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 2. Phương trình mặt phẳng (α) là

A. $2y-z=0$. **B.** $2y+z=0$. **C.** $y+2z=0$. **D.** $y-2z=0$.

Câu 106. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) chứa trục Oy tiếp xúc với mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=2$ có phương trình là?

A. $2y-z=0$. **B.** $x-z=0$. **C.** $y+2z=0$. **D.** $y-2z=0$.

Câu 107. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(1;0;0)$, $B(0;0;2)$ và đi qua tâm mặt cầu (S): $x^2+(y+3)^2+z^2=2$ có phương trình là?

A. $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{-3}+\dfrac{z}{2}=1$. **B.** $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{3}+\dfrac{z}{2}=1$. **C.** $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{3}+\dfrac{z}{-2}=1$. **D.** $\dfrac{x}{-1}+\dfrac{y}{3}+\dfrac{z}{2}=1$.

Câu 108. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+4y+2z-3=0$. Mặt phẳng (α) chứa đường thẳng $d:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+1}{-1}$ và đi qua tâm của mặt cầu (S) có vecto pháp tuyến là?

A. $(1;-2;-1)$. **B.** $(-3;-1;-9)$. **C.** $(3;1;-9)$. **D.** $(1;2;-1)$.

Câu 109. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+4y+2z-3=0$. Mặt phẳng (α) chứa đường thẳng $d:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+1}{-1}$ và đi qua tâm của mặt cầu (S) có phương trình là?

A. $x+y+z-2=0$. **B.** $3x+y+9z+8=0$. **C.** $x-2y+z-2=0$. **D.** $x-1=0$.

Câu 110. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=2$. Mặt phẳng (α) chứa Ox và cắt (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 2. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (α)?

A. $(2;1;0)$. **B.** $(1;2;-4)$. **C.** $(2;2;-1)$. **D.** $(0;1;-1)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 111. Trong không gian $Oxyz$, cho hình cầu $(S):x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4$. Viết phương trình mặt phẳng (α) chứa Oz cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là đường tròn có chu vi bằng 4π.

A. $(\alpha):z=0$. **B.** $(\alpha):y=0$.

C. $(\alpha):3x+z=0$. **D.** $(\alpha):x=0$.

Câu 112. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=2$. Mặt phẳng (α) chứa Oz và đi qua tâm của mặt cầu (S) có vecto pháp tuyến là?

A. $(1;-2;-1)$. **B.** $(1;0;0)$. **C.** $(0;0;1)$. **D.** $(0;1;-1)$.

Câu 113. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(-2;0;1)$, $B(4;2;5)$ phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là

A. $3x+y+2z-10=0$. **B.** $3x+y+2z+10=0$.

C. $3x+y-2z-10=0$. **D.** $3x-y+2z-10=0$.

Câu 114. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(Q_1):3x-y+4z+2=0$ và $(Q_2):3x-y+4z+8=0$. Phương trình mặt phẳng (P) song song và cách đều hai mặt phẳng (Q_1) và (Q_2) là:

A. $(P):3x-y+4z+10=0$. **B.** $(P):3x-y+4z+5=0$.

C. $(P):3x-y+4z-10=0$. **D.** $(P):3x-y+4z-5=0$.

Câu 115. Trong không gian $Oxyz$, cho mp$(P):x+y+z-3=0$ và điểm $M(1;2;3)$. Viết phương trình mp(Q) đối xứng với mp(P) qua điểm M.

A. $x+3y+5z-9=0$. **B.** $x+y+z-9=0$.

C. $x+y+z+9=0$ **D.** $x+3y+5z+9=0$.

Câu 116. Trong không gian $Oxyz$, cho mp$(P):2x-y+z+1=0$ và điểm $M(2;-1;1)$. Viết phương trình (Q) đối xứng với (P) qua điểm M.

A. $2x-y+z-13=0$. **B.** $2x-y+z-9=0$.

C. $3x-2y+z-13=0$ **D.** $3x-2y+z-9=0$.

Câu 117. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):y-2z+5=0$. Mặt phẳng (Q) đối xứng với mặt phẳng (P) qua trục Ox có phương trình là:

A. $y-2z-5=0$. **B.** $-2y+4z-7=0$. **C.** $-y-2z+6=0$. **D.** $y-2z+3=0$.

Câu 118. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+3y-z+2=0$. Mặt phẳng (Q) đối xứng với mặt phẳng (P) qua trục Oy có phương trình là:

A. $-x+3y+z-2=0$ **B.** $-x-3y-z-2=0$ **C.** $x-3y-z-2=0$. **D.** $x+3y-z-2=0$

Câu 119. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x-y+2z+2=0$. Mặt phẳng (Q) đối xứng với mặt phẳng (P) qua trục Oz có phương trình là:

A. $x-y-2z+1=0$ **B.** $x+y-2z-1=0$ **C.** $x+y+2z+2=0$. **D.** $x-y-2z-2=0$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 120. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x-3y+5z-4=0$. Gọi mặt phẳng (Q) là mặt phẳng đối xứng của mặt phẳng (P) qua mặt phẳng (Oxz). Khi đó phương trình mặt phẳng (Q) là?

A. $(Q): 2x-3y-5z-4=0$ **B.** $(Q): 2x-3y+5z-4=0$

C. $(Q): 2x+3y+5z-4=0$ **D.** $(Q): 2x-3y+5z+4=0$

Câu 121. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+z+1=0$. Gọi mặt phẳng (Q) là mặt phẳng đối xứng của mặt phẳng (P) qua mặt phẳng (Oxy). Khi đó phương trình mặt phẳng (Q) là?

A. $(Q): x-2y-z+1=0$ **B.** $(Q): x-2y+z+1=0$

C. $(Q): x+2y-z+1=0$ **D.** $(Q): x+2y+z+1=0$

Câu 122. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(T): x^2+y^2+z^2-2x-8=0$ và điểm $A(1;1;5)$. Mặt phẳng nào sau đây đi qua điểm A và cắt mặt cầu (T) theo một hình tròn có diện tích lớn nhất?

A. $(\alpha): x-2y+2z-9=0$. **B.** $(\beta): x-2y+2z=0$.

C. $(\gamma): x+2y-2z-3=0$. **D.** $(\delta): x+2y-z+2=0$.

Câu 123. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, biết rằng $A(-3;0;0)$, $B(0;2;0)$, $D(0;0;1)$, $A'(1;2;3)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của $C'D$ là

A. $13x-4y-3z-100=0$. **B.** $13x+4y+3z+100=0$.

C. $13x-4y+3z-100=0$. **D.** $13x+4y+3z-100=0$.

Câu 124. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;2;-2)$, $B(2;2;-4)$. Giả sử $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB. Phương trình mặt phẳng trung trực của IA là

A. $x+y=0$ **B.** $x-y+z-1=0$ **C.** $x-y=0$ **D.** $x+y+z-1=0$

Câu 125. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(0;1;2)$, $B(1;1;1)$, $C(3;0;0)$. Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Phương trình mặt phẳng trung trực của AI là

A. $2x+3y+z-6=0$. **B.** $2x+3y+z+6=0$. **C.** $2x-3y+z-6=0$. **D.** $2x-3y-z-6=0$.

Câu 126. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết tọa độ các đỉnh $A(-3;2;1), C(4;2;0), B'(-2;1;1), D(3;5;4)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của $A'C$ là

A. $-7x+y+3z+\frac{7}{2}=0$. **B.** $-7x+y+3z-\frac{7}{2}=0$.

C. $-7x+y+3z-7=0$. **D.** $-7x+y+3z+7=0$.

Câu 127. Trong không gian $Oxyz$ cho biết $A(4;-3;7)$; $B(2;1;3)$. Mặt phẳng trung trực đoạn AB có phương trình

A. $x+2y+2z+15=0$. **B.** $x-2y+2z+15=0$.

C. $x+2y+2z-15=0$. **D.** $x-2y+2z-15=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 128. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABC.A'B'C'$. Biết tọa độ các đỉnh $A(1;1;1), B(1;2;1), C(1;1;1)$ và $A'(2;2;1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của AC' là

A. $x+y+z-\frac{3}{2}=0$. **B.** $2x+2y+2z-9=0$.

C. $x+y+z-9=0$. **D.** $x+y+z-3=0$.

Câu 129. Trong không gian $Oxyz$, cho hình vuông $ABCD$ biết $A(1;2;1), B(3;0;0)$, $C(1;-1;-2), D(-1;1;-1)$. Giả sử $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$ và G là trọng tâm tam giác ABC. Phương trình mặt phẳng trung trực của GI là

A. $8x-2y+2z-9=0$. **B.** $8x+2y-2z-9=0$.

C. $-8x-2y+2z-9=0$. **D.** $8x-2y-2z-9=0$.

Câu 130. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC và $\overrightarrow{OA}=2\vec{i}$, $\overrightarrow{OB}=4\vec{i}$, $\overrightarrow{OC}=6\vec{i}$. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng AB, BC, CA và I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP. Phương trình mặt phẳng trung trực của MI là

A. $52x+31y-249z-51846=0$. **B.** $26x+31y-249z-51846=0$.

C. $52x+31y-249z+51846=0$. **D.** $26x+31y-249z+51846=0$.

Câu 131. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết tọa độ các đỉnh $A(1;0;1)$, $B(2;1;2), C'(4;5;-5), D(1;-1;1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của $A'C$ là

A. $x+5y+8z+31=0$. **B.** $-x-5y+8z+31=0$.

C. $-x-5y+8z+23=0$. **D.** $-x-5y+8z-31=0$.

Câu 132. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+y^2+(z-2)^2=9$. Mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu tại điểm $A(1;3;2)$ có phương trình là

A. $x+y-4=0$. **B.** $y-3=0$. **C.** $3y-1=0$. **D.** $x-1=0$.

Câu 133. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+z^2=14$. Mặt cầu (S) cắt trục Oz tại A và B trong đó $z_A<0$. Phương trình tiếp diện của mặt cầu (S) tại điểm B là

A. $2x-y-3z-9=0$. **B.** $x-2y+z+3=0$. **C.** $2x-y-3z+9=0$. **D.** $x-2y-z-3=0$.

Câu 134. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+4)^2+(y-2)^2+z^2=9$, điểm $E(1;1;-3)$ và mặt phẳng $(P):x+3y+4z-2=0$. Trong tất cả các mặt phẳng (α) đi qua điểm E, vuông góc với mặt phẳng (P) đồng thời tiếp xúc với mặt cầu (S), mặt phẳng có khoảng cách từ O đến nó nhỏ nhất có phương trình là

A. $2x+2y+z-1=0$. **B.** $50x+94y-83z-393=0$.

C. $50x-94y+83z+293=0$. **D.** $2x-2y+z+3=0$.

Câu 135. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z=0$. Điểm $A(2;2;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (OAB) biết điểm B là một điểm thuộc mặt cầu (S), có hoành độ dương và tam giác OAB đều.

A. $x-y+2z=0$. **B.** $x-y-2z=0$. **C.** $x-y-z=0$. **D.** $2-y+z=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 136. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=4$ và mặt phẳng $(P):x+2y+2z+m=0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên m để mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) có điểm chung?

A. 12. **B.** 13. **C.** 15. **D.** 14.

Câu 137. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+6y-4z-2=0$, mặt phẳng $(\alpha):x+4y+z-11=0$. Gọi (P) là mặt phẳng vuông góc với (α), (P) song song với giá của vecto $\vec{v}=(1;6;2)$ và (P) tiếp xúc với (S). Lập phương trình mặt phẳng (P).

A. $2x-y+2z+3=0$ và $2x-y+2z-21=0$. **B.** $2x-y+2z+5=0$ và $2x-y+2z-2=0$.

C. $2x-y+2z-2=0$ và $x-2y+z-21=0$. **D.** $x-2y+2z+3=0$ và $x-2y+z-21=0$.

Câu 138. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng tiếp xúc với $(S):x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z-2=0$ và song song với $(\alpha):4x+3y-12z+10=0$.

A. $\left[\begin{array}{l}4x+3y-12z+26=0\\4x+3y-12z-78=0\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}4x+3y-12z-26=0\\4x+3y-12z-78=0\end{array}\right.$.

C. $\left[\begin{array}{l}4x+3y-12z-26=0\\4x+3y-12z+78=0\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}4x+3y-12z+26=0\\4x+3y-12z+78=0\end{array}\right.$.

Câu 3 Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2+2x-4y+6z+5=0$. Tiếp diện của (S) tại điểm $M(-1;2;0)$ có phương trình là

A. $2x+y=0$. **B.** $z=0$. **C.** $y=0$. **D.** $x=0$.

Câu 139. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=4$ và mặt phẳng $(P):4x-3y-m=0$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) có đúng 1 điểm chung.

A. $m=1$ hoặc $m=21$. **B.** $m=-9$ hoặc $m=31$.

C. $m=1$. **D.** $m=-1$ hoặc $m=-21$.

Câu 140. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=9$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm $A(-2;1;-4)$?

A. $-x+2y+2z=4=0$. **B.** $3x-4y+6z+34=0$.

C. $x-2y-2z-4=0$. **D.** $x+2y+2z+8=0$.

Câu 141. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-4x+2y+12z-8=0$. Mặt phẳng nào sau đây tiếp xúc với (S)?.

A. $(P):2x-2y-z-5=0$. **B.** $(T):2x-y+2z-4=0$.

C. $(Q):2x+y+4z-8=0$. **D.** $(R):2x-y-2z+4=0$.

Câu 142. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) nhận $\vec{n}=(3;-4;-5)$ là vecto pháp tuyến và (P) tiếp xúc với mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=8$. Phương trình (P) là

A. $(P):3x-4y-5z-15=0$ hoặc $(P):3x-4y-5z-25=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

B. $(P):3x-4y-5z+15=0$ hoặc $(P):3x-4y-5z-25=0$.

C. $(P):3x-4y-5z-15=0$ hoặc $(P):3x-4y-5z+25=0$.

D. $(P):3x-4y-5z+15=0$ hoặc $(P):3x-4y-5z+25=0$.

Câu 143. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+2)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=49$ và mặt phẳng $(Q):2x-y+4z-m=0$. Mặt phẳng (Q) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 10π. Tổng các giá trị của tham số m bằng

A. 7. **B.** 24. **C.** 14. **D.** 12.

Câu 144. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-8x+12y+4z+7=0$ và mặt phẳng $(P):2x-2y+z-m^2+3=0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng $2\sqrt{6}$. Tổng các giá trị của tham số m bằng

A. 4. **B.** 0. **C.** $2\sqrt{3}$. **D.** 16.

Câu 145. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y+6z-11=0$ và mặt phẳng $(P):3x+5y+z+m-1=0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có diện tích bằng 16π. Tổng các giá trị của tham số m bằng

A. 10. **B.** 24. **C.** 14. **D.** 12.

Câu 146. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa trục Oz và cắt mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+2y-2z-6=0$ theo đường tròn có bán kính bằng 3.

A. $x+y=0$ **B.** $x-y=0$ **C.** $x+y+1=0$ **D.** $x-y+1=0$

Câu 147. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;0;0)$, $B(1;2;1)$ và $C(2;-1;2)$. Biết mặt phẳng qua B, C và tâm mặt cầu nội tiếp tứ diện $OABC$ có một vectơ pháp tuyến là $(10;a;b)$. Tổng $a+b$ là:

A. -2 **B.** 2 **C.** 1 **D.** -1

Câu 148. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;-1;0)$, $B(1;1;-1)$ và mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+4y-2z-3=0$. Mặt phẳng (P) đi qua A, B và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính lớn nhất có phương trình là

A. $2x-y-1=0$. **B.** $x-2y+3z-2=0$.

C. $x-2y-3z-2=0$. **D.** $x+2y-3z-6=0$.

Câu 149. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình (α) qua M và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z}{1}$ biết M là giao điểm của hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+3u\\y=2-u\\z=-2u\end{cases}$ và

$d_2:\begin{cases}x=3-v\\y=2+v?\\z=2v\end{cases}$

A. $x+y+z=2$. **B.** $2x+2y+5z=0$.

C. $x-y+1=0$. **D.** $3x-5y-z=1$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 150. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm M và đường thẳng $d:\dfrac{x}{3}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-1}{2}$ biết M là giao điểm của đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=3-t\\z=2+t\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2z-9=0$.

A. $3x-5y+z-1=0$.
B. $22x-34y-z-11=0$.
C. $5x-11y+2z=0$.
D. $17x-7y-22z+36=0$.

Câu 151. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(7;5;6)$ và chứa đường thẳng (Δ) biết (Δ) là đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\begin{cases}x=1+2t\\y=2+t\\z=-3+3t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=2+u\\y=-3+2u\\z=1+3u\end{cases}$.

A. $2x-3y-z+7=0$.
B. $x+y+z-18=0$.
C. $4x-5y-z+3=0$.
D. $x-z-1=0$.

Câu 152. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(1;2;3)$ và đường thẳng (d). Viết phương trình mặt phẳng (α) biết (d) là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha_1):x-3y+z=0$ và $(\alpha_2):x+y-z+4=0$?

A. $3x-5y-z+4=0$.
B. $-3x+5y+z-4=0$.
C. $3x-5y+z+4=0$.
D. $-3x-5y-z-4=0$.

Câu 153. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(1;2;2)$ và chứa đường thẳng (d) biết (d) là hình chiếu của $d':\begin{cases}x=2+3t\\y=1-t\\z=3+t\end{cases}$ trên mặt phẳng $(P):2x-3y+z+1=0$.

A. $10x-13y-3z+22=0$.
B. $16x+y-23z+28=0$.
C. $x+z-3=0$.
D. $5x-2y+z+3=0$.

Câu 154. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(2;1;-1)$ và qua giao tuyến của hai mặt phẳng $x-y+z-4=0$ và $3x-y+z-1=0$.

A. $x-y+9z-10=0$.
B. $15x-7y+7z-16=0$.
C. $13x-7y+7z-12=0$.
D. $-x+y-9z-10=0$.

Câu 155. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(1;2;-3)$ và chứa đường thẳng $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+4}{4}$ là

A. $x-11y+8z-45=0$.
B. $x-11y+8z+45=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $x-11y-8z-3=0$. **D.** $x+11y+8z+1=0$.

Câu 156. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;4;-3)$. Viết phương trình mặt phẳng chứa trục tung và đi qua điểm A.

A. $3x+z+1=0$. **B.** $3x+z=0$.

C. $3x-z=0$. **D.** $4x-y=0$.

Câu 157. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua $A(2;3;1)$ và giao tuyến hai mặt phẳng $x+y=0$ và $x-y+z+4=0$ có phương trình là

A. $x+y+2z-7=0$. **B.** $2x-y+z-2=0$.

C. $x-3y+6z-1=0$. **D.** $x-9y+5z+20=0$.

Câu 158. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha):2x+y-z-3=0$, $(\beta):2x-y+5=0$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1;2;3)$ và chứa giao tuyến của (α) và (β).

A. $14x-3y-5z-5=0$. **B.** $-14x+3y-5z-5=0$.

C. $14x+3y-5z-5=0$. **D.** $-14x-3y-5z+5=0$.

Câu 159. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d_1 qua điểm $M(3;-2;1)$ và có VTCP $\vec{u}=(1;-1;2)$. Viết phương trình mặt phẳng (α) chứa d_1 và đi qua gốc tọa độ.

A. $(\alpha):3x+5y+z=0$. **B.** $(\alpha):3x-5y+z=0$.

C. $(\alpha):-3x+5y+z=0$. **D.** $(\alpha):3x-5y-z=0$.

Câu 160. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (P) đi qua giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha):x+3y+5z+4=0$ và (Oxy) đồng thời chứa điểm $M(1;0;2)$

A. $2x+2y-5z-8=0$. **B.** $2x-2y-5z+8=0$.

C. $2x+2y-5z+8=0$. **D.** $-2x+2y-5z+8=0$.

Câu 161. Trong không gian $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{-1}$ và cắt các trục Ox, Oy lần lượt tại A và B sao cho đường thẳng AB vuông góc với d. Phương trình của mặt phẳng (P) là

A. $x+2y+5z-5=0$ **B.** $x+2y+5z-4=0$ **C.** $x+2y-z-4=0$. **D.** $2x-y-3=0$.

Câu 162. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-6}{-2}$; $d_2:\dfrac{x-4}{1}=\dfrac{y+2}{-2}=\dfrac{z+1}{3}$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa d_1 và song song với d_2 là

A. $(P):x+8y+5z+16=0$. **B.** $(P):x+8y+5z-16=0$.

C. $(P):2x+y-6=0$. **D.** $(P):x+4y+3z-12=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 163. Trong không gian $Oxyz$, (P) là mặt phẳng chứa trục Ox và song song với đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+t\\y=-2+t\\z=6+t\end{cases},(t\in\mathbb{R})$. Phương trình mặt phẳng (P) là

A. $y-z-1=0$. **B.** $y-2z=0$. **C.** $y+z=0$. **D.** $y-z=0$.

Câu 164. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(-1;3;1)$, $B(1;-1;2)$, $C(2;1;3)$, $D(0;1;-1)$. Mặt phẳng (P) chứa AB và song song với CD có phương trình là

A. $(P):8x+3y-4z+3=0$. **B.** $(P):x+2y+6z-11=0$.

C. $(P):x+2z-4=0$. **D.** $(P):2x+y-1=0$.

Câu 165. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(0;1;0),N(0;0;2),A(3;2;1)$. Lập phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng MN,đồng thời cắt trục Ox tại B sao cho ABngắn nhất.

A. $\frac{x}{1}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=1$. **B.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$. **C.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=0$. **D.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=1$.

Câu 166. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng chứa hai đường thẳng cắt nhau $\frac{x-1}{-2}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-4}{3}$ và $\frac{x+1}{1}=\frac{y}{-1}=\frac{z+2}{3}$ có phương trình

A. $-2x-2y+9z-36=0$. **B.** $2x-y-z=0$.

C. $6x+9y+z+8=0$. **D.** $6x+9y+z-8=0$.

Câu 167. Trong không gian $Oxyz$, cho $d_1:\frac{x}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-3}{3}$ và $d_2:\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-4}{5}$. Mặt phẳng chứa d_1 và song song với d_2 có phương trình là

A. $x+2y-z-1=0$. **B.** $x-y-2z+7=0$.

C. $x+2y-z+1=0$. **D.** $x-y-2z-7=0$.

Câu 168. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;0;0),B(0;3;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P)chứa đường thẳng AB, đồng thời cắt trục Oz tại C có cao độ dương thỏa $OC=4$.

A. $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}+\frac{z}{4}=0$ **B.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{2}+\frac{z}{4}=1$ **C.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}+\frac{z}{4}=1$ **D.** $\frac{x}{4}+\frac{y}{3}+\frac{z}{2}=1$

Câu 169. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) chứa trục Oy tiếp xúc với mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=2$ đi qua điểm nào sau đây?

A. $(1;2;1)$. **B.** $(1;0;-1)$. **C.** $(2;0;-1)$. **D.** $(2;0;1)$.

Câu 170. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(0;-1;2)$, $B(1;0;3)$ và tiếp xúc với mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=2$ có véctơ pháp tuyến là?

A. $(1;-1;0)$. **B.** $(1;1;-2)$. **C.** $(1;0;-1)$. **D.** $(0;1;-1)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 171. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y+2z-3=0$. Mặt phẳng (α) chứa Ox và cắt (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 3. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (α)?

A. $(2;1;0)$. **B.** $(1;2;1)$. **C.** $(2;2;-1)$. **D.** $(0;1;-1)$.

Câu 172. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;3;-1), B(0;2;1)$ và mặt cầu (S): $(x-3)^2+(y-3)^2+z^2=25$. Gọi $(P): ax+by+cz-1=0$ là mặt phẳng chứa đường thẳng AB và cắt (S) sao cho đường tròn giao tuyến có bán kính nhỏ nhất. Tính tổng $T=a+b+c$

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 173. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;4)$, $B(0;0;1)$ và mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-1)^2+z^2=4$. Mặt phẳng $(P): ax+by+cz+3=0$ đi qua A, B và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Tính $T=a+b+c$.

A. $T=\dfrac{27}{4}$. **B.** $T=\dfrac{31}{5}$. **C.** $T=-\dfrac{3}{4}$. **D.** $T=\dfrac{33}{5}$.

Câu 174. Trong không gian $Oxyz$, cho hình cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z-2=0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) chứa Oy cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là đường tròn có chu vi bằng 8π.

A. $(\alpha): x-3z=0$. **B.** $(\alpha): 3x+z+2=0$.

C. $(\alpha): 3x+z=0$. **D.** $(\alpha): 3x-z=0$.

Câu 175. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng chứa trục Ox và cắt mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-4x+6y+6z-3=0$ theo một đường tròn có bán kính nhỏ nhất là?

A. $y+2z=0$. **B.** $y-2z=0$. **C.** $y+z=0$. **D.** $y-z=0$.

Câu 176. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+z+4=0$. Phương trình mặt phẳng (Q) đối xứng với (P) qua Oz là

A. $x-2y-z+5=0$. **B.** $2x-y+3z-5=0$. **C.** $2x-y+3z-1=0$. **D.** $x-2y-z-4=0$.

Câu 177. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x+y-2z+1=0$ và đường thẳng $\Delta: \dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+2}{3}$. Phương trình mặt phẳng (Q) đối xứng với (P) qua Δ là

A. $x-2y+z+5=0$. **B.** $x-2y+z-5=0$. **C.** $2x+y-2z-1=0$. **D.** $2x+y-2z-11=0$.

Câu 178. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+1}{2}$ và mặt phẳng $(P): x+y-z-2=0$. Phương trình mặt phẳng (Q) đối xứng với mặt phẳng (P) qua Δ là

A. $x-63y+11z-4=0$. **B.** $2x-3y+31z-6=0$.

C. $x+63y+11z-148=0$. **D.** $51x+z-128=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 179. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+2y-z-6=0$. Phương mặt phẳng (Q) đối xứng với mặt phẳng (P) qua trục hoành là

A. $7x-14y+6z-42=0.$ **B.** $x-5y+7z-21=0.$

C. $4x+2y-7z+123=0.$ **D.** $7x-14y+6z+325=0.$

Câu 180. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-5y+z-15=0$. Phương trình mặt phẳng (Q) đối xứng với (P) qua trục tung là

A. $x+5y+z-12=0.$ **B.** $2x-3y+z-6=0.$

C. $2x-3y+z+8=0.$ **D.** $x+5y+z+15=0.$

Câu 181. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;2), B(3;3;0)$. Phương trình mặt phẳng (P) thỏa điều kiện điểm A đối xứng với điểm B qua mặt phẳng (P) là

A. $x+y-z-2=0.$ **B.** $x+y-z+2=0.$ **C.** $x+2y-z-3=0.$ **D.** $x+2y-z+3=0.$

Câu 182. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(2;1;-2)$ và mặt phẳng $(P): x+2y-2z+1=0$. Gọi (Q) là mặt phẳng đối xứng với (P) qua điểm I. Phương trình mặt phẳng (Q) là

A. $(Q): x+2y-2z-17=0.$ **B.** $(Q): 2x+2y-2z+19=0.$

C. $(Q): x+2y-2z-35=0.$ **D.** $(Q): x+2y-2z+1=0.$

Câu 183. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(0;1;1)$ và mặt phẳng $(\alpha): 4x+3y-7z+3=0$. Viết phương trình mặt phẳng (β) là mặt phẳng đối xứng với (α) qua điểm I.

A. $(\beta): 4x+3y-7z-3=0.$ **B.** $(\beta): 4x+3y-7z+11=0.$

C. $(\beta): 4x+3y-7z-11=0.$ **D.** $(\beta): 4x+3y-7z+5=0.$

Câu 184. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;3;0), B(5;1;-2)$ và phương trình mặt phẳng (P) $ax+by-z+c=0$. Biết điểm A đối xứng với điểm B qua mặt phẳng (P). Phương trình mặt phẳng (P) là

A. $(P): 2x+y-z-9=0.$ **B.** $(P): 2x+y-9z-1=0.$

C. $(P): 2x+y-z+9=0.$ **D.** $(P): 2x+y-9z+1=0.$

Câu 185. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(3;2;1)$ và cắt ba tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho thể tích tứ diện $OABC$ nhỏ nhất có dạng $ax+by+cz+d=0$. Tỉ số $\frac{a}{b}$ là

A. $\frac{1}{3}.$ **B.** $\frac{1}{2}.$ **C.** $\frac{3}{2}.$ **D.** $\frac{2}{3}.$

Câu 186. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-2;4)$, $B(-3;3;-1)$ và mặt phẳng $(P): 2x-y+2z-8=0$. Xét M là điểm thay đổi thuộc (P), giá trị nhỏ nhất của $2MA^2+3MB^2$ bằng

A. 108. **B.** 105. **C.** 145. **D.** 135.

Câu 187. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;2;2)$, $B(3;-1;-2)$, $C(-4;0;3)$. Tìm tọa độ điểm I trên mặt phẳng (Oxz) sao cho biểu thức $\left|\overrightarrow{IA}-2\overrightarrow{IB}+5\overrightarrow{IC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $I\left(-\frac{37}{4};0;\frac{19}{4}\right)$. **B.** $I\left(\frac{37}{4};0;-\frac{23}{4}\right)$. **C.** $I\left(-\frac{27}{4};0;\frac{21}{4}\right)$. **D.** $I\left(\frac{25}{4};0;-\frac{19}{4}\right)$.

Câu 188. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P):x+y+z-1=0$ và hai điểm $A(1;-3;0)$, $B(5;-1;-2)$. Tìm tọa độ điểm M trên mặt phẳng (P) sao cho $|MA-MB|$ đạt giá trị lớn nhất.

A. $M(6;-1;-4)$. **B.** $M(-6;-1;4)$. **C.** $M(6;1;4)$. **D.** $M(-6;-1;-4)$.

Câu 189. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(-1;3;5), B(2;6;-1), C(-4;-12;5)$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2z-5=0$.Gọi M là một điểm di chuyển trên mặt phẳng (P). Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S=\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right|$ là?

A. 14. **B.** 42. **C.** $14\sqrt{3}$. **D.** $\frac{14}{\sqrt{3}}$.

Câu 190. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;-2), B(-1;0;3)$, (P) là mặt phẳng đi qua A sao cho khoảng cách từ B đến (P) lớn nhất. Khi đó khoảng cách từ gốc tọa độ đến (P) bằng

A. $\frac{17}{\sqrt{35}}$. **B.** 3. **C.** 1. **D.** $\frac{7}{\sqrt{35}}$.

Câu 191. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;0), B(2;1;-2)$ và mặt phẳng (P) có phương trình: $x-2y-2z+2019=0$. Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B và tạo với mặt phẳng (P) một góc nhỏ nhất có phương trình là:

A. $9x+5y-7z-9=0$. **B.** $x-5y-2z-1=0$.

C. $2x+y-3z-2=0$. **D.** $2x+2y+2z-2=0$.

Câu 192. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;1;1)$. Mặt phẳng (P) đi qua M và cắt chiều dương của các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C thỏa mãn $OA=2OB$. Tính giá trị nhỏ nhất của thể tích khối tứ diện $OABC$.

A. $\frac{81}{16}$. **B.** $\frac{10}{3}$. **C.** $\frac{9}{2}$. **D.** $\frac{64}{27}$.

Câu 193. Trong không gian $Oxyz$ phương trình của mặt phẳng nào sau đây đi qua điểm $M(1;2;3)$ và cắt ba tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho thể tích tứ diện $OABC$ nhỏ nhất?

A. $6x+3y+2z-18=0$. **B.** $6x+3y+3z-21=0$.

C. $6x+3y+3z+21=0$. **D.** $6x+3y+2z+18=0$.

Câu 194. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):2x+y-2z+9=0$ và ba điểm $A(2;1;0), B(0;2;1), C(1;3;-1)$. Điểm $M(x_M;y_M;z_M)\in(\alpha)$ sao cho $\left|2\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}-4\overrightarrow{MC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $x_M+y_M+z_M=1$. **B.** $x_M+y_M+z_M=4$.

C. $x_M+y_M+z_M=3$. **D.** $x_M+y_M+z_M=2$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 195. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$ và điểm $M(2;5;3)$. Mặt phẳng (P) chứa Δ sao cho khoảng cách từ M đến (P) lớn nhất là

A. $x+4y-z+1=0$. **B.** $x-4y-z+1=0$.

C. $x+4y+z-3=0$. **D.** $x-4y+z-3=0$.

Câu 196. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;2;3)$, $B(-2;4;4)$, $C(4;0;5)$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Biết điểm M nằm trên mặt phẳng (Oxy) sao cho độ dài đoạn thẳng GM ngắn nhất. Tính độ dài đoạn thẳng GM.

A. $GM=1$. **B.** $GM=4$. **C.** $GM=\sqrt{5}$. **D.** $GM=\sqrt{2}$.

Câu 197. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;5;3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng d sao cho khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất. Tính khoảng cách từ điểm $M(1;2;-1)$ đến mặt phẳng (P).

A. $\dfrac{\sqrt{11}}{18}$. **B.** $\dfrac{4}{3}$. **C.** $\dfrac{11\sqrt{18}}{18}$. **D.** $3\sqrt{2}$.

Câu 198. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=25$. Mặt phẳng $(P):ax+by+z+3=0,(a,b\in\mathbb{Z})$ đi qua điểm $A(-1;1;-2)$ và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có diện tích là 19π. Khi đó $a+b$ bằng

A. -3. **B.** 5. **C.** -1. **D.** 3.

Câu 199. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+2)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=16$. Mặt phẳng $(P):ax+by+z+1=0,(a,b\in\mathbb{Z})$ đi qua điểm $A(1;-2;1)$ và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có diện tích là 12π. Khi đó a^2+b^2 bằng

A. 10. **B.** 8. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 200. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=3$. Mặt phẳng $(P):ax+by+cz+4=0,(a,b,c\in\mathbb{Z},b<0)$ đi qua hai điểm $A(-1;-1;0),B(0;-1;-2)$ và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn bán kính $r=\sqrt{2}$. Phương trình mặt phẳng (P) là

A. $(P):6x-2y+3z+4=0$. **B.** $(P):x-2y+2z+4=0$.

C. $(P):2x-2y+z+4=0$. **D.** $(P):2x+2y+z+4=0$.

Câu 201. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=25$. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(Q):x-3y+z-19=0$ và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn bán kính $r=\sqrt{14}$. Phương trình mặt phẳng (P) là

A. $(P):x-3y+z+3=0$. **B.** $(P):x-3y+z+1=0$.

C. $(P):x-3y+z-3=0$. **D.** $(P):x-3y+z-19=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 202. Trong không gian $Oxyz$, Cho điểm $M(2;1;-2)$ và mặt cầu $(S):(x-5)^2+(y-2)^2+z^2=25$. Viết phương trình tất cả các mặt phẳng (P) đi qua $O;M$ và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 8π.

A. $x+2y+2z=0;29x-14y+22z=0$. **B.** $x+2y+2z=0$.

C. $29x-14y+22z=0$. **D.** $x+2y+2z=0;2x+y+2z=0$.

Câu 203. Trong không gian $Oxyz$, Cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$. Viết phương trình tất cả các mặt phẳng (P) chứa trục Ox và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 4π.

A. $x+2y=0;y+2z=0$. **B.** $x+2y+2z=0$.

C. $2y+z=0$. **D.** $y+2z=0$.

Câu 204. Trong không gian $Oxyz$, Cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=26$. Viết phương trình tất cả các mặt phẳng (P) chứa trục Oy và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 8π.

A. $3x+z=0;x+2z=0$. **B.** $x+2z=0$.

C. $3x+z=0;x-3z=0$. **D.** $x+3z=0;3x-z=0$.

Câu 205. Trong không gian $Oxyz$, Cho mặt cầu $(S):(x-4)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=25$. Viết phương trình tất cả các mặt phẳng (P) chứa trục Oz và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính bằng $r=\sqrt{5}$.

A. $x+2y=0;2x+y=0$. **B.** $x+2y=0$.

C. $11x+2y=0$. **D.** $x+2y=0;11x+2y=0$.

Câu 206. Trong không gian $Oxyz$, Cho hai điểm $A(1;1;1),B(1;2;0)$ và mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=4$. Viết phương trình tất cả các mặt phẳng (P) đi qua $A;B$ và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 1.

A. $x+y+z-3=0;x-y-z+1=0$. **B.** $x+y+z+3=0$.

C. $x-y-z-1=0$. **D.** $x+y+z+1=0;x-y-z-3=0$.

Câu 207. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;0),B(1;0;1)$ và mặt cầu $(S):(x-3)^2+(y-2)^2+(z-2)^2=15$. Viết phương trình tất cả các mặt phẳng (P) đi qua $A;B$ và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 6π.

A. $x+y+2z=0;2x-y+2z=0$. **B.** $x+y+2z-3=0$.

C. $2x+y+z-5=0$. **D.** $x+y+2z+1=0;2x+y+z-3=0$.

Câu 208. Trong không gian $Oxyz$, Cho hai điểm $A(2;1;0),B(1;2;1)$ và mặt cầu $(S):(x-4)^2+(y-3)^2+(z-2)^2=24$. Viết phương trình tất cả các mặt phẳng (P) đi qua $A;B$ và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 8π.

A. $x+y+2=0;x-z-2=0$. **B.** $x+2y-4=0$.

C. $x-z-2=0$. **D.** $x+y-3=0;x+z-2=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 209. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;1;0), B(0;0;-2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A, B sao cho mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=4$ theo một đường tròn bán kính bằng 1.

A. $(P_1): x+y+z+2=0, (P_2): 7x+5y+z-2=0$.

B. $(P_1): x-y-z+2=0, (P_2): 7x+5y-z+2=0$.

C. $(P_1): x-y-z-2=0, (P_2): 7x+5y-z-2=0$.

D. $(P_1): x-y+z+2=0, (P_2): 7x+5y+z+2=0$.

Câu 210. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=1$. Phương trình mặt phẳng (Q) chứa trục hoành và tiếp xúc với mặt cầu (S) là:

A. $4y+3z=0$. **B.** $4y+3z+1=0$. **C.** $4y-3z+1=0$. **D.** $4y-3z=0$.

Câu 211. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{10}=\frac{y+2}{8}=\frac{z-1}{1}$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2x-6y+4z-15=0$. Mặt phẳng chứa d, tiếp xúc với (S) và cắt trục Oz tại điểm có cao độ lớn hơn 3 có phương trình là

A. $2x-3y+4z-10=0$. **B.** $2x-3y+4z-12=0$.

C. $3x-4y+2z-12=0$. **D.** $3x-4y+2z-10=0$.

Câu 212. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-4}{-3}=\frac{y-3}{2}=\frac{z-4}{2}$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng Δ và tiếp xúc với mặt cầu (S) có dạng $ax+by+cz+d=0\left(a^2+b^2+c^2\neq 0\right)$. Tính tổng $a+b+c$

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 213. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2}=\frac{y}{-1}=\frac{z-2}{2}$ và mặt cầu $(S):(x-2)^2+y^2+(z-1)^2=1$. Gọi (P) và (Q)l à hai mặt phẳng chứa đường thẳng d và tiếp xúc với mặt cầu (S) lần lượt tại M và N. Độ dài dây cung MN có giá trị bằng

A. 4. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 214. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z=0$, điểm $A(2;2;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (OAB), biết rằng điểm B thuộc mặt cầu (S), có hoành độ dương và tam giác OAB đều.

A. $x-y+z=0$. **B.** $x-y-z=0$. **C.** $x-y+2z=0$. **D.** $x-y-2z=0$.

Câu 215. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(1;2;-1)$, $B(3;1;-2)$, $C(2;3;-3)$ và mặt phẳng $(P): x-2y+2z-3=0$. $M(a;b;c)$ là điểm thuộc mặt phẳng (P) sao cho biểu thức $MA^2+MB^2+MC^2$ có giá trị nhỏ nhất. Xác định $a+b+c$.

A. 3. **B.** −2. **C.** 2. **D.** −3.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 216. Trong không gian Oxy, cho 3 điểm $A(-2;2;3)$, $B(1;-1;3)$, $C(3;1;-1)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $x+2z-8=0$. Gọi M là điểm thuộc mặt phẳng (P) sao cho giá trị biểu thức $T=2MA^2+MB^2+3MC^2$ nhỏ nhất. Tính khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(Q):-x+2y-2z-6=0$.

A. 4. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **D.** 2.

Câu 217. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(2;5;3)$ và đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z-2}{2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng d sao cho khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất. Khoảng cách từ điểm $M(1;2;-1)$ đến mặt phẳng (P) bằng

A. $\frac{7\sqrt{2}}{6}$. **B.** $\frac{11\sqrt{2}}{6}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{11}}{18}$.

Câu 218. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z}{2}$ và mặt phẳng $(\alpha):x-2y+2z-5=0$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa Δ và tạo với (α) một góc nhỏ nhất. Phương trình mặt phẳng (P) có dạng $ax+by+cz+d=0$ ($a,b,c,d\in\mathbb{Z}$ và $a,b,c,d<5$). Khi đó tích $a.b.c.d$ bằng bao nhiêu?

A. -120. **B.** 60. **C.** -60. **D.** 120.

Câu 219. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;-1;0)$ và đường thẳng $d:\frac{x-2}{-1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-1}{1}$. Mặt phẳng (α) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến (α) lớn nhất có phương trình là

A. $-x+2y+z+5=0$. **B.** $x+y-z-2=0$.
C. $x+y-z+1=0$. **D.** $x+y-z=0$.

Câu 220. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1;2;3)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho $T=\frac{1}{OA^2}+\frac{1}{OB^2}+\frac{1}{OC^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất có dạng $(P):x+ay+bz+c=0$. Tính $S=a+b+c$.

A. 19 **B.** 6 **C.** -9 **D.** -5

Câu 221. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;\ 2;\ 2)$, $B(5;\ 4;\ 4)$ và mặt phẳng (P) có phương trình: $2x+y-z+6=0$. Gọi M là điểm nằm trên (P) sao cho MA^2+MB^2 là nhỏ nhất. Khi đó, tung độ của điểm M là:

A. $y_M=1$. **B.** $y_M=\frac{8}{9}$. **C.** $y_M=3$. **D.** $y_M=-1$.

Câu 222. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Mặt phẳng $(P):x+Ay+Bz+C=0$ chứa trục Oz và cách điểm M một khoảng lớn nhất, khi đó tổng $A+B+C$ bằng

A. 6. **B.** -3. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 223. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(a;b;c)$ với a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $5(a^2+b^2+c^2)=9(ab+2bc+ca)$ và $Q=\frac{a}{b^2+c^2}-\frac{1}{(a+b+c)^3}$ có giá trị lớn nhất. Gọi M, N

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

, P lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên các tia Ox, Oy, Oz. Phương trình mặt phẳng (MNP) là

A. $x+4y+4z-12=0$. **B.** $3x+12y+12z-1=0$.

C. $x+4y+4z=0$. **D.** $3x+12y+12z+1=0$.

Câu 224. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;0;0)$ và $B(2;3;4)$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường tròn giao tuyến của hai mặt cầu $(S_1):(x-1)^2+(y+1)^2+z^2=4$ và $(S_2):x^2+y^2+z^2+2y-2=0$. Xét M, N là hai điểm bất kỳ thuộc mặt phẳng (P) sao cho $MN=1$. Giá trị nhỏ nhất của $AM+BN$ bằng

A. 5. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 4.

Câu 225. Trong không gian $Oxyz$, cho $M(1;2;1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua M cắt các trục Ox,Oy,Oz lần lượt tại A,B,C sao cho $\frac{1}{OA^2}+\frac{1}{OB^2}+\frac{1}{OC^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $(P):x+2y+3z-8=0$. **B.** $(P):\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{1}=1$.

C. $(P):x+y+z-4=0$. **D.** $(P):x+2y+z-6=0$.

Câu 226. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;1;1)$, $B(2;3;4)$, $C(3;2;4)$, $D(-2;-1;-3)$. Mặt phẳng (P) thay đổi nhưng luôn qua D và không cắt cạnh nào của tam giác ABC. Khi tổng các khoảng cách từ A, B, C đến (P) là lớn nhất thì (P) có một phương trình dạng $ax+by+cz+29=0$. Tính tổng $a+b+c$.

A. 9. **B.** 5. **C.** 13. **D.** 14.

Câu 227. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;-2;-1)$, $B(-2;-4;3)$, $C(1;3;-1)$ và mặt phẳng $(P):x+y-2z-3=0$. Biết điểm $M(a;b;c)\in(P)$ thỏa mãn $T=\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $S=a+b+c$.

A. $S=-1$. **B.** $S=\frac{1}{2}$. **C.** $S=0$. **D.** $S=-\frac{1}{2}$.

Câu 228. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-2;2)$, $B(-2;2;0)$ và mặt phẳng $(P):2x-y+2z-3=0$. Xét các điểm M,N di động trên (P) sao cho $MN=1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $2MA^2+3NB^2$ bằng

A. 49,8. **B.** 45. **C.** 53. **D.** 55,8.

---------- HẾT ----------

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chủ đề. Phương trình đường thẳng

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d:\begin{cases}x=2-t\\y=1+2t\\z=3+t\end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là:

A. $\vec{u}=(-1;2;3)$. **B.** $\vec{u}=(2;1;3)$. **C.** $\vec{u}=(-1;2;1)$. **D.** $\vec{u}=(2;1;1)$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y-3}{5}=\dfrac{z-2}{-3}$ có một vectơ chỉ phương là:

A. $\vec{u}=(-1;3;2)$. **B.** $\vec{u}=(1;-3;-2)$. **C.** $\vec{u}=(1;3;2)$. **D.** $\vec{u}=(-1;5;-3)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $B(2;4;3)$ và $C(2;2;-1)$. Đường thẳng song song với BC có vectơ chỉ phương là

A. $\vec{u}=(0;1;2)$. **B.** $\vec{u}=(0;2;-4)$. **C.** $\vec{u}=(1;-2;-4)$. **D.** $\vec{u}=(0;-2;4)$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;0;2),B(1;2;1),C(3;2;0)$ và $D(1;1;3)$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (BCD) có vectơ chỉ phương là

A. $\vec{u}=(-1;4;2)$. **B.** $\vec{u}=(-1;4;-2)$. **C.** $\vec{u}=(-1;-4;-2)$. **D.** $\vec{u}=(-1;-4;2)$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d:\begin{cases}x=2-3t\\y=1+2t\\z=3-t\end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là:

A. $\vec{u}=(2;1;3)$. **B.** $\vec{u}=(-3;2;-1)$. **C.** $\vec{u}=(3;2;1)$. **D.** $\vec{u}=(-1;2;3)$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-1;0)$ và $B(0;-5;2)$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng AB

A. $\vec{u}=(2;-1;0)$. **B.** $\vec{u}=(0;-5;2)$. **C.** $\vec{u}=(2;-6;2)$. **D.** $\vec{u}=(1;2;-1)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+3t\\y=5-4t\\z=-6+7t\end{cases}(t\in R)$ và điểm $A(1;2;3)$.

Đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng d có vectơ chỉ phương là:

A. $\vec{u}=(3;-4;7)$. **B.** $\vec{u}=(3;-4;-7)$. **C.** $\vec{u}=(-3;-4;-7)$. **D.** $\vec{u}=(-3;-4;7)$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{m}=\dfrac{z+2}{4n+1}$. Biết vectơ $\vec{u}=(-4;3;-1)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d. Tính giá trị của biểu thức $P=2m-8n$

A. $P=0$. **B.** $P=-2$. **C.** $P=2$. **D.** $P=1$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;2;-3)$ và điểm $B(3;-4;6)$. Gọi điểm C và D lần lượt là hình chiếu vuông góc của A và B lên mặt phẳng (Oxz). Xác định một vectơ chỉ phương của đường thẳng CD.

A. $\vec{u}_2=(1;2;-3)$. **B.** $\vec{u}_2=(4;0;9)$. **C.** $\vec{u}_2=(0;2;3)$. **D.** $\vec{u}_2=(4;-6;9)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-2;3;4)$. Gọi M_1, M_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các mặt phẳng (Oxy), (Oyz). Tìm một véctơ chỉ phương của đường thẳng M_1M_2.

A. $\vec{u}_2=(2;3;0)$. **B.** $\vec{u}_3=(1;0;2)$. **C.** $\vec{u}_4=(0;-3;4)$. **D.** $\vec{u}_1=(-2;0;4)$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, gọi M_1, M_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của $M(2;5;4)$ lên trục Oy và mặt phẳng (Oxz). Véctơ nào dưới đây là một véctơ chỉ phương của đường thẳng M_1M_2.

A. $\vec{u}_2=(-2;5;4)$. **B.** $\vec{u}_3=(2;-5;4)$. **C.** $\vec{u}_4=(2;5;4)$. **D.** $\vec{u}_1=(-2;-5;4)$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):x-2y+z-3=0$ và $(Q):x+y-1=0$. Khi đó giao tuyến d của (P) và (Q) có một véctơ chỉ phương là

A. $\vec{u}=(1;-1;-3)$. **B.** $\vec{u}=(1;1;0)$. **C.** $\vec{u}=(1;-2;1)$. **D.** $\vec{u}=(1;1;-3)$.

Câu 13. Cho hai mặt phẳng $(P):2x+y-z-1=0$, $(Q):x-2y+z-5=0$. Khi đó giao tuyến của (P) và (Q) có một véctơ chỉ phương là

A. $\vec{u}=(1;3;5)$. **B.** $\vec{u}=(1;-2;1)$. **C.** $\vec{u}=(2;1;-1)$. **D.** $\vec{u}=(-1;3;-5)$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;0)$, $B(-1;2;-2)$, $C(3;0;-4)$. Phương trình trung tuyến đỉnh A của tam giác ABC có véc tơ chỉ phương là

A. $\vec{u}=(1;1;-3)$. **B.** $\vec{u}=(-1;2;-3)$. **C.** $\vec{u}=(1;-2;-3)$. **D.** $\vec{u}=(-1;-2;3)$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+1}{2}$ nhận véctơ $\vec{u}=(a;2;b)$ làm véctơ chỉ phương. Tính $a+b$.

A. -8. **B.** 8. **C.** 4. **D.** -4.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):2x+y-z-1=0$, $(Q):x-2y+z-5=0$. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) có một vecto chỉ phương là

A. $\vec{u}=(1;-2;1)$. **B.** $\vec{u}=(2;1;-1)$. **C.** $\vec{u}=(1;3;5)$. **D.** $\vec{u}=(-1;3;-5)$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):3x-2y+2z-5=0$ và $(Q):4x+5y-z+1=0$. Biết hai điểm A, B phân biệt cùng thuộc giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q). Khi đó $\overrightarrow{AB}$ cùng phương với véctơ nào sau đây?

A. $\vec{u}=(8;-11;-23)$. **B.** $\vec{u}=(3;-2;2)$. **C.** $\vec{u}=(-8;11;-23)$. **D.** $\vec{u}=(4;5;-1)$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, biết d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha):x-y-1=0$ và $(\beta):x+y-2z-1=0$. Khi đó d đi qua điểm nào trong các điểm sau?

A. $(2;1;0)$. **B.** $(1;2;1)$. **C.** $(0;1;0)$. **D.** $(2;1;1)$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha):2x+y-z+3=0$ và $(\beta):x+y+z-1=0$. Đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng (α) và (β) có phương trình chính tắc là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\begin{cases} x=2t \\ y=-1-3t \\ z=2+t \end{cases}$.

B. $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z-2}{1}$.

C. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-1}{2}$.

D. $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z+1}{1}$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha): x+2y+z-1=0$ và $(\beta): x-y-z+2=0$.

A. $\begin{cases} x=-1+t \\ y=1-2t \\ z=3t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=-1-t \\ y=1-2t \\ z=3t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=2+t \\ y=2t \\ z=-1-3t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=-1-3t \\ y=1+2t \\ z=t \end{cases}$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): x+y+z-7=0$ và $(Q): 3x+y-7=0$.

A. $\begin{cases} x=t \\ y=7-3t \\ z=2t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=-t \\ y=7-3t \\ z=2t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=t \\ y=7+3t \\ z=2t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=2t \\ y=7-3t \\ z=2t \end{cases}$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;0)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A, vuông góc và cắt trục Ox.

A. $\begin{cases} x=1 \\ y=t \\ z=t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=1-t \\ y=2+t \\ z=0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \\ z=0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=1 \\ y=t \\ z=0 \end{cases}$.

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;1;0)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A, cắt trục Ox, sao cho góc tạo bởi Δ với hai trục Ox, Oy bằng nhau.

A. $\begin{cases} x=-1+2t \\ y=1-t \\ z=0 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=-1+t \\ y=1-2t \\ z=0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=-1+t \\ y=1-t \\ z=0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=t \\ y=1-t \\ z=0 \end{cases}$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d: \dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-3}{-2}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A, vuông góc với đường thẳng d và cắt trục Oz.

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z-3}{2}$

B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{2}$

C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{4}$

D. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{2}$

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;0;3)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A, cắt hai trục Ox, Oz tại M, N sao cho $\overrightarrow{AM}=2\overrightarrow{AN}$.

A. $\begin{cases} x=-1-2t \\ y=0 \\ z=3t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=-1+2t \\ y=0 \\ z=3t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=1+t \\ y=0 \\ z=3+3t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=0 \\ z=3t \end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): z-1=0$ và $(Q): x+y+z-3=0$. Gọi d là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P), cắt đường thẳng $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{-1}$ và vuông góc với đường thẳng Δ. Phương trình của đường thẳng d là

A. $\begin{cases} x=3+t \\ y=t \\ z=1+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=3-t \\ y=t \\ z=1 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3+t \\ y=t \\ z=1 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=3+t \\ y=-t \\ z=1+t \end{cases}$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $(d): \dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{3}$ và mặt phẳng $(P): x-y-z-1=0$. Viết pt đường thẳng (Δ) đi qua điểm $A(1;1;-2)$, biết $(\Delta)//(P)$ và (Δ) cắt d.

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+2}{-1}$. **B.** $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+2}{3}$.

C. $\dfrac{x-1}{8}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+2}{5}$. **D.** $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+2}{1}$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1-t \\ y=2+t \\ z=2t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): x-2y+z+6=0$. Phương trình đường thẳng qua điểm $M(0;2;-1)$ cắt d và song song với (P) là.

A. $\begin{cases} x=t \\ y=2 \\ z=-1-t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1-t \\ y=2t \\ z=-1-t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2-3t \\ z=1-t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1-t \\ y=2 \\ z=1-t \end{cases}$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, chođường thẳng $(d): \begin{cases} x=3+t \\ y=3+3t \\ z=2t \end{cases}$ mặt phẳng $(P): x+y-z+3=0$ và điểm $A(1;2;-1)$. Đường thẳng (Δ) đi qua A, cắt (d) và song song với mặt phẳng (P) có phương trình.

A. $\begin{cases} x=1-t \\ y=2+2t \\ z=-1-t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1-t \\ y=2-2t \\ z=-1+t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-2t \\ z=-1+t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-2t \\ z=-1-t \end{cases}$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d qua $A(1;2;3)$ cắt đường thẳng $d_1: \dfrac{x}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{1}$ và song song với mặt phẳng $(P): x+y-z-2=0$.

A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=3+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \\ z=3 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=3 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \\ z=3+t \end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng và đường thẳng d có phương trình lần lượt là $(P): x+2y-3z+4=0$ và $d: \dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) vuông góc và cắt đường thẳng d.

A. $\Delta: \begin{cases} x=-1-t \\ y=2-t \\ z=-2t \end{cases}$ **B.** $\Delta: \begin{cases} x=-3-t \\ y=1-t \\ z=1-2t \end{cases}$ **C.** $\Delta: \begin{cases} x=-3+t \\ y=1-2t \\ z=1-t \end{cases}$ **D.** $\Delta: \begin{cases} x=-1+t \\ y=2-2t \\ z=-2t \end{cases}$

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\mathrm{d}: \dfrac{x}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+2}{2}$, mặt phẳng $(P): 2x+y+2z-5=0$ và điểm $A(1;1;-2)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng Δ đi qua A, song song với mặt phẳng (P) và vuông góc với d là

A. $\Delta: \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+2}{-3}$. **B.** $\Delta: \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+2}{-2}$.

C. $\Delta: \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+2}{-2}$. **D.** $\Delta: \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+2}{2}$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1: \dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z+1}{4}$ và $d_2: \dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{z+2}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(0;2;-4)$ và cắt hai đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\begin{cases} x=t \\ y=2-2t \\ z=-4+3t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=t \\ y=2+2t \\ z=-4+3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=t \\ y=2+2t \\ z=-4-3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-t \\ y=2-2t \\ z=-4+3t \end{cases}$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;3;2), B(3;3;0)$ và đường thẳng $d: \dfrac{x}{-2}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-1}{3}$. Gọi M là trung điểm của AB. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua $H(1;1;1)$ và cắt hai đường thẳng d và OM

A. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=1+23t \\ z=1-15t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=1+23t \\ z=1+15t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1-2t \\ y=1-23t \\ z=1-15t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=1-23t \\ z=1-15t \end{cases}$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0;1;0)$ và hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+3}{2}=\dfrac{z}{-1}$, $d_2: \begin{cases} x=-3-t \\ y=6+t \\ z=t \end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm đoạn thẳng AB là

A. $\begin{cases} x=4-4t \\ y=-1+4t \\ z=-1+t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x=4+4t \\ y=-1+4t \\ z=-1+t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x=-4-4t \\ y=7+4t \\ z=-1+t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x=4-4t \\ y=-1-4t \\ z=-1-t \end{cases}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-1;2)$ và hai đường thẳng $d_1: x=\dfrac{y-5}{2}=\dfrac{z-7}{-1}$, $d_2: \begin{cases} x=2+t \\ y=-1-t \\ z=2t \end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M thuộc đoạn thẳng AB và $\dfrac{MA}{MB}=4$ có phương trình là

A. $\begin{cases} x=2+5t \\ y=-1 \\ z=-10t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2+5t \\ y=-1+t \\ z=-10t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2-5t \\ y=-1 \\ z=-10t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2+5t \\ y=-1 \\ z=10t \end{cases}$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;1)$ và hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-3}{-1}$, $d_2: \dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm của AB có phương trình

A. $\begin{cases} x=-t \\ y=1+2t \\ z=1 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=t \\ y=1+2t \\ z=1 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-t \\ y=1-2t \\ z=1 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2-t \\ y=3-2t \\ z=1 \end{cases}$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1: \dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z+1}{4}$ và $d_2: \dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{z+2}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(0;2;-4)$ và cắt hai đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\begin{cases} x=-10t \\ y=2+17t \\ z=-4-15t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-t \\ y=2+16t \\ z=-4+15t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-10t \\ y=2-17t \\ z=-4+15t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-11t \\ y=2-17t \\ z=-4-15t \end{cases}$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;1;2)$, hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=3+t \\ y=-1+2t \\ z=4 \end{cases}$ và $d_2: \dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Phương trình đường thẳng d đi qua điểm I và cắt hai đường thẳng d_1, d_2 là

A. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=1+t \\ z=2+t \end{cases}$. **B.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$.

C. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=1-t \\ z=2+t \end{cases}$. **D.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{-1}$..

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua $A(1;-1;1)$ và cắt cả hai đường thẳng $d:\begin{cases}y=1+2t\\y=t\\z=3-t\end{cases}$ và $d':\begin{cases}x=t'\\y=-1-2t'\\z=2+t'\end{cases}$ là

A. $\begin{cases}x=1+6t\\y=-1+t\\z=1-7t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+6t\\y=-1+t\\z=1+7t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+6t\\y=-1-t\\z=1-7t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1-6t\\y=-1+t\\z=1-7t\end{cases}$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua A $(1;1;0)$ và cắt cả 2 đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+t\\y=-t\\z=0\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=0\\y=0\\z=2+k\end{cases}$ (t, k là tham số)

A. $\begin{cases}x=t\\y=t\\z=0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-t\\y=t\\z=0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=t\\y=t\\z=t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+t\\y=1-t\\z=0\end{cases}$.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt có phương trình là $\frac{x}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{1}$, $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z}{1}$ và điểm $M(0;3;7)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua M đồng thời cắt hai đường thẳng d_1 và d_2.

A. $d:\begin{cases}x=t\\y=3\\z=7-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **B.** $d:\begin{cases}x=t\\y=3t\\z=7-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

C. $d:\begin{cases}x=t\\y=3+t\\z=7-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **D.** $d:\begin{cases}x=0\\y=3+t\\z=7-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\frac{x-2}{1}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z-2}{-1}$ và $d_2:\begin{cases}x=t\\y=3\\z=-2+t\end{cases}$. Phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1, d_2 là

A. $\begin{cases}x=2+t\\y=1+2t\\z=2-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3+t\\y=3-2t\\z=1-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+3t\\y=1-2t\\z=2-5t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3+t\\y=3\\z=1-t\end{cases}$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=0\\z=-5+t\end{cases}$ và $d':\begin{cases}x=0\\y=4-2t'\\z=5+3t'\end{cases}$ có phương trình là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\dfrac{x+4}{-2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z-2}{2}$. **B.** $\dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z+2}{2}$.

C. $\dfrac{x-4}{-1}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z+2}{1}$. **D.** $\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y}{-3}=\dfrac{z-2}{-2}$.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-3}{-1}$; $d_2:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-6}{3}$ chéo nhau. Đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1,d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y+2}{-4}=\dfrac{z-3}{1}$. **B.** $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y+1}{-4}=\dfrac{z-1}{1}$.

C. $\dfrac{x+1}{5}=\dfrac{y+1}{-4}=\dfrac{z-3}{1}$. **D.** $\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-3}{1}$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $\Delta_1:\begin{cases}x=1+t\\y=t\\z=2\end{cases}$ và $\Delta_2:\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{1}$. Đường vuông góc chung của Δ_1 và Δ_2 đi qua điểm nào dưới đây?

A. $M\left(\dfrac{-15}{11};\dfrac{39}{11};\dfrac{-3}{11}\right)$. **B.** $N\left(\dfrac{15}{11};\dfrac{-39}{11};\dfrac{-3}{11}\right)$. **C.** $P\left(\dfrac{25}{11};\dfrac{26}{11};\dfrac{4}{11}\right)$ **D.** $P\left(\dfrac{15}{11};\dfrac{39}{11};\dfrac{-3}{11}\right)$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z}{1}$ và $\Delta_2:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{3}$. Đường thẳng chứa đoạn vuông góc chung của Δ_1 và Δ_2 đi qua điểm nào sau đây?

A. $M(1;1;2)$. **B.** $N(0;3;1)$. **C.** $P(-2;7;1)$. **D.** $Q(3;-3;3)$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho các đường thẳng chéo nhau $d_1:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+2}{1}$ và $d_2:\begin{cases}x=-1+2t\\y=1+t\\z=3\end{cases}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2

A. $\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+1}{4}$. **B.** $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{-4}=\dfrac{z+2}{-8}$. **C.** $\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{4}$. **D.** $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{-y}{2}=\dfrac{z-1}{4}$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;2;3),B(0;1;4),C(-1;-2;1)$. Gọi d là đường vuông góc chung của đường thẳng AB và OC. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d

A. $K(5;6;-2)$. **B.** $H(3;6;-3)$. **C.** $P(2;6;1)$. **D.** $Q(-4;6;-3)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z+1}{4}$ và $d_2:\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{z+2}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(0;2;-4)$ và cắt hai đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\begin{cases}x=t\\y=2-2t\\z=-4+3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=t\\y=2+2t\\z=-4+3t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=t\\y=2+2t\\z=-4-3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-t\\y=2-2t\\z=-4+3t\end{cases}$.

Câu 51. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;3;2), B(3;3;0)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x}{-2}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-1}{3}$. Gọi M là trung điểm của AB. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua $H(1;1;1)$ và cắt hai đường thẳng d và OM

A. $\begin{cases}x=1+2t\\y=1+23t\\z=1-15t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=1+23t\\z=1+15t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1-2t\\y=1-23t\\z=1-15t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=1-23t\\z=1-15t\end{cases}$.

Câu 52. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0;1;0)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+3}{2}=\dfrac{z}{-1}$, $d_2:\begin{cases}x=-3-t\\y=6+t\\z=t\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm đoạn thẳng AB là

A. $\begin{cases}x=4-4t\\y=-1+4t\\z=-1+t\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=4+4t\\y=-1+4t\\z=-1+t\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=-4-4t\\y=7+4t\\z=-1+t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=4-4t\\y=-1-4t\\z=-1-t\end{cases}$

Câu 53. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-1;2)$ và hai đường thẳng $d_1:x=\dfrac{y-5}{2}=\dfrac{z-7}{-1}$, $d_2:\begin{cases}x=2+t\\y=-1-t\\z=2t\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M thuộc đoạn thẳng AB và $\dfrac{MA}{MB}=4$ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=2+5t\\y=-1\\z=-10t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+5t\\y=-1+t\\z=-10t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2-5t\\y=-1\\z=-10t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2+5t\\y=-1\\z=10t\end{cases}$.

Câu 54. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;1)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-3}{-1}$, $d_2:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm của AB có phương trình

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\begin{cases} x=-t \\ y=1+2t \\ z=1 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=t \\ y=1+2t \\ z=1 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-t \\ y=1-2t \\ z=1 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2-t \\ y=3-2t \\ z=1 \end{cases}$.

Câu 55. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z+1}{4}$ và $d_2:\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{z+2}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(0;2;-4)$ và cắt hai đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\begin{cases} x=-10t \\ y=2+17t \\ z=-4-15t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-t \\ y=2+16t \\ z=-4+15t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-10t \\ y=2-17t \\ z=-4+15t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-11t \\ y=2-17t \\ z=-4-15t \end{cases}$.

Câu 56. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;1;2)$, hai đường thẳng $d_1:\begin{cases} x=3+t \\ y=-1+2t \\ z=4 \end{cases}$ và $d_2:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Phương trình đường thẳng d đi qua điểm I và cắt hai đường thẳng d_1,d_2 là

A. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=1+t \\ z=2+t \end{cases}$. **B.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$.

C. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=1-t \\ z=2+t \end{cases}$. **D.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{-1}$..

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua $A(1;-1;1)$ và cắt cả hai đường thẳng $d:\begin{cases} y=1+2t \\ y=t \\ z=3-t \end{cases}$ và $d':\begin{cases} x=t' \\ y=-1-2t' \\ z=2+t' \end{cases}$ là

A. $\begin{cases} x=1+6t \\ y=-1+t \\ z=1-7t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+6t \\ y=-1+t \\ z=1+7t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+6t \\ y=-1-t \\ z=1-7t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1-6t \\ y=-1+t \\ z=1-7t \end{cases}$.

Câu 58. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua $A(1;1;0)$ và cắt cả 2 đường thẳng $d_1:\begin{cases} x=1+t \\ y=-t \\ z=0 \end{cases}$ và $d_2:\begin{cases} x=0 \\ y=0 \\ z=2+k \end{cases}$ (t, k là tham số)

A. $\begin{cases} x=t \\ y=t \\ z=0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-t \\ y=t \\ z=0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=t \\ y=t \\ z=t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=1-t \\ z=0 \end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 59. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt có phương trình là $\frac{x}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{1}$, $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z}{1}$ và điểm $M(0;3;7)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua M đồng thời cắt hai đường thẳng d_1 và d_2.

A. $d:\begin{cases}x=t\\y=3\\z=7-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

B. $d:\begin{cases}x=t\\y=3t\\z=7-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

C. $d:\begin{cases}x=t\\y=3+t\\z=7-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

D. $d:\begin{cases}x=0\\y=3+t\\z=7-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Câu 60. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\frac{x-2}{1}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z-2}{-1}$ và $d_2:\begin{cases}x=t\\y=3\\z=-2+t\end{cases}$. Phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1, d_2 là

A. $\begin{cases}x=2+t\\y=1+2t\\z=2-t\end{cases}$.

B. $\begin{cases}x=3+t\\y=3-2t\\z=1-t\end{cases}$.

C. $\begin{cases}x=2+3t\\y=1-2t\\z=2-5t\end{cases}$.

D. $\begin{cases}x=3+t\\y=3\\z=1-t\end{cases}$.

Câu 61. Trong không gian $Oxyz$, đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=0\\z=-5+t\end{cases}$ và $d':\begin{cases}x=0\\y=4-2t'\\z=5+3t'\end{cases}$ có phương trình là

A. $\frac{x+4}{-2}=\frac{y}{3}=\frac{z-2}{2}$.

B. $\frac{x-4}{-2}=\frac{y}{3}=\frac{z+2}{2}$.

C. $\frac{x-4}{-1}=\frac{y}{3}=\frac{z+2}{1}$.

D. $\frac{x-4}{2}=\frac{y}{-3}=\frac{z-2}{-2}$.

Câu 62. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\frac{x-1}{1}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-3}{-1}$; $d_2:\frac{x}{1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-6}{3}$ chéo nhau. Đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1,d_2 có phương trình là

A. $\frac{x-1}{5}=\frac{y+2}{-4}=\frac{z-3}{1}$.

B. $\frac{x-1}{5}=\frac{y+1}{-4}=\frac{z-1}{1}$.

C. $\frac{x+1}{5}=\frac{y+1}{-4}=\frac{z-3}{1}$.

D. $\frac{x+1}{3}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z-3}{1}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 63. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $\Delta_1:\begin{cases}x=1+t\\y=t\\z=2\end{cases}$ và $\Delta_2:\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{1}$. Đường vuông góc chung của Δ_1 và Δ_2 đi qua điểm nào dưới đây?

A. $M\left(\dfrac{-15}{11};\dfrac{39}{11};\dfrac{-3}{11}\right)$. **B.** $N\left(\dfrac{15}{11};\dfrac{-39}{11};\dfrac{-3}{11}\right)$. **C.** $P\left(\dfrac{25}{11};\dfrac{26}{11};\dfrac{4}{11}\right)$ **D.** $P\left(\dfrac{15}{11};\dfrac{39}{11};\dfrac{-3}{11}\right)$.

Câu 64. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z}{1}$ và $\Delta_2:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{3}$. Đường thẳng chứa đoạn vuông góc chung của Δ_1 và Δ_2 đi qua điểm nào sau đây?

A. $M(1;1;2)$. **B.** $N(0;3;1)$. **C.** $P(-2;7;1)$. **D.** $Q(3;-3;3)$.

Câu 65. Trong không gian $Oxyz$, cho các đường thẳng chéo nhau $d_1:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+2}{1}$ và $d_2:\begin{cases}x=-1+2t\\y=1+t\\z=3\end{cases}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2

A. $\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+1}{4}$. **B.** $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{-4}=\dfrac{z+2}{-8}$. **C.** $\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{4}$. **D.** $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{-y}{2}=\dfrac{z-1}{4}$.

Câu 66. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;2;3),B(0;1;4),C(-1;-2;1)$. Gọi d là đường vuông góc chung của đường thẳng AB và OC. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d

A. $K(5;6;-2)$. **B.** $H(3;6;-3)$. **C.** $P(2;6;1)$. **D.** $Q(-4;6;-3)$.

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình hình chiếu vuông góc của đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{z+3}{1}$ trên mặt phẳng toạ độ Oxy.

A. $\begin{cases}x=5-6t\\y=11+9t\\z=0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=5-6t\\y=11-9t\\z=0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=5+6t\\y=11-9t\\z=0\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3-6t\\y=11-9t\\z=0\end{cases}$.

Câu 68. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu của d lên mặt phẳng Oxy.

A. $d':\begin{cases}x=-3+t\\y=t\\z=0\end{cases},(t\in\mathbb{R})$. **B.** $d':\begin{cases}x=-3+t\\y=-t\\z=0\end{cases},(t\in\mathbb{R})$.

C. $d':\begin{cases}x=-3+t\\y=1+t\\z=0\end{cases},(t\in\mathbb{R})$. **D.** $d':\begin{cases}x=3-t\\y=-t\\z=0\end{cases},(t\in\mathbb{R})$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 69. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{3}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng $(P):x-z-4=0$. Viết phương trình đường thẳng là hình chiếu vuông góc của đường thẳng d lên mặt phẳng (P).

A. $\begin{cases}x=3+3t\\ y=1+t\\ z=-1-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3+t\\ y=1+t\\ z=-1+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3+t\\ y=1\\ z=-1-t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3-t\\ y=1+2t\\ z=-1+t\end{cases}$.

Câu 70. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-12}{4}=\dfrac{y-9}{3}=\dfrac{z-1}{1}$, và mặt thẳng $(P):3x+5y-z-2=0$. Gọi d' là hình chiếu vuông góc của d lên (P). Phương trình tham số của d' là

A. $\begin{cases}x=62t\\ y=-25t\\ z=-2+61t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=62t\\ y=-25t\\ z=2+61t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-62t\\ y=25t\\ z=2-61t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=62t\\ y=-25t\\ z=2+61t\end{cases}$.

Câu 71. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d:\dfrac{x+3}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{-3}$. Hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng (Oyz) là một đường thẳng có vecto chỉ phương là

A. $\vec{u}=(2;1;-3)$. **B.** $\vec{u}=(2;0;0)$. **C.** $\vec{u}=(0;1;3)$. **D.** $\vec{u}=(0;1;-3)$.

Câu 72. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình hình chiếu của đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-3}{-1}$ lên mặt phẳng $(P):x-3y+2z+6=0$.

A. $\begin{cases}x=1+31t\\ y=1+5t\\ z=-2-8t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1-31t\\ y=1+5t\\ z=-2-8t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+31t\\ y=3+5t\\ z=-2-8t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+31t\\ y=1+5t\\ z=2-8t\end{cases}$.

Câu 73. Trong không gian $Oxyz$ cho $mp(\alpha):2x-3y+z+1=0$; $d:\begin{cases}x=2+3t\\ y=1-t\\ x=3+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. Viết phương trình đường thẳng Δ là hình chiếu vuông góc của đường thẳng d trên $mp(\alpha)$.

A. $\Delta:\begin{cases}x=\dfrac{1}{2}+11u\\ y=\dfrac{3}{2}+8u\\ z=\dfrac{5}{2}+2u\end{cases}$. **B.** $\Delta:\begin{cases}x=\dfrac{1}{2}+11u\\ y=\dfrac{3}{2}+8u\\ z=\dfrac{5}{2}+u\end{cases}$. **C.** $\Delta:\begin{cases}x=\dfrac{1}{2}+11u\\ y=\dfrac{3}{2}+8u\\ z=-\dfrac{5}{2}-2u\end{cases}$. **D.** $\Delta:\begin{cases}x=\dfrac{1}{2}+11u\\ y=\dfrac{3}{2}-8u\\ z=1+u\end{cases}$.

Câu 74. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z+1}{-3}$ và điểm $A(2;-5;-6)$. Tìm tọa độ điểm M nằm trên Δ sao cho $AM=\sqrt{35}$.

A. $M(1;0;-1)$ hoặc $M(5;0;-7)$. **B.** $M(1;-2;-1)$ hoặc $M(5;0;-7)$.

C. $M(1;-2;0)$ hoặc $M(5;0;-7)$. **D.** $M(1;-2;-1)$ hoặc $M(-3;-4;5)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 75. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z+1}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha):x-2y-2z+5=0$. Tìm điểm A trên d sao cho khoảng cách từ A đến (α) bằng 3.

A. $A(0;0;-1)$. **B.** $A(-2;1;-2)$. **C.** $A(2;-1;0)$. **D.** $A(4;-2;1)$

Câu 76. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-y-2z=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+2}{2}$. Tìm tọa độ điểm A thuộc Ox sao cho A cách đều d và (P).

A. $A(2;0;0)$. **B.** $A(3;0;0)$. **C.** $A(4;0;0)$. **D.** $A(5;0;0)$.

Câu 77. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;-3;2)$ và mặt phẳng $(P):x-2y-3z-4=0$, Đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z+3}{-3}$. **B.** $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+3}{-2}=\dfrac{z-2}{-3}$.

C. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z+2}{3}$. **D.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-3}{-2}=\dfrac{z+2}{-3}$.

Câu 78. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=1+t\\z=0\end{cases}$ và điểm $M(4;0;4)$. Tìm trên đường thẳng d hai điểm A, B sao cho tam giác MAB đều.

A. $A(4;4;0)$, $B(0;0;0)$.

B. $A(0;0;0)$, $B(4;4;0)$.

C. $A(4;4;0)$, $B(0;0;0)$ hoặc $A(0;0;0)$, $B(4;4;0)$.

D. Không có điểm thỏa mãn điều kiện bài toán.

Câu 79. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0;-1;3)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+2t\\y=2\\z=-t\end{cases}$. Tìm trên đường thẳng d điểm H sao cho AH có độ dài nhỏ nhất.

A. $H(1;2;-1)$. **B.** $H(-1;2;1)$. **C.** $H(5;2;-2)$. **D.** $H(3;2;-1)$.

Câu 80. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z}{2}$ và hai điểm $A(0;1;1)$, $B(-5;0;5)$. Điểm M thuộc d thỏa mãn MA^2+MB^2 có giá trị nhỏ nhất. Giá trị nhỏ nhất đó bằng:

A. 28. **B.** 76. **C.** $2\sqrt{7}$. **D.** 4.

Câu 81. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-3;5)$ và $B(2;1;4)$. Viết phương trình đường thẳng BA' với A' là điểm đối xứng với A qua trục Oy.

A. $\begin{cases}x=-2-4t\\y=-1+4t\\z=4+9t\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=2+4t\\y=1+4t\\z=4+9t\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=2-4t\\y=1-4t\\z=4+9t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=-2+4t\\y=-1+4t\\z=4+9t\end{cases}$

Câu 82. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(4;1;-2)$ và $B(1;-2;3)$. Phương trình đường thẳng BA' với A' là điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxz) là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\begin{cases} x=-4+3t \\ y=-1+t \\ z=-2-5t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=4+3t \\ y=-1+t \\ z=-2-5t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=4-3t \\ y=-1+t \\ z=-2-5t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=4+3t \\ y=1-t \\ z=-2-5t \end{cases}$.

Câu 83. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;2;3)$ và $B(-1;1;5)$. Phương trình đường thẳng BA' với A' là điểm đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (Oyz) là

A. $\begin{cases} x=1-2t \\ y=2+t \\ z=3-5t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2-t \\ z=3-5t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-1+2t \\ y=2+t \\ z=3-2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2+t \\ z=3-2t \end{cases}$.

Câu 84. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x+y+z-3=0$ và đường thẳng $d: \dfrac{x+4}{3}=\dfrac{y-3}{-6}=\dfrac{z-2}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng d' đối xứng với đường thẳng d qua
mặt phẳng (α).

A. $\dfrac{x}{11}=\dfrac{y+5}{-17}=\dfrac{z-4}{-2}$. **B.** $\dfrac{x}{11}=\dfrac{y-5}{-17}=\dfrac{z+4}{-2}$.

C. $\dfrac{x}{11}=\dfrac{y-5}{-17}=\dfrac{z-4}{-2}$. **D.** $\dfrac{x}{11}=\dfrac{y-5}{-17}=\dfrac{z-4}{2}$.

Câu 85. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y+z-3=0$ và đường thẳng $d: \dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-2}{-1}$. Đường thẳng d' đối xứng với d qua mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-1}{7}$. **B.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{7}$.

C. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z+1}{7}$. **D.** $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z+1}{7}$.

Câu 86. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+3}{2}=\dfrac{z+2}{2}$ và hai điểm $A(3;2;0)$ $B(1;0;5)$. Viết phương trình đường thẳng BA' với A' là đểm đối xứng của điểm A qua đường thẳng d.

A. $\begin{cases} x=-1-2t \\ y=0 \\ z=4-t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-1-2t \\ y=t \\ z=4-t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=1+t \\ z=4-t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-1-2t \\ y=1 \\ z=4-t \end{cases}$.

Câu 87. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x+2y-z-4=0$ và đường thẳng $d: \dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z+2}{-1}$. Tam giác ABC có $A(-1;2;1)$, các điểm B, C nằm trên (α) và trọng tâm G nằm trên đường thẳng d. Viết phương trình đường thẳng DM với điểm M là trung điểm của BC và $D(1;2;3)$.

A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+3t \\ z=3-5t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=-2-3t \\ z=3-5t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-3t \\ z=3-5t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=-3-3t \\ z=-5+5t \end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 88. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;3;1)$, $B(3;2;1)$, mặt phẳng $(P): x-2y-z+3=0$. Đường thẳng d nằm trên (P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B có phương trình là

A. $\begin{cases} x=4+t \\ y=\dfrac{5}{2} \\ z=2+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=t \\ y=7+3t \\ z=2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=4+t \\ y=\dfrac{5}{2}+2t \\ z=2+t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=4+t \\ y=-\dfrac{5}{2} \\ z=2+t \end{cases}$.

Câu 89. Trong không gian $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng Δ có phương trình $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{2}$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta): x+y-2z-1=0$. Giao tuyến của (α) và (β) đi qua điểm nào trong các điểm sau.

A. $C(1;2;1)$. **B.** $D(2;1;0)$. **C.** $B(0;1;0)$. **D.** $A(2;1;1)$.

Câu 90. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-1;1)$ và $B(0;2;1)$, mặt phẳng $(P): 2x+y-z-3=0$. Đường thẳng d nằm trên (P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B có phương trình là

A. $\begin{cases} x=t \\ y=t \\ z=-4+3t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=t \\ y=-1-t \\ z=-4-3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=t \\ y=-1-t \\ z=-4+3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=t \\ y=-1+t \\ z=-4+3t \end{cases}$.

Câu 91. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha): x+2y+z-1=0$ và $(\beta): x-y-z+2=0$

A. $\begin{cases} x=-1-3t \\ y=1+2t \\ z=t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=2t \\ z=-1-3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-1-t \\ y=1-2t \\ z=3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-1+t \\ y=1-2t \\ z=3t \end{cases}$.

Câu 92. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;1;2)$ và $B(-1;0;-3)$, mặt phẳng $(P): x+y+z-1=0$. Đường thẳng d nằm trên (P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B có phương trình là

A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=\dfrac{7}{8}-t \\ z=-\dfrac{7}{8}+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=t \\ y=\dfrac{7}{8}-t \\ z=-\dfrac{7}{8} \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=-t \\ z=-\dfrac{7}{8} \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=\dfrac{7}{8}-t \\ z=-\dfrac{7}{8} \end{cases}$.

Câu 93. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;2;3)$, $N(3;4;5)$ và mặt phẳng $(P): x+2y+3z-14=0$. Gọi Δ là đường thẳng thay đổi nằm trong mặt phẳng (P), các điểm H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của M, N trên Δ. Biết rằng khi $MH=NK$ thì trung điểm của HK luôn thuộc một đường thẳng d cố định, phương trình của d là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\begin{cases} x=1 \\ y=13-2t \\ z=-4+t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x=t \\ y=13-2t \\ z=-4+t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x=t \\ y=13+2t \\ z=-4+t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x=t \\ y=13-2t \\ z=-4-t \end{cases}$

Câu 94. Trong không gian $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z}{-2}$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta): x+y+2z+1=0$. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (α), (β) có phương trình

A. $\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{-5}=\frac{z}{2}$. **B.** $\frac{x+2}{1}=\frac{y-1}{-5}=\frac{z}{2}$. **C.** $\frac{x}{1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z}{-1}$. **D.** $\frac{x}{1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-1}{1}$.

Câu 95. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ là giao của hai mặt phẳng $x+z-5=0$ và $x-2y-z+3=0$ thì có phương trình là

A. $\frac{x+2}{1}=\frac{y+1}{3}=\frac{z}{-1}$. **B.** $\frac{x+2}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{-1}$.

C. $\frac{x-2}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-3}{-1}$. **D.** $\frac{x-2}{-1}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+3}{1}$.

Câu 96. Trong không gian $Oxyz$, phương trình tham số của đường thẳng giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): 3x+y-3=0$, $(Q): 2x+y+z-3=0$ là

A. $\begin{cases} x=1-t \\ y=2+3t \\ z=3-t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-3t \\ z=3-t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1-t \\ y=2-3t \\ z=3+t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=t \\ y=3-3t \\ z=t \end{cases}$.

Câu 97. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{2}=\frac{y-2}{-3}=\frac{z+1}{2}$ và mặt phẳng (P): $x-y-z-2=0$. Phương trình hình chiếu vuông góc của d trên (P) là

A. $\begin{cases} x=1-t \\ y=1+2t \\ z=-2-3t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1-t \\ y=1+2t \\ z=-2+3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1-t \\ y=1-2t \\ z=-2-3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1-t \\ y=1+2t \\ z=2-3t \end{cases}$.

Câu 98. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y+z-3=0$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z}{3}$. Hình chiếu vuông góc của đường thẳng d trên (P) có phương trình là:

A. $\frac{x}{5}=\frac{y-1}{8}=\frac{z-2}{-13}$. **B.** $\frac{x}{2}=\frac{y-1}{-7}=\frac{z-2}{5}$. **C.** $\frac{x}{4}=\frac{y-1}{3}=\frac{z-2}{-7}$. **D.** $\frac{x}{2}=\frac{y-1}{3}=\frac{z-2}{-5}$.

Câu 99. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y-5z+4=0$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2}=\frac{y+1}{1}=\frac{z+5}{6}$. Hình chiếu vuông góc của đường thẳng d trên mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $\begin{cases} x=-2+3t \\ y=-2+2t \\ z=-t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-2-t \\ y=2+2t \\ z=t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+3t \\ y=2t \\ z=1+t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=3+t \\ y=2 \\ z=1+t \end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 100. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+1}{3}$ và một mặt phẳng $(P):x+y+z-3=0$. Đường thẳng d' là hình chiếu của d theo phương Ox lên (P), Đường thẳng (d') có phương trình là:

A. $\begin{cases}x=-2+4t\\y=2+t\\z=-1-3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+4t\\y=2+t\\z=-1-3t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+4t\\y=-2-t\\z=1-3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2+4t\\y=2-t\\z=-1-3t\end{cases}$.

Câu 101. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-1;3)$, $B(-2;3;1)$, mặt phẳng $(P):2x-y+z+4=0$. Đường thẳng d nằm trên (P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B có phương trình là

A. $\begin{cases}x=t\\y=-4\\z=8-2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=t\\y=-4\\z=-8-2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=t\\y=-4\\z=-8+2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-t\\y=4\\z=-8+2t\end{cases}$.

Câu 102. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;3)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-4}{1}=\dfrac{y+2}{4}=\dfrac{z-1}{-2}$, $d_2:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm A, vuông góc với đường thẳng d_1 và cắt đường thẳng d_2.

A. $d:\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-3}{3}$. **B.** $d:\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-3}{4}$.

C. $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-3}{3}$. **D.** $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-3}{-1}$.

Câu 103. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;1;0)$ và đường thẳng d có phương trình $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z}{-1}$. Phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm M, cắt và vuông góc với đường thẳng d là:

A. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-4}=\dfrac{z}{-2}$. **B.** $\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y-1}{-4}=\dfrac{z}{2}$.

C. $\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y-1}{-3}=\dfrac{z}{2}$. **D.** $\dfrac{x-2}{-3}=\dfrac{-y+1}{-4}=\dfrac{z}{-2}$.

Câu 104. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-2;1)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{-3}$, $d_2:\dfrac{x}{-1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+1}{1}$. Phương trình đường thẳng d_3 đi qua A cắt hai đường thẳng d_1,d_2 là:

A. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+2}{4}=\dfrac{1-z}{-5}$ **B.** $\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y+6}{4}=\dfrac{z-6}{-5}$

C. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+2}{4}=\dfrac{z-1}{5}$ **D.** $\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y+6}{4}=\dfrac{z-6}{5}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 105. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z-3}{1}; d_2:\begin{cases}x=1-t\\y=1+2t\\z=-1+t\end{cases}$ và điểm $A(1;2;3)$. Đường thẳng Δ đi qua A, vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-3}{1}$.
B. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-3}{-1}$.
C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{2-y}{-3}=\dfrac{z-3}{-5}$.
D. $\dfrac{1-x}{1}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-3}{5}$.

Câu 106. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;1;0)$ và đường thẳng d có phương trình $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z}{-1}$. Phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm M, cắt và vuông góc với đường thẳng d là:

A. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-4}=\dfrac{z}{-2}$.
B. $\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y-1}{-4}=\dfrac{z}{2}$.
C. $\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y-1}{-3}=\dfrac{z}{2}$.
D. $\dfrac{x-2}{-3}=\dfrac{-y+1}{-4}=\dfrac{z}{-2}$.

Câu 107. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;3;-2)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z}{1}$; $d_2:\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-2}{4}$. Đường thẳng d qua M cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B. Độ dài đoạn thẳng AB.

A. 3.
B. 2.
C. $\sqrt{6}$.
D. $\sqrt{5}$.

Câu 108. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(d):\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-4}{4}$, $(d'):\begin{cases}x=t\\y=-t\\z=2\end{cases}$.
Đường thẳng đi qua $A(0;1;1)$ cắt (d') và vuông góc với (d) có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y}{-3}=\dfrac{z-1}{4}$.
B. $\dfrac{x}{-1}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z-1}{4}$.
C. $\dfrac{x}{-1}=\dfrac{y-1}{-3}=\dfrac{z-1}{4}$.
D. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{-3}=\dfrac{z-1}{4}$.

Câu 109. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+7}{-2}$.
Đường thẳng đi qua A, vuông góc với d và cắt trục Ox có phương trình là

A. $\begin{cases}x=-1+2t\\y=2t\\z=3t\end{cases}$.
B. $\begin{cases}x=1+t\\y=2+2t\\z=3+2t\end{cases}$.
C. $\begin{cases}x=-1+2t\\y=-2t\\z=t\end{cases}$.
D. $\begin{cases}x=1+t\\y=2+2t\\z=3+3t\end{cases}$.

Câu 110. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1\begin{cases}x=4+t\\y=-4-t\\z=6+2t\end{cases}; d_2:\dfrac{x-5}{2}=\dfrac{y-11}{4}=\dfrac{z-5}{2}$.
Đường thẳng d đi qua $A(5;-3;5)$ cắt $d_1;d_2$ lần lượt ở B,C. Tính tỉ số $\dfrac{AB}{AC}$.

A. 2.
B. 3.
C. $\dfrac{1}{2}$.
D. $\dfrac{1}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 111. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(-4;-5;3)$ và cắt cả hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=5-3t_1\\y=-7+2t_1\\z=t_1\end{cases}$ và $d_2:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z-1}{-5}$.

A. $d:\begin{cases}x=-4+3t\\y=-5-2t\\z=3-t\end{cases}$. **B.** $d:\begin{cases}x=-4+3t\\y=-5-2t\\z=3+t\end{cases}$. **C.** $d:\begin{cases}x=-4+3t\\y=-5+2t\\z=3-t\end{cases}$. **D.** $d:\begin{cases}x=-4-3t\\y=-5+2t\\z=3-t\end{cases}$.

Câu 112. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;1;2)$, hai đường thẳng $\Delta_1:\begin{cases}x=3+t\\y=-1+2t\\z=4\end{cases}$ và $\Delta_2:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Phương trình đường thẳng d đi qua điểm I và cắt hai đường thẳng Δ_1,Δ_2 là.

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$. **B.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=1-t\\z=2+t\end{cases}$.

C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{-1}$. **D.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=1+t\\z=2+t\end{cases}$.

Câu 113. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z-3}{1}$, $d_2:\begin{cases}x=1-t\\y=1+2t\\z=-1+t\end{cases}$. Đường thẳng Δ qua A, vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-3}{-5}$. **B.** $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-3}{-5}$.

C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-3}{5}$. **D.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-3}{-5}$.

Câu 114. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(-4;-5;3)$ và cắt cả hai đường thẳng: $d_1:\begin{cases}x=5-3t\\y=-7+2t\\z=t\end{cases}$ và $d_2:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z-1}{-5}$.

A. $d:\begin{cases}x=-4+3t\\y=-5+2t\\z=3-t\end{cases}$. **B.** $d:\begin{cases}x=-4+3t\\y=-5-2t\\z=3-t\end{cases}$.

C. $d:\begin{cases}x=-4-3t\\y=-5+2t\\z=3-t\end{cases}$. **D.** $d:\begin{cases}x=-4+3t\\y=-5+2t\\z=3+t\end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 115. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+7}{-2}$. Đường Δ thẳng đi qua A, vuông góc với d và cắt trục Ox. Vécto nào sau đây là vécto chỉ phương của đường thẳng Δ

A. $\vec{u_1}(-2;-2;3)$ **B.** $\vec{u_2}(2;2;-3)$ **C.** $\vec{u_3}(2;2;3)$ **D.** $\vec{u_4}(2;2;1)$

Câu 116. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+1}{1}$ và $d_2:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z}{2}$. Đường thẳng qua điểm $M(1;1;1)$ cắt d_1,d_2 lần lượt tại A, B. Tính tỉ số $\dfrac{MA}{MB}$.

A. $\dfrac{MA}{MB}=\dfrac{3}{2}$. **B.** $\dfrac{MA}{MB}=2$. **C.** $\dfrac{MA}{MB}=\dfrac{1}{2}$. **D.** $\dfrac{MA}{MB}=\dfrac{2}{3}$.

Câu 117. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(4;5;-1)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z}{2}$; $d_2:\dfrac{x}{-2}=\dfrac{y-3}{1}=\dfrac{z-3}{1}$. Đường thẳng d đi qua M có vécto chỉ phương $\vec{u}=(a;b;-7)$ cắt $d_1;d_2$ lần lượt tại A,B thỏa mãn $\overrightarrow{MA}=2\overrightarrow{MB}$. Tính $T=2a+3b$.

A. $T=11$. **B.** $T=28$. **C.** $T=27$. **D.** $T=29$.

Câu 118. Trong không gian (P) cho điểm $I(1;1;2)$, hai đường thẳng $\Delta_1:\begin{cases}x=3+t\\y=-1+2t\\z=4\end{cases}$ và $\Delta_2:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Đường thẳng d đi qua điểm I và cắt hai đường thẳng Δ_1,Δ_2 đi qua điểm nào sau đây ?

A. $(2;0;3)$. **B.** $(3;2;3)$. **C.** $(3;0;3)$. **D.** $(2;2;-3)$.

Câu 119. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+2y+z-4=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+2}{3}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P), đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d.

A. $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-1}{-3}$. **B.** $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{-3}$.

C. $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-1}{2}$. **D.** $\dfrac{x+1}{5}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-1}{3}$.

Câu 120. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+2y+2z+5=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{1}$. Đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P), đồng thời vuông góc và cắt đường thẳng d có phương trình là

A. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z+1}{2}$. **B.** $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z+1}{2}$

C. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z-1}{-2}$. **D.** $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z-1}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 121. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{z}{2}$ và mặt phẳng $(\alpha):x+y-z+3=0$. Đường thẳng Δ đi qua $A(1;2;-1)$, cắt d và song song với mặt phẳng (α) có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z+1}{1}$.
B. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z+1}{2}$.
C. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z+1}{1}$.
D. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z+1}{-1}$.

Câu 122. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-1}{3}$, điểm $A(2;2;4)$ và mặt phẳng $(P):x+y+z-2=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong (P), cắt d sao cho khoảng cách từ A đến Δ lớn nhất.

A. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-2}{1}$
B. $\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y+4}{-2}=\dfrac{z-3}{1}$
C. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z-4}{1}$
D. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-2}{1}$

Câu 123. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-y+z-10=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+2}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt (P) và d lần lượt tại M và N sao cho $A(1;3;2)$ là trung điểm MN. Tính độ dài đoạn MN.

A. $MN=4\sqrt{33}$.
B. $MN=2\sqrt{26,5}$.
C. $MN=4\sqrt{16,5}$.
D. $MN=2\sqrt{33}$.

Câu 124. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(-1;2;2)$, song song với mặt phẳng $(P):x+y+z-2=0$ đồng thời cắt đường thẳng $d:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+1}{1}$ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=-1-t\\y=3\\z=2+t\end{cases}$.
B. $\begin{cases}x=1-t\\y=2-t\\z=3-t\end{cases}$.
C. $\begin{cases}x=1+t\\y=2\\z=2+t\end{cases}$.
D. $\begin{cases}x=-1+t\\y=2\\z=2-t\end{cases}$.

Câu 125. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng $(\alpha):x+y+z-3=0$ đồng thời đi qua điểm $M(1;2;0)$ và cắt đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-3}{1}$. Phương trình của đường thẳng Δ là

A. $\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=-2t\end{cases}$.
B. $\begin{cases}x=1+t\\y=2\\z=-t\end{cases}$.
C. $\begin{cases}x=1+t\\y=2-2t\\z=t\end{cases}$.
D. $\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=-2t\end{cases}$.

Câu 126. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z-3}{1}$; $d_2:\begin{cases}x=1-t\\y=1+2t\\z=-1+t\end{cases}$ và điểm $A(1;2;3)$. Đường thẳng Δ đi qua A, vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-3}{-5}$. **B.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-3}{-5}$.

C. $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-1}{1}$. **D.** $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-3}{-5}$.

Câu 127. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{-1}$ và mặt phẳng $(P):x+2y+2z-4=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) sao cho đường thẳng d cắt đồng thời vuông góc với đường thẳng Δ là:

A. $\begin{cases}x=2+4t\\y=3-3t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+4t\\y=3+3t\\z=-1+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+4t\\y=1-3t\\z=t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2+4t\\y=3+3t\\z=1+t\end{cases}$.

Câu 128. Trong không gian $Oxyz$, cho $d_1:\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y-3}{-2}=\dfrac{z+2}{1}, d_2:\dfrac{x-5}{-3}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-2}{1}$ và $\text{mp}(P):x+2y+3z-5=0$. Đường thẳng vuông góc (P), cắt d_1,d_2 có phương trình là:

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{3}$. **B.** $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z-1}{3}$.

C. $\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z+2}{3}$. **D.** $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{1}$.

Câu 129. Trong không gian $Oxyz$, cho đương thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{-1}$ và mặt phẳng $(P):x+2y+2z-6=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong (P) sao cho d cắt, đồng thời vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=2+4t\\y=3+3t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+4t\\y=3-3t\\z=1+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+4t\\y=3+3t\\z=-1+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2+4t\\y=3-3t\\z=-1+t\end{cases}$.

Câu 130. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(1;0;0),B(0;2;0),C(0;0;3)$. Đường thẳng Δ đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC, song song với mặt phẳng (Oxy) và vuông góc với đường thẳng AB có phương trình là

A. $\begin{cases}x=\dfrac{13}{98}-t\\y=\dfrac{40}{49}+2t\\z=\dfrac{135}{98}\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=\dfrac{6}{49}-t\\y=\dfrac{41}{49}+2t\\z=\dfrac{135}{98}\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=\dfrac{6}{49}+2t\\y=\dfrac{41}{49}+t\\z=\dfrac{135}{98}\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=\dfrac{13}{98}+2t\\y=\dfrac{40}{49}+t\\z=\dfrac{135}{98}\end{cases}$.

Câu 131. Trong không gian $Oxyz$, cho $(P):x-2y+2z-5=0$, $A(-3;0;1)$, $B(1;-1;3)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua A, song song với (P) sao cho khoảng cách từ B đến d là lớn nhất.

A. $\dfrac{x+3}{1}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-1}{2}$. **B.** $\dfrac{x+3}{3}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-1}{2}$. **C.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-1}{2}$. **D.** $\dfrac{x+3}{2}=\dfrac{y}{-6}=\dfrac{z-1}{-7}$.

Câu 132. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{1}$, điểm $A(3;-1;1)$ và mặt phẳng $(P):x+y-5z+3=0$. Đường thẳng đi qua điểm A cắt đường thẳng d tại điểm

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

có tọa độ nguyên đồng thời tạo với mặt phẳng (P) một góc φ thỏa $\cos\varphi=\sqrt{\frac{122}{123}}$ có phương trình là

A. $\Delta:\frac{x-3}{2}=\frac{y+1}{6}=\frac{z+1}{1}$.

B. $\Delta:\frac{x-5}{2}=\frac{y-5}{6}=\frac{z-2}{1}$.

C. $\Delta:\frac{x-5}{1}=\frac{y-5}{1}=\frac{z-2}{-5}$.

D. $\Delta:\frac{x-3}{2}=\frac{y+1}{2}=\frac{z+1}{1}$.

Câu 133. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $N(0;-1;2)$ và hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1-t\\y=2+t\\z=3-2t\end{cases}$, $d_2:\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z-11}{4}$. Đường thẳng Δ cắt d_1,d_2 lần lượt tại A và B sao cho N là trung điểm của AB. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=0\\y=-1+t\\z=2+3t\end{cases}$.

B. $\begin{cases}x=0\\y=1+4t\\z=-1-6t\end{cases}$.

C. $\begin{cases}x=0\\y=-1+5t\\z=2+3t\end{cases}$.

D. $\begin{cases}x=0\\y=3+4t\\z=1-t\end{cases}$.

Câu 134. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $P(2;1;-4)$ và đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=t\\y=1-t\\z=-12+t\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, và trục Oy lần lượt tại A và B sao cho P là trung điểm của AB. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=2+3t\\y=1+2t\\z=-4+t\end{cases}$.

B. $\begin{cases}x=2t\\y=-2+3t\\z=-4t\end{cases}$.

C. $\begin{cases}x=2+2t\\y=1-5t\\z=-4+t\end{cases}$.

D. $\begin{cases}x=3-t\\y=3-2t\\z=1-5t\end{cases}$.

Câu 135. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;-1;1)$ và hai đường thẳng $d_1:\frac{x-2}{1}=\frac{y-1}{-2}=\frac{z-1}{2}$, $d_2:\frac{x-2}{2}=\frac{y+3}{1}=\frac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt d_1,d_2 lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm của AB. Đường thẳng Δ có phương trình

A. $\begin{cases}x=2\\y=1+t\\z=1\end{cases}$.

B. $\begin{cases}x=-2\\y=1+t\\z=-1\end{cases}$.

C. $\begin{cases}x=2\\y=-1+t\\z=1\end{cases}$.

D. $\begin{cases}x=2\\y=1+t\\z=-1\end{cases}$.

Câu 136. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;2;3)$ và đường thẳng $d_1:\frac{x+1}{2}=\frac{y+20}{3}=\frac{z+2}{1}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, và trục Ox lần lượt tại A và B sao cho I là trung điểm của AB. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=-13+9t\\y=2+2t\\z=1+t\end{cases}$.

B. $\begin{cases}x=1+9t\\y=2+2t\\z=3+3t\end{cases}$.

C. $\begin{cases}x=1+5t\\y=2-t\\z=3+4t\end{cases}$.

D. $\begin{cases}x=1-t\\y=2+t\\z=3-5t\end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 137. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;-1;1)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-1}{2}$, $d_2:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho $\overrightarrow{MA}=2\overrightarrow{MB}$. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=2\\y=1+t\\z=1\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2-2t\\y=-1+t\\z=1\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2\\y=-1+t\\z=1-3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2-5t\\y=1+t\\z=1-4t\end{cases}$.

Câu 138. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(5;1;-4)$ và hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=3-t\\y=1+3t\\z=4t\end{cases}$, $d_2:\begin{cases}x=5t\\y=1-t\\z=5\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho $\overrightarrow{MB}=-\overrightarrow{MA}$. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=5-6t\\y=1+2t\\z=-4+3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=5-5t\\y=1+t\\z=-4+3t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=5+5t\\y=1-3t\\z=-4-12t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=5+t\\y=1+7t\\z=-4+t\end{cases}$.

Câu 139. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0;1;0)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+3}{2}=\dfrac{z}{-1}$, $d_2:\begin{cases}x=2+t\\y=-1-t\\z=2t\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M thuộc đoạn thẳng AB và $2MA=3MB$. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=-21t\\y=1+8t\\z=16t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=17t\\y=1-17t\\z=-8t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-1+t\\y=2-t\\z=-4+4t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=16+16t\\y=20+19t\\z=-8-8t\end{cases}$.

Câu 140. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1, d_2 và mặt phẳng (α) có phương trình: $d_1:\begin{cases}x=1+3t\\y=2+t\\z=-1+2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$, $d_2:\dfrac{x-2}{-3}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-4}{-2}$, $(\alpha):x+y-z-2=0$. Phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (α), cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 là

A. $\dfrac{x+2}{8}=\dfrac{y-1}{-7}=\dfrac{z+3}{1}$. **B.** $\dfrac{x-2}{-8}=\dfrac{y+1}{7}=\dfrac{z-3}{-1}$.

C. $\dfrac{x+2}{8}=\dfrac{y-1}{7}=\dfrac{z+3}{-1}$. **D.** $\dfrac{x-2}{-8}=\dfrac{y+1}{7}=\dfrac{z-3}{1}$.

Câu 141. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $(d_1):\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-2}{-2}$, $(d_2):\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y-4}{2}=\dfrac{z+3}{-1}$. Phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng $(d_1),(d_2)$ là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $(d_1):\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z}{2}$.
B. $\dfrac{x-2}{6}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z+2}{-2}$.
C. $\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z+2}{2}$.
D. $\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z}{-2}$.

Câu 142. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{-1}$; $d_2:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{-3}$ Phương trình đường thẳng Δ cắt d_1,d_2 lần lượt tại A và B sao cho AB nhỏ nhất là

A. $\begin{cases}x=t\\y=3-2t\\z=2-t\end{cases}$.
B. $\begin{cases}x=-2-t\\y=-1+2t\\z=-t\end{cases}$.
C. $\begin{cases}x=1+t\\y=-1-2t\\z=2-t\end{cases}$.
D. $\begin{cases}x=2-t\\y=1+2t\\z=-t\end{cases}$.

Câu 143. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):3x+y-2z=0$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y-6}{2}=\dfrac{z}{1}$ và $d_2:\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z+4}{4}$. Đường thẳng vuông góc với (P) cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{-2}$.
B. $\dfrac{x+5}{3}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-4}{2}$.
C. $\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-8}{1}=\dfrac{z-1}{-2}$.
D. $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-2}{-2}$.

Câu 144. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0;-1;2)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z-3}{2}$, $d_2:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-4}{-1}=\dfrac{z-2}{4}$. Phương trình đường thẳng đi qua M, cắt cả d_1 và d_2 là

A. $\dfrac{x}{-\frac{9}{2}}=\dfrac{y+1}{\frac{9}{2}}=\dfrac{z+3}{8}$.
B. $\dfrac{x}{3}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z-2}{4}$.
C. $\dfrac{x}{9}=\dfrac{y+1}{-9}=\dfrac{z-2}{16}$.
D. $\dfrac{x}{-9}=\dfrac{y+1}{9}=\dfrac{z-2}{16}$.

Câu 145. Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng $d_1:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{-2}$, $d_2:\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z+4}{-1}$ và $d_3:\dfrac{x+3}{4}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z}{6}$. Đường thẳng song song d_3, cắt d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{6}$.
B. $\dfrac{x-3}{-4}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{-6}$.
C. $\dfrac{x+1}{4}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-4}{6}$.
D. $\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z+4}{6}$.

Câu 146. Trong không gian $Oxyz$, cho $d_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z+1}{-1}$; $d_2:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z}{2}$; $d_3:\dfrac{x+3}{-3}=\dfrac{y-2}{-4}=\dfrac{z+5}{8}$. Đường thẳng song song với d_3, cắt d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y}{-4}=\dfrac{z+1}{8}$.
B. $\dfrac{x+1}{-3}=\dfrac{y-3}{-4}=\dfrac{z}{8}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y-3}{-4}=\dfrac{z}{8}$. **D.** $\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y}{-4}=\dfrac{z-1}{8}$.

Câu 147. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1-t\\y=2+t\\z=3-2t\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):x-2y+z+5=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=-3\\y=-1+3t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1-3t\\y=2-t\\z=-1+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=0\\y=-1+5t\\z=2+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-3t\\y=3-t\\z=1+t\end{cases}$.

Câu 148. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=-5+t\\y=2t\\z=1+7t\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):3x+y-2z-8=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=-7-11t\\y=-4+23t\\z=-13-5t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-11-7t\\y=23-4t\\z=-5-13t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3-t\\y=-1+5t\\z=2+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=4-11t\\y=3+23t\\z=1-5t\end{cases}$.

Câu 149. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=-1+2t\\y=4-3t\\z=0\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):x+2y+4z+5=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=-3\\y=-1+3t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=5-12t\\y=-5-8t\\z=7t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=0\\y=-1+5t\\z=2+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-3t\\y=3-t\\z=1+t\end{cases}$.

Câu 150. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+1}{2}$ và mặt phẳng $(P):5x+3z-8=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=1+3t\\y=-1+t\\z=1-5t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1-3t\\y=2-t\\z=-1+5t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=2+t\\z=1-5t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=5+3t\\y=3+t\\z=1-5t\end{cases}$.

Câu 151. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-3}{3}$ và mặt phẳng $(P):2y-z-7=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=-1-5t\\y=2+2t\\z=-3+4t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=7-5t\\y=4+2t\\z=8+4t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-1+5t\\y=2-2t\\z=-3-4t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-1+5t\\y=5-2t\\z=2-4t\end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 152. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y+7}{2}=\dfrac{z-4}{2}$ và mặt phẳng $(P):x-5y+z-15=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=t\\y=-1+4t\\z=10-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-5+4t\\y=-1+t\\z=-15+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=4+12t\\y=3t\\z=-11+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=4t\\y=-1+t\\z=10+t\end{cases}$.

Câu 153. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-1}{3}$ và mặt phẳng $(P):x+z+6=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=7+2t\\y=4+t\\z=5-2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-1+2t\\y=-6+t\\z=-5-2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-1+3t\\y=-6+t\\z=-5+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=5+t\\z=-5-2t\end{cases}$.

Câu 154. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{1}$ và mặt phẳng $(P):x-2y-z+3=0$. Đường thẳng nằm trong (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $\begin{cases}x=1+2t\\y=1-t\\z=2\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=-3\\y=-t\\z=2t\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=1-2t\\z=2+3t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=1\\y=1-t\\z=2+2t\end{cases}$

Câu 155. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{1}$ và mặt phẳng $(P):x+y-z-1=0$. Đường thẳng nằm trong (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=1+3t\\y=1-2t\\z=1+t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=1+t\\y=1-2t\\z=1+3t\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=1-2t\\z=2+t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=1+2t\\z=2+t\end{cases}$

Câu 156. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{1}$ Đường thẳng nằm trong (Oxy) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=t\\y=2t\\z=0\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=-2t\\y=-1+t\\z=0\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=-2\\y=-t\\z=0\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=-2\\y=-1+t\\z=0\end{cases}$

Câu 157. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{3}$ Đường thẳng nằm trong (Oxz) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=-1+3t\\y=0\\z=-1-2t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=-1+3t\\y=0\\z=-3+2t\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=-1+3t\\y=0\\z=-3-2t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=-1-3t\\y=0\\z=-1-2t\end{cases}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 158. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+4}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z+2}{1}$ Đường thẳng nằm trong (Oyz) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=0\\y=-3-t\\z=1+t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=0\\y=-3+t\\z=1\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=0\\y=-3-t\\z=-t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=0\\y=-3-t\\z=t\end{cases}$

Câu 159. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+5}{3}$ và mặt phẳng $(P):x+y+z-4=0$. Đường thẳng nằm trong (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=1+t\\y=-2-2t\\z=1+t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=1+t\\y=-2+2t\\z=1+t\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2+2t\\z=1+t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2-2t\\z=1+t\end{cases}$

Câu 160. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-3}{-1}$ và mặt phẳng $(P):x+2y+z-2=0$. Đường thẳng nằm trong (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=1+3t\\y=-2t\\z=1+t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=1+3t\\y=2t\\z=1+t\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=3+t\\y=-2\\z=1+t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=3+t\\y=2\\z=1+t\end{cases}$

Câu 161. Trong không gian $Oxyz$, gọi (Δ) là đường vuông góc chung của hai đường thẳng: $(d_1):\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z}{3}$ và $(d_2):\begin{cases}x=1+t'\\y=3-2t'\\z=1\end{cases}$. Phương trình của (Δ) là

A. $\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}+2t\\y=\dfrac{8}{3}+t\\z=1\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}-2t\\y=\dfrac{8}{3}+t\\z=1\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}+2t\\y=\dfrac{8}{3}+t\\z=1-2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}+2t\\y=\dfrac{8}{3}+t\\z=1+2t\end{cases}$.

Câu 162. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng (d_1) và (d_2) chéo nhau có phương trình $(d_1):\begin{cases}x=1\\y=10+2t\\z=t\end{cases}$, $(d_2):\begin{cases}x=3t\\y=3-2t\\z=-2\end{cases}$. Gọi (Δ) là đường thẳng vuông góc chung của (d_1) và (d_2). Phương trình của (Δ) là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\begin{cases} x=2t \\ y=\dfrac{177}{98}+3t \\ z=-6t-\dfrac{17}{49} \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=\dfrac{7}{3}-46t \\ y=-147t \\ z=246t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2+3t \\ z=2-3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2-3t \\ z=6-4t \end{cases}$.

Câu 163. Trong không gian $Oxyz$, cho các đường thẳng $(d_1):\begin{cases} x=2+3t \\ y=1-t \\ z=2+t \end{cases}$; $(d_2):\begin{cases} x=-1 \\ y=3-t' \\ z=6+t' \end{cases}$. Biết đường thẳng vuông góc chung của (d_1) và (d_2) cắt mặt phẳng (Oxy) tại $M(x,y,z)$. Giá trị của $x+5y-3z$ bằng

A. 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 164. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\begin{cases} x=-t \\ y=3t \\ x=-1-2t \end{cases}(t\in\mathbb{R})$; $d_2:\begin{cases} x=0 \\ y=9 \\ z=5t' \end{cases}(t'\in\mathbb{R})$. Viết phương trình đường thẳng Δ là đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\begin{cases} x=t \\ y=9+t \\ z=\dfrac{32}{5} \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=3t \\ y=9+t \\ z=-\dfrac{32}{5} \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3t \\ y=9+t \\ z=\dfrac{32}{5} \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-\dfrac{32}{5} \\ y=9+t \\ z=+3t \end{cases}$.

Câu 165. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z+2}{1}$ và $d_2:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-1}{7}=\dfrac{z-3}{-1}$. Đường vuông góc chung của d_1 và d_2 lần lượt cắt d_1, d_2 tại A và B. Tính diện tích S của tam giác OAB.

A. $S=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $S=\sqrt{6}$. **C.** $S=\dfrac{\sqrt{6}}{2}$. **D.** $S=\dfrac{\sqrt{6}}{4}$.

Câu 166. Trong không gian $Oxyz$, lập phương trình đường vuông góc chung Δ của hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z-2}{2}$ và $d_2:\begin{cases} x=-3t \\ y=t \\ z=-1-3t \end{cases}$.

A. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-4}{-2}$. **B.** $\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{1}$.

C. $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-3}{1}=\dfrac{z-2}{-1}$. **D.** $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{6}=\dfrac{z+1}{1}$.

Câu 167. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+2}{1}$; $d_2:\begin{cases} x=-1+2t \\ y=1+t \\ z=3 \end{cases}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{4}$.
B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{4}$.
C. $\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+3}{4}$.
D. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+3}{4}$.

Câu 168. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=2-t\\y=1+2t\\z=2+t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=t\\y=3\\z=-2+t\end{cases}$. Phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1, d_2 là.

A. $\begin{cases}x=3+t\\y=3+t\\z=1-t\end{cases}$.
B. $\begin{cases}x=3+t\\y=3-2t\\z=1+t\end{cases}$.
C. $\begin{cases}x=2+t\\y=1+t\\z=2+t\end{cases}$.
D. $\begin{cases}x=3+t\\y=3\\z=1-t\end{cases}$.

Câu 169. Trong không gian $Oxyz$, biết Δ là đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z}{-1}$ và $d_2:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-4}{3}=\dfrac{z+1}{2}$. Phương trình đường thẳng Δ là

A. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z-3}{4}$.
B. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-1}{-3}=\dfrac{z+3}{4}$.
C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-1}{4}$.
D. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-1}{4}$.

Câu 170. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=8+t\\y=5+2t\\z=8-t\end{cases}$ và $\dfrac{3-x}{7}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{3}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của 2 đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{4}$.
B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{3}$.
C. $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z+1}{4}$
D. $\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+3}{2}$.

Câu 171. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+t\\y=2\\z=-5+t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=3\\y=4-2t\\z=5+3t\end{cases}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của 2 đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\begin{cases}x=\dfrac{95}{17}-2t\\y=2+3t\\z=-\dfrac{7}{17}+2t\end{cases}$.
B. $\begin{cases}x=3+2t\\y=\dfrac{100}{17}+3t\\z=\dfrac{37}{17}-2t\end{cases}$.
C. $\begin{cases}x=3-2t\\y=\dfrac{100}{17}-3t\\z=\dfrac{37}{17}-2t\end{cases}$.
D. $\begin{cases}x=\dfrac{95}{17}-2t\\y=2+3t\\z=-\dfrac{7}{17}-2t\end{cases}$.

Câu 172. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 đường thẳng $d_1:\dfrac{x-3}{-4}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z+1}{1}$ và $d_2:\dfrac{x}{-6}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của 2 đường thẳng d_1 và d_2.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{2}$.
B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{2}$.
C. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{2}$
D. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+1}{2}$.

Câu 173. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $N(0;-1;2)$ và hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1-t\\y=2+t\\z=3-2t\end{cases}$, $d_2:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-11}{4}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho N là trung điểm của AB. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=0\\y=-1+t\\z=2+3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=0\\y=1+4t\\z=-1-6t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=0\\y=-1+5t\\z=2+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=0\\y=3+4t\\z=1-t\end{cases}$.

Câu 174. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $P(2;1;-4)$ và đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=t\\y=1-t\\z=-12+t\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, và trục Oy lần lượt tại A và B sao cho P là trung điểm của AB. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=2+3t\\y=1+2t\\z=-4+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2t\\y=-2+3t\\z=-4t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+2t\\y=1-5t\\z=-4+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3-t\\y=3-2t\\z=1-5t\end{cases}$.

Câu 175. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;-1;1)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-1}{2}$, $d_2:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm của AB. Đường thẳng Δ có phương trình

A. $\begin{cases}x=2\\y=1+t\\z=1\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-2\\y=1+t\\z=-1\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2\\y=-1+t\\z=1\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2\\y=1+t\\z=-1\end{cases}$.

Câu 176. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;2;3)$ và đường thẳng $d_1:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+20}{3}=\dfrac{z+2}{1}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, và trục Ox lần lượt tại A và B sao cho I là trung điểm của AB. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=-13+9t\\y=2+2t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+9t\\y=2+2t\\z=3+3t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+5t\\y=2-t\\z=3+4t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1-t\\y=2+t\\z=3-5t\end{cases}$.

Câu 177. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;-1;1)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-1}{2}$, $d_2:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho $\overrightarrow{MA}=2\overrightarrow{MB}$. Đường thẳng Δ có phương trình là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\begin{cases} x=2 \\ y=1+t \\ z=1 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2-2t \\ y=-1+t \\ z=1 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2 \\ y=-1+t \\ z=1-3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2-5t \\ y=1+t \\ z=1-4t \end{cases}$.

Câu 178. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(5;1;-4)$ và hai đường thẳng $d_1:\begin{cases} x=3-t \\ y=1+3t \\ z=4t \end{cases}$, $d_2:\begin{cases} x=5t \\ y=1-t \\ z=5 \end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho $\overrightarrow{MB}=-\overrightarrow{MA}$. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases} x=5-6t \\ y=1+2t \\ z=-4+3t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=5-5t \\ y=1+t \\ z=-4+3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=5+5t \\ y=1-3t \\ z=-4-12t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=5+t \\ y=1+7t \\ z=-4+t \end{cases}$.

Câu 179. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0;1;0)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+3}{2}=\dfrac{z}{-1}$, $d_2:\begin{cases} x=2+t \\ y=-1-t \\ z=2t \end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M thuộc đoạn thẳng AB và $2MA=3MB$. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases} x=-21t \\ y=1+8t \\ z=16t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=17t \\ y=1-17t \\ z=-8t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-1+t \\ y=2-t \\ z=-4+4t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=16+16t \\ y=20+19t \\ z=-8-8t \end{cases}$.

Câu 180. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1, d_2 và mặt phẳng (α) có phương trình: $d_1:\begin{cases} x=1+3t \\ y=2+t \\ z=-1+2t \end{cases}(t\in\mathbb{R})$, $d_2:\dfrac{x-2}{-3}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-4}{-2}$, $(\alpha):x+y-z-2=0$. Phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (α), cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 là

A. $\dfrac{x+2}{8}=\dfrac{y-1}{-7}=\dfrac{z+3}{1}$. **B.** $\dfrac{x-2}{-8}=\dfrac{y+1}{7}=\dfrac{z-3}{-1}$.

C. $\dfrac{x+2}{8}=\dfrac{y-1}{7}=\dfrac{z+3}{-1}$. **D.** $\dfrac{x-2}{-8}=\dfrac{y+1}{7}=\dfrac{z-3}{1}$.

Câu 181. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $(d_1):\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-2}{-2}$, $(d_2):\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y-4}{2}=\dfrac{z+3}{-1}$. Phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng $(d_1),(d_2)$ là

A. $(d_1):\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z}{2}$. **B.** $\dfrac{x-2}{6}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z+2}{-2}$.

C. $\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z+2}{2}$. **D.** $\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z}{-2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 182. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{-1}$; $d_2:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{-3}$ Phương trình đường thẳng Δ cắt d_1,d_2 lần lượt tại A và B sao cho AB nhỏ nhất là

A. $\begin{cases}x=t\\y=3-2t\\z=2-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-2-t\\y=-1+2t\\z=-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=-1-2t\\z=2-t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2-t\\y=1+2t\\z=-t\end{cases}$.

Câu 183. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):3x+y-2z=0$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y-6}{2}=\dfrac{z}{1}$ và $d_2:\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z+4}{4}$. Đường thẳng vuông góc với (P) cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{-2}$. **B.** $\dfrac{x+5}{3}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-4}{2}$.

C. $\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-8}{1}=\dfrac{z-1}{-2}$. **D.** $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-2}{-2}$.

Câu 184. Trong không gian $Oxyz$, $Oxyz$, cho điểm $M(0;-1;2)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z-3}{2}$, $d_2:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-4}{-1}=\dfrac{z-2}{4}$. Phương trình đường thẳng đi qua M, cắt cả d_1 và d_2 là

A. $\dfrac{x}{-\frac{9}{2}}=\dfrac{y+1}{\frac{9}{2}}=\dfrac{z+3}{8}$. **B.** $\dfrac{x}{3}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z-2}{4}$. **C.** $\dfrac{x}{9}=\dfrac{y+1}{-9}=\dfrac{z-2}{16}$. **D.** $\dfrac{x}{-9}=\dfrac{y+1}{9}=\dfrac{z-2}{16}$.

Câu 185. Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng $d_1:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{-2}$, $d_2:\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z+4}{-1}$ và $d_3:\dfrac{x+3}{4}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z}{6}$. Đường thẳng song song d_3, cắt d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{6}$. **B.** $\dfrac{x-3}{-4}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{-6}$.

C. $\dfrac{x+1}{4}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-4}{6}$. **D.** $\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z+4}{6}$.

Câu 186. Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z+1}{-1}$; $d_2:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z}{2}$; $d_3:\dfrac{x+3}{-3}=\dfrac{y-2}{-4}=\dfrac{z+5}{8}$. Đường thẳng song song với d_3, cắt d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y}{-4}=\dfrac{z+1}{8}$. **B.** $\dfrac{x+1}{-3}=\dfrac{y-3}{-4}=\dfrac{z}{8}$.

C. $\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y-3}{-4}=\dfrac{z}{8}$. **D.** $\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y}{-4}=\dfrac{z-1}{8}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 187. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1-t\\y=2+t\\z=3-2t\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):x-2y+z+5=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=-3\\y=-1+3t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1-3t\\y=2-t\\z=-1+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=0\\y=-1+5t\\z=2+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-3t\\y=3-t\\z=1+t\end{cases}$.

Câu 188. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=-5+t\\y=2t\\z=1+7t\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):3x+y-2z-8=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=-7-11t\\y=-4+23t\\z=-13-5t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-11-7t\\y=23-4t\\z=-5-13t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3-t\\y=-1+5t\\z=2+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=4-11t\\y=3+23t\\z=1-5t\end{cases}$.

Câu 189. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=-1+2t\\y=4-3t\\z=0\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):x+2y+4z+5=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=-3\\y=-1+3t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=5-12t\\y=-5-8t\\z=7t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=0\\y=-1+5t\\z=2+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-3t\\y=3-t\\z=1+t\end{cases}$.

Câu 190. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+1}{2}$ và mặt phẳng $(P):5x+3z-8=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=1+3t\\y=-1+t\\z=1-5t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1-3t\\y=2-t\\z=-1+5t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=2+t\\z=1-5t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=5+3t\\y=3+t\\z=1-5t\end{cases}$.

Câu 191. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-3}{3}$ và mặt phẳng $(P):2y-z-7=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=-1-5t\\y=2+2t\\z=-3+4t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=7-5t\\y=4+2t\\z=8+4t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-1+5t\\y=2-2t\\z=-3-4t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-1+5t\\y=5-2t\\z=2-4t\end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 192. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y+7}{2}=\dfrac{z-4}{2}$ và mặt phẳng $(P):x-5y+z-15=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=t\\y=-1+4t\\z=10-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-5+4t\\y=-1+t\\z=-15+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=4+12t\\y=3t\\z=-11+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=4t\\y=-1+t\\z=10+t\end{cases}$.

Câu 193. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-1}{3}$ và mặt phẳng $(P):x+z+6=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=7+2t\\y=4+t\\z=5-2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-1+2t\\y=-6+t\\z=-5-2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-1+3t\\y=-6+t\\z=-5+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=5+t\\z=-5-2t\end{cases}$.

Câu 194. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{1}$ và mặt phẳng $(P):x-2y-z+3=0$. Đường thẳng nằm trong (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $\begin{cases}x=1+2t\\y=1-t\\z=2\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=-3\\y=-t\\z=2t\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=1-2t\\z=2+3t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=1\\y=1-t\\z=2+2t\end{cases}$

Câu 195. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{1}$ và mặt phẳng $(P):x+y-z-1=0$. Đường thẳng nằm trong (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=1+3t\\y=1-2t\\z=1+t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=1+t\\y=1-2t\\z=1+3t\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=1-2t\\z=2+t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=1+2t\\z=2+t\end{cases}$

Câu 196. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{1}$ Đường thẳng nằm trong (Oxy) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=t\\y=2t\\z=0\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=-2t\\y=-1+t\\z=0\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=-2\\y=-t\\z=0\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=-2\\y=-1+t\\z=0\end{cases}$

Câu 197. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{3}$ Đường thẳng nằm trong (Oxz) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=-1+3t\\y=0\\z=-1-2t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=-1+3t\\y=0\\z=-3+2t\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=-1+3t\\y=0\\z=-3-2t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=-1-3t\\y=0\\z=-1-2t\end{cases}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 198. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+4}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z+2}{1}$ Đường thẳng nằm trong (Oyz) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=0\\y=-3-t\\z=1+t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=0\\y=-3+t\\z=1\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=0\\y=-3-t\\z=-t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=0\\y=-3-t\\z=t\end{cases}$

Câu 199. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+5}{3}$ và mặt phẳng $(P):x+y+z-4=0$. Đường thẳng nằm trong (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=1+t\\y=-2-2t\\z=1+t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=1+t\\y=-2+2t\\z=1+t\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2+2t\\z=1+t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2-2t\\z=1+t\end{cases}$

Câu 200. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-3}{-1}$ và mặt phẳng $(P):x+2y+z-2=0$. Đường thẳng nằm trong (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=1+3t\\y=-2t\\z=1+t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=1+3t\\y=2t\\z=1+t\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=3+t\\y=-2\\z=1+t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=3+t\\y=2\\z=1+t\end{cases}$

Câu 201. Trong không gian $Oxyz$, gọi (Δ) là đường vuông góc chung của hai đường thẳng: $(d_1):\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z}{3}$ và $(d_2):\begin{cases}x=1+t'\\y=3-2t'\\z=1\end{cases}$. Phương trình của (Δ) là

A. $\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}+2t\\y=\dfrac{8}{3}+t\\z=1\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}-2t\\y=\dfrac{8}{3}+t\\z=1\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}+2t\\y=\dfrac{8}{3}+t\\z=1-2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}+2t\\y=\dfrac{8}{3}+t\\z=1+2t\end{cases}$.

Câu 202. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng (d_1) và (d_2) chéo nhau có phương trình $(d_1):\begin{cases}x=1\\y=10+2t\\z=t\end{cases}$, $(d_2):\begin{cases}x=3t\\y=3-2t\\z=-2\end{cases}$. Gọi (Δ) là đường thẳng vuông góc chung của (d_1) và (d_2). Phương trình của (Δ) là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\begin{cases} x=2t \\ y=\dfrac{177}{98}+3t \\ z=-6t-\dfrac{17}{49} \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=\dfrac{7}{3}-46t \\ y=-147t \\ z=246t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2+3t \\ z=2-3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2-3t \\ z=6-4t \end{cases}$.

Câu 203. Trong không gian $Oxyz$, cho các đường thẳng $(d_1):\begin{cases} x=2+3t \\ y=1-t \\ z=2+t \end{cases}$; $(d_2):\begin{cases} x=-1 \\ y=3-t' \\ z=6+t' \end{cases}$. Biết đường thẳng vuông góc chung của (d_1) và (d_2) cắt mặt phẳng (Oxy) tại $M(x,y,z)$. Giá trị của $x+5y-3z$ bằng

A. 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 204. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\begin{cases} x=-t \\ y=3t \\ x=-1-2t \end{cases}(t\in\mathbb{R})$; $d_2:\begin{cases} x=0 \\ y=9 \\ z=5t' \end{cases}(t'\in\mathbb{R})$. Viết phương trình đường thẳng Δ là đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\begin{cases} x=t \\ y=9+t \\ z=\dfrac{32}{5} \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=3t \\ y=9+t \\ z=-\dfrac{32}{5} \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3t \\ y=9+t \\ z=\dfrac{32}{5} \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-\dfrac{32}{5} \\ y=9+t \\ z=+3t \end{cases}$.

Câu 205. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z+2}{1}$ và $d_2:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-1}{7}=\dfrac{z-3}{-1}$. Đường vuông góc chung của d_1 và d_2 lần lượt cắt d_1, d_2 tại A và B. Tính diện tích S của tam giác OAB.

A. $S=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $S=\sqrt{6}$. **C.** $S=\dfrac{\sqrt{6}}{2}$. **D.** $S=\dfrac{\sqrt{6}}{4}$.

Câu 206. Trong không gian $Oxyz$, lập phương trình đường vuông góc chung Δ của hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z-2}{2}$ và $d_2:\begin{cases} x=-3t \\ y=t \\ z=-1-3t \end{cases}$.

A. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-4}{-2}$. **B.** $\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{1}$.

C. $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-3}{1}=\dfrac{z-2}{-1}$. **D.** $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{6}=\dfrac{z+1}{1}$.

Câu 207. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+2}{1}$; $d_2:\begin{cases} x=-1+2t \\ y=1+t \\ z=3 \end{cases}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{4}$.
B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{4}$.
C. $\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+3}{4}$.
D. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+3}{4}$.

Câu 208. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=2-t\\y=1+2t\\z=2+t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=t\\y=3\\z=-2+t\end{cases}$. Phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1, d_2 là.

A. $\begin{cases}x=3+t\\y=3+t\\z=1-t\end{cases}$.
B. $\begin{cases}x=3+t\\y=3-2t\\z=1+t\end{cases}$.
C. $\begin{cases}x=2+t\\y=1+t\\z=2+t\end{cases}$.
D. $\begin{cases}x=3+t\\y=3\\z=1-t\end{cases}$.

Câu 209. Trong không gian $Oxyz$, biết Δ là đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z}{-1}$ và $d_2:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-4}{3}=\dfrac{z+1}{2}$. Phương trình đường thẳng Δ là

A. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z-3}{4}$.
B. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-1}{-3}=\dfrac{z+3}{4}$.
C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-1}{4}$.
D. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-1}{4}$.

Câu 210. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=8+t\\y=5+2t\\z=8-t\end{cases}$ và $\dfrac{3-x}{7}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{3}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của 2 đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{4}$.
B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{3}$.
C. $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z+1}{4}$
D. $\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+3}{2}$.

Câu 211. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+t\\y=2\\z=-5+t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=3\\y=4-2t\\z=5+3t\end{cases}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của 2 đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\begin{cases}x=\dfrac{95}{17}-2t\\y=2+3t\\z=-\dfrac{7}{17}+2t\end{cases}$.
B. $\begin{cases}x=3+2t\\y=\dfrac{100}{17}+3t\\z=\dfrac{37}{17}-2t\end{cases}$.
C. $\begin{cases}x=3-2t\\y=\dfrac{100}{17}-3t\\z=\dfrac{37}{17}-2t\end{cases}$.
D. $\begin{cases}x=\dfrac{95}{17}-2t\\y=2+3t\\z=-\dfrac{7}{17}-2t\end{cases}$.

Câu 212. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 đường thẳng $d_1:\dfrac{x-3}{-4}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z+1}{1}$ và $d_2:\dfrac{x}{-6}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của 2 đường thẳng d_1 và d_2.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{2}$.
B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{2}$.
C. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{2}$
D. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+1}{2}$.

Câu 213. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(-1;3;-2)$ và mặt hai phẳng $(P):2x-y+z+3=0$; $(Q):x-2y-1=0$. Phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng (P). Biết d là đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (Q)

A. $\begin{cases}x=u\\y=1+7u\\z=-2+10u\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=u\\y=1-7u\\z=-2+10u\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1\\y=1+3u\\z=-2+u\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=0\\y=-1+3u\\z=2+u\end{cases}$.

Câu 214. Trong không gian $Oxyz$, cho ba mặt phẳng $(Oxy);(Oyz)$; $(P):x+2y-4=0$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng $(P):x+2y-4=0$. Với d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(Oxy);(Oyz)$.

A. $\begin{cases}x=-2u\\y=2+u\\z=0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2u\\y=2+u\\z=0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-2u\\y=2+u\\z=u\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-2u\\y=u\\z=2\end{cases}$.

Câu 215. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\begin{cases}x=1+2t\\y=t\\z=2-t\end{cases}$. Gọi đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của đường thẳng d trên mặt phẳng $(P):x-2y+z-1=0$. Đường thẳng d' có phương trình là

A. $\begin{cases}x=5+13u\\y=2+4u\\z=-5u\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=5-13u\\y=2-4u\\z=-5u\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=5+13u\\y=2-4u\\z=-5u\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=5-13u\\y=2+4u\\z=5u\end{cases}$.

Câu 216. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+t\\y=1+2t\\z=-3t\end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng $(P):3x+z-1=0$.

A. $\begin{cases}x=\dfrac{1}{2}+u\\y=1+2u\\z=-\dfrac{1}{2}-3u\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=\dfrac{1}{2}+u\\y=1-2u\\z=-\dfrac{1}{2}-3u\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=\dfrac{1}{2}+3u\\y=u\\z=-\dfrac{1}{2}+u\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=\dfrac{1}{2}+3u\\y=1\\z=-\dfrac{1}{2}+u\end{cases}$.

Câu 217. Trong không gian $Oxyz$, cho ba mặt phẳng $(P):x+2y-4=0$, $(Q):x-3y+z=0$, $(R):x+y-z+4=0$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng $(P):x+2y-4=0$. Với d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(Q);(R)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 218. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=t\\y=1-2t\\z=1-t\end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng $(P):x+y+z-1=0$.

A. $\begin{cases}x=\frac{1}{2}+5u\\y=-4u\\z=\frac{1}{2}-u\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=\frac{1}{2}-5u\\y=-4u\\z=\frac{1}{2}+u\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=\frac{1}{2}+5u\\y=4u\\z=\frac{1}{2}+u\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-\frac{1}{2}-5u\\y=4u\\z=\frac{1}{2}-u\end{cases}$.

Câu 219. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+y-z-1=0$ và đường thẳng $d:\frac{x+2}{2}=\frac{y-4}{-2}=\frac{z+1}{1}$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d trên (P).

A. $d':\frac{x+2}{7}=\frac{y}{-5}=\frac{z+1}{2}$. **B.** $d':\frac{x-2}{7}=\frac{y}{-5}=\frac{z-1}{2}$.

C. $d':\frac{x+2}{7}=\frac{y}{5}=\frac{z+1}{2}$. **D.** $d':\frac{x-2}{7}=\frac{y}{5}=\frac{z-1}{2}$.

Câu 220. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z}{2}$ và mặt thẳng $(P):x+y+z-9=0$. Gọi d' là hình chiếu của d lên (P). Phương trình của d' là

A. $d':\frac{x-1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z}{-2}$. **B.** $d':\frac{x-1}{3}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+2}{4}$.

C. $d':\frac{x-3}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-4}{-2}$. **D.** $d':\frac{x-3}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-4}{2}$.

Câu 221. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-3}{3}=\frac{y-2}{1}=\frac{z+1}{-2}$ và mặt phẳng $(P):x+y-5=0$. Viết phương trình đường thẳng là hình chiếu vuông góc của đường thẳng d lên mặt phẳng (P).

A. $\begin{cases}x=-1+2t\\y=1+3t\\z=2+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2-t\\y=3+t\\z=1+2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3-t\\y=2+t\\z=1+2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3-t\\y=1+2t\\z=-1+t\end{cases}$.

Câu 222. Trong không gian $Oxyz$ đường thẳng d đi qua hai điểm $A(1;-2;0)$ và $B(3;2;-2)$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu của d trên mặt phẳng (Oyz).

A. $d':\begin{cases}x=0\\y=-4+2t\\z=1-t\end{cases}$. **B.** $d':\begin{cases}x=0\\y=4+2t\\z=1+t\end{cases}$. **C.** $d':\begin{cases}x=0\\y=4+2t\\z=1-t\end{cases}$. **D.** $d':\begin{cases}x=1-t\\y=0\\z=0\end{cases}$.

Câu 223. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d:\frac{x+3}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-2}{-2}$. Hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng $(P):z=3$ là một đường thẳng có phương trình là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\begin{cases} x=2-3t \\ y=1+t \\ z=3 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-3+4t \\ y=1+2t \\ z=3 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3 \\ y=1+2t \\ z=2-2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=3-2t \\ y=-1-t \\ z=3 \end{cases}$.

Câu 224. Trong không gian $Oxyz$ cho $d:\begin{cases} x=1-t \\ y=2+2t \\ z=-1-t \end{cases}$ và $(P):x-y+z-1=0$. Đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng (P) có phương trình

A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=-1-2t \\ z=1+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=t \\ y=-3+2t \\ z=-2-t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=t \\ y=-3+2t \\ z=-2+t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1-t \\ y=-2+2t \\ z=2+t \end{cases}$.

Câu 225. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(-1;3;-2)$, $B(-3;7;-18)$ và mặt phẳng $(P):2x-y+z+1=0$. Phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của AB lên mặt phẳng (P) là

A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+3t \\ z=-1-2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=3 \\ z=1-2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=2 \\ z=-1-2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=4-2t \\ z=1-2t \end{cases}$.

Câu 226. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2z+3=0$. Gọi M là điểm thuộc đường thẳng d sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng 2. Nếu M có hoành độ âm thì tung độ của M bằng

A. -3. **B.** -21. **C.** -5. **D.** -1.

Câu 227. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-1)$, đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P):x+y+2z+1=0$. Điểm B thuộc mặt phẳng (P) thỏa mãn đường thẳng AB vuông góc và cắt đường thẳng d. Tọa độ điểm B là

A. $(6;-7;0)$ **B.** $(3;-2;-1)$ **C.** $(-3;8;-3)$ **D.** $(0;3;-2)$

Câu 228. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;2;3)$, $A(2;4;4)$ và hai mặt phẳng $(P):x+y-2z+1=0$, $(Q):x-2y-z+4=0$. Đường thẳng Δ qua điểm M, cắt hai mặt phẳng (P), (Q) lần lượt tại B và $C(a;b;c)$ sao cho tam giác ABC cân tại A và nhận AM làm đường trung tuyến. Tính $T=a+b+c$.

A. $T=9$. **B.** $T=3$. **C.** $T=7$. **D.** $T=5$.

Câu 229. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-1}{2}$, $A(2;1;4)$. Gọi $H(a;b;c)$ là điểm thuộc d sao cho AH có độ dài nhỏ nhất. Tính $T=a^3+b^3+c^3$.

A. $T=8$. **B.** $T=62$. **C.** $T=13$. **D.** $T=\sqrt{5}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 230. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;-1;2)$, $B(1;1;2)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{1}$. Biết điểm $M(a;b;c)$ thuộc đường thẳng d sao cho tam giác MAB có diện tích nhỏ nhất. Khi đó, giá trị $T=a+2b+3c$ bằng

A. 5 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 10

Câu 231. Trong không gian $Oxyz$, cho hình thoi $ABCD$ với $A(-1;2;1), B(2;3;2)$. Tâm I của hình thoi thuộc đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$. Tọa độ đỉnh D là

A. $D(0;1;2)$. **B.** $D(2;1;0)$. **C.** $D(-2;-1;0)$. **D.** $D(0;-1;-2)$.

Câu 232. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2z+3=0$. Tìm tọa độ điểm M có tọa độ âm thuộc d sao cho khoảng cách từ M đến (P) bằng 2.

A. $M(-2;-3;-1)$. **B.** $M(-1;-5;-7)$. **C.** $M(-2;-5;-8)$. **D.** $M(-1;-3;-5)$.

Câu 233. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+2}{-1}$ và hai điểm $A(0;-1;3)$, $B(1;-2;1)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng Δ sao cho MA^2+2MB^2 đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M(5;2;-4)$. **B.** $M(-1;-1;-1)$. **C.** $M(1;0;-2)$. **D.** $M(3;1;-3)$.

Câu 234. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z}{2}$ và $d_2:\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{1}$. Điểm $M\in d_1$ và $N\in d_2$ sao cho đoạn thẳng MN ngắn nhất là

A. $M\left(\dfrac{3}{35};\dfrac{3}{35};\dfrac{6}{35}\right), N\left(\dfrac{69}{35};\dfrac{-17}{35};\dfrac{18}{35}\right)$. **B.** $M\left(\dfrac{3}{35};\dfrac{3}{35};\dfrac{6}{35}\right), N\left(\dfrac{-1}{35};\dfrac{-17}{35};\dfrac{18}{35}\right)$

C. $M\left(\dfrac{3}{35};\dfrac{3}{35};\dfrac{6}{35}\right), N\left(\dfrac{69}{35};\dfrac{17}{35};\dfrac{18}{35}\right)$. **D.** $M\left(\dfrac{3}{5};\dfrac{3}{5};\dfrac{6}{5}\right), N\left(\dfrac{69}{5};\dfrac{-17}{5};\dfrac{18}{5}\right)$.

Câu 235. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-3;2)$, $B(3;5;4)$. Tìm toạ độ điểm M trên trục Oz so cho MA^2+MB^2 đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M(0;0;49)$. **B.** $M(0;0;67)$. **C.** $M(0;0;3)$. **D.** $M(0;0;0)$.

Câu 236. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;1)$, $B(0;1;-1)$. Hai điểm D, E thay đổi trên các đoạn OA, OB sao cho đường thẳng DE chia tam giác OAB thành hai phần có diện tích bằng nhau. Khi DE ngắn nhất thì trung điểm của đoạn DE có tọa độ là

A. $I\left(\dfrac{\sqrt{2}}{4};\dfrac{\sqrt{2}}{4};0\right)$. **B.** $I\left(\dfrac{\sqrt{2}}{3};\dfrac{\sqrt{2}}{3};0\right)$. **C.** $I\left(\dfrac{1}{3};\dfrac{1}{3};0\right)$. **D.** $I\left(\dfrac{1}{4};\dfrac{1}{4};0\right)$.

Câu 237. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(1;2;3)$, $B(1;0;-1)$, $C(2;-1;2)$. Điểm D thuộc tia Oz sao cho độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh D của tứ diện $ABCD$ bằng $\dfrac{3\sqrt{30}}{10}$ có tọa độ là

A. $(0;0;1)$. **B.** $(0;0;3)$. **C.** $(0;0;2)$. **D.** $(0;0;4)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 238. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;-1;2), B(1;1;2)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{1}$. Biết điểm $M(a;b;c)$ thuộc đường thẳng d sao cho tam giác MAB có diện tích nhỏ nhất. Khi đó, giá trị $T=a+2b+3c$ bằng

A. 5. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 10.

Câu 239. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{3}$ và hai điểm $A(2;0;3)$, $B(2;-2;-3)$. Biết điểm $M(x_0;y_0;z_0)$ thuộc d thỏa mãn MA^4+MB^4 nhỏ nhất. Tìm x_0.

A. $x_0=1$. **B.** $x_0=3$. **C.** $x_0=0$. **D.** $x_0=2$.

Câu 240. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-1}{3}$, điểm $A(2;2;4)$ và mặt phẳng $(P):x+y+z-2=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong (P), cắt d sao cho khoảng cách từ A đến Δ lớn nhất.

A. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z-4}{1}$. **B.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-2}{1}$.

C. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-2}{1}$. **D.** $\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y+4}{-2}=\dfrac{z-3}{1}$.

Câu 241. Trong không gian $Oxyz$, cho $(P):x-2y+2z-5=0$, $A(-3;0;1)$, $B(1;-1;3)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua A, song song với (P) sao cho khoảng cách từ B đến d là lớn nhất.

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-1}{2}$. **B.** $\dfrac{x+3}{2}=\dfrac{y}{-6}=\dfrac{z-1}{-7}$.

C. $\dfrac{x+3}{1}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-1}{2}$. **D.** $\dfrac{x+3}{3}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-1}{2}$.

Câu 242. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+2}{-1}$ và $d_2:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+2}{3}=\dfrac{z-2}{-2}$. Gọi Δ là đường thẳng song song với $(P):x+y+z-7=0$ và cắt d_1, d_2 lần lượt tại hai điểm A,B sao cho AB ngắn nhất. Phương trình của đường thẳng Δ là.

A. $\begin{cases}x=12-t\\y=5\\z=-9+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=6-t\\y=\dfrac{5}{2}\\z=-\dfrac{9}{2}+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=6\\y=\dfrac{5}{2}-t\\z=-\dfrac{9}{2}+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=6-2t\\y=\dfrac{5}{2}+t\\z=-\dfrac{9}{2}+t\end{cases}$.

Câu 243. Trong không gian $Oxyz$ gọi d đi qua $A(-1;0;-1)$, cắt $\Delta_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+2}{-1}$, sao cho góc giữa d và $\Delta_2:\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z+3}{2}$ là nhỏ nhất. Phương trình đường thẳng d là

A. $\dfrac{x+1}{4}=\dfrac{y}{-5}=\dfrac{z+1}{-2}$. **B.** $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+1}{1}$.

C. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+1}{-1}$. **D.** $\dfrac{x+1}{4}=\dfrac{y}{5}=\dfrac{z+1}{-2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 244. Trong không gian $Oxyz$, gọi d đi qua điểm $A(1;-1;2)$, song song với $(P):2x-y-z+3=0$, đồng thời tạo với đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z}{2}$ một góc lớn nhất. Phương trình đường thẳng d là

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-5}=\dfrac{z-2}{7}$.
B. $\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y+1}{-5}=\dfrac{z+2}{7}$.
C. $\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y+1}{5}=\dfrac{z-2}{7}$.
D. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-5}=\dfrac{z-2}{-7}$.

Câu 245. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):\ x-2y+2z-5=0$ và hai điểm $A(-3;0;1)$, $B(1;-1;3)$. Trong tất cả các đường thẳng đi qua A và song song với mặt phẳng (P), gọi Δ là đường thẳng sao cho khoảng cách từ B đến Δ là lớn nhất. Viết phương trình đường thẳng Δ.

A. $\Delta:\ \dfrac{x-5}{2}=\dfrac{y}{-6}=\dfrac{z}{-7}$.
B. $\Delta:\ \dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+12}{6}=\dfrac{z+13}{7}$.
C. $\Delta:\ \dfrac{x+3}{-2}=\dfrac{y}{-6}=\dfrac{z-1}{-3}$.
D. $\Delta:\ \dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+1}{6}=\dfrac{z-3}{7}$.

Câu 246. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2;-2;1)$, $A(1;2;-3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-5}{2}=\dfrac{z}{-1}$. Tìm một vectơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ đi qua M, vuông góc với đường thẳng d đồng thời cách điểm A một khoảng bé nhất.

A. $\vec{u}=(3;4;-4)$.
B. $\vec{u}=(2;2;-1)$.
C. $\vec{u}=(1;7;-1)$.
D. $\vec{u}=(1;0;2)$.

Câu 247. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3;0;1)$, $B(1;-1;3)$ và mặt phẳng $(P):x-2y+2z-5=0$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua A, song song với mặt phẳng (P) sao cho khoảng cách từ B đến d nhỏ nhất.

A. $d:\dfrac{x+3}{26}=\dfrac{y}{11}=\dfrac{z-1}{-2}$.
B. $d:\dfrac{x+3}{26}=\dfrac{y}{-11}=\dfrac{z-1}{2}$.
C. $d:\dfrac{x+3}{-26}=\dfrac{y}{11}=\dfrac{z-1}{-2}$.
D. $d:\dfrac{x+3}{26}=\dfrac{y}{11}=\dfrac{z-1}{2}$.

Câu 248. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=t\end{cases}$, $d':\begin{cases}x=2t'\\y=1+t'\\z=2+t'\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d, d' lần lượt tại các điểm A, B thỏa mãn độ dài đoạn thẳng AB nhỏ nhất. Phương trình đường thẳng Δ là

A. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{3}$.
B. $\dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-2}{3}$.
C. $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z+1}{-3}$.
D. $\dfrac{x-2}{-2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

Câu 249. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{1}$ và điểm $A(2;1;2)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua A, vuông góc với d đồng thời khoảng cách giữa d và Δ là lớn nhất. Biết $\vec{v}=(a;b;4)$ là một véctơ chỉ phương của Δ. Tính giá trị $a+b$.

A. 2.
B. −8.
C. −2.
D. −4.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 250. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2;-2;1)$, $A(1;2;-3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-6}{2}=\dfrac{z}{-1}$. Gọi Δ là đường thẳng qua M, vuông góc với đường thẳng d, đồng thời cách A một khoảng bé nhất. Khoảng cách bé nhất đó là

A. $\sqrt{29}$. **B.** 6. **C.** 5. **D.** $\dfrac{\sqrt{34}}{9}$.

Câu 251. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-m}{2}$ và mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=9$. Tìm m để đường thẳng d cắt mặt cầu (S) tại hai điểm phân biệt E, F sao cho độ dài đoạn EF lớn nhất

A. $m=1$. **B.** $m=0$. **C.** $m=-\dfrac{1}{3}$. **D.** $m=\dfrac{1}{3}$.

Câu 252. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;2;1)$, $B(1;2;-3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-5}{2}=\dfrac{z}{-1}$. Tìm vectơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ đi qua điểm A và vuông góc với d đồng thời cách B một khoảng lớn nhất.

A. $\vec{u}=(4;-3;2)$. **B.** $\vec{u}=(2;0;-4)$. **C.** $\vec{u}=(2;2;-1)$. **D.** $\vec{u}=(1;0;2)$.

Câu 253. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):x+y+z-3=0$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+t\\y=2\\z=2+2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. Tìm phương trình đường thẳng Δ đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (α).

A. $\Delta:\begin{cases}x=t\\y=2t\\z=0\end{cases}$. **B.** $\Delta:\begin{cases}x=t\\y=2t\\z=t\end{cases}$. **C.** $\Delta:\begin{cases}x=t\\y=2t\\z=2t\end{cases}$. **D.** $\Delta:\begin{cases}x=0\\y=t\\z=2t\end{cases}$.

Câu 254. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):x+y+z-3=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x}{3}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{1-z}{5}$. Tìm phương trình đường thẳng Δ đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (α).

A. $\Delta:\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-3}{5}$. **B.** $\Delta:\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-3}{-5}$.

C. $\Delta:\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z+3}{-5}$. **D.** $\Delta:\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z+3}{5}$.

Câu 255. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):x+2y+3z=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-3}{-5}=\dfrac{2-z}{2}$. Tìm phương trình đường thẳng Δ đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (α).

A. $\Delta:\dfrac{x}{4}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z+4}{-4}$. **B.** $\Delta:\dfrac{x}{4}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-4}{4}$.

C. $\Delta:\dfrac{x}{4}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z+4}{4}$. **D.** $\Delta:\dfrac{x}{4}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z+4}{4}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 256. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x+2y+3z=0$ và đường thẳng $d: \dfrac{x-3}{1}=\dfrac{5-y}{2}=\dfrac{z-5}{1}$. Tìm phương trình đường thẳng Δ đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (α).

A. $\Delta: \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-3}{-2}=\dfrac{z-7}{1}$.
B. $\Delta: \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z-7}{1}$.
C. $\Delta: \dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+3}{2}=\dfrac{z+7}{1}$.
D. $\Delta: \dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+3}{-2}=\dfrac{z+7}{1}$.

Câu 257. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x+3y+z=0$ và đường thẳng $d: \dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-4}{4}=\dfrac{z+3}{-3}$. Tìm phương trình đường thẳng Δ đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (α).

A. $\Delta: \begin{cases} x=0 \\ y=2t \\ z=5t \end{cases}$.
B. $\Delta: \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=5t \end{cases}$.
C. $\Delta: \begin{cases} x=0 \\ y=t \\ z=5t \end{cases}$.
D. $\Delta: \begin{cases} x=0 \\ y=5t \\ z=2t \end{cases}$.

Câu 258. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x+3y+z=0$ và đường thẳng $d: \dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y+5}{2}=\dfrac{z+6}{-9}$. Tìm phương trình đường thẳng Δ đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (α).

A. $\Delta: \dfrac{x-3}{3}=\dfrac{y-7}{2}=\dfrac{z+2}{9}$.
B. $\Delta: \dfrac{x-3}{3}=\dfrac{y-7}{2}=\dfrac{z+2}{-9}$.
C. $\Delta: \dfrac{x-3}{3}=\dfrac{y-7}{2}=\dfrac{z-2}{-9}$.
D. $\Delta: \dfrac{x-3}{3}=\dfrac{y-7}{2}=\dfrac{z-2}{9}$.

Câu 259. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 3x+2y+4z-8=0$ và đường thẳng $d: \dfrac{x-4}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{17-z}{1}$. Tìm phương trình đường thẳng Δ đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (α).

A. $\Delta: \dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+15}{1}$.
B. $\Delta: \dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-15}{-1}$.
C. $\Delta: \dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+15}{-1}$.
D. $\Delta: \dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-15}{1}$.

Câu 260. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x-3y+z-3=0$ và đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+2}{1}$. Phương trình đường thẳng đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (P) là

A. $\begin{cases} x=13+16t \\ y=-9+11t \\ z=-11+8t \end{cases}$.
B. $\begin{cases} x=\dfrac{13}{7}+16t \\ y=\dfrac{9}{7}+11t \\ z=\dfrac{11}{7}+8t \end{cases}$.
C. $\begin{cases} x=-\dfrac{13}{7}-16t \\ y=\dfrac{9}{7}-11t \\ z=\dfrac{11}{7}-8t \end{cases}$.
D. $\begin{cases} x=\dfrac{13}{7}+16t \\ y=-\dfrac{9}{7}+11t \\ z=-\dfrac{11}{7}+8t \end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 261. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): y-3z+1=0$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1-2t\\y=2-t\\z=3+t\end{cases}$. Phương trình đường thẳng đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (P) là

A. $\begin{cases}x=2-t\\y=\dfrac{7}{2}-t\\z=\dfrac{3}{2}+7t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=4+t\\y=7+t\\z=3+7t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+t\\y=\dfrac{7}{2}+t\\z=\dfrac{3}{2}+7t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=4+2t\\y=7+2t\\z=3+14t\end{cases}$.

Câu 262. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=2\\y=1+3t\\z=2-t\end{cases}$. Phương trình đường thẳng đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (Oxy) là

A. $\begin{cases}x=2\\y=1+3t\\z=-2+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+t\\y=1+3t\\z=-2+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+t\\y=1+t\\z=-2-t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2\\y=1+3t\\z=-2t\end{cases}$.

Câu 263. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x+2}{2}=\dfrac{y+3}{3}=\dfrac{z-1}{1}$. Một véctơ chỉ phương của đường thẳng đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (Oyz) là

A. $\vec{u}=(2;-3;-1)$. **B.** $\vec{u}=(4;2;6)$. **C.** $\vec{u}=(4;6;-2)$. **D.** $\vec{u}=(2;3;1)$.

Câu 264. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{-3}$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=6-t\\y=1-t\\z=-3+t\end{cases}$. Một véctơ chỉ phương của đường thẳng đối xứng với đường thẳng d qua đường thẳng Δ là

A. $\begin{cases}x=6+3t\\y=1+t\\z=-3-11t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-6+3t\\y=-1+t\\z=3-11t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=6+31t\\y=1+t\\z=-3-11t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=6-31t\\y=1+t\\z=-3-11t\end{cases}$.

Câu 265. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z}{2}$ và đường thẳng $d:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+3}{5}$. Một véctơ chỉ phương của đường thẳng đối xứng với đường thẳng d qua đường thẳng Δ là

A. $\begin{cases}x=1+t\\y=1+38t\\z=1-5t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+t\\y=2+38t\\z=2-5t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+t\\y=2+38t\\z=2+5t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+t\\y=1+38t\\z=1+5t\end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 266. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác nhọn ABC có $E(2;2;1)$, $F\left(-\frac{8}{3};\frac{4}{3};\frac{8}{3}\right)$, $O(0;0;0)$ lần lượt là chân đường cao hạ từ các đỉnh A,B,C xuống các cạnh BC,CA,AB. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A cắt trục Ox tại điểm có hoành độ nguyên và tạo với $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{2}=\frac{z}{-1}$ một góc α, $\cos\alpha=\frac{\sqrt{51}}{9}$.

A. $\frac{x+3}{7}=\frac{y}{1}=\frac{z}{-1}$ **B.** $\frac{x+4}{7}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{-1}$

C. $\frac{x-3}{7}=\frac{y}{1}=\frac{-z}{1}$ **D.** $\frac{x-3}{7}=\frac{y}{1}=\frac{z}{1}$

Câu 267. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua điểm $M(3;1;1)$, nằm trong mặt phẳng $(\alpha):x+y-z-3=0$, cắt $d_1:\begin{cases}x=3\\y=1+3t\\z=1-2t\end{cases}$ và tạo với đường thẳng $d:\begin{cases}x=1\\y=4+3t\\z=-3-2t\end{cases}$ một góc nhỏ nhất, thì phương trình của Δ là:

A. $\begin{cases}x=1\\y=-t'\\z=2t'\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=8+5t'\\y=-3-4t'\\z=2+t'\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+2t'\\y=1-t'\\z=3-2t'\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+5t'\\y=1-4t'\\z=3+2t'\end{cases}$.

Câu 268. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng $(P):2x+y+z+1=0$. Viết phương trình đường thẳng qua giao điểm của đường thẳng d với (P), nằm trên mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng d.

A. $\begin{cases}x=-2-t\\y=-2\\z=3+2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-1+t\\y=0\\z=1-2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-3-t\\y=4\\z=1+2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-2+t\\y=-2\\z=4-2t\end{cases}$.

Câu 269. Trong không gian $Oxyz$ cho hai đường thẳng $d:\begin{cases}x=2-t\\y=1+2t\\z=4-2t\end{cases}$ và $d':\frac{x-4}{1}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z}{2}$.

Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng thuộc mặt phẳng chứa d và d' đồng thời cách đều hai đường thẳng đó.

A. $\frac{x-2}{3}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-4}{-2}$. **B.** $\frac{x+3}{1}=\frac{y+2}{-2}=\frac{z+2}{2}$.

C. $\frac{x-3}{1}=\frac{y}{-2}=\frac{z-2}{2}$. **D.** $\frac{x+3}{-1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z+2}{-2}$.

Câu 270. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1:\frac{x+1}{1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z+1}{3}$ và $\Delta_2:\frac{x+1}{1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z+1}{-3}$ cắt nhau và cùng nằm trong mặt phẳng (P). Lập phương trình đường phân giác d của góc nhọn tạo bởi Δ_1, Δ_2 và nằm trong mặt phẳng (P).

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $d:\begin{cases}x=-1\\y=2\\z=-1+t\end{cases},(t\in\mathbb{R})$.

B. $d:\begin{cases}x=-1+t\\y=2\\z=-1+2t\end{cases},(t\in\mathbb{R})$.

C. $d:\begin{cases}x=-1+t\\y=2-2t\\z=-1-t\end{cases},(t\in\mathbb{R})$.

D. $d:\begin{cases}x=-1+t\\y=2+2t\\z=-1\end{cases},(t\in\mathbb{R})$

Câu 271. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x+2}{4}=\dfrac{y-1}{-4}=\dfrac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P):2x-y+2z+1=0$. Đường thẳng Δ đi qua $E(-2;1;-2)$, song song với (P) đồng thời tạo với d góc bé nhất. Biết rằng Δ có một vécto chỉ phương $\vec{u}=(m;n;1)$. Tính $T=m^2-n^2$.

A. $T=-5$. **B.** $T=4$. **C.** $T=3$. **D.** $T=-4$.

Câu 272. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2;-2;1)$, $A(1;2;-3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-5}{2}=\dfrac{z}{-1}$. Tìm một vecto chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ đi qua M, vuông góc với đường thẳng d đồng thời cách điểm A một khoảng bé nhất.

A. $\vec{u}=(2;2;-1)$. **B.** $\vec{u}=(1;7;-1)$. **C.** $\vec{u}=(1;0;2)$. **D.** $\vec{u}=(3;4;-4)$.

Câu 273. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có phương trình đường phân giác trong góc A là: $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-6}{-4}=\dfrac{z-6}{-3}$. Biết rằng điểm $M(0;5;3)$ thuộc đường thẳng AB và điểm $N(1;1;0)$ thuộc đường thẳng AC. Vecto nào sau đây là vecto chỉ phương của đường thẳng AC.

A. $\vec{u}=(1;2;3)$. **B.** $\vec{u}=(0;1;3)$. **C.** $\vec{u}=(0;-2;6)$. **D.** $\vec{u}=(0;1;-3)$.

Câu 274. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn đường thẳng: $d_1:\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z+1}{1}$, $d_2:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-1}{1}$, $d_3:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-1}{1}$, $d_4:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$. Số đường thẳng trong không gian cắt cả bốn đường thẳng trên là

A. 0. **B.** 2. **C.** Vô số. **D.** 1.

Câu 275. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):2x+y-2z-2=0$, đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+3}{2}$ và điểm $A\left(\dfrac{1}{2};1;1\right)$. Gọi Δ là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α), song song với d đồng thời cách d một khoảng bằng 3. Đường thẳng Δ cắt mặt phẳng (Oxy) tại điểm B. Độ dài đoạn thẳng AB bằng.

A. $\dfrac{7}{2}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{21}}{2}$. **C.** $\dfrac{7}{3}$. **D.** $\dfrac{3}{2}$.

Câu 276. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3),B(0;1;2)$. Đường thẳng đi qua điểm $M(1;2;-2)$, song song với mặt phẳng $(P):x-y+z+3=0$ đồng thời cắt đường thẳng AB có phương trình là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\begin{cases} x=1-t \\ y=2+t \\ z=3 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1-t \\ y=2-t \\ z=3-t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=3 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1-5t \\ y=2-5t \\ z=-2 \end{cases}$.

Câu 277. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;2;6), B(-1;-2;4)$, đường thẳng $(d): \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z}{3}$ và mặt phẳng (P) là mặt phẳng trung trực của AB. Đường thẳng (Δ) đi qua $M(1;1;2)$, song song với mặt phẳng (P) đồng thời cắt đường thẳng (d) có phương trình là

A. $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-6}{2}$ **B.** $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-2}{1}$

C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$ **D.** $\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-9}{2}$

Câu 278. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z+2}{-1}$ và các điểm $A(0;0;7)$, $B(0;1;10)$, $C(1;0;5)$.Đường thẳng Δ nằm trong (ABC) cắt và vuông góc với d có phương trình

A. $\dfrac{x+8}{2}=\dfrac{y}{5}=\dfrac{z-7}{11}$. **B.** $\dfrac{x+4}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z+5}{-1}$.

C. $\dfrac{x-5}{2}=\dfrac{y}{5}=\dfrac{z+3}{11}$. **D.** $\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y-3}{5}=\dfrac{z-3}{11}$.

Câu 279. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;\,2;\,-1)$ và mặt phẳng (α) có phương trình $x+y-3z+3=0$. Đường thẳng d đi qua tâm của đường tròn $(x-3)^2+(y-3)^2+z^2=9$, và vuông góc với mặt phẳng $(Q): x+3y+2z-1=0$. Đường thẳng $\Rightarrow(2)$ đi qua điểm A, cắt d và song song với mặt phẳng (α) có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z+1}{1}$ **B.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z+1}{-1}$

C. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+1}{1}$ **D.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-1}{1}$

Câu 280. Trong không gian $Oxyz$. Cho mặt phẳng $(P): 2x-y-z-4=0$, điểm $A(1;3;2)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=-2+2t \\ y=1+t \\ z=1-t \end{cases}$. Tìm phương trình đường thẳng Δ cắt (P) và d lần lượt tại hai điểm M và N sao cho A thuộc đoạn thẳng MN sao cho $MA=2MN$.

A. $\dfrac{x-6}{7}=\dfrac{y-1}{4}=\dfrac{z+3}{-1}$. **B.** $\dfrac{x}{10}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z}{-35}$.

C. $\dfrac{x}{10}=\dfrac{y-2}{-35}=\dfrac{z}{-1}$. **D.** $\dfrac{x+6}{7}=\dfrac{y+1}{4}=\dfrac{z-3}{-1}$.

Câu 6 Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;\,2;\,-3)$, đường thẳng d có phương trình $\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{z}{-2}$ và mặt phẳng (α) có phương trình $3x+y-z+3=0$. Gọi d' đối

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

xuwngs với d qua mặt phẳng Oxy. Đường thẳng d đi qua điểm A, cắt d' và song song với mặt phẳng (α) cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm G có tọa độ

A. $G(0;0;4)$ **B.** $G(0;4;0)$ **C.** $G(0;1;4)$ **D.** $G(0;-1;0)$

Câu 281. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y-z+9=0$, đường thẳng $d: \dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{z}{2}$ và điểm $A(-1;2;-1)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm A cắt d và song song với mặt phẳng (P) tạo với mặt phẳng $(Q): -y-7z-1=0$ một góc có số đo gần giá trị nào dưới đây?

A. $(\Delta,(Q))\approx 54^0 14'$ **B.** $(\Delta,(Q))\approx 62^0 24'$ **C.** $(\Delta,(Q))\approx 25^0 43'$ **D.** $(\Delta,(Q))\approx 77^0 34'$

Câu 282. Trong không gian $Oxyz$ cho hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-1}{2}$, $d_2: \dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y}{-4}=\dfrac{z-3}{2}$. Viết phương trình đường phân giác của những góc tù tạo bởi d_1, d_2.

A. $\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y}{-5}=\dfrac{z-3}{4}$. **B.** $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-3}{1}$.

C. $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{1}$. **D.** $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-3}{1}$.

Câu 283. Trong không gian $Oxyz$ cho tam giác ABC biết $A(2;1;0)$, $B(3;0;2)$, $C(4;3;-4)$. Viết phương trình đường phân giác trong của góc A.

A. $\begin{cases} x=2 \\ y=1+t \\ z=0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \\ z=t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=1 \\ z=0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=1 \\ z=t \end{cases}$.

Câu 284. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(2;3;3)$, phương trình đường trung tuyến kẻ từ B là $\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z-2}{-1}$, phương trình đường phân giác trong của góc C là $\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-4}{-1}=\dfrac{z-2}{-1}$. Phương trình đường thẳng AB có phương trình là

A. $\begin{cases} x=2 \\ y=3+2t \\ z=3+2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2 \\ y=3-2t \\ z=3-2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2 \\ y=3+2t \\ z=3-2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2 \\ y=3-2t \\ z=3+2t \end{cases}$.

Câu 285. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \dfrac{x}{2}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z}{1}$ và mặt phẳng $(P): x+2y-2z=0$. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa Δ sao cho góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) là nhỏ nhất. Phương trình mặt phẳng (Q) là?

A. $x-2y+z=0$. **B.** $x+22y+10z=0$. **C.** $x-2y-z=0$. **D.** $x+10y-22z=0$.

Câu 286. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;5;3)$ và đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa d sao cho khoảng cách từ A đến (P) là lớn nhất. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến (P) bằng

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\sqrt{2}$. **B.** $\frac{3}{\sqrt{6}}$. **C.** $\frac{11\sqrt{2}}{6}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 287. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y-4z=0$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-3}{1}$ và điểm $A(1;3;1)$ thuộc mặt phẳng (P). Gọi Δ là đường thẳng đi qua A, nằm trong mặt phẳng (P) và cách đường thẳng d một khoảng cách lớn nhất. Gọi $\vec{u}=(a;b;1)$ là một véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ. Tính $a+2b$

A. $a+2b=-3$. **B.** $a+2b=0$. **C.** $a+2b=4$. **D.** $a+2b=7$.

Câu 288. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-3)$ và mặt phẳng (P): $2x+2y-z+9=0$. Đường thẳng d đi qua A và có vecto chỉ phương $\vec{u}=(3;4;-4)$ cắt (P) tại điểm B. Điểm M thay đổi trong (P) sao cho M luôn nhìn đoạn AB dưới góc $90°$. Khi độ dài MB lớn nhất, đường thẳng MB đi qua điểm nào trong các điểm sau?

A. $J(-3;2;7)$. **B.** $K(3;0;15)$. **C.** $H(-2;-1;3)$. **D.** $I(-1;-2;3)$.

Câu 289. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;3)$ và có bán kính $r=2$. Xét đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=-mt \\ z=(m-1)t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$, m là tham số thực. Giả sử $(P),(Q)$ là mặt phẳng chứa d và tiếp xúc với (S) lần lượt tại M,N. Khi đó đoạn MN ngắn nhất hãy tính khoảng cách từ điểm $B(1;0;4)$ đến đường thẳng d.

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\frac{5\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{4\sqrt{237}}{21}$. **D.** $\frac{4\sqrt{273}}{21}$.

Câu 290. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{-1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): 2x-y-2z-2=0$. (Q) là mặt phẳng chứa d và tạo với mp(P) một góc nhỏ nhất. Gọi $\overrightarrow{n_Q}=(a;b;1)$ là một vecto pháp tuyến của (Q). Đẳng thức nào **đúng**?

A. $a-b=-1$. **B.** $a+b=-2$. **C.** $a-b=1$. **D.** $a+b=0$.

Câu 291. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;1)$ và mặt phẳng $(P): x+2y=0$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua A song song với (P) và cách $B(-1;0;2)$ một khoảng nhỏ nhất. Hỏi Δ nhận vecto nào dưới đây làm vecto chỉ phương?

A. $\vec{u}=(6;3;-5)$. **B.** $\vec{u}=(6;-3;5)$. **C.** $\vec{u}=(6;3;5)$. **D.** $\vec{u}=(6;-3;-5)$.

Câu 292. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$ và hai điểm $A(4;3;1)$, $B(3;1;3)$; M là điểm thay đổi trên (S). Gọi m,n là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=2MA^2-MB^2$. Xác định $(m-n)$.

A. 64. **B.** 68. **C.** 60. **D.** 48.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 293. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=4-3t\\y=3+4t\\z=0\end{cases}$. Gọi A là hình chiếu vuông góc của O trên d. Điểm M di động trên tia Oz, điểm N di động trên đường thẳng d sao cho $MN=OM+AN$. Gọi I là trung điểm đoạn thẳng OA. Trong trường hợp diện tích tam giác IMN đạt giá trị nhỏ nhất, một véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (M,d) có tọa độ là

A. $(4;3;5\sqrt{2})$. **B.** $(4;3;10\sqrt{2})$. **C.** $(4;3;5\sqrt{10})$. **D.** $(4;3;10\sqrt{10})$.

Câu 294. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1;2;-1)$, $B(7;-2;3)$ và đường thẳng d có phương trình $\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z-2}{2}$. Điểm I thuộc d sao cho $AI+BI$ nhỏ nhất. Hoành độ của điểm I là

A. 2. **B.** 0. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 295. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-2}{-1}$. Gọi (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng d và tạo với mặt phẳng (Oxy) một góc nhỏ nhất. Khoảng cách từ $M(0;3;-4)$ đến mặt phẳng (α) bằng

A. $\sqrt{30}$. **B.** $2\sqrt{6}$. **C.** $\sqrt{20}$. **D.** $\sqrt{35}$.

Câu 296. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;5;3)$, đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Biết rằng phương trình mặt phẳng (P) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến mặt phẳng (P) lớn nhất, có dạng $ax+by+cz-3=0$ (với a,b,c là các số nguyên). Khi đó tổng $T=a+b+c$ bằng

A. 3. **B.** -3. **C.** -2. **D.** -5.

Câu 297. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P):y-1=0$, đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1\\y=2-t\\z=1\end{cases}$ và hai điểm $A(-1;-3;11)$, $B\left(\dfrac{1}{2};0;8\right)$. Hai điểm M,N thuộc mặt phẳng (P) sao cho $d(M;\Delta)=2$ và $NA=2NB$. Tìm giá trị nhỏ nhất của đoạn MN.

A. $MN_{\min}=1$. **B.** $MN_{\min}=\sqrt{2}$. **C.** $MN_{\min}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $MN_{\min}=\dfrac{2}{3}$.

Câu 298. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-3}{4}$ và mặt cầu (S): $(x+3)^2+(y+4)^2+(z+5)^2=729$. Cho biết điểm $A(-2;-2;-7)$, điểm B thuộc giao tuyến của mặt cầu (S) và mặt phẳng $(P):2x+3y+4z-107=0$. Khi điểm M di động trên đường thẳng d giá trị nhỏ nhất của biểu thức $MA+MB$ bằng

A. $5\sqrt{30}$. **B.** 27. **C.** $5\sqrt{29}$. **D.** $\sqrt{742}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 299. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=6$ tâm I. Gọi (α) là mặt phẳng vuông góc với đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-3}{-4}=\dfrac{z}{1}$ và cắt mặt cầu (S) theo đường tròn (C) sao cho khối nón có đỉnh I, đáy là đường tròn (C) có thể tích lớn nhất. Biết (α) không đi qua gốc tọa độ, gọi $H(x_H,y_H,z_H)$ là tâm của đường tròn (C). Giá trị của biểu thức $T=x_H+y_H+z_H$ bằng

A. $\dfrac{1}{3}$. **B.** $\dfrac{4}{3}$. **C.** $\dfrac{2}{3}$. **D.** $-\dfrac{1}{2}$.

---------- **HẾT** ----------

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chủ đề. Vị trí tương đối

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha):x+2y-z-1=0$ và $(\beta):2x+4y-mz-2=0$. Tìm m để (α) và (β) song song với nhau.

A. $m=1$. **B.** $m=-2$. **C.** $m=2$. **D.** Không tồn tại m.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây song song với (Oxz)?

A. $(P):x-3=0$. **B.** $(Q):y-2=0$. **C.** $(R):z+1=0$. **D.** $(S):x+z+3=0$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha):x+y-z+1=0$ và $(\beta):-2x+my+2z-2=0$. Tìm m để (α) song song với (β).

A. $m=-2$. **B.** không tồn tại m. **C.** $m=2$. **D.** $m=5$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=16$. Điểm có tọa độ nào sau đây nằm trên mặt cầu?

A. $(-1;2;-3)$. **B.** $(1;-2;-1)$. **C.** $(1;-2;1)$. **D.** $(1;-2;3)$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+(y-1)^2+z^2=2$. Trong các điểm cho dưới đây, điểm nào nằm ngoài mặt cầu (S)?

A. $Q(1;1;0)$. **B.** $M(1;1;1)$. **C.** $N(0;1;0)$. **D.** $P(1;0;1)$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=16$. Điểm có tọa độ nào sau đây nằm trên mặt cầu

A. $(-1;2;-3)$. **B.** $(1;-2;-1)$. **C.** $(1;-2;1)$. **D.** $(1;-2;3)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$ cho hai mặt cầu $(S_1):(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=1$. Và $(S_2):x^2+y^2+z^2-4x+4z-8=0$ có bao nhiêu mặt phẳng tiếp xúc với cả (S_1) và (S_2).

A. 1. **B.** Vô số. **C.** 0. **D.** 3.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-4x-2y+2z-3=0$ và một điểm $M(4;2;-2)$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng?**

A. Điểm M nằm ngoài mặt cầu (S). **B.** Điểm M là tâm của mặt cầu (S).

C. Điểm M nằm trên mặt cầu (S). **D.** Điểm M nằm trong mặt cầu (S).

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z=0$. Trong các điểm $O(0;0;0)$, $A(1;2;3)$, $B(2;-1;-1)$ có bao nhiêu điểm thuộc mặt cầu (S)?

A. 2. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;a;1)$ và mặt cầu (S) có phương trình $x^2+y^2+z^2-2y+4z-9=0$. Tập các giá trị của a để điểm A nằm trong khối cầu là

A. $(-3;1)$. **B.** $[-1;3]$.

C. $(-1;3)$. **D.** $(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $x^2+y^2+z^2+2x-2y+4z-10=0$ và điểm $A(1;0;1)$. Khẳng định nào sau đây là **đúng?**

A. $OA=2$. **B.** Điểm A nằm ngoài mặt cầu (S).

C. Điểm A nằm trong mặt cầu (S). **D.** Điểm A nằm trên mặt cầu (S).

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): x+y+z-1=0$ và $(\beta): 2x-y+mz-m+1=0$, với m là tham số thực. Giá trị của m để $(\alpha)\perp(\beta)$ là

A. -1. **B.** 0. **C.** 1. **D.** -4.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x+y+z-2=0$ vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

A. $2x-y-z-2=0$. **B.** $x-y-z-2=0$. **C.** $x+y+z-2=0$. **D.** $2x+y+z-2=0$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (α) và (β) có phương trình $(\alpha): x-2y+3z+1=0, (\beta): 2x-4y+6z+1=0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $(\alpha)//(\beta)$. **B.** $(\alpha)\equiv(\beta)$. **C.** $(\alpha)\perp(\beta)$. **D.** (α) cắt (β).

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, xác định m,n,p để cặp mặt phẳng $(P): 2x+3y-4z+p=0$, $(Q): mx+(n-1)y+8z-10=0$ trùng nhau?

A. $m=4; n=5; p=-5$. **B.** $m=-4; n=-5; p=5$.

C. $m=-3; n=-4; p=5$. **D.** $m=-2; n=-3; p=5$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào sau đây song song với mặt phẳng (Oyz)?

A. $-2x=0$. **B.** $-2z-1=0$. **C.** $2z=0$. **D.** $-2x+1=0$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x-3y+z-9=0$. Mặt phẳng nào sau đây cắt (α)?

A. $x-y-z=6$. **B.** $2x-3y+z-10=0$.

C. $-2x+3y-z+4=0$. **D.** $-4x+6x-2z+18=0$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho ba mặt phẳng (P), (Q), (R) tương ứng có phương trình là $2x+6y-4z+8=0$, $5x+15y-10z+20=0$, $6x+18y-12z-24=0$. Chọn mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề sau:

A. $(P)//(Q)$. **B.** (P) cắt (Q). **C.** (Q) cắt (R). **D.** $(R)//(P)$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-2}{-3}$ và $d_2: \begin{cases} x=2t \\ y=-3-t \\ z=0 \end{cases}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. d_1 và d_2 đồng phẳng. **B.** d_1 cắt và vuông góc với d_2.

C. d_1 vuông góc d_2 và không cắt nhau. **D.** $d_1//d_2$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $d: \begin{cases} x=-3+2t \\ y=-2+3t \\ z=6+4t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x=5+t' \\ y=-1-4t' \\ z=20+t' \end{cases}$ là

A. $(8;-13;23)$. **B.** $(0;-3;2)$. **C.** $(-7;-8;-2)$. **D.** $(3;7;18)$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+at\\y=t\\z=-1+2t\end{cases}$; $d_2:\begin{cases}x=1-t'\\y=2+2t'\\z=3-t'\end{cases}$; $(t;t'\in\mathbb{R})$. Tìm a để hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau.

A. $a=2$. **B.** $a=1$. **C.** $a=-1$. **D.** $a=0$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(d_1):\begin{cases}x=1+2t\\y=2+3t\\z=3+4t\end{cases}(t\in R)$ và $(d_2):\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y-5}{6}=\dfrac{z-7}{8}$. Khẳng định nào đúng?

A. $(d_1)\perp(d_2)$. **B.** (d_1), (d_2) chéo nhau.

C. $(d_1)//(d_2)$. **D.** $(d_1)\equiv(d_2)$.

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+2t\\y=2+3t\\z=3+4t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=3+4t'\\y=5+6t'\\z=7+8t'\end{cases}$, trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. d_1 trùng d_2. **B.** d_1, d_2 chéo nhau. **C.** d_1 vuông góc d_2. **D.** d_1 song song d_2.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(\Delta_1):\begin{cases}x=-3+2t\\y=1-t\\z=-1+4t\end{cases}$ và $(\Delta_2):\dfrac{x+4}{3}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-4}{-1}$. Khẳng định nào sau đây đúng

A. (Δ_1) cắt và không vuông góc với (Δ_2) **B.** (Δ_1) và (Δ_2) chéo nhau và vuông góc.

C. (Δ_1) cắt và vuông góc với (Δ_2) **D.** (Δ_1) và (Δ_2) song song với nhau

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, giá trị nào của tham số m thì đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-3}{m}$ song song với đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=2+2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$ là

A. 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+2}{-2}$, $d_2:\dfrac{x+2}{-2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z}{2}$. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng đã cho.

A. Chéo nhau **B.** Trùng nhau **C.** Song song **D.** Cắt nhau

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $\Delta_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{3}$, $\Delta_2:\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y-3}{-2}=\dfrac{z+2}{1}$

A. Δ_1 song song với Δ_2. **B.** Δ_1 chéo với Δ_2.

C. Δ_1 cắt Δ_2. **D.** Δ_1 trùng với Δ_2.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=3+2t\end{cases}$ và $d_2:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-m}{1}=\dfrac{z+2}{-1}$, (với m là tham số). Tìm m để hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau.

A. $m=4$. **B.** $m=9$. **C.** $m=7$. **D.** $m=5$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào sau đây song song với mặt phẳng (Oyz)?

A. $-2x=0$. **B.** $-2z-1=0$. **C.** $2z=0$. **D.** $-2x+1=0$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha):m^2x-y+(m^2-2)z+2=0$ và $(\beta):2x+m^2y-2z+1=0$. Hai mặt phẳng (α) và (β) vuông góc với nhau khi

A. $|m|=\sqrt{3}$. **B.** $|m|=1$. **C.** $|m|=\sqrt{2}$. **D.** $|m|=2$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (P): $3x-5y+2z+1=0$ và $(Q):9x+(m-11)y+(m^2-10)z-4=0$. Tìm m để mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q)

A. $m=0$. **B.** $m=4$. **C.** $m=\pm4$. **D.** $m=-4$.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):2x-3y+5z-1=0$ và $(Q):4x+(m-3)y+(m^2+1)z-7=0$ (m là tham số). Tìm m để hai mặt phẳng song song.

A. $m=3$. **B.** $m=\pm3$. **C.** $m=-3$. **D.** $m=0$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):x-3y+2z-6=0$, $(Q):2x+ky+4z+5=0$. Xác định k để (P) cắt (Q) theo giao tuyến là đường thẳng.

A. $k\neq5$. **B.** $k\neq6$. **C.** $k\neq2$. **D.** $k\neq-6$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha):x-2y-z-3=0$ và $(\beta):2x-4y+(m-1)z-6=0$ (m là tham số thực). Tìm m để (α) và (β) song song với nhau?

A. $m=-1$. **B.** $m=0$. **C.** $m=1$. **D.** Không tồn tại m.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{3}=\dfrac{z-3}{4}$ và $d_2:\begin{cases}x=3+4t\\y=5+6t\\z=7+8t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. d_1 và d_2 chéo nhau. **B.** $d_1\equiv d_2$. **C.** $d_1\perp d_2$. **D.** $d_1//d_2$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho 2 đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-3}{4}=\dfrac{z-7}{1}$ và $d':\dfrac{x-6}{3}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z+1}{-2}$. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng d và d'.

A. d vuông góc với d'. **B.** d song song với d'.
C. d và d' chéo nhau. **D.** d và d' cắt nhau.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng có phương trình $d:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z}{3}$ và $d':\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-3}{-2}=\dfrac{z-1}{1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. d và d' chéo nhau. **B.** d trùng d'.

C. d song song d'. **D.** d cắt d'.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+2t\\y=2+3t\\z=3+4t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=3+4t'\\y=5+6t'\\z=7+8t'\end{cases}$ Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. d_1 cắt d_2. **B.** $d_1 \parallel d_2$.

C. d_1 và d_2 chéo nhau. **D.** d_1 trùng d_2.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=3-t\end{cases}$ và $d':\begin{cases}x=1+2t'\\y=-1+2t'\\z=2-2t'\end{cases}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hai đường thẳng d và d' chéo nhau.

B. Hai đường thẳng d và d' song song với nhau.

C. Hai đường thẳng d và d' cắt nhau.

D. Hai đường thẳng d và d' trùng nhau.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=t\\y=-t\\z=1\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=0\\y=2\\z=t'\end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $d_1 \equiv d_2$. **B.** d_1 và d_2 chéo nhau.

C. $d_1 /\!/ d_2$. **D.** d_1 và d_2 cắt nhau.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $(d):\begin{cases}x=6+3t\\y=8+4t\\z=11+6t\end{cases}$ và $(d'):\begin{cases}x=7+4t'\\y=10+6t'\\z=6+t'\end{cases}$.

A. Chéo nhau. **B.** Cắt nhau. **C.** Trùng nhau. **D.** Song song.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z-4}{-2}$ và $d_2:\dfrac{x+2}{-4}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z+1}{4}$. Xét các khẳng định sau:

1- Đường thẳng d_1 và d_2 chéo nhau.

2- Đường thẳng d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

3- Khoảng cách giữa 2 đường thẳng nay bằng $\dfrac{\sqrt{386}}{3}$.

Hỏi có bao nhiêu khẳng định **đúng** trong các khẳng định trên?

A. 3. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng (d) và (d') có phương trình lần lượt là $(d): \dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+4}{3}=\dfrac{1-z}{-2}$ và $(d'): \begin{cases} x=4t \\ y=1+6t \\ z=-1+4t \end{cases} ; t\in\mathbb{R}$. Vị trí tương đối của hai đường thẳng (d) và (d') là:

A. (d) và (d') trùng nhau. **B.** (d) và (d') chéo nhau.

C. (d) và (d') song song với nhau. **D.** (d) và (d') cắt nhau.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-3}{4}$ và $d_2: \begin{cases} x=1+t \\ y=2+2t \\ z=3-2t \end{cases}$.

Kết luận gì về vị trí tương đối hai đường thẳng nêu trên?

A. Vuông góc nhưng không cắt nhau. **B.** Cắt nhau nhưng không vuông góc.

C. Vừa cắt nhau vừa vuông góc. **D.** Không vuông góc và không cắt nhau.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x+y+3z+1=0$ và đường thẳng d: $\begin{cases} x=-3+t \\ y=2-2t \\ z=1 \end{cases}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. d cắt (P). **B.** $d//(P)$. **C.** $d\subset(P)$. **D.** $d\perp(P)$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x+y+3z+1=0$ và đường thẳng d: $\begin{cases} x=1+t \\ y=1-2t \\ z=1 \end{cases}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. d cắt (P). **B.** $d//(P)$. **C.** $d\subset(P)$. **D.** $d\perp(P)$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x+y+3z+1=0$ và đường thẳng d: $\begin{cases} x=1+t \\ y=1+t \\ z=t \end{cases}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. d cắt và không vuông góc với (P). **B.** $d//(P)$.

C. $d\subset(P)$. **D.** $d\perp(P)$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x+y+3z+1=0$ và đường thẳng d: $\begin{cases} x=1+t \\ y=1+t \\ z=3t \end{cases}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. d cắt và không vuông góc với (P). **B.** $d//(P)$.

C. $d\subset(P)$. **D.** $d\perp(P)$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x+y+mz+1=0$ (với m là tham số) và đường thẳng d: $\dfrac{x+3}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+3}{2}$. Tìm tất cả các giá trị của m để (P) vuông góc với d.

A. $m=-2$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x+y+mz+1=0$ (với m là tham số) và đường thẳng d: $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z}{2}$. Tìm tất cả các giá trị của m để (P) song song với d.

A. $m=-2$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Câu 51. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x+y+mz-1=0$ (với m là tham số) và đường thẳng d: $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{2}$. Tìm tất cả các giá trị của m để $d\subset(P)$.

A. $m=-2$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Câu 52. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x+y+z+2=0$. Trong các đường thẳng sau đường thẳng nào vuông góc với mặt phẳng (P)?

A. d_1: $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{1}$. **B.** d_2: $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{2}$.

C. d_1: $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{3}$. **D.** d_1: $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{4}$.

Câu 53. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d: $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z}{3}$. Trong các mặt phẳng sau mặt phẳng nào vuông góc với đường thẳng d?

A. (P): $x+y+z+2=0$. **B.** (Q): $x+2y+3z+2=0$.

C. (R): $x-y+z+2=0$. **D.** (S): $x+y+z+2=0$.

Câu 54. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng sau đây chứa đường thẳng Ox?

A. (P): $y+z=0$. **B.** (Q): $y+2=0$.

C. (R): $z+2=0$. **D.** (S): $y+z+2=0$.

Câu 55. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$ cắt $(P):2x-3y+z-2=0$ tại điểm $I(a;b;c)$. Khi đó $a+b+c$ bằng

A. 9. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 7.

Câu 56. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-1}{-3}$ và mặt phẳng $(P):3x-3y+2z+1=0$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. d song song với (P). **B.** d nằm trong (P).

C. d cắt và không vuông góc với (P). **D.** d vuông góc với (P).

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-y-z+3=0$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z}{2}$. Xét vị trí tương đối của (P) và Δ.

A. (P) và Δ chéo nhau. **B.** (P) song song Δ.

C. (P) chứa Δ. **D.** (P) cắt Δ.

Câu 58. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng cắt mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+2y+6z-1=0$ có phương trình là:

A. $2x+3y-z-16=0$. **B.** $2x+3y-z+12=0$.

C. $2x+3y-z-18=0$. **D.** $2x+3y-z+10=0$.

Câu 59. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) lần lượt có phương trình $x^2+y^2+z^2-2x+2y-2z-6=0$, $2x+2y+z+2m=0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để (P) tiếp xúc với (S)?

A. 1. **B.** 4. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 60. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) tâm O (O là gốc tọa độ), bán kính $r=1$ và mặt phẳng $(P): 2x+2y+z-3=0$. Kết luận nào sau đây đúng?

A. (S) và (P) cắt nhau theo một đường tròn bán kính bằng 1.

B. (P) là tiếp diện của mặt cầu.

C. (S) và (P) không có điểm chung.

D. (S) và (P) có 2 điểm chung.

Câu 61. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=25$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x+y-2z+m=0$. Tìm các giá trị của m để (α) và (S) không có điểm chung.

A. $-9\le m\le 21$. **B.** $m\le -9$ hoặc $m\ge 21$.

C. $m<-9$ hoặc $m>21$. **D.** $-9<m<21$.

Câu 62. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y-2z-3=0$. Hỏi trong các mặt phẳng sau, đâu là mặt phẳng không có điểm chung với mặt cầu (S)?

A. $(\alpha_4): 2x+2y-z+10=0$. **B.** $(\alpha_3): x-2y+2z-3=0$.

C. $(\alpha_1): x-2y+2z-1=0$. **D.** $(\alpha_2): 2x-y+2z+4=0$.

Câu 63. Trong không gian $Oxyz$, cho các mặt phẳng $(P_1): x-2y-2z+2=0$, $(P_2): x-2y+2z-8=0$, $(P_3): 2x+y-2z-3=0$, $(P_4): 2x+2y-z+1=0$. Cặp mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu tâm $I(1;-1;1)$ và bán kính $R=1$ là:

A. (P_1) và (P_2). **B.** (P_1) và (P_3). **C.** (P_2) và (P_4). **D.** (P_2) và (P_3).

Câu 64. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z+5=0$ và mặt phẳng $(\alpha): x+y+z=0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. (α) tiếp xúc với (S).

B. (α) và (S) không có điểm chung.

C. (α) đi qua tâm của (S).

D. (α) cắt (S) theo một đường tròn và không đi qua tâm của mặt cầu (S).

Câu 65. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-8x+10y-6z+49=0$ và hai mặt phẳng $(P): x-y-z=0$, $(Q): 2x+3z+2=0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Mặt cầu (S) và mặt phẳng (Q) cắt nhau theo giao tuyến là một đường tròn.

B. Mặt cầu (S) và mặt phẳng (Q) tiếp xúc với nhau.

C. Mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) cắt nhau theo giao tuyến là một đường tròn.

D. Mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) tiếp xúc với nhau.

Câu 66. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y-2z-3=0$. Hỏi trong các mặt phẳng sau, đâu là mặt phẳng không có điểm chung với mặt cầu (S)?

A. $(\alpha_1): x-2y+2z-1=0$.
B. $(\alpha_2): 2x-y+2z+4=0$.
C. $(\alpha_3): x-2y+2z-3=0$.
D. $(\alpha_4): 2x+2y-z+10=0$.

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x+2y+z-m^2-3m=0$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=9$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S).

A. $m=4;\ m=-7$.
B. Không tồn tại giá trị của m.
C. $m=-2;\ m=5$.
D. $m=2;\ m=-5$.

Câu 68. Trong không gian $Oxyz$ tìm vị trí tương đối của đường thẳng $d: \begin{cases} x=12+4t \\ y=9+3t \\ z=1+t \end{cases}$ với mặt phẳng $(P): 3x+5y-z-2=0$

A. d cắt (P).
B. d song song (P).
C. d vuông góc (P).
D. (P) chứa d.

Câu 69. Trong không gian $Oxyz$ tìm vị trí tương đối của đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+1}{-1}$ với mặt phẳng $(P): x+2z-7=0$

A. d cắt (P).
B. d song song (P).
C. d vuông góc (P).
D. (P) chứa d.

Câu 70. Trong không gian $Oxyz$, tìm m để đường thẳng $d: \begin{cases} 5x-3y+2z-5=0 \\ 2x-y-z-1=0 \end{cases}$ nằm trong mặt phẳng $(P): 4x-my+(2m+1)z-7=0$.

A. $m=-3$.
B. $m=3$.
C. $m=2$.
D. $m=-1$.

Câu 71. Trong không gian $Oxyz$, tìm m,n để đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{m}=\dfrac{z+2}{4-n}$ và mặt phẳng $(P): -2x+y-2z-2=0$ vuông góc

A. $\begin{cases} m=1 \\ n=2 \end{cases}$.
B. $\begin{cases} m=-1 \\ n=2 \end{cases}$.
C. $\begin{cases} m=2 \\ n=-1 \end{cases}$.
D. $\begin{cases} m=-1 \\ n=-2 \end{cases}$.

Câu 72. Trong không gian $Oxyz$, tìm m để đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+2mt \\ y=-2-(m+2)t \\ z=4mt \end{cases}$ song song với mặt phẳng $(P): x+2y+z-3m=0$.

A. $m=-2$.
B. $m=2$.
C. $m=-1$.
D. $m=1$.

Câu 73. Trong không gian $Oxyz$, tìm m để đường thẳng $d:\begin{cases}x-y+2z-5=0\\2x-y-z-1=0\end{cases}$ nằm trong mp $(P):x+2y-z-1=0$.

A. d cắt (P). **B.** d song song (P). **C.** d vuông góc (P). **D.** (P) chứa d.

Câu 74. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x-2y+3z-4=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-m}{1}=\dfrac{y+2m}{3}=\dfrac{z}{2}$. Với giá trị nào của m thì giao điểm giữa đường thẳng d và (P) thuộc mặt phẳng (Oyz)

A. $m=-2$. **B.** $m=2$. **C.** $m=-1$. **D.** $m=1$.

Câu 75. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-1}{1}$. Tìm tọa độ giao điểm M của đường thẳng d với mặt phẳng (Oxy)

A. $M(1;0;0)$. **B.** $M(2;-1;0)$. **C.** $M(-1;2;0)$. **D.** $M(3;-2;0)$.

Câu 76. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+3}{2}=\dfrac{z-3}{1}$. Tìm tọa độ giao điểm M của đường thẳng d với mặt phẳng $(P):2x+y-2z+9=0$

A. $M(2;1;1)$. **B.** $M(1;-3;3)$. **C.** $M(0;-1;4)$. **D.** $M(2;-5;1)$.

Câu 77. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=m+t\\y=-1+nt\\z=4+2t\end{cases}$. Tìm điều kiện của m và n để đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng $(P):x+y+2z-6=0$

A. $m=0;n=1$. **B.** $n=1$. **C.** $m\in R;n=1$. **D.** $m=-1;n=1$.

Câu 78. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y}{-3}=\dfrac{z-5}{-1}$ và mặt phẳng $(P):3x-3y+2z+6=0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. d cắt và không vuông góc với (P). **B.** d vuông góc với (P).

C. d song song với (P). **D.** d nằm trong (P).

Câu 79. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x}{-2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+1}{3}$ và mặt phẳng $(P):11x+my+nz-16=0$. Biết $\Delta\subset(P)$, tính giá trị của $T=m+n$.

A. $T=2$. **B.** $T=-2$. **C.** $T=14$. **D.** $T=-14$.

Câu 80. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-9}{-1}$ và mặt phẳng (α) có phương trình $m^2x-my-2z+19=0$ với m là tham số. Tập hợp các giá trị m thỏa mãn $d//(\alpha)$ là

A. $\{1\}$. **B.** $\varnothing$. **C.** $\{1;2\}$. **D.** $\{2\}$.

Câu 81. Trong không gian $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$ song song với mặt phẳng $(P):2x+y-m^2z+m=0$

A. $m=1$. **B.** $m\in\varnothing$ **C.** $m\in\{-1;1\}$. **D.** $m=-1$

Câu 82. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=3+2t\\y=5-3mt\\z=-1+t\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):4x-4y+2z-5=0$. Giá trị của m để đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P).

A. $m=\frac{3}{2}$. **B.** $m=\frac{2}{3}$. **C.** $m=-\frac{5}{6}$. **D.** $m=\frac{5}{6}$.

Câu 83. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=2-t\\y=mt\\z=1+t\end{cases}$ và mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=1$. Giá trị của m để đường thẳng Δ cắt mặt cầu (S) tại 2 điểm phân biệt là:

A. $m<0$ **B.** $m>0$ **C.** $m\neq 0$ **D.** $m\in\mathbb{R}$

Câu 84. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=1$và đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1+t\\y=2+mt\\z=-t\end{cases}$. Giá trị của m để Δ không cắt mặt cầu (S) là :

A. $m>1$ hoặc $m<-1$ **B.** $m=-1$ hoặc $m=1$ **C.** $-1<m<1$ **D.** $m\in\mathbb{R}$

Câu 85. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\frac{x+2}{-1}=\frac{y}{1}=\frac{z-3}{-1}$ và mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-4y+6z-67=0$. Số điểm chung của Δ và (S) là :

A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3

Câu 86. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=1$ và đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=2+t\\y=1+mt\\z=-2t\end{cases}$. Giá trị của m để Δ tiếp xúc với mặt cầu (S) là :

A. $m>\frac{15}{2}$ hoặc $m<\frac{5}{2}$ **B.** $m=\frac{15}{2}$ hoặc $m=\frac{5}{2}$

C. $\frac{5}{2}<m<\frac{15}{2}$ **D.** $m\in\mathbb{R}$

Câu 87. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(\Delta):\frac{x-1}{1}=\frac{y+2}{3}=\frac{z}{-2}$ và và mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-2x+2y-4z+2=0$. Số điểm chung của (Δ) và (S) là

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 88. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+2y+2z-1=0$, điểm $A(2;1;5)$. Mặt phẳng (Q) song song với (P), (Q) cắt các tia Ox,Oy lần lượt tại các điểm B,C sao cho tam giác ABC có diện tích bằng $5\sqrt{5}$. Khi đó phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (Q)?

A. $(Q): x+2y+2z-4=0$. **B.** $(Q): x+2y+2z-6=0$.

C. $(Q): x+2y+2z-3=0$. **D.** $(Q): x+2y+2z-2=0$.

Câu 89. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;3;-2)$, $B(-3;7;-18)$ và mặt phẳng $(P): 2x-y+z+1=0$. Điểm $M(a,b,c)$ thuộc (P) sao cho mặt phẳng (ABM) vuông góc với (P) và $MA^2+MB^2=246$. Tính $S=a+b+c$.

A. 0. **B.** -1. **C.** 10. **D.** 13.

Câu 90. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z-2=0$ và mặt phẳng $(\alpha): 4x+3y-12z+10=0$. Lập phương trình mặt phẳng (β) thỏa mãn đồng thời các điều kiện: tiếp xúc với (S); song song với (α) và cắt trục Oz ở điểm có cao độ dương.

A. $4x+3y-12z-78=0$. **B.** $4x+3y-12z-26=0$.

C. $4x+3y-12z+78=0$. **D.** $4x+3y-12z+26=0$.

Câu 91. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(2;0;0), B(0;4;0), C(0;0;6), D(2;4;6)$. Gọi (P) là mặt phẳng song song với (ABC), (P) cách đều D và mặt phẳng (ABC). Phương trình của (P) là

A. $6x+3y+2z-24=0$ **B.** $6x+3y+2z-12=0$

C. $6x+3y+2z=0$ **D.** $6x+3y+2z-36=0$

Câu 92. Trong không gian $Oxyz$ cho hai mặt phẳng $(P): 2x-3y+z-4=0$; $(Q): 5x-3y-2z-7=0$. Vị trí tương đối của (P) và (Q) là

A. Cắt nhưng không vuông góc. **B.** Vuông góc.

C. Trùng nhau. **D.** Song song.

Câu 93. Trong không gian $Oxyz$, điều kiện của m để hai mặt phẳng $(P): 2x+2y-z=0$ và $(Q): x+y+mz+1=0$ cắt nhau là

A. $m=-\dfrac{1}{2}$. **B.** $m\neq -\dfrac{1}{2}$. **C.** $m\neq \dfrac{1}{2}$. **D.** $m\neq -1$.

Câu 94. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x+(m+1)y-2z+m=0$ và $(Q): 2x-y+3=0$, với m là tham số thực. Để (P) và (Q) vuông góc với nhau thì giá trị thực của m bằng bao nhiêu?

A. $m=-1$. **B.** $m=-5$. **C.** $m=1$. **D.** $m=3$.

Câu 95. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x+m^2y-2z+1=0$ và $(Q): m^2x-y+(m^2-2)z+2=0$. (P) vuông góc với (Q) khi

A. $|m|=\sqrt{3}$. **B.** $|m|=1$. **C.** $|m|=\sqrt{2}$. **D.** $|m|=2$.

Câu 96. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;-1)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=1-3t \end{cases}$. Đường thẳng qua M cắt và vuông góc với Δ có phương trình là

A. $\begin{cases} x=1+3t \\ y=2-3t \\ z=-1+2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1-3t \\ y=2-3t \\ z=-1+2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1-3t \\ y=2+3t \\ z=-1+2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+3t \\ y=2+3t \\ z=-1+2t \end{cases}$.

Câu 97. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;0)$ và hai đường thẳng $\Delta_1:\begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=1-3t \end{cases}$, $\Delta_2:\begin{cases} x=1 \\ y=u \\ z=1-u \end{cases}$. Đường thẳng qua A, cắt Δ_1 và vuông góc với Δ_2 có phương trình là

A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=-1+3t \\ z=t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=-1+3t \\ z=0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1 \\ y=-1+3t \\ z=t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1-t \\ y=-1-3t \\ z=t \end{cases}$.

Câu 98. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;0)$ và hai đường thẳng $\Delta_1:\begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=1-3t \end{cases}$, $\Delta_2:\begin{cases} x=1 \\ y=u \\ z=1-u \end{cases}$. Có bao nhiêu đường đường thẳng qua A, cắt Δ_1 và vuông góc với Δ_2?

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 3.

Câu 99. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;0)$ và hai đường thẳng $\Delta_1:\begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=1-3t \end{cases}$, $\Delta_2:\begin{cases} x=1 \\ y=u \\ z=1-u \end{cases}$. Có bao nhiêu đường thẳng qua A, cắt Δ_1 và tạo với Δ_2 một góc $60°$?

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 3.

Câu 100. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(0;1;1), B(1;-1;2), C(0;0;1), D(-1;0;0)$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** 3. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 101. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1:\begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=1-3t \end{cases}$, $\Delta_2:\begin{cases} x=1 \\ y=u \\ z=1-u \end{cases}$. Đường vuông góc của Δ_1 và Δ_2 có phương trình là

A. $\begin{cases} x=1+4t \\ y=\frac{13}{9}+t \\ z=\frac{-4}{9}+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+4t \\ y=\frac{13}{9}-t \\ z=\frac{-4}{9}+t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+4t \\ y=\frac{13}{9}-t \\ z=\frac{-4}{9}-t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+4t \\ y=\frac{13}{9}-t \\ z=\frac{4}{9}+t \end{cases}$.

Câu 102. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x-y+z-3=0$ và hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=1-3t \end{cases}$, $\Delta_2: \begin{cases} x=1 \\ y=u \\ z=1-u \end{cases}$. Tìm phương trình đường thẳng cắt cả Δ_1 và Δ_2 và vuông góc với (P).

A. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=\frac{7}{4}+t \\ z=\frac{-3}{4}+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=\frac{7}{4}+t \\ z=\frac{-3}{4}-t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=\frac{7}{4}-t \\ z=\frac{-3}{4}-t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=\frac{7}{4}-t \\ z=\frac{-3}{4}+t \end{cases}$.

Câu 103. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=1-3t \end{cases}$, $\Delta_2: \begin{cases} x=1 \\ y=u \\ z=1-u \end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng cắt cả hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 và song song với trục hoành.

A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=\frac{7}{4}-t \\ z=\frac{-3}{4} \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=\frac{7}{4}-t \\ z=\frac{-3}{4}+t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=\frac{7}{4} \\ z=\frac{-3}{4} \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1 \\ y=\frac{7}{4}+t \\ z=\frac{-3}{4}+t \end{cases}$.

Câu 104. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=1-3t \end{cases}$. Hỏi có bao nhiêu đường thẳng cắt cả trục hoành và trục tung, đồng thời vuông góc với Δ?

A. 0. **B.** 2. **C. Vô số.** **D.** 1.

Câu 105. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$. Hỏi có bao nhiêu đường thẳng qua $A(1;2;3)$ cắt trục cao, đồng thời tạo với mặt phẳng (Oxy) một góc $60°$?

A. 0. **B.** 2. **C. 1.** **D.** vô số.

Câu 106. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (Q) song với mặt phẳng $(P): 2x-2y+z-7=0$. Biết $mp(Q)$ cắt mặt cầu $(S): x^2+(y-2)^2+(z+1)^2=25$ theo một đường tròn có bán kính $r=3$. Khi đó mặt phẳng (Q) có phương trình là?

A. $x-y+2z-7=0$. **B.** $2x-2y+z-7=0$.

C. $2x-2y+z-17=0$. **D.** $2x-2y+z+17=0$.

Câu 107. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;0)$, $B(0;0;2)$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-2y+1=0$. Số mặt phẳng chứa hai điểm A, B và tiếp xúc với mặt cầu (S) là

A. Vô số mặt phẳng. **B.** 0 mặt phẳng. **C.** 2 mặt phẳng. **D.** 1 mặt phẳng.

Câu 108. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+6y-4z-2=0$, mặt phẳng $(\alpha):x+4y+z-11=0$. Gọi (P) là mặt phẳng vuông góc với (α), (P) song song với giá của vecto $\vec{v}=(1;6;2)$ và (P) tiếp xúc với (S). Lập phương trình mặt phẳng (P).

A. $2x-y+2z+3=0$ và $2x-y+2z-21=0$. **B.** $2x-y+2z+5=0$ và $2x-y+2z-2=0$.

C. $x-2y+2z+3=0$ và $x-2y+z-21=0$. **D.** $2x-y+2z-2=0$ và $x-2y+z-21=0$.

Câu 109. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $x-2y-2z-5=0$ và mặt cầu (S) có phương trình $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=4$. Tìm phương trình mặt phẳng song song với mặt phẳng (P) và đồng thời tiếp xúc với mặt cầu (S)?

A. $x-2y-2z+1=0$. **B.** $-x+2y+2z+5=0$.

C. $x-2y-2z-23=0$. **D.** $-x+2y+2z+17=0$.

Câu 110. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+6y-4z-2=0$ và mặt phẳng $(\alpha):x+4y+z-11=0$. Viết phương trình mặt phẳng(P), biết (P) song song với giá của vecto $\vec{v}=(1;6;2)$, vuông góc với (α) và tiếp xúc với (S).

A. $\left[\begin{array}{l}x-2y+z+3=0\\x-2y+z-21=0\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}3x+y+4z+1=0\\3x+y+4z-2=0\end{array}\right.$.

C. $\left[\begin{array}{l}4x-3y-z+5=0\\4x-3y-z-27=0\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}2x-y+2z+3=0\\2x-y+2z-21=0\end{array}\right.$.

Câu 111. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $(S):x^2+y^2+z^2+2x-4y-6z+m-3=0$. Tìm số thực của tham số m để mặt phẳng $(\beta):2x-y+2z-8=0$ cắt (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 8π.

A. $m=-3$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=-2$. **D.** $m=-4$.

Câu 112. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2+2z-2=0$ và điểm $K(2;2;0)$. Viết phương trình mặt phẳng chứa tất cả các tiếp điểm của các tiếp tuyến vẽ từ K đến mặt cầu (S)

A. $2x+2y+z-4=0$. **B.** $6x+6y+3z-8=0$.

C. $6x+6y+3z-3=0$. **D.** $2x+2y+z+2=0$.

Câu 113. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+4y+2z-3=0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa trục Ox và cắt (S) theo một đường tròn bán kính bằng 3

A. $(Q):y+3z=0$. **B.** $(Q):x+y-2z=0$. **C.** $(Q):y-z=0$. **D.** $(Q):y-2z=0$.

Câu 114. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2y=0$ và mặt phẳng $(P):2x+2y+z=0$. Bán kính đường tròn giao tuyến của (P) và (S) là.

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** 1. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{3}$.

Câu 115. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(2;4;1)$ và mặt phẳng $(P):x+y+z-4=0$. Tìm phương trình mặt cầu (S) có tâm I sao cho (S) cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn có đường kính bằng 2.

A. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z+1)^2=4$. **B.** $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-4)^2=3$.

C. $(x-2)^2+(y-4)^2+(z-1)^2=4$. **D.** $(x-2)^2+(y-4)^2+(z-1)^2=3$.

Câu 116. Trong không gian $Oxyz$, đường tròn giao tuyến của mặt cầu (S) tâm $I(3;-1;-4)$, bán kính $R=4$ và mặt phẳng $(P):2x-2y-z-3=0$. Tâm H của đường tròn là điểm nào sau đây?

A. $H(1;1;-3)$. **B.** $H(-1;1;3)$. **C.** $H(1;1;3)$. **D.** $H(-3;1;1)$.

Câu 117. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z=0$. Mặt phẳng (Oxy) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn. Đường tròn giao tuyến ấy có bán kính r bằng.

A. $r=\sqrt{5}$. **B.** $r=\sqrt{6}$. **C.** $r=2$. **D.** $r=4$.

Câu 118. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+3)^2+(z-4)^2=25$. Mặt phẳng (Oxy) cắt mặt cầu (S) có giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng:

A. $\sqrt{21}$. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 119. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(-1,2,-5)$ cắt $(P):2x-2y-z+10=0$ theo thiết diện là hình tròn có diện tích 3π có phương trình (S) là:

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+5)^2=16$. **B.** $x^2+y^2+z^2+2x-4y+10z+18=0$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+5)^2=25$. **D.** $x^2+y^2+z^2+2x-4y+10z+12=0$.

Câu 120. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2=1$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2z+1=0$. Gọi (C) là đường tròn giao tuyến của (P) và (S). Mặt cầu chứa đường tròn (C) và qua điểm $A(1;\ 1;\ 1)$ có tâm là $I(a;\ b;\ c)$. Tính $S=a+b+c$.

A. $S=1$. **B.** $S=-1$. **C.** $S=-\dfrac{1}{2}$. **D.** $S=\dfrac{1}{2}$.

Câu 121. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt cầu $(S_1):x^2+y^2+z^2-2x-6y-4z-11=0$, $(S_2):x^2+y^2+z^2-2x+4y-2z-3=0$ cắt nhau theo giao tuyến là đường tròn (C). Lấy điểm $A\in(C)$ thuộc đường tròn (C). Gọi I,J lần lượt là tâm của mặt cầu $(S_1),(S_2)$, S là diện tích tam giác AIJ thì S có giá trị là

A. $S=\dfrac{1}{2}\sqrt{209}$. **B.** $S=\dfrac{5\sqrt{26}}{2}$. **C.** $S=\dfrac{15}{2}$. **D.** $S=\dfrac{1}{2}\sqrt{219}$.

Câu 122. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+y^2+(z-4)^2=9$. Từ điểm $A(4;0;1)$ nằm ngoài mặt cầu, kẻ một tiếp tuyến bất kỳ tới (S) với điểm M. Tập hợp điểm M là đường tròn có bán kính

A. $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{5}{2}$. **C.** $\dfrac{3}{2}$. **D.** $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$

Câu 123. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S_1):(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=16$ và $(S_2):(x+1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$ cắt nhau theo giao tuyến là đường tròn (C). Tìm tọa độ tâm J của đường tròn (C).

A. $J\left(-\frac{1}{2};\frac{7}{4};\frac{1}{4}\right)$. **B.** $J\left(\frac{1}{3};\frac{7}{4};\frac{1}{4}\right)$. **C.** $J\left(-\frac{1}{3};\frac{7}{4};-\frac{1}{4}\right)$. **D.** $J\left(-\frac{1}{2};\frac{7}{4};-\frac{1}{4}\right)$.

Câu 124. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=8$ và điểm $M(-1;1;2)$. Hai đường thẳng (d_1), (d_2) đi qua M và tiếp xúc mặt cầu (S) lần lượt tại A, B. Biết góc giữa (d_1) và (d_2) bằng α với $\cos\alpha=\frac{3}{4}$. Tính độ dài AB.

A. $\sqrt{7}$. **B.** $\sqrt{11}$. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** 7.

---------- **HẾT** ----------

CHƯƠNG 3

TỌA ĐỘ KHÔNG GIAN $Oxyz$

Biên soạn
LÊ MINH TÂM

MỤC LỤC

Chủ đề Tọa độ không gian Oxyz ..... **Trang 2**

Chủ đề Phương trình mặt cầu ..... **Trang 68**

Chủ đề Phương trình mặt phẳng ..... **Trang 174**

Chủ đề Phương trình đường thẳng ..... **Trang 261**

Chủ đề Vị trí tương đối ..... **Trang 434**

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chủ đề. Tọa độ không gian Oxyz

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho ΔABC có ba đỉnh $A(2;1;-3)$, $B(4;2;1)$, $C(3;0;5)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của ΔABC

A. $G(3;1;-1)$. **B.** $G(3;1;1)$. **C.** $G(1;3;1)$. **D.** $G(-1;3;1)$.

Lời giải

Chọn B

G là trọng tâm của tam giác ABC nên $\begin{cases} x_G = \dfrac{2+4+3}{3} = 3 \\ y_G = \dfrac{1+2+0}{3} = 1 \\ z_G = \dfrac{-3+1+5}{3} = 1 \end{cases}$. Vậy $G(3;1;1)$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vecto $\vec{a} = (1;2;3)$ và $\vec{b} = 2\vec{i} - 4\vec{k}$. Tính tọa độ vecto $\vec{u} = \vec{a} - \vec{b}$

A. $\vec{u} = (-1;2;7)$. **B.** $\vec{u} = (-1;6;3)$. **C.** $\vec{u} = (-1;2;-1)$. **D.** $\vec{u} = (-1;-2;3)$.

Lời giải

Chọn C

$\vec{u} = \vec{a} - \vec{b} = (1\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}) - (2\vec{i} - 4\vec{k}) = -1\vec{i} + 2\vec{j} + 7\vec{k} \Rightarrow \vec{u} = (-1;2;7)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, hai điểm M và M' phân biệt và đối xứng nhau qua mặt phẳng Oxy. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Hai điểm M và M' có cùng tung độ và cao độ.
B. Hai điểm M và M' có cùng hoành độ và cao độ.
C. Hai điểm M và M' có hoành độ đối nhau.
D. Hai điểm M và M' có cùng hoành độ và tung độ.

Lời giải

Chọn D

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Tìm tọa độ hình chiếu M lên trục Ox

A. $(2;0;0)$. **B.** $(1;0;0)$. **C.** $(3;0;0)$. **D.** $(0;2;3)$.

Lời giải

Chọn B

Hình chiếu của điểm $M(x_0;y_0;z_0)$ lên trục Ox là $M'(x_0;0;0)$.

Vậy hình chiếu của $M(1;2;3)$ lên trục Ox là $M'(1;0;0)$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Tìm tọa độ điểm N đối xứng với điểm M qua mặt phẳng (Oxy)

A. $N(-1;-2;-3)$. **B.** $N(1;2;0)$. **C.** $N(-1;-2;3)$. **D.** $N(1;2;-3)$.

Lời giải

Chọn D

Gọi điểm $N(x';y';z')$ đối xứng với điểm $M(x;y;z)$ qua mặt phẳng (Oxy) nên

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$$\begin{cases} x' = x \\ y' = y \\ z' = -z \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 1 \\ y' = 2 \\ z' = -3 \end{cases} \Rightarrow N(1;2;-3)$$

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OM} = (1;5;2)$, $\overrightarrow{ON} = (3;7;-4)$. Gọi P là điểm đối xứng với M qua N. Tìm tọa độ điểm P.

A. $P(5;9;-10)$. **B.** $P(7;9;-10)$. **C.** $P(5;9;-3)$. **D.** $P(2;6;-1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{OM} = (1;5;2) \Rightarrow M(1;5;2)$, $\overrightarrow{ON} = (3;7;-4) \Rightarrow N(3;7;-4)$.

Vì P là điểm đối xứng với M qua N nên N là trung điểm của MP nên ta suy ra được $\begin{cases} x_P = 2x_N - x_M = 5 \\ y_P = 2y_N - y_M = 9 \\ z_P = 2z_N - z_M = -10 \end{cases} \Rightarrow P(5;9;-10)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc tơ $\vec{u} = (-1;3;-2)$ và $\vec{v} = (2;5;-1)$. Tìm tọa độ của véc tơ $\vec{a} = 2\vec{u} - 3\vec{v}$

A. $\vec{a} = (-8;9;-1)$. **B.** $\vec{a} = (-8;-9;1)$. **C.** $\vec{a} = (8;-9;-1)$. **D.** $\vec{a} = (-8;-9;-1)$.

Lời giải

Chọn D

$2\vec{u} = (-2;6;-4)$; $3\vec{v} = (6;15;-3) \Rightarrow \vec{a}(-8;-9;-1)$ $(\text{do } \vec{a} = 2\vec{u} - 3\vec{v})$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OA} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 7\vec{k}$. Tìm tọa độ điểm A.

A. $A(-2;-3;7)$. **B.** $A(2;-3;-7)$. **C.** $A(2;3;7)$. **D.** $A(2;-3;7)$.

Lời giải

Chọn D

Do $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k} \Leftrightarrow \vec{a} = (x;y;z) \Rightarrow \overrightarrow{OA} = (2;-3;7) \Rightarrow A(2;-3;7)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2;-2;1)$, $B(1;-1;3)$. Tính độ dài đoạn thẳng AB

A. $\sqrt{6}$. **B.** 2. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** 6.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (-1;1;2)$

Suy ra $AB = \left|\overrightarrow{AB}\right| = \sqrt{(-1)^2 + 1^2 + 2^2} = \sqrt{6}$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;2;3)$. Gọi A' hình chiếu vuông góc của điểm $A(-1;2;3)$ trên trục Oz. Tính độ dài đoạn thẳng AA'

A. $\sqrt{5}$. **B.** 5. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Hình chiếu của vuông góc của $A(x_A;y_A;z_A)$ lên trục Oz là $A'(0;0;z_A)$ hay $A'(0;0;3)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Khi đó $AB=\sqrt{(0+1)^2+(0-2)^2+(3-3)^2}=\sqrt{5}$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(3;0;0)$, $N(0;0;4)$. Tính độ dài đoạn thẳng MN.

A. $MN=1$. **B.** $MN=7$. **C.** $MN=5$. **D.** $MN=10$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $MN=\sqrt{3^2+4^2}=5$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2;1;-2)$ và $N(4;-5;1)$. Tìm độ dài đoạn thẳng MN.

A. 49. **B.** 7. **C.** $\sqrt{7}$. **D.** $\sqrt{41}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $MN=\sqrt{(x_N-x_M)^2+(y_N-y_M)^2+(z_N-z_M)^2}=7$.

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2;-1;2)$. Tính độ dài đoạn thẳng OM.

A. $OM=\sqrt{5}$. **B.** $OM=9$. **C.** $OM=\sqrt{3}$. **D.** $OM=3$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\overrightarrow{OM}=(2;-1;2)\Rightarrow OM=\sqrt{2^2+(-1)^2+2^2}=3$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;-2;3)$, $B(1;0;-1)$. Độ dài của đoạn thẳng AB bằng:

A. 3. **B.** 21. **C.** $\sqrt{21}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $AB=\sqrt{(1-0)^2+(0+2)^2+(-1-3)^2}=\sqrt{21}$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(3;2;1)$, $\vec{b}=(-2;0;1)$. Độ dài $\vec{a}+\vec{b}$ là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** $\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

$\vec{a}=(3;2;1)$, $\vec{b}=(-2;0;1)\Rightarrow\vec{a}+\vec{b}=(1;2;2)\Rightarrow|\vec{a}+\vec{b}|=\sqrt{1+4+4}=3$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-2;3)$, $B(-3;4;5)$. Gọi I trung điểm của đoạn thẳng AB, tính độ dài đoạn thẳng OI

A. $3\sqrt{2}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** 4. **D.** $\sqrt{15}$.

Lời giải

Chọn A

Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là $I(-1;1;4)$.

Khi đó $OI=\sqrt{(-1)^2+1^2+4^2}=3\sqrt{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho $E(-5;2;3)$, F là điểm đối xứng với E qua trục Oy. Độ dài EF là

A. $2\sqrt{34}$. **B.** $2\sqrt{13}$. **C.** $2\sqrt{29}$. **D.** $\sqrt{14}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi H là hình chiếu vuông góc của E lên $Oy \Rightarrow H(0;2;0)$.

F là điểm đối xứng với E qua trục Oy nên H là trung điểm EF.

Suy ra $F(2x_H - x_E; 2y_H - y_E; 2z_H - z_E) = (5;2;-3)$.

Ta có : $\overrightarrow{EF} = (10;0;-6)$. $EF = \left|\overrightarrow{EF}\right| = 2\sqrt{34}$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(4;-1;7)$, Gọi M' là điểm đối xứng với M qua trục Ox. Tính độ dài đoạn MM'.

A. $MM' = 10\sqrt{2}$. **B.** $MM' = 2\sqrt{65}$. **C.** $MM' = 8$. **D.** $MM' = 2\sqrt{17}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi H là hình chiếu của M lên trục Ox suy ra $H(4;0;0)$.

M' là điểm đối xứng với M qua trục Ox thì H là trung điểm của MM'.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_H = \dfrac{x_M + x_{M'}}{2} \\ y_H = \dfrac{y_M + y_{M'}}{2} \\ z_H = \dfrac{z_M + z_{M'}}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_{M'} = 2x_H - x_M = 4 \\ y_{M'} = 2y_H - y_M = 1 \\ z_{M'} = 2z_H - z_M = -7 \end{cases} \Leftrightarrow M'(4;1;-7).$$

Suy ra $MM' = 10\sqrt{2}$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, điều kiện để hai vecto $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương là

A. $\vec{a}.\vec{b} = 0$. **B.** $\left[\vec{a};\vec{b}\right] = 0$. **C.** $\left[\vec{a};\vec{b}\right] = \vec{0}$. **D.** $\vec{a} + \vec{b} = \vec{0}$.

Lời giải

Chọn C

$\vec{a}$ cùng phương với $\vec{b} \Leftrightarrow \left[\vec{a};\vec{b}\right] = \vec{0}$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, điều kiện để ba vecto $\vec{a}, \vec{b}$ và $\vec{c}$ đồng phẳng là

A. $\left[\vec{a};\vec{b}\right].\vec{c} = \vec{0}$. **B.** $\left[\vec{a};\vec{b}\right].\vec{c} = 0$. **C.** $\left[\vec{a};\vec{b}\right].\vec{c} \neq 0$. **D.** $\left[\vec{a};\vec{b}\right].\vec{c} \neq \vec{0}$.

Lời giải

Chọn B

Ba vécto $\vec{a};\vec{b};\vec{c} = \vec{0}$ đồng phẳng $\Leftrightarrow \left[\vec{a};\vec{b}\right].\vec{c} = 0$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{a} = (1;3;4)$, tìm vecto $\vec{b}$ cùng phương với vecto $\vec{a}$

A. $\vec{b} = (-2;-6;-8)$. **B.** $\vec{b} = (-2;6;8)$. **C.** $\vec{b} = (-2;-6;8)$. **D.** $\vec{b} = (2;-6;-8)$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\vec{a}$ cùng phương $\vec{b}$ $\left(\vec{b}\neq\vec{0}\right)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\vec{a}=k\vec{b}\ \left(k\in\mathbb{R}\right)\Leftrightarrow\begin{cases}a_1=kb_1\\a_2=kb_2\\a_3=kb_3\end{cases}.\\\dfrac{a_1}{b_1}=\dfrac{a_2}{b_2}=\dfrac{a_3}{b_3},\ \left(b_1,b_2,b_3\neq0\right)\end{array}\right.$

Xét $\vec{b}=\left(-2;-6;-8\right)$ có $\dfrac{1}{-2}=\dfrac{3}{-6}=\dfrac{4}{-8}=-\dfrac{1}{2}$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{a}=\left(2;-1;3\right)$, tìm vecto $\vec{b}$ cùng phương với vecto $\vec{a}$

A. $\vec{b}=\left(4;2;6\right)$. **B.** $\vec{b}=\left(4;-2;6\right)$. **C.** $\vec{b}=\left(6;3;9\right)$. **D.** $\vec{b}=\left(6;3;-9\right)$.

Lời giải

Chọn B

Xét $\vec{b}=\left(4;2;6\right)$ có $\dfrac{2}{4}=\dfrac{3}{6}\neq\dfrac{-1}{2}$ nên $\vec{b}=\left(4;2;6\right)$ không cùng phương với $\vec{a}=\left(2;-1;3\right)$

Xét $\vec{b}=\left(4;-2;6\right)$ có $\dfrac{2}{4}=\dfrac{-1}{-2}=\dfrac{3}{6}=\dfrac{1}{2}$ nên $\vec{b}=\left(4;-2;6\right)$ cùng phương với $\vec{a}=\left(2;-1;3\right)$

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{a}=\left(2;-1;1\right)$, $\vec{b}=\left(-6;3;x\right)$. Tìm x để hai vecto $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương.

A. $x=\dfrac{1}{3}$ **B.** $x=3$ **C.** $x=-\dfrac{1}{3}$ **D.** $x=-3$

Lời giải

Chọn D

Hai vecto $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương $\dfrac{-6}{2}=\dfrac{3}{-1}=\dfrac{x}{1}\Rightarrow x=-3$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{a}=\left(-2;x;3\right)$, $\vec{b}=\left(8;4;-12\right)$. Tìm x để hai vecto $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương.

A. $x=4$ **B.** $x=-1$ **C.** $x=-4$ **D.** $x=1$

Lời giải

Chọn B

Hai vecto $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương $\dfrac{-2}{8}=\dfrac{x}{4}=\dfrac{3}{-12}\Rightarrow x=-1$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vecto $\vec{u}=\left(m;-2;m+1\right)$ và $\vec{v}=\left(0;m-2;1\right)$ Giá trị của m để hai vecto $\vec{u}$ và $\vec{v}$ cùng phương là

A. $m=-1$. **B.** $m=0$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Lời giải

Chọn B

Hai vecto $\vec{u}$ và $\vec{v}$ cùng phương $\Leftrightarrow\exists k\in\mathbb{R}^*:\ \vec{u}=k.\vec{v}\Leftrightarrow\begin{cases}m=k.0\\-2=k.\left(m-2\right)\\m+1=k.1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m=0\\k=1\end{cases}$.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$ cho ba vecto $\vec{a}=\left(-1;1;0\right)$, $\vec{b}=\left(1;1;0\right)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\vec{a}.\vec{b}=2$. **B.** $\vec{a}.\vec{b}=4$. **C.** $\vec{a}.\vec{b}=0$. **D.** $\vec{a}.\vec{b}=1$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn A

Ta có $\vec{a}.\vec{b}=1.1+1.1+0.1=2$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$ cho hai vecto $\vec{a}=(2;-1;4)$ và $\vec{b}=\vec{i}-3\vec{k}$. Tính $\vec{a}.\vec{b}$.

A. $\vec{a}.\vec{b}=-13$. **B.** $\vec{a}.\vec{b}=5$. **C.** $\vec{a}.\vec{b}=-10$. **D.** $\vec{a}.\vec{b}=-11$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\vec{b}=(1;0;-3)$ nên $\vec{a}.\vec{b}=2-12=-10$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc tơ $\vec{u}=\vec{i}\sqrt{3}+\vec{k}$, $\vec{v}=\vec{j}\sqrt{3}+\vec{k}$. Khi đó tích vô hướng của $\vec{u}.\vec{v}$ bằng

A. -3 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 1

Lời giải

Chọn D

Ta có $\vec{u}=(\sqrt{3};0;1)$ và $\vec{v}=(0;\sqrt{3};1)$. Suy ra $\vec{u}.\vec{v}=\sqrt{3}.0+0.\sqrt{3}+1.1=1$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$ cho hai vecto $\vec{a}=(-1;1;m)$, $\vec{b}=(1;0;1)$. Vecto $\vec{a}$ vuông góc với $\vec{b}$ khi

A. $m=-2$ **B.** $m=0$ **C.** $m=1$ **D.** $m=-1$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\vec{a}\perp\vec{b}\Leftrightarrow\vec{a}.\vec{b}=0\Leftrightarrow-1.1+1.0+m.1=0\Leftrightarrow m=1$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(-2;1;3)$, $\vec{b}=(1;2;m)$. Vecto $\vec{a}$ vuông góc với $\vec{b}$ khi

A. $m=2$ **B.** $m=0$ **C.** $m=1$ **D.** $m=-1$

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\vec{a}\perp\vec{b}\Leftrightarrow\vec{a}.\vec{b}=0\Leftrightarrow-2+2+3m=0\Leftrightarrow m=0$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;2;1)$, $B(-1;3;2)$; $C(2;4;-3)$. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ là

A. AD. **B.** -6. **C.** 2. **D.** -2.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(-4;1;1)$ và $\overrightarrow{AC}=(-1;2;-4)$. Vậy $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=4+2-4=2$.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, vécto nào dưới đây vuông góc với vécto $\vec{u}=(-1;0;2)$?

A. $\vec{m}=(1;7;1)$. **B.** $\vec{w}=(0;-1;0)$. **C.** $\vec{n}=(-1;7;-1)$. **D.** $\vec{p}=(0;7;1)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\vec{u}.\vec{w}=0$ suy ra $\vec{w}=(0;-1;0)$ vuông góc với $\vec{u}=(-1;0;2)$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{u}=(3;0;1)$, $\vec{v}=(2;1;0)$. Tính tích vô hướng $\vec{u}.\vec{v}$.

A. $\vec{u}.\vec{v}=0$. **B.** $\vec{u}.\vec{v}=-6$. **C.** $\vec{u}.\vec{v}=8$. **D.** $\vec{u}.\vec{v}=6$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có: $\vec{u}.\vec{v}=3.2+0.1+1.0=6$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;-2;5)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng tọa độ (Oxz) là

A. $M(3;0;5)$. **B.** $M(3;-2;0)$. **C.** $M(3;-2;0)$. **D.** $M(0;2;5)$.

Lời giải

Chọn A

Để tìm tọa độ hình chiếu của điểm $A(3;-2;5)$ lên mặt phẳng (Oxz) ta chỉ cần giữ nguyên hoành độ và cao độ, cho tung độ bằng 0.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(5;\text{-}2;0)$, $B(-2;3;0)$ và $C(0;2;3)$. Trọng tâm G của tam giác ABC có tọa độ là

A. $(2;0;-1)$. **B.** $(1;1;-2)$. **C.** $(1;2;1)$. **D.** $(1;1;1)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\begin{cases} A=(5;-2;0) \\ B=(-2;3;0) \\ C=(0;2;3) \end{cases} \Rightarrow G=(1;1;1)$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OM}=(1;5;2)$, $\overrightarrow{ON}=(3;7;-4)$. Gọi P là điểm đối xứng với M qua N. Tìm tọa độ điểm P.

A. $P(5;9;-3)$. **B.** $P(2;6;-1)$. **C.** $P(5;9;-10)$. **D.** $P(7;9;-10)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\overrightarrow{OM}=(1;5;2)\Rightarrow M(1;5;2)$, $\overrightarrow{ON}=(3;7;-4)\Rightarrow N(3;7;-4)$.

Vì P là điểm đối xứng với M qua N nên N là trung điểm của MP nên ta suy ra được

$$\begin{cases} x_P=2x_N-x_M=5 \\ y_P=2y_N-y_M=9 \\ z_P=2z_N-z_M=-10 \end{cases} \Rightarrow P(5;9;-10)$$

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;-4;2)$, $B(4;2;-3)$, $C(-3;1;5)$. Tìm tọa độ đỉnh D của hình bình hành $ABCD$.

A. $D(-6;-5-10)$. **B.** $D(0;7;0)$. **C.** $D(-6;-5;10)$. **D.** $D(-2;-1;3)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $D(x;y;z)$.

Ta có $ABCD$ là hình bình hành $\Rightarrow \overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} -3-x=3 \\ 1-y=6 \\ 5-z=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-6 \\ y=-5 \\ z=10 \end{cases}$.

Vậy $D(-6;-5;10)$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm là $A(1;3;-1)$, $B(3;-1;5)$. Tìm tọa độ của điểm M

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{MA}=3\overrightarrow{MB}$.

A. $M\left(\frac{7}{3};\frac{1}{3};3\right)$. **B.** $M(4;-3;8)$. **C.** $M\left(\frac{5}{3};\frac{13}{3};1\right)$. **D.** $M\left(\frac{7}{3};\frac{1}{3};3\right)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{MA}=3\overrightarrow{MB}\Rightarrow\begin{cases}x_M=\dfrac{x_A-3x_B}{1-3}=4\\ y_M=\dfrac{y_A-3y_B}{1-3}=-3\\ z_M=\dfrac{z_A-3z_B}{1-3}=8\end{cases}$.

Vậy $M(4;-3;8)$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;1)$, $B(5;-1;2)$, $C(3;2;-4)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}=\vec{0}$.

A. $M\left(-4;-\frac{3}{2};\frac{9}{2}\right)$. **B.** $M\left(4;-\frac{3}{2};-\frac{9}{2}\right)$. **C.** $M\left(4;\frac{3}{2};\frac{9}{2}\right)$. **D.** $M\left(4;-\frac{3}{2};\frac{9}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $M(x;y;z)$.

$$\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}=\vec{0}\Leftrightarrow\begin{cases}1-x+2(5-x)-(3-x)=0\\ 1-y+2(-1-y)-(2-y)=0\\ 1-z+2(2-z)-(-4-z)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=4\\ y=-\dfrac{3}{2}\\ z=\dfrac{9}{2}\end{cases}.$$

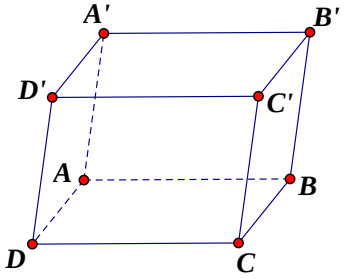
Vậy $M\left(4;-\frac{3}{2};\frac{9}{2}\right)$.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, biết rằng $A(-3;0;0)$, $B(0;2;0)$, $D(0;0;1)$, $A'(1;2;3)$. Tìm tọa độ điểm C'.

A. $C'(13;4;4)$. **B.** $C'(7;4;4)$. **C.** $C'(10;4;4)$. **D.** $C'(-13;4;4)$.

Lời giải

Chọn A



Gọi $C'(x;y;z)$. Ta có $\overrightarrow{AB}=(3;2;0)$; $\overrightarrow{AD}=(3;0;1)$; $\overrightarrow{AA'}=(4;2;3)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

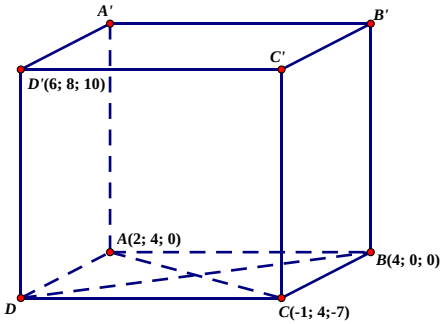
Mà $\overrightarrow{AC'}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}\Rightarrow\overrightarrow{AC'}=(10;4;4)\Rightarrow\begin{cases}x=10+3\\y=4-0\\z=4-0\end{cases}\Rightarrow C'(13;4;4)$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $A(2;4;0)$, $B(4;0;0)$, $C(-1;4;-7)$ và $D'(6;8;10)$. Tọa độ điểm B' là

A. $B'(8;4;10)$. **B.** $B'(6;12;0)$. **C.** $B'(13;0;17)$. **D.** $B'(10;8;6)$.

Lời giải

Chọn C



Giả sử $C'(a;b;c)$, $B'(a';b';c')$

Ta có $\overrightarrow{AD'}=(4;4;10)$, $\overrightarrow{BC'}=(a-4;b;c)$.

Do $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp nên $\overrightarrow{AD'}\overset{O}{=}\overrightarrow{BC'}\Rightarrow\begin{cases}a=8\\b=4\\c=10\end{cases}$, suy ra $C'(8;4;10)$.

Mặt khác ta có $\overrightarrow{CC'}=\overrightarrow{BB'}\Rightarrow\begin{cases}8+1=a'-4\\4-4=b'\\10+7=c'\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a'=13\\b'=0\\c'=17\end{cases}$.

Vậy $B'(13;0;17)$.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 vec tơ $\vec{a}=(2;-1;0)$, $\vec{b}=(-1;-3;2)$, $\vec{c}=(-2;-4;-3)$. Tìm tọa độ của $\vec{u}=2\vec{a}-3\vec{b}+\vec{c}$.

A. $(3;7;9)$. **B.** $(-5;-3;9)$. **C.** $(-3;-7;-9)$. **D.** $(5;3;-9)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $2\vec{a}=(4;-2;0)$; $3\vec{b}=(-3;-9;6)$

Nên $\vec{u}=2\vec{a}-3\vec{b}+\vec{c}=(4+3-2;-2+9-4;0-6-3)=(5;3;-9)$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn véc tơ $\vec{a}=(2;0;3)$, $\vec{b}=(-3;-18;0)$, $\vec{c}=(2;0;-2)$ và $\vec{x}=2\vec{a}-\frac{1}{3}\vec{b}+3\vec{c}$. Trong các bộ số sau, bộ số nào là tọa độ của $\vec{x}$?

A. $(-3;2;0)$. **B.** $(-9;6;0)$. **C.** $(3;-2;0)$. **D.** $(11;-6;0)$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có: $\begin{cases}\vec{a}=(2;0;3)\\ \vec{b}=(-3;-18;0)\\ \vec{c}=(2;0;-2)\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}2\vec{a}=(4;0;6)\\ -\frac{1}{3}\vec{b}=(1;-6;0)\\ 3\vec{c}=(6;0;-6)\end{cases}\Rightarrow\vec{x}=2\vec{a}-\frac{1}{3}\vec{b}+3\vec{c}=(11;-6;0).$

Vậy $\vec{x}=(11;-6;0)$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(2;3;1)$, $\vec{b}=(-1;5;2)$, $\vec{c}=(4;-1;3)$ và $\vec{x}=(-3;22;5)$. Đẳng thức nào đúng trong các đẳng thức sau?

A. $\vec{x}=2\vec{a}-3\vec{b}+\vec{c}$. **B.** $\vec{x}=2\vec{a}-3\vec{b}-\vec{c}$.

C. $\vec{x}=2\vec{a}+3\vec{b}-\vec{c}$. **D.** $\vec{x}=-2\vec{a}+3\vec{b}-\vec{c}$.

Lời giải

Chọn C

Đặt: $\vec{x}=m.\vec{a}+n.\vec{b}+p.\vec{c}$, $m,n,p\in\mathbb{R}$.

Khi đó $(-3;22;5)=m.(2;3;1)+n.(-1;5;2)+p.(4;-1;3)\Rightarrow\begin{cases}2m-n+4p=-3\\ 3m+5n-p=22\\ m+2n+3p=5\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}m=2\\ n=3\\ p=-1\end{cases}$.

Vậy $\vec{x}=2\vec{a}+3\vec{b}-\vec{c}$.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho các vecto $\vec{a}=(2;m-1;3)$, $\vec{b}=(1;3;-2n)$. Tìm m, n để các vecto $\vec{a}$, $\vec{b}$ cùng hướng.

A. $m=4;\ n=-3$. **B.** $m=1;\ n=0$. **C.** $m=7;n=-\frac{3}{4}$. **D.** $m=7;\ n=-\frac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Các vecto $\vec{a}$, $\vec{b}$ cùng hướng khi và chỉ khi tồn tại số thực dương k sao cho $\vec{a}=k\vec{b}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}2=k\\ m-1=3k\\ 3=k(-2n)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2=k\\ m-1=6\\ 3=2(-2n)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2=k\\ m=7\\ n=\frac{-3}{4}\end{cases}$.

Vậy $m=7;n=-\frac{3}{4}$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(1;2;1)$, $\vec{b}=(-1;1;2)$, $\vec{c}=(x;3x;x+2)$. Nếu 3 vecto $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ đồng phẳng thì x bằng?

A. -1. **B.** 2. **C.** 1. **D.** -2.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\begin{cases}\vec{a}=(1;2;1)\\ \vec{b}=(-1;1;2)\end{cases}\Rightarrow[\vec{a};\vec{b}]=(3;-3;3)$.

Khi đó $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ đồng phẳng $\Leftrightarrow[\vec{a};\vec{b}].\vec{c}=0\Leftrightarrow 3x-9x+3(x+2)=0\Leftrightarrow x=2$.

Vậy $x=2$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;1)$, $B(0;3;-1)$ và điểm C nằm trên mặt phẳng (Oxy) sao cho ba điểm A,B,C thẳng hàng. Độ dài BC bằng

A. $3\sqrt{2}$. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Do C nằm trên Oxy nên $C(x;y;0)$.

A, B, C thẳng hàng $\Leftrightarrow \overrightarrow{AC}$ cùng phương $\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \frac{x-2}{-2}=\frac{y-1}{2}=\frac{0-1}{-2}$. Suy ra $x=1, y=2$.

Vậy $C(1;2;0)$ hay $BC=\sqrt{3}$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$ và $D(2;2;2)$ Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Độ dài của MN là:

A. $MN=2$. **B.** $MN=\sqrt{2}$. **C.** $MN=4$. **D.** $MN=4\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A

M là trung điểm của AB suy ra tọa độ điểm $M(1;1;0)$.

N là trung điểm của CD suy ra tọa độ điểm $N(1;1;2)$.

$MN=2$

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3;2;-1)$. Gọi A' đối xứng với A qua trục Oy. Khi đó độ dài AA' là

A. $AA'=\sqrt{10}$ **B.** $AA'=4$ **C.** $AA'=2\sqrt{10}$ **D.** $AA'=2$

Lời giải

Chọn C

Điểm $M(x_0;y_0;z_0)$ thì điểm đối xứng của M qua các trục Ox, Oy, Oz lần lượt là $M_1(x_0;-y_0;-z_0)$, $M_2(-x_0;y_0;-z_0)$, $M_3(-x_0;-y_0;z_0)$.

Do đó điểm đối xứng của $A(-3;2;-1)$ qua trục $y'Oy$ là $A'(3;2;1)$. Suy ra: $AA'=2\sqrt{10}$

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(8;4;3)$. Điểm M' hình chiếu vuông góc của điểm M lên trục hoành. Khi đó độ dài MM' là

A. $MM'=5$. **B.** $MM'=8$. **C.** $MM'=4$. **D.** $MM'=3$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $M'(8;0;0)$, $MM'=5$

Câu 51. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;-3;2)$, $B(0;1;-1)$, $G(2;-1;1)$ là trọng tâm. Tính độ dài AC

A. $AC=\sqrt{15}$. **B.** $AC=2$. **C.** $AC=\sqrt{5}$. **D.** $AC=2\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có: G là trọng tâm của tam giác ABC nên $\begin{cases} x_A+x_B+x_C=3x_G \\ y_A+y_B+y_C=3y_G \\ z_A+z_B+z_C=3z_G \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1+0+x_C=3.2 \\ -3+1+y_C=3.(-1) \\ 2+(-1)+z_C=3.1 \end{cases}$

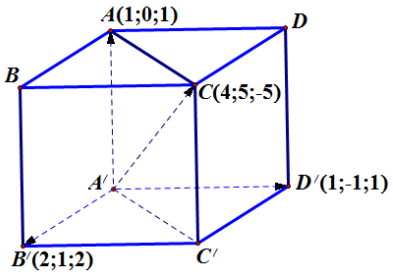
$\Leftrightarrow \begin{cases} x_C=5 \\ y_C=-1 \\ z_C=2 \end{cases} \Leftrightarrow C(5;-1;2)$. Suy ra: $AC=2\sqrt{5}$

Câu 52. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $A(1;0;1)$, $B'(2;1;2)$ $D'(1;-1;1)$, $C(4;5;-5)$. Độ dài $A'C'$

A. 3. **B.** $\sqrt{70}$. **C.** 7. **D.** 8.

Lời giải

Chọn B



Ta có: $AC=A'C'=\sqrt{70}$

Câu 53. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3;2;-1)$. Gọi A' hình chiếu của A trên mp Oxy. Khi đó độ dài AA' là

A. $AA'=1$ **B.** $AA'=4$ **C.** $AA'=2\sqrt{10}$ **D.** $AA'=2$

Lời giải

Chọn A

$A'(-3;2;0)$, $AA'=1$

Câu 54. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3;2;-1)$. Gọi A' đối xứng với A qua mp Oxy . Khi đó độ dài AA' là

A. $AA'=1$ **B.** $AA'=4$ **C.** $AA'=2\sqrt{10}$ **D.** $AA'=2$

Lời giải

Chọn D

$A'(-3;2;1)$, $AA'=2$

Câu 55. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(8;4;3)$. Điểm M' hình chiếu vuông góc của điểm M lên trục tung. Khi đó độ dài MM' là

A. $MM'=\sqrt{73}$. **B.** $MM'=8$. **C.** $MM'=4$. **D.** $MM'=3$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $M'(0;4;0)$, $MM'=\sqrt{73}$

Câu 56. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3;2;-1)$. Gọi A' đối xứng với A qua mp Oxz. Khi đó độ dài AA' là

A. $AA'=1$ **B.** $AA'=4$ **C.** $AA'=2\sqrt{10}$ **D.** $AA'=2$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn B

$A'(-3;-2;-1)$, $AA'=4$

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1;-2;0), B(1;0;-1)$ và $C(0;-1;2), D(0;m;k)$. Hệ thức giữa m và k để bốn điểm $ABCD$ đồng phẳng là

A. $2m+k=0$. **B.** $m+k=1$. **C.** $2m-3k=0$. **D.** $m+2k=3$.

Lời giải

Chọn D

$\overrightarrow{AB}=(0;2;-1)$, $\overrightarrow{AC}=(-1;1;2)$, $\overrightarrow{AD}=(-1;\mathrm{m}+2;\mathrm{k})$.

$\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}=(5;1;2)\Rightarrow\left(\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}\right).\overrightarrow{AD}=m+2k-3$.

Vậy bốn điểm $ABCD$ đồng phẳng $\Leftrightarrow\left(\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}\right).\overrightarrow{AD}=0\Leftrightarrow m+2k=3$.

Câu 58. Trong không gian $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ không đồng phẳng thỏa mãn $(x-y)\vec{a}+(y-z)\vec{b}=(x+z-2)\vec{c}$. Tính $T=x+y+z$.

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** $\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Vì các vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ không đồng phẳng nên: $\begin{cases}x-y=0\\y-z=0\\x+z-2=0\end{cases}\Leftrightarrow x=y=z=1$.

Câu 59. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;5)$, $B(5;-5;7)$ và $M(x;y;1)$. Với giá trị nào của x,y thì ba điểm A,B,M thẳng hàng?

A. $x=-4$ và $y=-7$. **B.** $x=-4$ và $y=7$.

C. $x=4$ và $x=7$. **D.** $x=4$ và $y=7$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{AB}=(3;-4;2)$, $\overrightarrow{AM}=(x-2;y+1;-4)$.

Để ba điểm A,B,M thẳng hàng thì $\frac{x-2}{3}=\frac{y+1}{-4}=\frac{-4}{2}\Rightarrow\begin{cases}x=-4\\y=7\end{cases}$.

Câu 60. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a}=(-1;1;0)$, $\vec{b}=(1;1;0)$, $\vec{c}=(1;1;1)$. Tìm mệnh đề **đúng.**

A. Hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương.

B. Hai vectơ $\vec{b}$ và $\vec{c}$ không cùng phương.

C. $\vec{a}.\vec{c}=1$.

D. Hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{c}$ cùng phương.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\left[\vec{b};\vec{c}\right]=(1;-1;0)\neq\vec{0}$ suy ra hai vectơ $\vec{b}$ và $\vec{c}$ không cùng phương.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 61. Trong không gian $Oxyz$, cho các vecto $\vec{a}=(2;m-1;3)$, $\vec{b}=(1;3;-2n)$. Tìm m, n để các vecto $\vec{a}$, $\vec{b}$ cùng hướng.

A. $m=4;\ n=-3.$ **B.** $m=1;\ n=0.$ **C.** $m=7;n=-\frac{3}{4}.$ **D.** $m=7;\ n=-\frac{4}{3}.$

Lời giải

Chọn C

Các vecto $\vec{a}$, $\vec{b}$ cùng hướng khi và chỉ khi tồn tại số thực dương k sao cho $\vec{a}=k\vec{b}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}2=k\\m-1=3k\\3=k(-2n)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2=k\\m-1=6\\3=2(-2n)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2=k\\m=7\\n=\frac{-3}{4}\end{cases}.$$

Câu 62. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $O(0;0;0)$, $A(0;1;-2)$, $B(1;2;1)$, $C(4;3;m)$. Tìm m để 4 điểm O,A,B,C đồng phẳng.

A. $m=14.$ **B.** $m=7.$ **C.** $m=-14.$ **D.** $m=-7.$

Lời giải

Chọn A

4 điểm O,A,B,C đồng phẳng $\Leftrightarrow\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right].\overrightarrow{OC}=0.$

$\overrightarrow{OA}=(0;1;-2);\ \overrightarrow{OB}=(1;2;1)$

Suy ra $\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right]=(5;-2-1).$

Mà $\overrightarrow{OC}=(4;3;m)$. Khi đó $\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right].\overrightarrow{OC}=0\Leftrightarrow 20-6-m=0\Leftrightarrow m=14.$

Câu 63. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;2;-3)$, $B(1;0;2)$, $C(x;y;-2)$ thẳng hàng. Khi đó $x+y$ bằng

A. $x+y=1.$ **B.** $x+y=17.$ **C.** $x+y=-\frac{11}{5}.$ **D.** $x+y=\frac{11}{5}.$

Lời giải

Chọn A

Có $\overrightarrow{AB}=(2;-2;5)$, $\overrightarrow{AC}=(x+1;y-2;1).$

$A,\ B,\ C$ thẳng hàng $\Leftrightarrow\overrightarrow{AB},\ \overrightarrow{AC}$ cùng phương

$$\Leftrightarrow\frac{x+1}{2}=\frac{y-2}{-2}=\frac{1}{5}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-\frac{3}{5}\\y=\frac{8}{5}\end{cases}\Rightarrow x+y=1$$

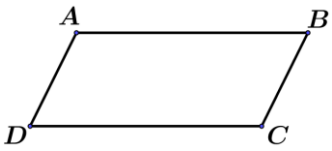
Câu 64. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-1);B(2;-1;3);C(-3;5;1)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

A. $D(-4;8;-5).$ **B.** $D(-4;8;-3).$ **C.** $D(-2;8;-3).$ **D.** $D(-2;2;5).$

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Ta có $\overrightarrow{AB}(1;-3;4)$; $\overrightarrow{AC}(-4;3;2)$ nên $\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}$ không cùng phương hay A,B,C không thẳng hàng. Gọi $D(x;y;z) \Rightarrow \overrightarrow{DC}(-3-x;5-y;1-z)$.

Lúc đó, $ABCD$ là hình bình hành khi và chỉ khi $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases}1=-3-x\\-3=5-y\\4=1-z\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=-4\\y=8\\z=-3\end{cases}$.

Vậy $D(-4;8;-3)$.

Câu 65. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vécto $\vec{u}=(1;-2;1)$ và $\vec{v}=(-2;1;1)$, góc giữa hai vecto đã cho bằng

A. $\frac{\pi}{6}$. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** $\frac{\pi}{3}$. **D.** $\frac{5\pi}{6}$.

Lời giải

Chọn B

$\cos(\vec{u};\vec{v})=\frac{\vec{u}.\vec{v}}{|\vec{u}|.|\vec{v}|}=\frac{-3}{\sqrt{6}.\sqrt{6}}=-\frac{1}{2}\Rightarrow(\vec{u};\vec{v})=\frac{2\pi}{3}$.

Câu 66. Trong không gian $Oxyz$, góc tạo bởi hai véc tơ $\vec{a}=(2;2;4)$, $\vec{b}=(2\sqrt{2};-2\sqrt{2};0)$ bằng

A. $45°$. **B.** $90°$. **C.** $135°$. **D.** $30°$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\vec{a}.\vec{b}=2.2\sqrt{2}+2.(-2\sqrt{2})+4.0=0\Rightarrow\vec{a}\perp\vec{b}$. Vậy góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng 90^0.

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, hãy tính góc giữa hai vecto $\vec{a}=(1;2;-2)$ và $\vec{b}=(-1;-1;0)$?

A. $(\vec{a};\vec{b})=135°$. **B.** $(\vec{a};\vec{b})=45°$. **C.** $(\vec{a};\vec{b})=120°$. **D.** $(\vec{a};\vec{b})=60°$.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng công thức:

$\cos(\vec{a};\vec{b})=\frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}=\frac{1.(-1)+2.(-1)+(-2).0}{\sqrt{1^2+2^2+(-2)^2}.\sqrt{(-1)^2+(-1)^2+0^2}}=\frac{-3}{3\sqrt{2}}=-\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Vậy $(\vec{a};\vec{b})=135°$.

Câu 68. Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc tơ $\vec{a}=(1;2;2)$, $\vec{b}=(-1;0;-1)$. Góc giữa hai véc tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng

A. 45°. **B.** 60°. **C.** 120°. **D.** 135°.

Lời giải

Chọn D

Gọi α là góc giữa hai véc tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ $\Rightarrow\cos\alpha=\frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}=-\frac{1}{\sqrt{2}}\Rightarrow\alpha=135^\circ$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 69. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1;2;4)$, $B(-1;1;4)$, $C(0;0;4)$. Tìm số đo của góc ABC

A. 60°. **B.** 135°. **C.** 120°. **D.** 45°.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\overrightarrow{BA}=(0;1;0)$, $\overrightarrow{BC}=(1;-1;0) \Rightarrow \overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}=0.1+1.(-1)+0.0=-1$.

$\left|\overrightarrow{BA}\right|=\sqrt{0^2+1^2+0^2}=1$; $\left|\overrightarrow{BC}\right|=\sqrt{1^2+(-1)^2+0^2}=\sqrt{2}$

$\Rightarrow \cos ABC=\dfrac{\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}}{\left|\overrightarrow{BA}\right|.\left|\overrightarrow{BC}\right|}=-\dfrac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow ABC=135^{\circ}$.

Câu 70. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vecto $\vec{a}=(0;3;1)$, $\vec{b}=(3;0;-1)$. Tính $\cos(\vec{a};\vec{b})$.

A. $\cos(\vec{a};\vec{b})=\dfrac{1}{100}$. **B.** $\cos(\vec{a};\vec{b})=-\dfrac{1}{10}$. **C.** $\cos(\vec{a};\vec{b})=\dfrac{1}{10}$. **D.** $\cos(\vec{a};\vec{b})=-\dfrac{1}{100}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\cos(\vec{a};\vec{b})=\dfrac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}|.|\vec{b}|}=\dfrac{0.3+3.0+1.(-1)}{\sqrt{0^2+3^2+1^2}.\sqrt{3^2+0^2+(-1)^2}} \Leftrightarrow \cos(\vec{a};\vec{b})=-\dfrac{1}{10}$.

Câu 71. Trong không gian $Oxyz$, gọi α là góc giữa $\vec{u}=(1;-2;1)$ và $\vec{v}=(-2;1;1)$. Tìm α.

A. $\dfrac{5\pi}{6}$. **B.** $\dfrac{\pi}{3}$. **C.** $\dfrac{\pi}{6}$. **D.** $\dfrac{2\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\cos(\vec{u};\vec{v})=\dfrac{\vec{u}.\vec{v}}{|\vec{u}|.|\vec{v}|}=\dfrac{1.(-2)+(-2).1+1.1}{\sqrt{6}.\sqrt{6}}=-\dfrac{1}{2}$.

Nên $\alpha=(\vec{u};\vec{v})=\dfrac{2\pi}{3}$.

Câu 72. Gọi φ là góc giữa hai vecto $\vec{a}=(1;2;0)$ và $\vec{b}=(2;0;-1)$, khi đó $\cos\varphi$ bằng:

A. 0. **B.** $-\dfrac{2}{5}$. **C.** $\dfrac{2}{\sqrt{5}}$. **D.** $\dfrac{2}{5}$.

Lời giải

Chọn D

$\vec{a}.\vec{b}=|\vec{a}|.|\vec{b}|.\cos\varphi \Rightarrow \cos\varphi=\dfrac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}|.|\vec{b}|}=\dfrac{2}{\sqrt{5}.\sqrt{5}}=\dfrac{2}{5}$.

Câu 73. Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{a}=(2;-2;-4)$, $\vec{b}=(1;-1;1)$. Mệnh đề nào dưới đây *sai?*

A. $\vec{a}+\vec{b}=(3;-3;-3)$ **B.** $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương

C. $|\vec{b}|=\sqrt{3}$ **D.** $\vec{a}\perp\vec{b}$

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn B

• Xét đáp án A: $\vec{a}+\vec{b}=(3;-3;-3)$ đúng.

• Xét đáp án B: $\vec{a}=2(1;-1;-2)\neq\vec{b}=(1;-1;1)$. Suy ra $\vec{a}$ và $\vec{b}$ không cùng phương.

Đáp án B sai.

• Xét đáp án C: $|\vec{b}|=\sqrt{1^2+1^2+(-1)^2}=\sqrt{3}$ đúng.

• Xét đáp án D: $\vec{a}.\vec{b}=2.1+(-2).(-1)+4.1=0\Rightarrow\vec{a}\perp\vec{b}$ đúng.

Câu 74. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(1;3;0)$, $B(-2;-2;0)$, $C(3;1;0)$. Tính cosin góc A của tam giác.

A. $\cos A=\dfrac{2}{\sqrt{17}}$ **B.** $\cos A=\dfrac{1}{\sqrt{17}}$ **C.** $\cos A=-\dfrac{2}{\sqrt{17}}$ **D.** $\cos A=-\dfrac{1}{\sqrt{17}}$

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(-3;-5;0)$, $\overrightarrow{AC}=(2;-2;0)$.

Khi đó: $\cos A=\cos\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right)=\dfrac{\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}}{AB.AC}=\dfrac{-3.2+5.2}{\sqrt{34}.2\sqrt{2}}=\dfrac{1}{\sqrt{17}}$.

Câu 75. Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai vecto $\vec{i}$ và $\vec{u}=\left(-\sqrt{3};0;1\right)$ là

A. $120°$. **B.** $60°$. **C.** $150°$. **D.** $30°$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\vec{i}=(1;0;0)$.

Vậy: $\cos\left(\vec{i},\vec{u}\right)=\dfrac{\vec{i}.\vec{u}}{|\vec{i}|.|\vec{u}|}=\dfrac{1.\left(-\sqrt{3}\right)+0.0+0.1}{1.\sqrt{\left(-\sqrt{3}\right)^2+0^2+1^2}}=\dfrac{-\sqrt{3}}{2}\Rightarrow\left(\vec{i},\vec{u}\right)=150°$.

Câu 76. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;0;0)$, $B(0;0;1)$, $C(2;1;1)$. Diện tích của tam giác ABC bằng:

A. $\dfrac{\sqrt{11}}{2}$ **B.** $\dfrac{\sqrt{7}}{2}$ **C.** $\dfrac{\sqrt{6}}{2}$ **D.** $\dfrac{\sqrt{5}}{2}$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(-1;0;1),\overrightarrow{AC}=(1;1;1)\Rightarrow(-1).1+0.1+1.1=0\Rightarrow AB\perp AC$.

Nên diện tích tam giác ABC là $S=\dfrac{1}{2}AB.AC=\dfrac{\sqrt{6}}{2}$.

Câu 77. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vecto $\vec{a}=(2;1;-3)$, $\vec{b}=(-4;-2;6)$. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. $\vec{b}=-2\vec{a}$. **B.** $\vec{a}.\vec{b}=0$. **C.** $\vec{a}$ ngược hướng với $\vec{b}$. **D.** $|\vec{b}|=2|\vec{a}|$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Dễ thấy $\vec{b}=-2\vec{a}$. Từ đó suy ra vecto $\vec{a}$ ngược hướng với vecto $\vec{b}$ và $\left|\vec{b}\right|=2\left|\vec{a}\right|$.

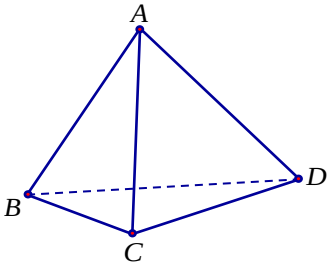
$\vec{a}.\vec{b}=2.(-4)+1.(-2)+(-3).6=-28\neq 0$.

Câu 78. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(0;\,0;\,3)$, $B(0;\,0;-1)$, $C(1;\,0;\,-1)$, $D(0;\,1;-1)$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $AB\perp BD$. **B.** $AB\perp BC$. **C.** $AB\perp AC$. **D.** $AB\perp CD$.

Lời giải

Chọn C



Ta có $\overrightarrow{AB}=(0;\,0;\,-4)$, $\overrightarrow{BD}=(0;\,1;0)\Rightarrow\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BD}=0\Rightarrow AB$ và BD vuông góc.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(0;\,0;\,-4)$, $\overrightarrow{BC}=(1;0;0)\Rightarrow\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}=0\Rightarrow AB$ và BC vuông góc.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(0;\,0;\,-4)$, $\overrightarrow{CD}=(-1;\,1;0)\Rightarrow\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CD}=0\Rightarrow AB$ và CD vuông góc.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(0;\,0;\,-4)$, $\overrightarrow{AC}=(1;\,0;\,-4)\Rightarrow\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=16\neq 0\Rightarrow AB$ và AC không vuông góc.

Câu 79. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 véc tơ $\vec{a}=(2;1;-1)$; $\vec{b}=(1;3;\mathrm{m})$. Tìm m để $\left(\vec{a};\vec{b}\right)=90^\circ$.

A. $m=-5$. **B.** $m=5$. **C.** $m=1$. **D.** $m=-2$

Lời giải

Chọn B

$\left(\vec{a};\vec{b}\right)=90^\circ\Leftrightarrow\vec{a}.\vec{b}=0\Leftrightarrow 5-m=0\Leftrightarrow m=5$.

Câu 80. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(1;-2;3)$ và $\vec{b}=(1;1;-1)$. Khẳng định nào sau đây **sai?**

A. $\left|\vec{a}+\vec{b}\right|=3$. **B.** $\vec{a}.\vec{b}=-4$. **C.** $\left|\vec{a}-\vec{b}\right|=5$. **D.** $\left[\vec{a},\vec{b}\right]=(-1;-4;3)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có

- $\left|\vec{a}+\vec{b}\right|=\left|\vec{u}\right|=\sqrt{(1+1)^2+(-2+1)^2+(3-1)^2}=\sqrt{4+1+4}=3$ (đúng).
- $\vec{a}.\vec{b}=1.1+(-2).1+3.(-1)=1-2-3=-4$ (đúng).
- $\left|\vec{a}-\vec{b}\right|=\left|\vec{u}\right|=\sqrt{(1-1)^2+(-2-1)^2+(3+1)^2}=\sqrt{0+9+16}=5$ (đúng).

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

◎ $\left[\vec{a},\vec{b}\right]=\left(\begin{vmatrix}-2 & 3\\ 1 & -1\end{vmatrix};\begin{vmatrix}3 & 1\\ -1 & 1\end{vmatrix};\begin{vmatrix}1 & -2\\ 1 & 1\end{vmatrix}\right)=(-1;4;3)$ (sai).

Câu 81. Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc tơ $\vec{a}=(1;-2;3)$, $\vec{b}=(-2;1;2)$. Khi đó, tích vô hướng $(\vec{a}+\vec{b}).\vec{b}$ bằng

A. 12. **B.** 2. **C.** 11. **D.** 10.

Lời giải

Chọn C

$\vec{a}+\vec{b}=(-1;-1;5)\Rightarrow(\vec{a}+\vec{b}).\vec{b}=-1.(-2)+(-1).1+5.2=11.$

Câu 82. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(2;-1;1)$ và $\vec{b}=(0;-3;-m)$. Tìm số thực m sao cho tích vô hướng $\vec{a}.\vec{b}=1$.

A. $m=4$. **B.** $m=2$. **C.** $m=3$. **D.** $m=-2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\vec{a}.\vec{b}=1\Leftrightarrow 3-m=1\Leftrightarrow m=2$.

Câu 83. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2;5;1)$, $B(1;1;-2)$, $C(3;3;2)$, điểm E có tọa độ thỏa mãn $\overrightarrow{AE}=3\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AC}$. Tọa độ của điểm E là

A. $(-3;3;1)$. **B.** $(-3;-3;-10)$. **C.** $(3;-3;-10)$. **D.** $(-2;-3;11)$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $E(x;y;z)$. Ta có $\overrightarrow{AE}=(x-2;y-5;z-1)$, $\overrightarrow{AB}=(-1;-4;-3)$, $\overrightarrow{AC}(1;-2;1)$.

Do đó $\overrightarrow{AE}=3\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AC}\Leftrightarrow\begin{cases}x-2=-3-2\\ y-5=-12+4\\ z-1=-9-2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-3\\ y=-3\\ z=-10\end{cases}\Rightarrow E(-3;-3;-10)$.

Câu 84. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(0;1;2)$, $N(7;3;2)$, $P(-5;-3;2)$. Tìm tọa độ điểm Q thỏa mãn $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{QP}$.

A. $Q(-12;-5;2)$. **B.** $Q(-12;5;2)$. **C.** $Q(12;5;2)$. **D.** $Q(-2;-1;2)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{QP}\Leftrightarrow\begin{cases}x_N-x_M=x_P-x_Q\\ y_N-y_M=y_P-y_Q\\ z_N-z_M=z_P-z_Q\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}7=-5-x_Q\\ 2=-3-y_Q\\ 0=2-z_Q\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_Q=-12\\ y_Q=-5\\ z_Q=2\end{cases}$.

Câu 85. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(1;-1;3)$, $B(2;-3;5)$, $C(-1;-2;6)$. Biết điểm $M(a;b;c)$ thỏa mãn $\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-2\overrightarrow{MC}=\vec{0}$, tính $T=a-b+c$.

A. $T=5$. **B.** $T=11$. **C.** $T=10$. **D.** $T=3$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-2\overrightarrow{MC}=\vec{0}\Leftrightarrow\overrightarrow{AM}+2\overrightarrow{BM}-2\overrightarrow{CM}=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

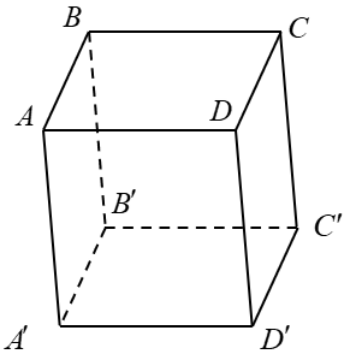
Mà $\begin{cases}\overrightarrow{AM}=(a-1;b+1;c-3)\\ \overrightarrow{BM}=(a-2;b+3;c-5)\\ \overrightarrow{CM}=(a+1;b+2;c-6)\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}(a-1)+2(a-2)-2(a+1)=0\\ (b+1)+2(b+3)-2(b+2)=0\\ (c-3)+2(c-5)-2(c-6)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=7\\ b=-3\\ c=1\end{cases}\Rightarrow T=11.$

Câu 86. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;0;0)$; $B(3;0;0)$; $D(0;3;0)$; $D'(0;3;-3)$. Tìm tọa độ trọng tâm tam giác $A'B'C$.

A. $G(2;1;5)$. **B.** $G(1;1;1)$. **C.** $G(2;1;-2)$. **D.** $G(0;2;-2)$.

Lời giải

Chọn C



Gọi $A'(a_1;a_2;a_3)$; $B'(b_1;b_2;b_3)$; $C'(c_1;c_2;c_3)$

Do tính chất hình hộp ta có

$\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{DD'}\Leftrightarrow\begin{cases}a_1=0\\ a_2=0\\ a_3=-3\end{cases}\Rightarrow A'(0;0;-3)$

$\overrightarrow{BB'}=\overrightarrow{DD'}\Leftrightarrow\begin{cases}b_1-3=0\\ b_2=0\\ b_3=-3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b_1=3\\ b_2=0\\ b_3=-3\end{cases}\Rightarrow B'(3;0;-3)$

$\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{AB}\Leftrightarrow\begin{cases}c_1=3\\ c_2-3=0\\ c_3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}c_1=3\\ c_2=3\\ c_3=0\end{cases}\Rightarrow B'(3;3;0)$

Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là $G(2;1;-2)$.

Câu 87. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-1), B(0;3;-4), C(-1;1;3)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.

A. $D(0;0;6)$. **B.** $D(3;6;9)$. **C.** $D(0;1;6)$. **D.** $D(-1;3;0)$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử $D(a;b;c)$.

$\overrightarrow{AB}=(-1;1;-3)$, $\overrightarrow{DC}=(-1-a;1-b;3-c)$.

$ABCD$ là hình bình hành $\Leftrightarrow\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}\Rightarrow\begin{cases}-1-a=-1\\ 1-b=1\\ 3-c=-3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=0\\ b=0\\ c=6\end{cases}\Rightarrow D(0;0;6).$

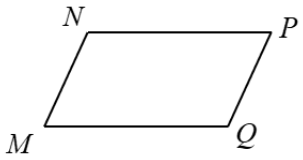
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 88. Trong không gian $Oxyz$, cho $M(1;2;3);N(2;3;1);P(3;-1;2)$. Tìm tọa độ điểm Q sao cho $MNPQ$ là hình bình hành.

A. $Q(2;-2;4)$. **B.** $Q(3;1;-2)$. **C.** $Q(3;1;1)$. **D.** $Q(2;2;1)$.

Lời giải

Chọn A



Đặt $Q(x;y;z)$

Khi đó $\begin{cases}\overrightarrow{MN}(1;1;-2)\\ \overrightarrow{QP}(3-x;-1-y;2-z)\end{cases}$

Để $MNPQ$ là hình bình hành thì $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{QP}\Leftrightarrow\begin{cases}3-x=1\\-1-y=1\\2-z=-2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=-2\\z=4\end{cases}\Rightarrow Q(2;-2;4)$

Câu 89. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=2\vec{i}-\vec{j},\vec{b}=3\vec{i}-4\vec{k},\vec{c}=\vec{i}+5\vec{j}-7\vec{k}$. Tìm tọa độ của $\vec{u}$ sao cho $\vec{u}-\vec{a}=3\vec{b}+\vec{c}$.

A. $\vec{u}=(24;1;12)$. **B.** $\vec{u}=(-4;6;12)$. **C.** $\vec{u}=(4;12;3)$. **D.** $\vec{u}=(12;4;-19)$.

Lời giải

Chọn D

$\vec{a}=(2;-1;0),\vec{b}=(3;0;-4),\vec{c}=(1;5;-7)$.

Giả sử $\vec{u}=(m;n;p)$.

$\vec{u}-\vec{a}=3\vec{b}+\vec{c}\Rightarrow\begin{cases}m-2=3.3+1\\n+1=3.0+5\\p-0=-3.4-7\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}m=12\\n=4\\p=-19\end{cases}\Rightarrow\vec{u}=(12;4;-19)$

Câu 90. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-1),B(0;3;-4),G(-1;1;3)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho G là trọng tâm của tam giác ABC.

A. $C(2;4;12)$. **B.** $C(-4;-2;14)$. **C.** $C(-4;4;12)$. **D.** $C(-3;4;1)$.

Lời giải

Chọn B

Giả sử $C(a;b;c)$.

G là trọng tâm của tam giác $ABC\Rightarrow\begin{cases}\dfrac{1+0+a}{3}=-1\\\dfrac{2+3+b}{3}=1\\\dfrac{-1-4+c}{3}=3\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=-4\\b=-2\\c=14\end{cases}\Rightarrow C(-4;-2;14)..$

Câu 91. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;2;-4),B(1;y;-1),C(x;1;3)$. Để ba điểm A,B,C thẳng hàng thì tổng giá trị $6x-7y$ là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. -1 **B.** 13 **C.** -13 **D.** -12

Lời giải

Chọn C

Giả sử $\overrightarrow{AB}=(-1;y-2;3), \overrightarrow{AC}=(x-2;-1;7)$.

Ba điểm A,B,C thẳng hàng

$\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$ cùng phương $\Leftrightarrow \dfrac{-1}{x-2}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{3}{7} \Rightarrow \begin{cases} x=-\dfrac{1}{3} \\ y=\dfrac{11}{7} \end{cases}$.

$\Rightarrow 6x-7y=-13$.

Câu 92. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;-2), C(3;3;0)$ và $BC=5, AB=3$, đường phân giác góc B cắt AC tại điểm $D(a;b;c)$. Khi đó $8a-4b-24c$ bằng

A. 42 **B.** -15 **C.** 30 **D.** 37

Lời giải

Chọn D

D là chân đường phân giác góc $B \Rightarrow \dfrac{AB}{BC}=\dfrac{AD}{DC} \Rightarrow \dfrac{AD}{DC}=\dfrac{3}{5} \Rightarrow 5\overrightarrow{AD}=3\overrightarrow{DC} \Rightarrow$

$$\begin{cases} a=\dfrac{7}{4} \\ b=\dfrac{7}{4} \\ c=-\dfrac{5}{4} \end{cases}$$

$\Rightarrow 8a-4b-24c=37$.

Câu 93. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $G(-1;1;3)$ là trọng tâm của tam giác ABC, $M(2;-5;1)$ là trung điểm của AC. Giả sử $B(a;b;c)$ thì $2a+b-3c$ bằng

A. 24 **B.** -22 **C.** -20 **D.** 17

Lời giải

Chọn B

Theo giả thiết, ta có $\overrightarrow{BG}=2\overrightarrow{GM} \Rightarrow \begin{cases} -1-a=6 \\ 1-b=-12 \\ 3-c=-4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=-7 \\ b=13 \\ c=7 \end{cases} \Rightarrow 2a+b-3c=-22$.

Câu 94. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(-1;1;3), \vec{b}=(0;1;-1), \vec{c}=2\vec{i}-3\vec{j}+4\vec{k}, \vec{d}=(-1;0;1)$.

Tồn tại số thực m,n,p sao cho $\vec{b}=m\vec{c}-n\vec{a}+p\vec{d}$. Khi đó $2m+3m-p$ bằng

A. -11 **B.** 24 **C.** -8 **D.** 16

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

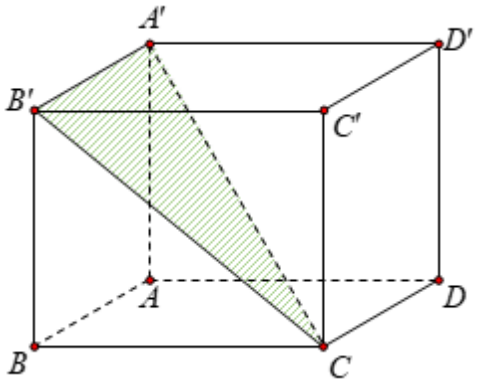
$$\vec{b}=m\vec{c}-n\vec{a}+p\vec{d}\Rightarrow\begin{cases}2m+n-p=0\\-3m-n=1\\4m-3n+p=-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m=-\dfrac{1}{4}\\n=-\dfrac{1}{4}\\p=-\dfrac{3}{4}\end{cases}\Rightarrow 16m+4n+8p=-11.$$

Câu 95. Trong không gian $Oxyz$ cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;0;0)$ $B(3;0;0)$, $D(0;3;0)$ và $D'(0;3;-3)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác $A'B'C$ là

A. $G(1;1;-2)$ **B.** $G(1;2;-1)$. **C.** $G(2;1;-2)$ **D.** $G(2;1;-1)$

Lời giải

Chọn C.



Gọi $A'(a_1;a_2;a_3)$, $B'(b_1;b_2;b_3)$, $C(c_1;c_2;c_3)$

Do tính chất hình hộp ta có:

$$\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{DD'}\Leftrightarrow\begin{cases}a_1=0\\a_2=0\\a_3=-3\end{cases}\Rightarrow A'(0;0;-3)$$

$$\overrightarrow{BB'}=\overrightarrow{DD'}\Leftrightarrow\begin{cases}b_1-3=0\\b_2=0\\b_3=-3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b_1=3\\b_2=0\\b_3=-3\end{cases}\Rightarrow B'(3;0;-3)$$

$$\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{AB}\Leftrightarrow\begin{cases}c_1=3\\c_2-3=0\\c_3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}c_1=3\\c_2=3\\c_3=0\end{cases}\Rightarrow C(3;3;0).$$

Tọa độ trọng tâm G của tam giác $A'B'C$ là $G(2;1;-2)$.

Câu 96. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;1;1)$, $B(2;3;0)$. Biết rằng tam giác ABC có trực tâm $H(0;3;2)$ tìm tọa độ của điểm C.

A. $C(3;2;3)$. **B.** $C(4;2;4)$. **C.** $C(1;2;1)$. **D.** $C(2;2;2)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $C(a;b;c)$.

$\overrightarrow{AH}=(-1;2;1)$, $\overrightarrow{BH}=(-2;0;2)$, $\overrightarrow{AC}=(a-1;b-1;c-1)$, $\overrightarrow{BC}=(a-2;b-3;c)$, $\overrightarrow{AB}=(1;2;-1)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=\left(2c+b-3,-a-c+2,b-2a+1\right)$.

Ta có H là trực tâm tam giác ABC nên $\begin{cases}\overrightarrow{AH}\perp\overrightarrow{BC}\\ \overrightarrow{BH}\perp\overrightarrow{AC}\\ \left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AH}=0\end{cases}$

Suy ra $\begin{cases}-a+2+2b-6+c=0\\ -2a+2+2c-2=0\\ -2c-b+3-2a-2c+4+b-2a+1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-a+2b+c=4\\ -2a+2c=0\\ -4a-4c=-8\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=1\\ b=2\\ c=1\end{cases}$

Vậy $C\left(1;2;1\right)$.

Câu 97. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A\left(0;2;-2\right)$, $B\left(2;2;-4\right)$, gọi $I\left(a;b;c\right)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB. Tính $T=a^2+b^2+c^2$.

A. $T=8$ **B.** $T=2$ **C.** $T=6$ **D.** $T=14$

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{OA}=\left(0;2;-2\right)$, $\overrightarrow{OB}=\left(2;2;-4\right)$, $\overrightarrow{OI}=\left(a;b;c\right)$

$\overrightarrow{AI}=\left(a;b-2;c+2\right)$, $\overrightarrow{BI}=\left(a-2;b-2;c+4\right)$

Do I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB nên ta có hệ $\begin{cases}AI=BI\\ AI=OI\\ \left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right]\overrightarrow{OI}=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}a^2+\left(c+2\right)^2=\left(a-2\right)^2+\left(c+4\right)^2\\ \left(b-2\right)^2+\left(c+2\right)^2=b^2+c^2\\ a+b+c=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a-c=4\\ -b+c=-2\\ a+b+c=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=2\\ b=0\\ c=-2\end{cases}$.

Vậy $I\left(2;0;-2\right)\Rightarrow T=a^2+b^2+c^2=8$.

Câu 98. Trong không gian $Oxyz$, cho ΔABC biết $A\left(2;0;0\right)$, $B\left(0;2;0\right)$, $C\left(1;1;3\right)$. $H\left(x;y;z\right)$ là chân đường cao hạ từ đỉnh A xuống BC. Khi đó giá trị của $S=x+y+z$ bằng

A. $\frac{38}{9}$. **B.** $\frac{34}{11}$. **C.** $\frac{30}{11}$. **D.** $\frac{11}{34}$.

Lời giải

Chọn B

$A\left(2;0;0\right)$, $B\left(0;2;0\right)$, $C\left(1;1;3\right)$, $H\left(x;y;z\right)$

Ta có $\overrightarrow{AB}=\left(-2;2;0\right)$;

$\overrightarrow{AC}=\left(-1;1;3\right)$; $\overrightarrow{BC}=\left(1;-1;3\right)$; $\overrightarrow{AH}=\left(x-2;y;z\right)$; $\overrightarrow{BH}=\left(x;y-2;z\right)$;

H. là chân đường cao hạ từ đỉnh A xuống BC nên ta có hệ phương trình

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$$\begin{cases}\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BC}=0\\ \left[\overrightarrow{BH},\overrightarrow{BC}\right]=\vec{0}\\ \left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]\overrightarrow{AH}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x-2-y+3z=0\\ \dfrac{x}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z}{3}\\ 6(x-2)+6y=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\dfrac{4}{11}\\ y=\dfrac{18}{11}\\ z=\dfrac{12}{11}\end{cases}$$

Như vậy $S=x+y+z=\dfrac{34}{11}$.

Câu 99. Trong không gian $Oxyz$, cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B. Ba đỉnh $A(1;2;1)$, $B(2;0;-1)$, $C(6;1;0)$ Hình thang có diện tích bằng $6\sqrt{2}$. Giả sử đỉnh $D(a;b;c)$, tìm mệnh đề đúng?

A. $a+b+c=6$. **B.** $a+b+c=5$. **C.** $a+b+c=8$. **D.** $a+b+c=7$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;-2;-2)\Rightarrow\left|\overrightarrow{AB}\right|=3$; $\overrightarrow{BC}=(4;1;1)\Rightarrow\left|\overrightarrow{BC}\right|=3\sqrt{2}$.

Theo giả thiết $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B và có diện tích bằng $6\sqrt{2}$

Nên $\dfrac{1}{2}AB(AD+BC)=6\sqrt{2}\Leftrightarrow\dfrac{1}{2}.3.(AD+3\sqrt{2})=6\sqrt{2}\Rightarrow AD=\sqrt{2}\Rightarrow AD=\dfrac{1}{3}BC$.

Do $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B nên $\overrightarrow{AD}=\dfrac{1}{3}\overrightarrow{BC}$.

Giả sử $D(a;b;c)$ khi đó ta có $\begin{cases}a-1=\dfrac{4}{3}\\ b-2=\dfrac{1}{3}\\ c-1=\dfrac{1}{3}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\dfrac{7}{3}\\ b=\dfrac{7}{3}\\ c=\dfrac{4}{3}\end{cases}\Rightarrow a+b+c=6$.

Câu 100. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-4;7;5)$ có BD là đường phân giác trong của tam giác (D thuộc AC). Giả sử $\overrightarrow{BD}=(x;y;z)$, tính giá trị của $T=3x+3y+z$.

A. $T=-16$. **B.** $T=-10$. **C.** $T=10$. **D.** $T=4$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $D(a;b;c)$ là chân đường phân giác kẻ từ đỉnh B.

Ta có $BA=\sqrt{1^2+3^2+4^2}=\sqrt{26}$; $BC=\sqrt{6^2+8^2+2^2}=2\sqrt{26}$

$$\frac{BA}{BC}=\frac{AD}{CD}=\frac{1}{2}\Rightarrow\overrightarrow{AD}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{CD}\Rightarrow\begin{cases}2(a-1)=-a-4\\ 2(b-2)=-b+7\\ 2(c+1)=-c+5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-\dfrac{2}{3}\\ b=\dfrac{11}{3}\\ c=1\end{cases}$$

Toạ độ $\overrightarrow{BD}=\left(\dfrac{-8}{3};\dfrac{14}{3};-2\right)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Như vậy $T=3x+3y+z=4$.

Câu 101. Trong không gian $Oxyz$, cho hình nón đỉnh $S\left(\frac{17}{18};-\frac{11}{9};\frac{17}{18}\right)$ có đường tròn đáy đi qua ba điểm $A(1;0;0), B(0;-2;0), C(0;0;1)$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón đã cho.

A. $l=\frac{\sqrt{86}}{6}$. **B.** $l=\frac{\sqrt{194}}{6}$. **C.** $l=\frac{\sqrt{94}}{6}$. **D.** $l=\frac{5\sqrt{2}}{6}$.

Lời giải

Chọn A

$l=SA=\sqrt{\left(\frac{17}{18}-1\right)^2+\left(-\frac{11}{9}\right)^2+\left(\frac{17}{18}\right)^2}=\frac{\sqrt{86}}{6}$.

Câu 102. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;1)$, $B(-1;1;0)$, $C(3;1;-1)$. Điểm M trên mặt phẳng (Oxz) cách đều ba điểm A,B,C. Tính độ dài MA.

A. $\frac{\sqrt{206}}{6}$. **B.** $\sqrt{15}$. **C.** $2\sqrt{7}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $M(x;0;z)\in(Oxz)$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow\begin{cases}MA=MB\\MA=MC\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}MA^2=MB^2\\MA^2=MC^2\end{cases}$.

$\Leftrightarrow\begin{cases}(1-x)^2+(1-0)^2+(1-z)^2=(-1-x)^2+(1-0)^2+(0-z)^2\\(1-x)^2+(1-0)^2+(1-z)^2=(3-x)^2+(1-0)^2+(-1-z)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=5/6\\z=-7/6\end{cases}$.

$MA=\sqrt{\left(1-\frac{5}{6}\right)^2+1+\left(1+\frac{7}{6}\right)^2}=\frac{\sqrt{206}}{6}$.

Câu 103. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}$, $\vec{b}$ tạo với nhau một góc 120° và $|\vec{a}|=3$; $|\vec{b}|=5$. Tìm $T=|\vec{a}-\vec{b}|$.

A. $T=7$. **B.** $T=4$. **C.** $T=5$. **D.** $T=6$.

Lời giải

Chọn A

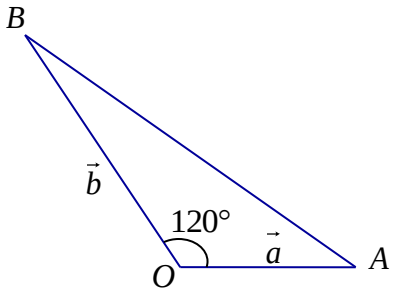
Cách 1:

Ta có $T^2=|\vec{a}-\vec{b}|^2=(\vec{a}-\vec{b})^2=\vec{a}^2+\vec{b}^2-2\vec{a}.\vec{b}\Leftrightarrow T^2=\vec{a}^2+\vec{b}^2-2.|\vec{a}|.|\vec{b}|.\cos(\vec{a},\vec{b})$

$\Leftrightarrow T^2=3^3+5^2-2.3.5.\cos120°\Leftrightarrow T^2=49\Rightarrow T=7$.

Cách 2:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Dựng: $\vec{a}=\overrightarrow{OA}$, $\vec{b}=\overrightarrow{OB}$. Khi đó: $\vec{a}-\vec{b}=\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{BA}$.

Do đó: $T=\left|\vec{a}-\vec{b}\right|=\left|\overrightarrow{BA}\right|=BA$.

Theo định lý Côsin trong tam giác OAB có: $BA^2=OA^2+OB^2-2OA.OB.\cos AOB$

$\Leftrightarrow BA^2=3^2+5^2-2.3.5.\cos 120^\circ=47 \Leftrightarrow T=7$.

Câu 104. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a},\vec{b}$ có độ dài lần lượt là 1 và 2. Biết $\left|\vec{a}+\vec{b}\right|=3$ khi đó góc giữa hai vectơ $\vec{a},\vec{b}$ là

A. $\frac{4\pi}{3}$. **B.** $\frac{\pi}{3}$. **C.** 0. **D.** $-\frac{\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\left|\vec{a}+\vec{b}\right|=3\Leftrightarrow \vec{a}^2+2\vec{a}.\vec{b}+\vec{b}^2=9\Leftrightarrow 2\vec{a}.\vec{b}=9-\left|\vec{a}\right|^2-\left|\vec{b}\right|^2=9-1^2-2^2\Leftrightarrow \vec{a}.\vec{b}=2$.

$\Rightarrow \cos\left(\vec{a},\vec{b}\right)=\frac{\vec{a}.\vec{b}}{\left|\vec{a}\right|.\left|\vec{b}\right|}=\frac{2}{1.2}=1$.

Vậy $\left(\vec{a},\vec{b}\right)=0$.

Câu 105. Trong không gian $Oxyz$, tính độ dài đoạn AB với $A(1;-1;0)$, $B(2;0;-2)$.

A. $\sqrt{6}$. **B.** $\sqrt{14}$. **C.** $\sqrt{7}$. **D.** $2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

Theo công thức tính độ dài đoạn thẳng $AB=\sqrt{1+1+4}=\sqrt{6}$.

Câu 106. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(2;-1;6), B(-3;-1;-4), C(5;-1;0)$.

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

A. Tam giác vuông. **B.** Tam giác vuông cân.

C. Tam giác cân. **D.** Tam giác đều.

Lời giải

Chọn A

Ta có $AB^2=125$; $AC^2=45$; $BC^2=80$.

Do đó $AB^2=CA^2+CB^2\Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại C.

Câu 107. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(9;12;81)$. Gọi H là hình chiếu của $M(9;12;81)$ lên mặt phẳng (Oyz). Tính độ dài đoạn MH.

A. 9. **B.** 12. **C.** 81. **D.** $\sqrt{9^2+12^2+81^2}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn A

* Cách 1

Gọi H là hình chiếu của $M(9;12;81)$ lên mặt phẳng $(Oyz) \Rightarrow H(0;12;81)$.

Theo công thức tính độ dài ta được: $MH = \sqrt{9^2+0+0} = 9$.

* Cách 2: Gọi H là hình chiếu của $M(9;12;81)$ lên mặt phẳng $(Oyz) \Rightarrow MH = |x_M| = 9$.

Câu 108. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1-m;2m-3;5)$, $m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị $m>1$ để đoạn thẳng $OA=1$?

A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Theo công thức tính độ dài ta được

$$OA = \sqrt{(1-m)^2+(2m-3)^2+25} = \sqrt{5m^2-14m+10} = 1$$

$$\Leftrightarrow 5m^2-14m+10=1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=\dfrac{9}{5} \\ m=1 \end{array}\right.$$

Vì $m>1$ nên $m=\dfrac{9}{5}$.

Câu 109. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;2;-2)$, $B(2;2;-4)$. Giả sử $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB. Tính $T=a^2+b^2+c^2$.

A. $T=6$. **B.** $T=14$. **C.** $T=8$. **D.** $T=2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{OA}=(0;2;-2)$, $\overrightarrow{OB}=(2;2;-4)$. (OAB) có phương trình: $x+y+z=0$

$I \in (OAB) \Rightarrow a+b+c=0$.

$\overrightarrow{AI}=(a;b-2;c+2)$, $\overrightarrow{BI}=(a-2;b-2;c+4)$, $\overrightarrow{OI}=(a;b;c)$.

Ta có hệ $\begin{cases} AI=BI \\ AI=OI \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2+(c+2)^2=(a-2)^2+(c+4)^2 \\ (b-2)^2+(c+2)^2=b^2+c^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a-c=4 \\ -b+c=-2 \end{cases}$

Ta có hệ $\begin{cases} a-c=4 \\ -b+c=-2 \\ a+b+c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a-c=4 \\ -b+c=-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=0 \\ c=-2 \end{cases}$.

Vậy $I(2;0;-2) \Rightarrow T=a^2+b^2+c^2=8$.

Câu 110. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2;0;0), B(0;3;1), C(-3;6;4)$. Gọi M là điểm nằm trên cạnh BC sao cho $MC=2MB$. Độ dài đoạn AM là

A. $\sqrt{29}$. **B.** $2\sqrt{7}$. **C.** $3\sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{30}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{BC}=(-3;3;3)=3(-1;1;1) \Rightarrow \overrightarrow{u_{BC}}=(-1;1;1)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Phương trình đường thẳng $BC:\begin{cases}x=-t_0\\y=3+t_0\\z=1+t_0\end{cases}$.

Vì $M\in BC\Rightarrow M(-t_0;3+t_0;1+t_0)$, $\overrightarrow{MC}=(-3+t_0;3-t_0;3-t_0)$ và $\overrightarrow{MB}=(t_0;t_0;t_0)$.

Từ $MC=2MB\Leftrightarrow\sqrt{(-3+t_0)^2+(3-t_0)^2+(3-t_0)^2}=2\sqrt{3t_0^2}$.

$\Leftrightarrow 3(3-t_0)^2=4.3t_0^2\Leftrightarrow(3-t_0)^2=(2t_0)^2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3-t_0=2t_0\\3-t_0=-2t_0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t_0=1\\t_0=-3\end{array}\right.$.

$t_0=1\Rightarrow M(-1;4;2)\Rightarrow\overrightarrow{AM}=(-3;4;2)\Rightarrow AM=\left|\overrightarrow{AM}\right|=\sqrt{29}$.

$t_0=-3\Rightarrow M(-6;6;6)\Rightarrow\overrightarrow{BM}=(-6;3;5)\Rightarrow BM=\left|\overrightarrow{BM}\right|=\sqrt{70}>\sqrt{27}=BC\Rightarrow M\in BC$.

Câu 111. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-4;7;5)$. Độ dài phân giác trong của ΔABC kẻ từ đỉnh B là

A. $\frac{2\sqrt{74}}{5}$. **B.** $\frac{3\sqrt{73}}{3}$. **C.** $2\sqrt{30}$. **D.** $\frac{2\sqrt{74}}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $D(a;b;c)$ là chân đường phân giác kẻ từ đỉnh B.

Ta có $\frac{BA}{BC}=\frac{AD}{CD}=\frac{1}{2}\Rightarrow\overrightarrow{AD}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{CD}\Rightarrow\begin{cases}2(a-1)=-a-4\\2(b-2)=-b+7\\2(c+1)=-c+5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-\frac{2}{3}\\b=\frac{11}{3}\\c=1\end{cases}\Rightarrow BD=\frac{2\sqrt{74}}{3}$.

Câu 112. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2;-1;3)$, $B(4;0;1)$, $C(-10;5;3)$. Độ dài đường phân giác trong góc B của tam giác ABC bằng

A. $2\sqrt{3}$. **B.** $2\sqrt{5}$. **C.** $\frac{2}{\sqrt{3}}$. **D.** $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

Lời giải

Chọn B

◆ Gọi $D(x;y;z)$ là chân đường phân giác trong của góc B, ta có $\frac{DA}{DC}=\frac{BA}{BC}=\frac{3}{15}$

◆ Mà $\overrightarrow{DA}=(2-x;-1-y;3-z)$, $\overrightarrow{DC}=(-10-x;5-y;3-z)$ nên:

$$\overrightarrow{DA}=-\frac{1}{5}\overrightarrow{DC}\Leftrightarrow\begin{cases}x-2=-\frac{1}{5}(x+10)\\y+1=-\frac{1}{5}(y-5)\\z-3=-\frac{1}{5}(z-3)\end{cases}\Leftrightarrow D(0;0;3)$$

◆ Khi đó $BD=\left|\overrightarrow{BD}\right|=\sqrt{(0-4)^2+(0-0)^2+(3-1)^2}=2\sqrt{5}$..

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 113. Trong không gian $Oxyz$, cho ΔABC có $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$ và $C(-2;3;3)$. Tìm tọa độ điểm D là chân đường phân giác trong góc A của tam giác.

A. $D(0;3;-1)$. **B.** $D(0;-3;1)$. **C.** $D(0;3;1)$. **D.** $D(0;1;3)$.

Lời giải

Chọn D

$AB=\left|\overrightarrow{AB}\right|=\sqrt{(2-1)^2+(-1-2)^2+(3-(-1))^2}=\sqrt{26}$

$AC=\left|\overrightarrow{AC}\right|=\sqrt{(-2-1)^2+(3-2)^2+(3-(-1))^2}=\sqrt{26}$

Nên $\dfrac{AB}{AC}=\dfrac{\sqrt{26}}{\sqrt{26}}=1.$

Do đó $AB=AC$ nên tam giác ABC cân tại A.

Suy ra điểm D cũng là trung điểm của BC.

Vậy $D(0;1;3)$.

Câu 114. Trong không gian $Oxyz$, cho các véc tơ $\vec{u}=2\vec{i}-2\vec{j}+\vec{k}$, $\vec{v}=(m;2;m+1)$ với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị của m để $|\vec{u}|=|\vec{v}|$.

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\vec{u}=(2;-2;1)$

Khi đó $|\vec{u}|=\sqrt{2^2+(-2)^2+1^2}=3$ và $|\vec{v}|=\sqrt{m^2+2^2+(m+1)^2}=\sqrt{2m^2+2m+5}$

Do đó $|\vec{u}|=|\vec{v}|\Leftrightarrow 9=2m^2+2m+5\Leftrightarrow m^2+m-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=1\\m=-2\end{array}\right.$

Vậy có 2 giá trị của m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 115. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-4;7;5)$. Tọa độ chân đường phân giác trong góc B của tam giác ABC là.

A. $\left(\dfrac{2}{3};\dfrac{11}{3};\dfrac{1}{3}\right)$. **B.** $(-2;11;1)$. **C.** $\left(-\dfrac{2}{3};\dfrac{11}{3};1\right)$. **D.** $\left(\dfrac{11}{3};-2;1\right)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\overrightarrow{BA}=(-1;-3;4)\Rightarrow\left|\overrightarrow{BA}\right|=\sqrt{26};\overrightarrow{BC}=(-6;8;2)\Rightarrow\left|\overrightarrow{BC}\right|=2\sqrt{26}$.

Gọi $D(x;y;z)$ là chân đường phân giác trong kẻ từ B lên AC của ΔABC

$\Rightarrow\dfrac{DA}{DC}=\dfrac{BA}{BC}\Rightarrow\overrightarrow{DC}=-2\overrightarrow{DA}$.

Mà $\overrightarrow{DA}=(1-x;2-y;-1-z),\overrightarrow{DC}=(-4-x;7-y;5-z)$.

$\Rightarrow\overrightarrow{DC}=-2\overrightarrow{DA}\Leftrightarrow\begin{cases}1-x=-2(-4-x)\\2-y=-2(7-y)\\-1-z=-2(5-z)\end{cases}$.

Vậy $D\left(-\dfrac{2}{3};-\dfrac{11}{3};1\right)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 116. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-4;7;5)$. Độ dài phân giác trong của ΔABC kẻ từ đỉnh B là:

A. $\frac{3\sqrt{73}}{3}$. **B.** $2\sqrt{30}$. **C.** $\frac{2\sqrt{74}}{5}$. **D.** $\frac{2\sqrt{74}}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $D(a;b;c)$ là chân đường phân giác kẻ từ đỉnh B.

Ta có $\frac{BA}{BC}=\frac{AD}{CD}\Rightarrow\frac{AD}{CD}=\frac{1}{2}$.

Mà A,D,C thẳng hàng nên

$$\Rightarrow\overrightarrow{AD}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{CD}\Rightarrow\begin{cases}2(a-1)=-a-4\\2(b-2)=-b+7\\2(c+1)=-c+5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-\frac{2}{3}\\b=\frac{11}{3}\\c=1\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{BD}=\left(-\frac{8}{3};\frac{14}{3};-2\right)$$

$$\Rightarrow BD=\sqrt{\left(-\frac{8}{3}\right)^2+\left(\frac{14}{3}\right)^2+(-2)^2}=\frac{2\sqrt{74}}{3}$$

Câu 117. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;1;1)$, $B(5;1;-2)$, $C(7;9;1)$. Tính độ dài đường phân giác trong AD của góc A.

A. $AD=\frac{5\sqrt{74}}{3}$. **B.** $AD=\frac{3\sqrt{74}}{2}$. **C.** $AD=\frac{2\sqrt{74}}{3}$. **D.** $AD=\frac{\sqrt{74}}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Theo tính chất phân giác: $\frac{DB}{DC}=\frac{AB}{AC}=\frac{1}{2}\Rightarrow2\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{DC}$.

Gọi $D(x;y;z)$ thì $\begin{cases}2\overrightarrow{BD}=(2x-10;2y-2;2z+4)\\\overrightarrow{DC}=(7-x;9-y;1-z)\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}2x-10=7-x\\2y-2=9-y\\2z+4=1-z\end{cases}$

$\Rightarrow D\left(\frac{17}{3};\frac{11}{3};-1\right)$.

Do đó độ dài đoạn $AD=\frac{2\sqrt{74}}{3}$.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;2;-2)$, $B(2;2;-4)$. Giả sử $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB. Tính $T=a^2+b^2+c^2$.

A. $T=6$ **B.** $T=14$ **C.** $T=8$ **D.** $T=2$

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{OA}=(0;2;-2)$, $\overrightarrow{OB}=(2;2;-4)$.

$\Rightarrow\overrightarrow{OA}\wedge\overrightarrow{OB}=(-4;-4;-4)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Rightarrow \vec{n}=(1;1;1)$ là vecto pháp tuyến của mp (OAB).

Suy ra (OAB) có phương trình: $x+y+z=0$.

Vì $I\in(OAB)\Rightarrow a+b+c=0$.

Ta có $\overrightarrow{AI}=(a;b-2;c+2)$, $\overrightarrow{BI}=(a-2;b-2;c+4)$, $\overrightarrow{OI}=(a;b;c)$.

Vì $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB nên $\begin{cases}AI=BI\\AI=OI\end{cases}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}a^2+(c+2)^2=(a-2)^2+(c+4)^2\\(b-2)^2+(c+2)^2=b^2+c^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a-c=4\\-b+c=-2\end{cases}$$

Ta có hệ $\begin{cases}a-c=4\\-b+c=-2\\a+b+c=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a-c=4\\-b+c=-2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=2\\b=0\\c=-2\end{cases}$.

Vậy $I(2;0;-2)\Rightarrow T=a^2+b^2+c^2=8$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$ cho các điểm $A(5;1;5)$; $B(4;3;2)$; $C(-3;-2;1)$. Điểm $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Tính $a+2b+c$?

A. 1. **B.** 3. **C.** 6. **D.** –9.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\begin{cases}\overrightarrow{AB}=(-1;2;-3)\\\overrightarrow{BC}=(-7;-5;-1)\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}=0$, suy ra tam giác ABC vuông tại B.

$\Rightarrow$ tâm I của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là trung điểm của cạnh huyền AC

$\Rightarrow I\left(1;-\frac{1}{2};3\right)$. Vậy $a+2b+c=3$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, gọi I là tâm mặt cầu đi qua bốn điểm $A(2;3;-1)$, $B(-1;2;1)$, $C(2;5;1)$, $D(3;4;5)$. Tính độ dài đoạn thẳng OI.

A. $\frac{\sqrt{123}}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{41}}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{113}}{2}$. **D.** $\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $I(a;b;c)$ là tâm mặt cầu đi qua $A(2;3;-1)$, $B(-1;2;1)$, $C(2;5;1)$, $D(3;4;5)$.

Ta có $IA=IB=IC=ID$.

Mà $IA=\sqrt{(a-2)^2+(b-3)^2+(c+1)^2}$

$IB=\sqrt{(a+1)^2+(b-2)^2+(c-1)^2}$

$IC=\sqrt{(a-2)^2+(b-5)^2+(c-1)^2}$

$ID=\sqrt{(a-3)^2+(b-4)^2+(c-5)^2}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Từ $IA=IB\Rightarrow 6a+2b-4c=8\quad(1)$.

Từ $IA=IC\Rightarrow -4b-4c=-16\quad(2)$.

Từ $IA=ID\Rightarrow -2a-2b-12c=-36\quad(3)$.

Giải hệ $(1),(2),(3)$ ta được $a=\frac{7}{3}$, $b=\frac{5}{3}$, $c=\frac{7}{3}$.

Vậy $OI=\sqrt{\left(\frac{7}{3}\right)^2+\left(\frac{5}{3}\right)^2+\left(\frac{7}{3}\right)^2}=\frac{\sqrt{123}}{3}$.

Câu 118. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;-3;7)$, $B(0;4;1)$, $C(3;0;5)$ và $D(3;3;3)$. Gọi M là điểm nằm trên mặt phẳng (Oyz). Độ dài nhỏ nhất của vecto $\vec{a}=\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MD}$ là

A. $2\sqrt{7}$. **B.** 4. **C.** $2\sqrt{10}$. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(-2;7;-6)$, $\overrightarrow{AC}=(1;3;-2)$, $\overrightarrow{AD}=(1;6;-4)$ nên $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}=-4\neq 0$.

Suy ra: $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$ không đồng phẳng.

Gọi G là trọng tâm tứ diện $ABCD$. Khi đó $G(2;1;4)$.

Ta có: $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MD}\right|=\left|4\overrightarrow{MG}\right|=4MG$.

Do đó $\left|\vec{a}\right|$ nhỏ nhất khi và chỉ khi MG ngắn nhất.

Vậy M là hình chiếu vuông góc của G lên mặt phẳng (Oyz) nên $M(0;1;4)$ hay $\left|\vec{a}\right|$ có giá trị nhỏ nhất là 2.

Câu 119. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;3;1)$ và $B(5;6;2)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxz) tại điểm M. Tính độ dài BM.

A. $2\sqrt{59}$. **B.** $\sqrt{59}$. **C.** $3\sqrt{59}$. **D.** $\frac{\sqrt{59}}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $M\in(Oxz)\Rightarrow M(x;0;z)$; $\overrightarrow{AB}=(7;3;1)\Rightarrow AB=\sqrt{59}$; $\overrightarrow{AM}=(x+2;-3;z-1)$

Ta có: A,B,M thẳng hàng $\Rightarrow\overrightarrow{AM}=k.\overrightarrow{AB}\,(k\in\mathbb{R})\Leftrightarrow\begin{cases}x+2=7k\\-3=3k\\z-1=k\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-9\\-1=k\\z=0\end{cases}$

$\Rightarrow M(-9;0;0)$

và $\overrightarrow{BM}=(-14;-6;-2)\Rightarrow BM=2\sqrt{59}$.

Câu 120. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(1;-1;0)$ và hai điểm $A(-4;7;3)$, $B(4;4;5)$. Giả sử M, N là hai điểm thay đổi trong mặt phẳng (Oxy) sao cho $\overrightarrow{MN}$ cùng hướng với $\vec{a}$ và $MN=5\sqrt{2}$. Giá trị lớn nhất của $|AM-BN|$ bằng

A. $\sqrt{17}$. **B.** $\sqrt{77}$. **C.** $7\sqrt{2}-3$. **D.** $\sqrt{82}-5$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn A

Vì $\overrightarrow{MN}$ cùng hướng với $\vec{a}$ nên $\exists t>0:\overrightarrow{MN}=t\vec{a}$.

Hơn nữa, $MN=5\sqrt{2}\Leftrightarrow t.|\vec{a}|=5\sqrt{2}\Leftrightarrow t=5$. Suy ra $\overrightarrow{MN}=(5;-5;0)$.

Gọi $A'(x';y';z')$ là điểm sao cho $\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{MN}\Leftrightarrow\begin{cases}x'+4=4\\y'-7=-5\\z'-3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x'=1\\y'=2\\z'=3\end{cases}\Rightarrow A'(1;\ 2;\ 3)$.

Dễ thấy các điểm A', B đều nằm cùng phía so với (Oxy) vì chúng đều có cao độ dương. Hơn nữa vì cao độ của chúng khác nhau nên đường thẳng $A'B$ luôn cắt (Oxy) tại một điểm cố định.

Từ $\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{MN}\to AM=A'N$ nên $|AM-BN|=|A'N-BN|\le A'B$ dấu bằng xảy ra khi N là giao điểm của đường thẳng $A'B$ với mặt phẳng (Oxy).

Do đó $\max|AM-BN|=A'B=\sqrt{(4-1)^2+(4-2)^2+(5-3)^2}=\sqrt{17}$, đạt được khi $N=A'B\cap(Oxy)$.

Câu 121. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;5)$, $B(5;-5;7)$, $M(x;y;1)$. Với giá trị nào của x, y thì A, B, M thẳng hàng.

A. $x=4;y=7$. **B.** $x=-4;y=-7$. **C.** $x=4;y=-7$. **D.** $x=-4;y=7$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB}=(3;-4;2)$, $\overrightarrow{AM}=(x-2;y+1;-4)$.

A,B,M thẳng hàng $\Leftrightarrow\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AM}$ cùng phương $\Leftrightarrow\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y+1}{-4}=\dfrac{-4}{2}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-4\\y=7\end{cases}$.

Câu 122. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;1;-2)$ và $B(3;-1;1)$. Tìm tọa độ điểm M sao cho $\overrightarrow{AM}=3\overrightarrow{AB}$.

A. $M(9;-5;7)$. **B.** $M(9;5;7)$. **C.** $M(-9;5;-7)$. **D.** $M(9;-5;-5)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $M(x;y;z)$. Ta có: $\overrightarrow{AM}=(x;y-1;z+2)$, $\overrightarrow{AB}=(3;-2;3)$

$\overrightarrow{AM}=3\overrightarrow{AB}\Leftrightarrow\begin{cases}x=9\\y-1=-6\\z+2=9\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=9\\y=-5\\z=7\end{cases}$. Vậy $M(9;-5;7)$.

Câu 123. Trong không gian $Oxyz$, cho các vecto $\vec{a}=(2;m-1;3)$, $\vec{b}=(1;3;-2n)$. Tìm m, n để các vecto $\vec{a}$, $\vec{b}$ cùng hướng.

A. $m=7;n=-\dfrac{3}{4}$. **B.** $m=4;n=-3$. **C.** $m=1;n=0$. **D.** $m=7;n=-\dfrac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Các vecto $\vec{a}$, $\vec{b}$ cùng hướng khi và chỉ khi tồn tại số thực dương k sao cho $\vec{a}=k\vec{b}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}2=k\\m-1=3k\\3=k(-2n)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2=k\\m-1=6\\3=2(-2n)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2=k(TM)\\m=7\\n=\dfrac{-3}{4}\end{cases}.$$

Vậy $\begin{cases}m=7\\n=\dfrac{-3}{4}\end{cases}$.

Câu 124. Trong không gian $Oxyz$ cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B. Ba đỉnh $A(1;2;1)$, $B(2;0;-1)$, $C(6;1;0)$ Hình thang có diện tích bằng $6\sqrt{2}$. Giả sử đỉnh $D(a;b;c)$, tìm mệnh đề đúng.

A. $a+b+c=6$. **B.** $a+b+c=5$. **C.** $a+b+c=8$. **D.** $a+b+c=7$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;-2;-2)\Rightarrow\left|\overrightarrow{AB}\right|=3$; $\overrightarrow{BC}=(4;1;1)\Rightarrow\left|\overrightarrow{BC}\right|=3\sqrt{2}$.

Theo giả thiết $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B và có diện tích bằng $6\sqrt{2}$ nên $\frac{1}{2}AB(AD+BC)=6\sqrt{2}\Leftrightarrow\frac{1}{2}.3.(AD+3\sqrt{2})=6\sqrt{2}\Rightarrow AD=\sqrt{2}\Rightarrow AD=\frac{1}{3}BC$.

Do $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B nên $\overrightarrow{AD}=\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$.

Giả sử $D(a;b;c)$ khi đó ta có $\begin{cases}a-1=\dfrac{4}{3}\\b-2=\dfrac{1}{3}\\c-1=\dfrac{1}{3}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\dfrac{7}{3}\\b=\dfrac{7}{3}\\c=\dfrac{4}{3}\end{cases}\Rightarrow a+b+c=6$.

Câu 125. Cho hai vecto $\vec{a}=(-1;3;1)$, $\vec{b}=(1;-1;0)$. Tìm vecto không đồng phẳng với hai vecto $\vec{a}$ và $\vec{b}$ trong các vecto sau:

A. $\vec{c}=(-2;4;1)$. **B.** $\vec{d}=(3;-1;1)$. **C.** $\vec{m}=(3;-1;-1)$. **D.** $\vec{n}=(2;2;2)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\left[\vec{a},\vec{b}\right]=(1;1;-2)$.

Xét đáp án A, $\left[\vec{a},\vec{b}\right].\vec{c}=1.(-2)+1.4+(-2).1=0$ (Loại).

Xét đáp án B, $\left[\vec{a},\vec{b}\right].\vec{d}=1.3+1.(-1)+(-2).1=0$ (Loại).

Xét đáp án C, $\left[\vec{a},\vec{b}\right].\vec{m}=1.3+1.(-1)+(-2).(-1)=4\neq0$ (Thoả mãn).

Xét đáp án D, $\left[\vec{a},\vec{b}\right].\vec{n}=1.2+1.2+(-2).2=0$ (Loại).

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 126. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vecto $\vec{u}=(2;-1;1)$, $\vec{v}=(m;3;-1)$ và $\vec{w}=(1;2;1)$. Để ba vecto đã cho đồng phẳng khi m nhận giá trị nào sau đây??

A. -8.. **B.** 4.. **C.** $-\frac{7}{3}$.. **D.** $-\frac{8}{3}$..

Lời giải

Chọn D

Ta có $[\vec{u},\vec{w}]=(-3;-1;5)$.

Để ba vecto đồng phẳng $\Leftrightarrow [\vec{u},\vec{w}].\vec{v}=0\Leftrightarrow -3m-3-5=0\Leftrightarrow m=-\frac{8}{3}$.

Câu 127. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1;-2;0)$, $B(1;0;-1)$, $C(0;-1;2)$ và $D(0;m;p)$. Hệ thức giữa $B(a;b;c)\in(S)$. và p để bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng là?

A. $2m+p=0$. **B.** $m+p=1$. **C.** $m+2p=3$. **D.** $2m-3p=0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\overrightarrow{AB}=(0;2;-1)$, $\overrightarrow{AC}=(-1;1;2)$, $\overrightarrow{AD}=(-1;m+2;p)$.

Suy ra $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(5;1;2)$.

Bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng khi $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}=0\Leftrightarrow m+2p=3$.

Câu 128. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;3)$, $B(3;4;4)$, $C(2;6;6)$ và $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Tính $a+b+c$.

A. $\frac{63}{5}$. **B.** $\frac{31}{3}$. **C.** $\frac{46}{5}$. **D.** 10.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{AB}=(2;2;1),\overrightarrow{BC}=(-1;2;2)\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{BC}\right]=(2;-5;6)$.

Phương trình mặt phẳng (ABC) là $2x-5y+6z-10=0$.

Do $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC nên

$$\begin{cases} I\in(ABC) \\ IA=IB \\ IA=IC \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} 2a-5b+6c-10=0 \\ (a-1)^2+(b-2)^2+(c-3)^2=(a-3)^2+(b-4)^2+(c-4)^2 \\ (a-1)^2+(b-2)^2+(c-3)^2=(a-2)^2+(b-6)^2+(c-6)^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2a-5b+6c=10 \\ 4a+4b+2c=27 \\ 2a+8b+6c=62 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} a=\frac{3}{10} \\ b=4 \\ c=\frac{49}{10} \end{cases}.$$

Vậy $a+b+c=\frac{46}{5}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 129. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vecto $\vec{m}=(4;3;1)$, $\vec{n}=(0;0;1)$. Gọi $\vec{p}$ là vecto cùng hướng với $[\vec{m};\vec{n}]$ (tích có hướng của hai vecto $\vec{m}$ và $\vec{n}$). Biết $|\vec{p}|=15$, tìm tọa độ vecto $\vec{p}$.

A. $\vec{p}=(9;-12;0)$. **B.** $\vec{p}=(45;-60;0)$. **C.** $\vec{p}=(0;9;-12)$. **D.** $\vec{p}=(0;45;-60)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có : $[\vec{m};\vec{n}]=(3;-4;0)$

Do $\vec{p}$ là vecto cùng hướng với $[\vec{m};\vec{n}]$ nên $\vec{p}=k[\vec{m};\vec{n}]$, $k>0$

Mặt khác: $|\vec{p}|=15 \Leftrightarrow k.|[\vec{m};\vec{n}]|=15 \Leftrightarrow k.5=15 \Leftrightarrow k=3$. Vậy $\vec{p}=(9;-12;0)$.

Câu 130. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(-1;2;4)$, $B(3;0;-2)$, $C(1;3;7)$. Gọi D là chân đường phân giác trong của góc A. Tính độ dài $|\overrightarrow{OD}|$.

A. $\frac{\sqrt{207}}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{203}}{3}$ **C.** $\frac{\sqrt{201}}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{205}}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $D(x;y;z)$

$\frac{DB}{DC}=\frac{AB}{AC}=\frac{2\sqrt{14}}{\sqrt{14}}=2$

Vì D nằm giữa B, C (phân giác trong) nên

$$\overrightarrow{DB}=-2\overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} 3-x=-2(1-x) \\ -y=-2(3-y) \\ -2-z=-2(7-z) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{5}{3} \\ y=2 \\ z=4 \end{cases}$$

Suy ra $D\left(\frac{5}{3};2;4\right) \Rightarrow |\overrightarrow{OD}|=\frac{\sqrt{205}}{3}$

Câu 131. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(a;-1;6)$, $B(-3;-1;-4)$, $C(5;-1;0)$, $D(1;2;1)$. Hãy tìm a để thể tích của tứ diện bằng 30.

A. $a\in\{1;32\}$. **B.** $a\in\{1;2\}$. **C.** $a\in\{2;32\}$. **D.** $a\in\{32\}$.

Lời giải

Chọn C

Thể tích tứ diện $ABCD$ là: $V=\frac{1}{6}\left|\overrightarrow{DA}\left[\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{DB}\right]\right|$.

Ta có: $\overrightarrow{DA}=(a-1;-3;5);\overrightarrow{DB}=(-4;-3;-5);\overrightarrow{DC}=(4;-3;-1)$.

$\left[\overrightarrow{DB},\overrightarrow{DC}\right]=(-12;-24;24);\overrightarrow{DA}\left[\overrightarrow{DB},\overrightarrow{DC}\right]=|-12a+204|$.

Vậy $V=\frac{1}{6}\left|\overrightarrow{DA}\left[\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{DB}\right]\right|=\frac{|12a-204|}{6}=30 \Leftrightarrow |12a-204|=180 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=2 \\ a=32 \end{array}\right.$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy $a \in \{2;32\}$.

Câu 132. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(2;-1;1)$, $B(3;0;-1)$, $C(2;-1;3)$, $D \in Oy$ và có thể tích bằng 5. Tính tổng tung độ của các điểm D.

A. -6. **B.** 2. **C.** 7. **D.** -4.

Lời giải

Chọn A

Do $D \in Oy \Rightarrow D(0;y;0)$, khi đó: $\overrightarrow{DA}=(2;-1-y;1)$, $\overrightarrow{DB}=(3;-y;-1)$, $\overrightarrow{DC}=(2;-1-y;3)$.

Khi đó $\left[\overrightarrow{DA},\overrightarrow{DB}\right]=(1+2y;5;y+3)$

Và $V_{ABCD}=\frac{1}{6}\left|\left[\overrightarrow{DA},\overrightarrow{DB}\right].\overrightarrow{DC}\right|=5 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2y+6=30\\2y+6=-30\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}y=12\\y=-18\end{array}\right.$.

Vậy $y_1+y_2=12-18=-6$.

Câu 133. Trong không gian $Oxyz$, cho 4 điểm $A(2;0;2)$, $B(1;-1;-2)$, $C(-1;1;0)$, $D(-2;1;2)$. Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ bằng

A. $\frac{42}{3}$. **B.** $\frac{14}{3}$. **C.** $\frac{21}{3}$. **D.** $\frac{7}{3}$.

Lời giải

Chọn D

$\overrightarrow{AC}=(-3;1;-2);\overrightarrow{AB}=(-1;-1;-4);\overrightarrow{AD}=(-4;1;0)$.

$\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-6;-10;4)$.

Thể tích khối tứ diện là: $V=\frac{1}{6}.\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}\right|=\frac{1}{6}|14|=\frac{7}{3}$.

Câu 134. Trong không gian $Oxyz$, tính thể tích tứ diện $ABCD$ với $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;1)$, $D(-2;1;-1)$

A. $\frac{1}{2}$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\left\{\begin{array}{l}\overrightarrow{AB}=(-1;1;0)\\\overrightarrow{AC}=(-1;0;1)\end{array}\right.$. Suy ra $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(1;1;1)$ và $\overrightarrow{AD}=(-3;1;-1)$.

$\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}=1.(-3)+1.1+1.(-1)=-3$.

Thể tích tứ diện $V_{ABCD}=\frac{1}{6}\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}\right|=\frac{1}{2}$.

Câu 135. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(0;0;2), B(3;0;5), C(1;1;0), D(4;1;2)$. Tính độ dài đường cao DH hạ từ đỉnh D xuống mặt (ABC)

A. $\sqrt{11}$. **B.** 1. **C.** $\frac{\sqrt{11}}{11}$. **D.** $\frac{\sqrt{11}}{2}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn C

Có $\begin{cases}\overrightarrow{AB}=(3;0;3)\\ \overrightarrow{AC}=(1;1;-2)\end{cases}\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-3;9;3).\Rightarrow\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]\right|=\sqrt{(-3)^2+(9)^2+3^2}=3\sqrt{11}.$

Lại có: $\overrightarrow{AD}=(4;1;0)\Rightarrow\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}\right|=-3.\Rightarrow\boxed{DH=\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}\right|}{\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]\right|}=\dfrac{3}{3\sqrt{11}}=\dfrac{\sqrt{11}}{11}}$

Câu 136. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(-1;-2;4)$, $B(-4;-2;0)$, $C(3;-2;1)$ và $D(1;1;1)$. Độ dài đường cao của tứ diện $ABCD$ kẻ từ đỉnh D bằng

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Diện tích tam giác: $S_{\triangle ABC}=\dfrac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]\right|=\dfrac{25}{2}$.

Thể tích tứ diện: $V_{ABCD}=\dfrac{1}{6}\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}\right|=\dfrac{25}{3}$.

Suy ra độ dài đường cao $h=d\left[D,(ABC)\right]=\dfrac{3V_{ABCD}}{S_{\Delta ABC}}=2$.

Câu 137. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(2;1;-1)$, $B(3;0;1)$, $C(2;-1;3)$, điểm D thuộc Oy và thể tích của tứ diện $ABCD$ bằng 5. Tọa độ của đỉnh D là

A. $D(0;-7;0)$. **B.** $D(0;8;0)$.

C. $D(0;-7;0)$ hoặc $D(0;8;0)$. **D.** $D(0;7;0)$ hoặc $D(0;-8;0)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $D(0;y;0)\in Oy$.

Áp dụng công thức: $V=\dfrac{1}{6}\left|\left[\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}\right|=5\Leftrightarrow\left|-4(y-1)-2\right|=30\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=-7\\ y=8\end{array}\right.$.

Vậy $D(0;-7;0)$ hoặc $D(0;8;0)$.

Câu 138. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1;1;-6)$, $B(0;0;-2)$, $C(-5;1;2)$ và $D'(2;1;-1)$. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

A. 36. **B.** 38. **C.** 40. **D.** 42.

Lời giải

Chọn B

Do $ABCD.A'B'C'D'$ nên ta có $\overrightarrow{A'D'}=\overrightarrow{BC}$, suy ra $A'(7;0;-5)$.

Và $\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{BB'}$ nên suy ra $B'(6;-1;-1)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có $\begin{cases}\overrightarrow{BA}=(1;1;-4)\\ \overrightarrow{BC}=(-5;1;4)\\ \overrightarrow{BB'}=(6;-1;1)\end{cases}\longrightarrow V_{ABCD.A'B'C'D'}=\left|\left[\overrightarrow{BB'},\overrightarrow{BC}\right].\overrightarrow{BA}\right|=38.$

Câu 139. Trong không gian $Oxyz$, tính diện tích tam giác ABC với $A(7;3;4)$, $B(1;0;6)$, $C(4;5;-2)$.

A. $\frac{49}{2}$. **B.** $\frac{51}{2}$. **C.** $\frac{53}{2}$. **D.** $\frac{47}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{AB}=(-6;-3;-2)\\ \overrightarrow{AC}=(-3;2;-6)\end{cases}\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(14;-42;-21).$

$\Rightarrow S=\frac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]\right|=\frac{1}{2}\sqrt{(14)^2+(-42)^2+(-21)^2}=\frac{49}{2}.$

Câu 140. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(-1;0;3), B(2;-2;0)$ và $C(-3;2;1)$. Tính chiều cao AH.

A. $\frac{\sqrt{65}}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{651}}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{651}}{21}$. **D.** $\frac{2\sqrt{651}}{21}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{AB}=(3;-2;-3)\\ \overrightarrow{AC}=(-2;2;-2)\end{cases}\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(10;12;2).$

$\Rightarrow S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]\right|=\frac{1}{2}\sqrt{10^2+12^2+2^2}=\sqrt{62}.$

Mặt khác ta có: $\overrightarrow{BC}(-5;4;1)\Rightarrow BC=\sqrt{(-5)^2+4^2+1^2}=\sqrt{42}$ và $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AH.BC$

$\Rightarrow AH=\frac{2S_{\Delta ABC}}{BC}=\frac{2.\sqrt{62}}{\sqrt{42}}=2\sqrt{\frac{31}{21}}=\frac{2\sqrt{651}}{21}.$

Câu 141. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;0;1)$, $B(0;2;3)$ và $C(2;1;0)$. Tính chiều cao CH.

A. $\sqrt{26}$. **B.** $\frac{\sqrt{26}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{26}}{3}$. **D.** 26.

Lời giải

Chọn C

Có $\begin{cases}\overrightarrow{AB}=(-1;2;2)\\ \overrightarrow{AC}=(1;1;-1)\end{cases}\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-4;1;-3).$

$\Rightarrow S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]\right|=\frac{1}{2}\sqrt{(-4)^2+1^2+(-3)^2}=\frac{\sqrt{26}}{2}.$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Mặt khác: $AB=\sqrt{(-1)^2+2^2+2^2}=3$ và $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}CH.AB\Rightarrow CH=\frac{2S_{\Delta ABC}}{AB}=\frac{2.\frac{\sqrt{26}}{2}}{3}=\frac{\sqrt{26}}{3}$.

Câu 142. Trong không gian $Oxyz$, tính diện tích hình bình hành $ABCD$ với $A(2;1;-3)$, $B(0;-2;5)$, $C(1;1;3)$.

A. $2\sqrt{87}$. **B.** $\sqrt{349}$. **C.** $\sqrt{87}$. **D.** $\frac{\sqrt{349}}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\begin{cases}\overrightarrow{AB}=(-2;-3;8)\\ \overrightarrow{AC}=(-1;0;6)\end{cases}$. Suy ra $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-18;4;-3)$.

Diện tích hình bình hành $S_{ABCD}=\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]\right|=\sqrt{(-18)^2+4^2+(-3)^2}=\sqrt{349}$.

Câu 143. Trong không gian $Oxyz$, tính diện tích hình bình hành $ABCD$ với $A(1;1;1)$, $B(2;3;4)$, $C(6;5;2)$.

A. $3\sqrt{83}$. **B.** $\sqrt{83}$. **C.** 83. **D.** $2\sqrt{83}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\begin{cases}\overrightarrow{AB}=(1;2;3)\\ \overrightarrow{AC}=(5;4;1)\end{cases}$. Suy ra $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-10;14;-6)$.

Diện tích hình bình hành $S_{ABCD}=\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]\right|=\sqrt{(-10)^2+14^2+(-6)^2}=2\sqrt{83}$.

Câu 144. Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ với $A(1;0;1)$, $B(2;1;2)$ và giao điểm của hai đường chéo là $I\left(\frac{3}{2};0;\frac{3}{2}\right)$. Diện tích của hình bình hành $ABCD$ bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn A

Từ giả thiết suy ra I là trung điểm của BD, suy ra $D(1;-1;1)$.

Ta có $\begin{cases}\overrightarrow{AB}=(1;1;1)\\ \overrightarrow{AD}=(0;-1;0)\end{cases}\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}\right]=(1;0;-1)$.

Diện tích của hình bình hành: $S_{\square ABCD}=\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}\right]\right|=\sqrt{1^2+0^2+(-1)^2}=\sqrt{2}$.

Câu 145. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 véc tơ $\vec{a}=(2;1;-1)$; $\vec{b}=(1;3;\mathrm{m})$. Tìm m để $(\vec{a};\vec{b})=90°$.

A. $m=5$. **B.** $m=1$. **C.** $m=-2$ **D.** $m=-5$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $(\vec{a};\vec{b})=90°\Leftrightarrow\vec{a}.\vec{b}=0\Leftrightarrow 5-m=0\Leftrightarrow m=5$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 146. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;3;-1), N(-1;1;1), P(1;m-1;2)$. Với những giá trị nào của m thì tam giác MNP vuông tại N?

A. $m=3$. **B.** $m=2$. **C.** $m=1$. **D.** $m=0$.

Lời giải

Chọn D

$\overrightarrow{MN}=(-3;-2;2); \overrightarrow{NP}=(2;\mathrm{m}-2;1)$.

Tam giác MNP vuông tại $N \Leftrightarrow \overrightarrow{MN}.\overrightarrow{NP}=0 \Leftrightarrow -6-2m+2+2=0 \Leftrightarrow m=0.$

Câu 147. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $M(2;3;-1); N(-1;1;1), P(1;m-1;2)$. Với những giá trị nào của m thì tam giác MNP vuông tại N?

A. $m=-4$. **B.** $m=0$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{NM}=(3;2;-2)$ và $\overrightarrow{NP}=(2;m;1)$.

Vì tam giác MNP vuông tại N nên ta có $\overrightarrow{NM} \perp \overrightarrow{NP}=0 \Leftrightarrow 2m=0 \Leftrightarrow m=0.$
Vậy $m=0$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 148. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(3;2;8)$, $N(0;1;3)$ và $P(2;m;4)$. Tìm m để tam giác MNP vuông tại N.

A. $m=4$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=-10$. **D.** $m=25$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{NM}=(3;1;5)$, $\overrightarrow{NP}=(2;m-1;1)$.

Do tam giác MNP vuông tại N nên $\overrightarrow{NM}.\overrightarrow{NP}=0 \Rightarrow 6+m-1+5=0 \Rightarrow m=-10$.

Câu 149. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có các đỉnh $A(-4;1;-5)$, $B(2;12;-2)$ và $C(-m-2;\ 1-m;\ m+5)$. Tìm tham số thực m để tam giác ABC vuông tại C.

A. $m=\dfrac{3-\sqrt{39}}{2}$. **B.** $m=\dfrac{15-\sqrt{39}}{2}$. **C.** $m=\dfrac{1\pm\sqrt{5}}{2}$. **D.** $m=\dfrac{-15\pm\sqrt{39}}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\overrightarrow{CA}=(m-2;m;-m-10), \overrightarrow{CB}=(m+4;m+11;-m-7)$.

Tam giác ABC vuông tại C.

$\Leftrightarrow \overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}=0 \Leftrightarrow (m-2)(m+4)+m(m+11)+(-m-10)(-m-7)=0$.

$\Leftrightarrow m^2+2m-8+m^2+11m+m^2+17m+70=0$.

$$\Leftrightarrow 3m^2+30m+62=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=\dfrac{-15+\sqrt{39}}{3} \\ m=\dfrac{-15-\sqrt{39}}{3} \end{array}\right.$$

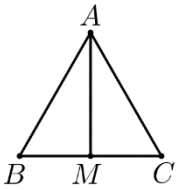
Câu 150. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ thỏa mãn $|\vec{u}|=2$, $|\vec{v}|=1$ và $(\vec{u},\vec{v})=60^0$ Góc giữa hai vectơ $\vec{v}$ và $\vec{u}-\vec{v}$ bằng

A. 30^0. **B.** 45^0. **C.** 60^0. **D.** 90^0.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn D



Vẽ tam giác đều ABC, gọi M là trung điểm BC.

Ta chọn $\vec{u}=\overrightarrow{BA}$, $\vec{v}=\overrightarrow{BM}$ thỏa mãn giả thiết bài toán.

Suy ra $\vec{u}-\vec{v}=\overrightarrow{BA}-\overrightarrow{BM}=\overrightarrow{MA}$.

Khi đó $\left(\vec{v},\vec{u}-\vec{v}\right)=\left(\overrightarrow{BM},\overrightarrow{MA}\right)=90^0$.

Câu 151. Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{u}=\left(2;-1;2\right)$ và vecto $\vec{v}$ có độ dài bằng 1 thỏa mãn $\left|\vec{u}-\vec{v}\right|=4$. Độ dài của vecto $\vec{u}+\vec{v}$ bằng

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Theo giả thiết, ta có $\begin{cases}\left|\vec{u}\right|=3\Rightarrow\vec{u}^2=\left|\vec{u}\right|^2=9\\ \left|\vec{v}\right|=1\Rightarrow\vec{v}^2=\left|\vec{v}\right|^2=1\end{cases}$. $\left(1\right)$

Từ $\left|\vec{u}-\vec{v}\right|=4$, suy ra $16=\left|\vec{u}-\vec{v}\right|^2=\vec{u}^2+\vec{v}^2-2\vec{u}\vec{v}$ $\left(2\right)$

Kết hợp $\left(1\right)$ và $\left(2\right)$, ta được $2\vec{u}\vec{v}=\vec{u}^2+\vec{v}^2-\left|\vec{u}-\vec{v}\right|^2=9+1-4^2=-6$.

Khi đó $\left|\vec{u}+\vec{v}\right|^2=\vec{u}^2+\vec{v}^2+2\vec{u}\vec{v}=9+1-6=4$.

Vậy $\left|\vec{u}+\vec{v}\right|=2$.

Câu 152. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}$, $\vec{b}$ có độ dài lần lượt là 1 và 2. Biết $\left|\vec{a}+\vec{b}\right|=3$ khi đó góc giữa 2 vecto $\vec{a},\vec{b}$ là

A. $\frac{4\pi}{3}$. **B.** $\frac{\pi}{3}$. **C.** 0. **D.** $-\frac{\pi}{3}$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\left|\vec{a}+\vec{b}\right|=3\Leftrightarrow\vec{a}^2+2\vec{a}.\vec{b}+\vec{b}^2=9\Leftrightarrow2\vec{a}.\vec{b}=9-\left|\vec{a}\right|^2-\left|\vec{b}\right|^2=9-1^2-2^2\Leftrightarrow\vec{a}.\vec{b}=2$.

$\Rightarrow\cos\left(\vec{a},\vec{b}\right)=\frac{\vec{a}.\vec{b}}{\left|\vec{a}\right|.\left|\vec{b}\right|}=\frac{2}{1.2}=1\Rightarrow\left(\vec{a},\vec{b}\right)=0$.

Câu 153. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A\left(0;0;1\right)$, $B\left(-1;-2;0\right)$, $C\left(2;1;-1\right)$. Gọi $H\left(a;b;c\right)$ là chân đường cao hạ từ A xuống BC. Tính $P=a+b+c$.

A. $P=-\frac{17}{19}$. **B.** $P=\frac{17}{19}$. **C.** $P=\frac{13}{19}$. **D.** $P=-\frac{13}{19}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $H\left(x;y;z\right)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có $\overrightarrow{AH}=(x;y;z-1)$, $\overrightarrow{BC}=(3;3;-1)$, $\overrightarrow{BH}=(x+1;y+2;z)$

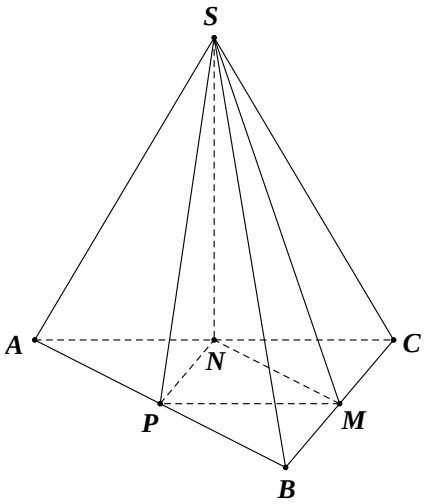
Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{AH}\perp\overrightarrow{BC}\\ \overrightarrow{BC}\parallel\overrightarrow{BH}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x.3+y.3+(z-1).(-1)=0\\ \dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y+2}{3}=\dfrac{z}{-1}\end{cases}\Rightarrow H\left(\dfrac{5}{19};-\dfrac{14}{19};-\dfrac{8}{19}\right).$

Câu 154. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $S(1,2,3);A(2,2,3);B(1,3,3);C(1,2,4)$. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của BC,CA và AB. Khi đó SMNP là:

A. Hình chóp. **B.** Hình chóp đều. **C.** Tứ diện đều. **D.** Tam diện vuông

Lời giải

Chọn C



Tam giác: ABC có $AB=BC=CA=\sqrt{2}\Rightarrow MN=NP=PM=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

$\overrightarrow{SA}=(1;0;0);\overrightarrow{SB}=(0;1;0);\overrightarrow{SC}=(0;0;1)\Rightarrow\overrightarrow{SA}.\overrightarrow{SB}=0\Rightarrow SA\perp SB$

Tương tự $SA\perp SC,SB\perp SC$

Các tam giác vuông SAB,SBC,SCA vuông tại S, có các trung tuyến:

$SP=SM=SN=\dfrac{AB}{2}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}=MN=NP=PM$

Ta có: $SP\subset(SAB);SM\subset(SBC);SN\subset(SCA)$

$\Rightarrow\overrightarrow{SP},\overrightarrow{SM},\overrightarrow{SN}$ không đồng phẳng

$\Rightarrow SMNP$ là tứ diện đều.

Câu 155. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;0;-2),B(3;-1;-4),C(-2;2;0)$. Điểm D trong mặt phẳng (Oyz) có cao độ âm sao cho thể tích của khối tứ diện $ABCD$ bằng 2 và khoảng cách từ D đến mặt phẳng (Oxy) bằng 1 có thể là:

A. $D(0;-3;-1)$ **B.** $D(0;2;-1)$ **C.** $D(0;1;-1)$ **D.** $D(0;3;-1)$

Lời giải

Chọn D

Do $D\in(Oyz)\longrightarrow D(0;b;c)$ với $c<0$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Theo giả thiết: $d\left[D,(Oxy)\right]=1\Leftrightarrow |c|=1\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c=1(loai) \\ c=-1 \end{array}\right. \longrightarrow D(0;b;-1)$

Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;-1;-2),\overrightarrow{AC}=(-4;2;2),\overrightarrow{AD}=(-2;b;1)$

Suy ra $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(2;6;-2)\longrightarrow \left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}=6b-6$

Cũng theo giả thiết, ta có: $V_{ABCD}=\frac{1}{6}\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}\right|=|b-1|=2\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=3 \\ b=-1 \end{array}\right.$

Câu 156. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;1;0),B(0;-1;0),C(0;0;-6)$. Nếu tam giác $A'B'C'$ thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{A'A}+\overrightarrow{B'B}+\overrightarrow{C'C}=\vec{0}$ thì có tọa độ trọng tâm là:

A. $(1;0;-2)$. **B.** $(2;-3;0)$. **C.** $(3;-2;0)$. **D.** $(3;-2;1)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi G, G′ theo thứ tự lần lượt là trọng tâm tam giác ABC, A′B′C′.

Với mọi điểm T trong không gian có:

$(1):\overrightarrow{A'A}+\overrightarrow{B'B}+\overrightarrow{C'C}=\vec{0}\Leftrightarrow\left(\overrightarrow{TA}-\overrightarrow{TA'}\right)+\left(\overrightarrow{TB}-\overrightarrow{TB'}\right)+\left(\overrightarrow{TC}-\overrightarrow{TC'}\right)=\vec{0}$

$\Leftrightarrow \overrightarrow{TA}+\overrightarrow{TB}+\overrightarrow{TC}=\overrightarrow{TA'}+\overrightarrow{TB'}+\overrightarrow{TC'} \quad (2)$

Hệ thức (2) chứng tỏ. Nếu $T\equiv G$ tức là $\overrightarrow{TA}+\overrightarrow{TB}+\overrightarrow{TC}=\vec{0}$ thì ta cũng có $\overrightarrow{TA'}+\overrightarrow{TB'}+\overrightarrow{TC'}=\vec{0}$ hay $T\equiv G'$ hay (1) là hệ thức cần và đủ để hai tam giác ABC, A′B′C′ có cùng trọng tâm.

Ta có tọa độ của G là: $G=\left(\frac{3+0+0}{3};\frac{1-1+0}{3};\frac{0+0-6}{3}\right)=(1;0;-2)$

Đó cũng là tọa độ trọng tâm G′ của $\Delta A'B'C'$

Câu 157. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(3;0;0),N(m,n,0),P(0;0;p)$. Biết $MN=\sqrt{13},MON=60^0$, thể tích tứ diện $OMNP$ bằng 3. Giá trị của biểu thức $A=m+2n^2+p^2$ bằng

A. 29. **B.** 27. **C.** 28. **D.** 30.

Lời giải

Chọn A

$\overrightarrow{OM}=(3;0;0),\overrightarrow{ON}=(m;n;0)\Rightarrow \overrightarrow{OM}.\overrightarrow{ON}=3m$

$\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{ON}=\left|\overrightarrow{OM}\right|.\left|\overrightarrow{ON}\right|\cos 60^0\Rightarrow \frac{\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{ON}}{\left|\overrightarrow{OM}\right|.\left|\overrightarrow{ON}\right|}=\frac{1}{2}\Rightarrow \frac{m}{\sqrt{m^2+n^2}}=\frac{1}{2}$

$MN=\sqrt{(m-3)^2+n^2}=\sqrt{13}$

Suy ra $m=2;n=\pm 2\sqrt{3}$

$\left[\overrightarrow{OM},\overrightarrow{ON}\right].\overrightarrow{OP}=6\sqrt{3}p\Rightarrow V=\frac{1}{6}\left|6\sqrt{3}p\right|=3\Rightarrow p=\pm\sqrt{3}$

Vậy $A=2+2.12+3=29.$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 158. Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ biết $A(-2;2;6)$, $B(-3;1;8)$, $C(-1;0;7)$, $D(1;2;3)$. Gọi H là trung điểm của CD, $SH \perp (ABCD)$. Để khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $\frac{27}{2}$ (đvtt) thì có hai điểm S_1, S_2 thỏa mãn yêu cầu bài toán. Tìm tọa độ trung điểm I của S_1S_2

A. $I(0;-1;-3)$. **B.** $I(1;0;3)$ **C.** $I(0;1;3)$. **D.** $I(-1;0;-3)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-1;-1;2), \overrightarrow{AC}=(1;-2;1) \Rightarrow S_{ABC}=\frac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]\right|=\frac{3\sqrt{3}}{2}$

$\overrightarrow{DC}=(-2;-2;4), \overrightarrow{AB}=(-1;-1;2) \Rightarrow \overrightarrow{DC}=2.\overrightarrow{AB}$ $\Rightarrow ABCD$ là hình thang và $S_{ABCD}=3S_{ABC}=\frac{9\sqrt{3}}{2}$

Vì $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD} \Rightarrow SH=3\sqrt{3}$

Lại có H là trung điểm của $CD \Rightarrow H(0;1;5)$

Gọi $S(a;b;c) \Rightarrow \overrightarrow{SH}=(-a;1-b;5-c) \Rightarrow \overrightarrow{SH}=k\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=k(3;3;3)=(3k;3k;3k)$

Suy ra $3\sqrt{3}=\sqrt{9k^2+9k^2+9k^2} \Rightarrow k=\pm 1$

+) Với $k=1 \Rightarrow \overrightarrow{SH}=(3;3;3) \Rightarrow S(-3;-2;2)$

+) Với $k=-1 \Rightarrow \overrightarrow{SH}=(-3;-3;-3) \Rightarrow S(3;4;8)$

Suy ra $I(0;1;3)$

Câu 159. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(4;2;0), B(2;4;0), C(2;2;1)$. Biết điểm $H(a;b;c)$ là trực tâm của tam giác ABC. Tính $S=a-b+3c$.

A. $S=-6$. **B.** $S=-2$. **C.** $S=6$. **D.** $S=2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\overrightarrow{HA}=(4-a;2-b;-c), \overrightarrow{HB}=(2-a;4-b;-c), \overrightarrow{BC}=(0;-2;1), \overrightarrow{AC}=(-2;0;1)$.

$\Rightarrow \left[\overrightarrow{BC},\overrightarrow{AC}\right]=(-2;-2;-4) \Rightarrow \left[\overrightarrow{BC},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{HA}=2(a-4)+2(b-2)+4c=2a+2b+4c-12$.

Vì H là trực tâm của tam giác ABC nên:

$$\begin{cases}\overrightarrow{HB}.\overrightarrow{AC}=0\\ \overrightarrow{HA}.\overrightarrow{BC}=0\\ \left[\overrightarrow{BC},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{HA}=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}2(a-2)-c=0\\ 2(b-2)-c=0\\ 2a+2b+4c-12=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}2a-c=4\\ 2b-c=4\\ a+b+2c=6\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=\frac{7}{3}\\ b=\frac{7}{3}\\ c=\frac{2}{3}\end{cases} \Rightarrow S=a-b+3c=2$$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 160. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(4;0;0), B(a;b;0), C(0;0;c)$ với $(a,b,c>0)$ thỏa mãn độ dài đoạn $AB=2\sqrt{10}$, góc $AOB=45°$ và thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng 8. Tính tổng $T=a+b+c$.

A. $T=2$. **B.** $T=10$. **C.** $T=12$. **D.** $T=14$.

Lời giải

Chọn D

$V_{OABC}=\frac{1}{3}.S_{OAB}.OC=\frac{1}{6}.OA.OB.OC.\sin AOB=\frac{1}{6}.4.\sqrt{a^2+b^2}.\frac{1}{\sqrt{2}}=8\Leftrightarrow c^2\left(a^2+b^2\right)=288$.

Lại có $AB=\sqrt{(a-4)^2+b^2}=2\sqrt{10}\Leftrightarrow(a-4)^2+b^2=40$.

Theo định lí hàm số cô-sin ta có:

$AB^2=OA^2+OB^2-2.OA.OB.\cos 45°=16+a^2+b^2-4\sqrt{2\left(a^2+b^2\right)}=40$

$\Leftrightarrow a^2+b^2=72\Rightarrow c^2=\frac{288}{72}=4\Rightarrow c=2;\ -8a+16+72=40\Leftrightarrow a=6\Rightarrow b=6$.

Vậy $T=6+6+2=14$.

Câu 161. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2;0;0), B(0;2;0), C(0;0;2)$. Có tất cả bao nhiêu điểm M trong không gian thỏa mãn M không trùng với các điểm A,B,C và $AMB=BMC=CMA=90°$?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Gọi I,J,K lần lượt là trung điểm của AB,BC,CA.

Do $AMB=BMC=CMA=90°$ nên các tam giác $\Delta AMB,\Delta BMC,\Delta CMA$ vuông tại M.

Khi đó $IM=\frac{AB}{2};JM=\frac{BC}{2};KM=\frac{AC}{2}$. Mặt khác $AB=BC=AC=2\sqrt{2}$.

Vậy $MI=MJ=MK=\sqrt{2}$.

Khi đó M thuộc trục của đường tròn ngoại tiếp đáy IJK và cách (IJK) một khoảng không đổi là $\sqrt{2}$.

Khi đó có hai điểm M thỏa mãn điều kiện trên.

Câu 162. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2;3;1)$, $B(2;1;0)$, $C(-3;-1;1)$. Tìm tất cả các điểm D sao cho $ABCD$ là hình thang có đáy AD và $S_{ABCD}=3S_{\Delta ABC}$

A. $D(8;7;-1)$. **B.** $\left[\begin{array}{l}D(-8;-7;1)\\D(12;1;-3)\end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l}D(8;7;-1)\\D(-12;-1;3)\end{array}\right.$. **D.** $D(-12;-1;3)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $S_{ABCD}=\frac{1}{2}(AD+BC).d(A,BC)\Leftrightarrow S_{ABCD}=\frac{1}{2}(AD+BC).\frac{2S_{\Delta ABC}}{BC}$.

$\Leftrightarrow 3S_{\Delta ABC}=\frac{(AD+BC).S_{\Delta ABC}}{BC}\Leftrightarrow 3BC=AD+BC\Leftrightarrow AD=2BC$.

Mà $ABCD$ là hình thang có đáy AD nên $\overrightarrow{AD}=2\overrightarrow{BC}$ (1).

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\overrightarrow{BC}=(-5;-2;1)$, $\overrightarrow{AD}=(x_D+2;y_D-3;z_D-1)$.

$(1)\Leftrightarrow\begin{cases}x_D+2=-10\\y_D-3=-4\\z_D-1=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_D=-12\\y_D=-1\\z_D=3\end{cases}$.

Vậy $D(-12;-1;3)$.

Câu 163. Trong không gian $Oxyz$, cho $M(3;0;0)$, $N(m,n,0)$, $P(0;0;p)$. Biết $MN=\sqrt{13}$, $MON=60^0$, thể tích tứ diện $OMNP$ bằng 3. Giá trị của biểu thức $A=m+2n^2+p^2$ bằng

A. 29. **B.** 27. **C.** 28. **D.** 30.

Lời giải

Chọn A

$\overrightarrow{OM}=(3;0;0),\overrightarrow{ON}=(m;n;0)\Rightarrow\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{ON}=3m$

$\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{ON}=\left|\overrightarrow{OM}\right|.\left|\overrightarrow{ON}\right|\cos 60^0\Rightarrow\dfrac{\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{ON}}{\left|\overrightarrow{OM}\right|.\left|\overrightarrow{ON}\right|}=\dfrac{1}{2}\Rightarrow\dfrac{m}{\sqrt{m^2+n^2}}=\dfrac{1}{2}$

$2m=\sqrt{m^2+n^2}\Leftrightarrow\begin{cases}m\ge 0\\n^2=3m^2\end{cases}$

$MN=\sqrt{(m-3)^2+n^2}=\sqrt{13}$

Suy ra $m=2;n=\pm 2\sqrt{3}$

$\left[\overrightarrow{OM},\overrightarrow{ON}\right].\overrightarrow{OP}=6\sqrt{3}p\Rightarrow V=\dfrac{1}{6}\left|6\sqrt{3}p\right|=3\Rightarrow p=\pm\sqrt{3}$

Vậy $A=2+2.12+3=29$.

Câu 164. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(4;0;0),B(x_0;y_0;0),x_0,y_0>0$ thỏa mãn $AB=2\sqrt{10}$ và $AOB=45°$. Tìm tọa độ điểm C trên tia Oz sao cho thể tích tứ diện $OABC$ bằng 8.

A. $C(0;0;2)$. **B.** $C(0;0;-2)$.

C. $C(2;0;0)$. **D.** $C(0;0;-2),C(0;0;2)$.

Lời giải

Chọn C

- $\overrightarrow{AB}=(x_0-4;y_0;0)\Rightarrow AB=\sqrt{(x_0-4)^2+y_0^2}=2\sqrt{10}\Leftrightarrow(x_0-4)^2+y_0^2=40$.
- $\cos\left(\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right)=\dfrac{\left|\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OB}\right|}{\left|\overrightarrow{OA}\right|.\left|\overrightarrow{OB}\right|}=\dfrac{|4x_0|}{4\sqrt{x_0^2+y_0^2}}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. (1)

Từ $(1)\Rightarrow 2|x_0|=\sqrt{2}.\sqrt{x_0^2+y_0^2}\Leftrightarrow 4x_0^2=2\left(x_0^2+y_0^2\right)\Leftrightarrow x_0^2=y_0^2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_0=y_0\\x_0=-y_0\ (loai)\end{array}\right.$.

Từ $x_0=y_0\Rightarrow(x_0-4)^2+x_0^2=40\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_0=6\\x_0=-2<0\end{array}\right.$.

Vì C thuộc tia Oz nên $C(0;0;c)\quad(c>0)$.

$V_{OABC}=\dfrac{1}{6}\left|\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right].\overrightarrow{OC}\right|=8$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right]=\left(0;0;4y_0\right)=\left(0;0;24\right)..$

$V_{OABC}=\frac{1}{6}\left|24c\right|=8\Leftrightarrow\left|c\right|=2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}c=2\\c=-2\left(l\right)\end{array}\right..$

Vậy $C\left(0;0;2\right)$.

Câu 165. Trong không gian $Oxyz$, cho hình vuông $ABCD$, $B\left(3;0;8\right)$, $D\left(-5;-4;0\right)$. Biết đỉnh A thuộc mặt phẳng $\left(Oxy\right)$ và có tọa độ là những số nguyên, khi đó $\left|\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{CB}\right|$ bằng:

A. $6\sqrt{10}$. **B.** $10\sqrt{6}$. **C.** $10\sqrt{5}$. **D.** $5\sqrt{10}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có trung điểm BD là $I\left(-1;-2;4\right)$, $BD=12$ và điểm A thuộc $\left(Oxy\right)$ nên $A(a;b;0)$.

$ABCD$ là hình vuông $\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}AB^2=AD^2\\AI^2=\left(\frac{1}{2}BD\right)^2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}\left(a-3\right)^2+b^2+8^2=\left(a+5\right)^2+\left(b+4\right)^2\\\left(a+1\right)^2+\left(b+2\right)^2+4^2=36\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}b=4-2a\\\left(a+1\right)^2+\left(6-2a\right)^2=20\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}a=1\\b=2\end{array}\right.$ hoặc $\left\{\begin{array}{l}a=\frac{17}{5}\\b=\frac{-14}{5}\end{array}\right.\Rightarrow A\left(1;2;0\right)$ hoặc $A\left(\frac{17}{5};\frac{-14}{5};0\right)$ (loại).

Với $A\left(1;2;0\right)\Rightarrow C\left(-3;-6;8\right)$.

Câu 166. Trong gian với $Oxyz$, cho hai điểm $A\left(3;-1;1\right),B\left(3;-8;1\right)$. Gọi M là điểm thay đổi trong không gian thỏa mãn $4MA=3MB$. Giá trị lớn nhất của OM bằng

A. $12+\sqrt{74}$. **B.** 24. **C.** $2\sqrt{74}$. **D.** $\sqrt{74}-12$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử $M\left(x;y;z\right)$.

Ta có : $4MA=3MB\Leftrightarrow16MA^2=9MB^2$

$\Leftrightarrow16\left[\left(3-x\right)^2+\left(-1-y\right)^2+\left(1-z\right)^2\right]=9\left[\left(3-x\right)^2+\left(-8-y\right)^2+\left(1-z\right)^2\right]$

$\Leftrightarrow7x^2+7y^2+7z^2-42x-112y-14z-490=0$

$\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2-6x-16y-2z-70=0$.

Suy ra điểm M thuộc mặt cầu có tâm $I\left(3;8;1\right)$ và bán kính $R=12$.

Ta có $OI=\sqrt{74}>R$. Do đó độ dài OM lớn nhất khi O,I,M thẳng hàng hay $OM=OI+IM=12+\sqrt{74}$.

Câu 167. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A\left(2;3;1\right)$, $B\left(1;1;0\right)$ và $M\left(a;b;0\right)$ sao cho $P=\left|\overrightarrow{MA}-2\overrightarrow{MB}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó $a+2b$ bằng:

A. -1. **B.** 2. **C.** -2. **D.** 1.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn C

Gọi $M(a;b;0)$, $\overrightarrow{MA}=(2-a;3-b;1)$; $\overrightarrow{MB}=(1-a;1-b;0)$ $\Rightarrow P=\sqrt{a^2+(b+1)^2+1}\geq 1$.

$\Rightarrow MinP=1$ khi $a=0;\ b=-1\Rightarrow a+2b=-2$.

Câu 168. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;0)$, $B(2;-1;2)$. Điểm M thuộc trục Oz mà MA^2+MB^2 nhỏ nhất là:

A. $M(0,0;-1)$. **B.** $M(0,0;2)$. **C.** $M(0,0;1)$. **D.** $M(0,0;0)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $M(0;0;z)\in Oz$.

Khi đó $MA^2+MB^2=2z^2-4z+11=2(z-1)^2+9\geq 9$.

MA^2+MB^2 đạt giá trị nhỏ nhất là 9 khi $z-1=0\Rightarrow z=1$.

Vậy $M(0;0;1)$.

Câu 169. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;3;2), B(-2;-1;4)$. Biết điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất có tọa độ $(a;b;0)$. Khi đó $2a+3b$ bằng

A. 3. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

Giả sử $M(x;y;0)\in(Oxy)$.

Ta có : $\overrightarrow{MA}=(1-x;3-y;2), \overrightarrow{MB}=(-2-x;-1-y;4)$.

$\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}=(-1-2x;2-2y;6)$.

Khi đó : $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right|=\sqrt{(-1-2x)^2+(2-2y)^2+6^2}\geq\sqrt{6^2}=6$. Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $x=-\frac{1}{2};y=1$.

Vậy $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right|$ nhỏ nhất khi $M\left(-\frac{1}{2};1;0\right)$. Suy ra $a=-\frac{1}{2};b=1$.

Câu 170. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;1), B(-1;2;1), C(3;6;-5)$. Biết điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $MA^2+MB^2+MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất có tọa độ $(a;b;0)$. Khi đó ab bằng

A. 3. **B.** 4. **C.** −3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

Gọi $M(x;y;0)\in(Oxy)$.

Ta có : $\overrightarrow{MA}=(1-x;1-y;1)\Rightarrow MA^2=(1-x)^2+(1-y)^2+1$.

$\overrightarrow{MB}=(-1-x;2-y;1)\Rightarrow MB^2=(1+x)^2+(2-y)^2+1$.

$\overrightarrow{MC}=(3-x;6-y;-5)\Rightarrow MC^2=(3-x)^2+(6-y)^2+25$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Khi đó : $MA^2+MB^2+MC^2=3x^2-6x+3y^2-18y+70=3(x-1)^2+3(y-3)^3+40\ge 40$.

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $x=1;y=3$.

Vậy $MA^2+MB^2+MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $M(1;3;0)$. Suy ra $a=1;b=3$.

Câu 171. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;0),B(-3;3;4)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc trục Ox sao cho chu vi tam giác MAB đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M(-7;0;0)$. **B.** $M(7;0;0)$. **C.** $M\left(\frac{1}{7};0;0\right)$. **D.** $M\left(-\frac{1}{7};0;0\right)$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $M(x;0;0)\in Ox$.

Ta có : $\overrightarrow{MA}=(1-x;2;0)\Rightarrow MA=\sqrt{(1-x)^2+4}$.

$\overrightarrow{MB}=(-3-x;3;4)\Rightarrow MB=\sqrt{(3+x)^2+25}$.

$\overrightarrow{AB}=(-4;-1;2)\Rightarrow AB=\sqrt{21}$.

Nhận thấy $\overrightarrow{MA}\ne k\overrightarrow{AB},\forall x$.

Áp dụng bất đẳng thức $|\vec{u}|+|\vec{v}|\ge|\vec{u}+\vec{v}|$ với $\vec{u}=(1-x;2),\vec{v}=(3+x;5)$ ta có:

$\sqrt{(1-x)^2+4}+\sqrt{(3+x)^2+25}\ge\sqrt{4^2+7^2}=\sqrt{65}$ .Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi

$\frac{1-x}{3+x}=\frac{2}{5}\Leftrightarrow x=-\frac{1}{7}$.

Khi đó chu vi tam giác MAB là:

$MA+MB+AB=\sqrt{(1-x)^2+4}+\sqrt{(3+x)^2+25}+\sqrt{21}\ge\sqrt{65}+\sqrt{21}$.

Vậy chu vi tam giác MAB đạt giá trị nhỏ nhất khi $M\left(-\frac{1}{7};0;0\right)$.

Câu 172. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;0;1),B(3;2;1),C(5;3;7)$. Biết điểm $M(a;b;c)$ là điểm thỏa mãn $MA=MB$ và $MB+MC$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng T. Khi đó T bằng

A. 81. **B.** 3. **C.** 9. **D.** 6.

Lời giải

Chọn C

Gọi I là trung điểm của AB, suy ra $I(1;1;1)$.

Gọi (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua I và nhận $\overrightarrow{AB}=(4;2;0)$ là vécto pháp tuyến là : $2x+y-3=0$.

Nhận thấy : $(2.5+3-3)(2.3+2-3)>0$ nên điểm B,C nằm về cùng một phía so với mặt phẳng (P) và A,C nằm về hai phía so với mặt phẳng (P).

Điểm M thỏa mãn $MA=MB$ khi $M\in(P)$. Khi đó $MB+MC=MA+MC\ge AC$.

Vậy $MB+MC$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng $AC=9$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 173. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(3;1;0), B(2;0;-1), C(0;2;-1), D(0;0;-2)$. Gọi $M(x;y;z)$ là điểm bất kì. Khi đó $MA+MB+MC+MD$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu.

A. $\sqrt{14}+2\sqrt{2}$. **B.** $\sqrt{14}-2\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{3}+\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{5}-\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có : $\overrightarrow{AB}=(-1;-1;-1); \overrightarrow{AC}=(-3;1;-1), \overrightarrow{AD}=(-3;-1;-2)$.

Nhận thấy $\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}=0$ nên bốn điểm A,B,C,D đồng phẳng.

Lại có : $AB=\sqrt{3}, AC=\sqrt{11}, AD=\sqrt{14} \Rightarrow$ 4 điểm A,B,C,D tạo thành tứ giác $ABDC$.

Phương trình đường thẳng AD là : $\begin{cases} x=3-3t \\ y=1-t \\ z=-2t \end{cases}$.

Phương trình đường thẳng BC là : $\begin{cases} x=2-2s \\ y=2s \\ z=-1 \end{cases}$.

Gọi $I=AD\cap BC$. Suy ra tọa độ điểm I là nghiệm của hệ $\begin{cases} 3-3t=2-2s \\ 1-t=2s \\ -2t=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=\dfrac{1}{2} \\ s=\dfrac{1}{4} \end{cases}$

$\Rightarrow I\left(\dfrac{3}{2};\dfrac{1}{2};-1\right)$.

Ta có : $MA+MB+MC+MD \geq AD+BC$.

Dấu bằng xảy ra khi $M\equiv I$.

Vậy $MA+MB+MC+MD$ nhỏ nhất bằng $AD+BC=\sqrt{14}+2\sqrt{2}$.

Câu 174. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-2;1), B(1;2;4)$. Biết điểm $M(x_0;y_0;z_0)$ thuộc trục Ox thỏa mãn chu vi tam giác MAB đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó độ dài MA bằng

A. $\dfrac{2}{3}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{7}}{3}$. **C.** $\dfrac{7}{3}$. **D.** $\dfrac{3}{7}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $M(x;0;0)\in Ox$.

Ta có : $\overrightarrow{MA}=(3-x;-2;1) \Rightarrow MA=\sqrt{(3-x)^2+5}$.

$\overrightarrow{MB}=(1-x;2;4) \Rightarrow MB=\sqrt{(1-x)^2+20}$.

$\overrightarrow{AB}=(-2;4;2) \Rightarrow AB=2\sqrt{6}$.

Nhận thấy $\overrightarrow{MA}\neq k\overrightarrow{AB}, \forall x$.

Áp dụng bất đẳng thức $\left|\vec{u}\right|+\left|\vec{v}\right|\geq\left|\vec{u}+\vec{v}\right|$ với $\vec{u}=(3-x;\sqrt{5}), \vec{v}=(x-1;\sqrt{20})$ ta có:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\sqrt{(3-x)^2+5}+\sqrt{(x-1)^2+20}\ge\sqrt{2^2+\left(\sqrt{5}+\sqrt{20}\right)^2}=7$ .Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $\frac{3-x}{x-1}=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{20}}\Leftrightarrow x=\frac{7}{3}$.

Khi đó chu vi tam giác MAB là:

$MA+MB+AB=\sqrt{(3-x)^2+5}+\sqrt{(1-x)^2+20}+2\sqrt{6}\ge 7+2\sqrt{6}$.

Vậy chu vi tam giác MAB đạt giá trị nhỏ nhất khi $M\left(\frac{7}{3};0;0\right)$ và $MA=\frac{7}{3}$.

Câu 175. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;0;3), B(11;-5;-12)$. Điểm $M(a;b;c)$ thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $3MA^2+2MB^2$ nhỏ nhất. Tính $a+b+c$.

A. 5. **B.** 3. **C.** 7. **D.** -5.

Lời giải

Chọn B

$M(a;b;c)\in(Oxy)\Rightarrow M(a;b;0)$

Theo công thức tính độ dài ta được

$3MA^2+2MB^2=3(a-1)^2+3(b)^2+3.3^2+2(a-11)^2+2(b+5)^2+144$

$=3a^2-6a+3b^2+30+2a^2-44a+2b^2+20b+580$

$=5a^2-50a+5b^2+20b+610=5\left(a^2-10a+b^2+4b+122\right)=5\left[(a-5)^2+(b+2)^2+93\right]\ge 465$

Dấu bằng xảy ra khi $\begin{cases}a=5\\b=-2\end{cases}\Rightarrow a+b+c=3$.

Câu 176. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0;0;1), B(-1;-1;0), C(1;0;1)$. Điểm M thỏa $P=3MA^2+2MB^2-MC^2=\frac{m}{n}$; $m\in\mathbb{Z}^-, n\in\mathbb{Z}^+$ nhỏ nhất. Tính $m+n$.

A. 5. **B.** -5. **C.** 9. **D.** -4.

Lời giải

Chọn B

Giả sử $M(a;b;c)\Rightarrow\begin{cases}\overrightarrow{AM}=(a;b;c+1)\\\overrightarrow{BM}=(a+1;b-1;c)\\\overrightarrow{CM}=(a-1;b;c-1)\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}AM^2=a^2+b^2+(c+1)^2\\BM^2=(a+1)^2+(b-1)^2+c^2\\CM^2=(a-1)^2+b^2+(c-1)^2\end{cases}$

$P=3MA^2+2MB^2-MC^2$

$P=3a^2+3b^2+3(c+1)^2+2(a+1)^2+2(b-1)^2+2c^2-(a-1)^2-b^2-(c-1)^2$

$=4a^2+4b^2+4c^2+6a-4b+8c+5=\left(2a+\frac{3}{2}\right)^2+(2b-1)^2+(2c+2)^2-\frac{9}{4}\ge-\frac{9}{4}$

Vậy $\begin{cases}m=-9\\n=4\end{cases}\Rightarrow m+n=-9+4=-5$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 177. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(7;2;3)$, $B(1;4;3)$, $C(1;2;6)$, $D(1;2;3)$ và điểm M tùy ý. Tính độ dài đoạn OM khi biểu thức $P=MA+MB+MC+\sqrt{3}MD$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $OM=\dfrac{3\sqrt{21}}{4}$ **B.** $OM=\sqrt{26}$ **C.** $OM=\sqrt{14}$ **D.** $OM=\dfrac{5\sqrt{17}}{4}$

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{DA}=(6;0;0)$, $\overrightarrow{DB}=(0;2;0)$, $\overrightarrow{DC}=(0;0;3)$ nên tứ diện ABCD là tứ diện vuông đỉnh D. Giả sử $M(x+1;y+2;z+3)$.

Ta có $MA=\sqrt{(x-6)^2+y^2+z^2}\ge|x-6|\ge 6-x$, $MB=\sqrt{x^2+(y-2)^2+z^2}\ge|y-2|\ge 2-y$.

$MC=\sqrt{x^2+y^2+(z-3)^2}\ge|z-3|\ge 3-z, \sqrt{3}MD=\sqrt{3(x^2+y^2+z^2)}\ge\sqrt{(x+y+z)^2}$

$\ge x+y+z$

Do đó $P\ge(6-x)+(2-y)+(3-z)+(x+y+z)=11$.

Vậy P đạt giá trị nhỏ nhất bằng 11, khi và chỉ khi $\begin{cases}x=y=z=0\\6-x\ge 0\\2-y\ge 0\\3-z\ge 0\\x+y+z\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow x=y=z=0$.

Khi đó $M(1;2;3)$ suy ra $OM=\sqrt{1^2+2^2+3^2}=\sqrt{14}$.

Câu 178. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1;2;1)$, $B(2;-1;3)$, $C(3;5;-1)$. Tìm điểm $M(a;b;c)$ trên mặt phẳng (Oyz) sao cho $\left|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{CM}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M\left(0;-\dfrac{5}{4};\dfrac{3}{2}\right)$. **B.** $M\left(0;\dfrac{5}{4};-\dfrac{3}{2}\right)$. **C.** $M\left(0;\dfrac{5}{4};\dfrac{3}{2}\right)$. **D.** $M\left(0;\dfrac{5}{4};-\dfrac{3}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi G là trọng tâm tam giác ABC.

$\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{CM}=\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MB}=3\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{MB}$

Nên $\left|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{CM}\right|=\left|3\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{MB}\right|=\left|3\overrightarrow{MN}+\overrightarrow{MN}+3\overrightarrow{NG}+\overrightarrow{NB}\right|$

Gọi N là điểm thỏa $3\overrightarrow{NG}+\overrightarrow{NB}=\vec{0}$ nên $\left|3\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{MB}\right|=\left|4\overrightarrow{MN}\right|$.

Để $\left|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{CM}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $\left|4\overrightarrow{MN}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất hay M là hình chiếu của N lên mặt phẳng (Oyz).

Tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là: $G\left(\dfrac{4}{3};2;1\right)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$$3\overrightarrow{NG}+\overrightarrow{NB}=\vec{0}\Leftrightarrow\begin{cases}3(x_G-x_N)+(x_B-x_N)=0\\3(y_G-y_N)+(y_B-y_N)=0\\3(z_G-z_N)+(z_B-z_N)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_N=\frac{1}{4}(3x_G+x_B)\\y_N=\frac{1}{4}(3y_G+y_B)\\z_N=\frac{1}{4}(3z_G+z_B)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_N=\frac{3}{2}\\y_N=\frac{5}{4}\\z_N=\frac{3}{2}\end{cases}$$

Nên $N\left(\frac{3}{2};\frac{5}{4};\frac{3}{2}\right)$. Vậy tọa độ điểm $M\left(0;\frac{5}{4};\frac{3}{2}\right)$.

Câu 179. Trong không gian $Oxyz$, cho 4 điểm $A(2;4;-1)$, $B(1;4;-1)$, $C(2;4;3)$, $D(2;2;-1)$. Biết $M(x;y;z)$, để $MA^2+MB^2+MC^2+MD^2$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $x+y+z$ bằng

A. $\frac{21}{4}$. **B.** 8. **C.** $\frac{63}{4}$. **D.** 6.

Lời giải

Chọn A

Cách 1:

Gọi G là trọng tâm của $ABCD$ ta có: $G\left(\frac{7}{4};\frac{7}{2};0\right)$.

Ta có: $MA^2+MB^2+MC^2+MD^2=4MG^2+GA^2+GB^2+GC^2+GD^2$

$\geq GA^2+GB^2+GC^2+GD^2$. Dấu bằng xảy ra khi $M\equiv G\left(\frac{7}{4};\frac{7}{2};0\right)\Rightarrow x+y+z=\frac{21}{4}$.

Cách 2:

Giả sử $M(x;y;z)\Rightarrow\begin{cases}\overrightarrow{AM}=(x-2;y-4;z+1)\\\overrightarrow{BM}=(x-1;y-4;z+1)\\\overrightarrow{CM}=(x-2;y-4;z-3)\\\overrightarrow{DM}=(x-2;y-2;z+1)\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}AM^2=(x-2)^2+(y-4)^2+(z+1)^2\\BM^2=(x-1)^2+(y-4)^2+(z+1)^2\\CM^2=(x-2)^2+(y-4)^2+(z-3)^2\\DM^2=(x-2)^2+(y-2)^2+(z+1)^2\end{cases}$

$\Rightarrow MA^2+MB^2+MC^2+MD^2=4x^2-14x+13+4y^2-28y+52+4z^2+12$

$=4\left(x-\frac{7}{4}\right)^2+4\left(y-\frac{7}{2}\right)^2+4z^2+\frac{63}{4}\geq\frac{63}{4}$.

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x=\frac{7}{4}$, $y=\frac{7}{2}$, $z=0$, khi đó $M\equiv G\left(\frac{7}{4};\frac{7}{2};0\right)\Rightarrow x+y+z=\frac{21}{4}$.

Câu 180. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;0;-1)$, $B(-1;1;0)$, $C(1;0;1)$. Tìm điểm M sao cho $3MA^2+2MB^2-MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M\left(\frac{3}{4};\frac{1}{2};-1\right)$ **B.** $M\left(-\frac{3}{4};\frac{1}{2};2\right)$ **C.** $M\left(-\frac{3}{4};\frac{3}{2};-1\right)$ **D.** $M\left(-\frac{3}{4};\frac{1}{2};-1\right)$

Lời giải

Chọn A

Gọi $I(a;b;c)$ là điểm thỏa mãn $3\overrightarrow{IA}+2\overrightarrow{IB}-\overrightarrow{IC}=\vec{0}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$$\Leftrightarrow\begin{cases}-3a-2-2a-1+a=0\\-3b+2-2b+b=0\\-3-3c-2c-1+c=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-4a=3\\-4b=-2\\-4c=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-\dfrac{3}{4}\\b=\dfrac{1}{2}\\c=-1\end{cases}\Rightarrow I\left(-\frac{3}{4};\frac{1}{2};-1\right).$$

Khi đó $IA^2=\frac{13}{16}, IB^2=\frac{21}{16}, IC^2=\frac{117}{16}\Rightarrow 3IA^2+2IB^2-IC^2=-\frac{9}{4}$.

Ta có

$$3MA^2+2MB^2-MC^2=3\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}\right)^2+2\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IB}\right)^2-\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IC}\right)^2$$

$$=4MI^2+2\overrightarrow{MI}\left(3\overrightarrow{IA}+2\overrightarrow{IA}-\overrightarrow{IC}\right)+3IA^2+2IB^2-IC^2$$

$$=4MI^2+3IA^2+2IB^2-IC^2\ge 3IA^2+2IB^2-IC^2=-\frac{9}{4}$$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow M\equiv I$, khi đó $M\left(-\frac{3}{4};\frac{1}{2};-1\right)$.

Cách 2:

Giả sử $M(x;y;z)\Rightarrow\begin{cases}\overrightarrow{AM}=(x;y;z+1)\\\overrightarrow{BM}=(x+1;y-1;z)\\\overrightarrow{CM}=(x-1;y;z-1)\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}AM^2=x^2+y^2+(z+1)^2\\BM^2=(x+1)^2+(y-1)^2+z^2\\CM^2=(x-1)^2+y^2+(z-1)^2\end{cases}$

$$\Rightarrow 3MA^2+2MB^2-MC^2$$

$$=3\left[x^2+y^2+(z+1)^2\right]+2\left[(x+1)^2+(y-1)^2+z^2\right]-\left[(x-1)^2+y^2+(z-1)^2\right]$$

$$=4x^2+4y^2+4z^2+6x-4y+8z+5=\left(2x+\frac{3}{2}\right)^2+(2y-1)^2+(2z+2)^2-\frac{9}{4}\ge-\frac{9}{4}.$$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x=-\frac{3}{4}$, $y=\frac{1}{2}$, $z=-1$, khi đó $M\left(-\frac{3}{4};\frac{1}{2};-1\right)$.

Câu 181. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-2;1)$, $B(0;2;-1)$, $C(2;-3;1)$. Điểm M thỏa mãn $T=MA^2-MB^2+MC^2$ nhỏ nhất. Tính giá trị của $P=x_M^2+2y_M^2+3z_M^2$..

A. $P=114$. **B.** $P=134$. **C.** $P=162$. **D.** $P=101$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $I(a;b;c)$ là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{IA}-\overrightarrow{IB}+\overrightarrow{IC}=\vec{0}$.

$$\Leftrightarrow\begin{cases}1-a+a+2-a=0\\-2-b-2+b-3-b=0\\1-c+1+c+1-c=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-a+3=0\\-b-7=0\\-c+3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=3\\b=-7\\c=3\end{cases}\Rightarrow I(3;-7;3).$$

Khi đó $IA^2=33, IB^2=106, IC^2=21\Rightarrow IA^2-IB^2+IC^2=-52$.

Ta có $MA^2-MB^2+MC^2=\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}\right)^2-\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IB}\right)^2+\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IC}\right)^2$

$$=MI^2+2\overrightarrow{MI}\left(\overrightarrow{IA}-\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IC}\right)+IA^2-IB^2+IC^2$$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$=MI^2+IA^2-IB^2+IC^2$

$\geq IA^2-IB^2+IC^2=-52$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow M\equiv I$, khi đó $M(3;-7;3)\Rightarrow P=x_M^2+2y_M^2+3z_M^2=134.$

Cách 2:

Giả sử $M(x;y;z)\Rightarrow\begin{cases}\overrightarrow{AM}=(x-1;y+2;z-1)\\ \overrightarrow{BM}=(x;y-2;z+1)\\ \overrightarrow{CM}=(x-2;y+3;z-1)\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}AM^2=(x-1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2\\ BM^2=x^2+(y-2)^2+(z+1)^2\\ CM^2=(x-2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2\end{cases}.$

$\Rightarrow T=\left[(x-1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2\right]-\left[x^2+(y-2)^2+(z+1)^2\right]+\left[(x-2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2\right]$

$=\left[(x-1)^2-x^2+(x-2)^2\right]+\left[(y+2)^2-(y-2)^2+(y+3)^2\right]+\left[(z-1)^2-(z+1)^2+(z-1)^2\right].$

$=(x^2-6x+5)+(y^2+14y+9)+(z^2-6z+1).$

$=(x-3)^2-4+(y+7)^2-40+(z-3)^2-8\geq-4-40-8=-52.$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x=3,\ y=-7,\ z=3.$.

Khi đó $M(3;-7;3)\Rightarrow P=x_M^2+2y_M^2+3z_M^2=134.$

Câu 182. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;-3;7)$, $B(0;4;1)$, $C(3;0;5)$ và $D(3;3;3)$. Gọi M là điểm nằm trên mặt phẳng (Oyz) sao cho biểu thức $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MD}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó tọa độ của M là:

A. $M(0;1;-2)$. **B.** $M(0;1;4)$. **C.** $M(0;1;-4)$. **D.** $M(2;1;0)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(-2;7;-6)$, $\overrightarrow{AC}=(1;3;-2)$, $\overrightarrow{AD}=(1;6;-4)$ nên $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}=-4\neq0$.

Suy ra: $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$ không đồng phẳng.

Gọi G là trọng tâm tứ diện $ABCD$. Khi đó $G(2;1;4)$.

Ta có: $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MD}\right|=\left|4\overrightarrow{MG}\right|=4MG$.

Do đó $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MD}\right|$ nhỏ nhất khi và chỉ khi MG ngắn nhất.

Vậy M là hình chiếu vuông góc của G lên mặt phẳng (Oyz) nên $M(0;1;4)$.

Câu 183. Trong không gian $Oxyz$, cho hình thang cân $ABCD$ có các đáy lần lượt là AB,CD. Biết $A(3;1;-2)$, $B(-1;3;2)$, $C(-6;3;6)$ và $D(a;b;c)$ với $a;b;c\in\mathbb{R}$. Tính $T=a+b+c$.

A. $T=-3$. **B.** $T=1$. **C.** $T=3$. **D.** $T=-1$.

Lời giải

Chọn A

Cách 1: Ta có $\overrightarrow{AB}=(-4;2;4);\overrightarrow{CD}=(a+6;b-3;c-6)$

Do $ABCD$ là hình thang cân nên $\overrightarrow{CD}=k\overrightarrow{AB}\ (k\in\mathbb{R})$ hay $\dfrac{a+6}{-2}=\dfrac{b-3}{1}=\dfrac{c-6}{2}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Rightarrow \begin{cases} b=\dfrac{-a}{2} \\ c=-a \end{cases}$. Vậy $D\left(a;\dfrac{-a}{2};-a\right)$.

Lại có $AC=BD \Leftrightarrow AC^2=BD^2$

$\Leftrightarrow (-9)^2+2^2+8^2=(a+1)^2+\left(\dfrac{a}{2}+3\right)^2+(a+2)^2 \Leftrightarrow a^2+4a-60=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=6 \\ a=-10 \end{array}\right.$

Với $a=-10 \Rightarrow D(-10;5;10)$. Kiểm tra thấy: $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$ (Không thỏa mãn $ABCD$ là hình thang cân).

Với $a=6 \Rightarrow D(6;-3;-6)$. Kiểm tra thấy: $(-3).\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$ (thỏa mãn).

Do đó, $T=a+b+c=6-3-6=-3$.

Cách 2

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-4;2;4);\overrightarrow{CD}=(a+6;b-3;c-6)$

Do $ABCD$ là hình thang cân nên $\overrightarrow{AB};\ \overrightarrow{CD}$ ngược hướng hay $\dfrac{a+6}{-2}=\dfrac{b-3}{1}=\dfrac{c-6}{2}<0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} b=\dfrac{-a}{2} \\ c=-a \\ a>-6 \end{cases}$. Vậy $D\left(a;\dfrac{-a}{2};-a\right)$ với $a>-6$.

Lại có $AC=BD \Leftrightarrow AC^2=BD^2$

$\Leftrightarrow (-9)^2+2^2+8^2=(a+1)^2+\left(\dfrac{a}{2}+3\right)^2+(a+2)^2 \Leftrightarrow a^2+4a-60=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=6 \\ a=-10(L) \end{array}\right.$

Với $a=6 \Rightarrow D(6;-3;-6)$.

Do đó, $T=a+b+c=6-3-6=-3$.

Câu 184. Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{a}=(1;-2;4)$, $\vec{b}=(x_0;y_0;z_0)$ cùng phương với vecto $\vec{a}$. Biết vecto $\vec{b}$ tạo với tia Oy một góc nhọn và $|\vec{b}|=\sqrt{21}$. Giá trị của tổng $x_0+y_0+z_0$ bằng

A. -3. **B.** 6. **C.** -6. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

Do $\vec{a};\vec{b}$ cùng phương và nên ta có $\vec{b}=k.\vec{a}(k\neq 0) \Rightarrow \begin{cases} x_0=k \\ y_0=-2k \\ z_0=4k \end{cases}$.

Suy ra $\dfrac{x_0}{1}=\dfrac{y_0}{-2}=\dfrac{z_0}{4}=\dfrac{x_0+y_0+z_0}{3} \Rightarrow \begin{cases} x_0=\dfrac{1}{3}(x_0+y_0+z_0) \\ y_0=-\dfrac{2}{3}(x_0+y_0+z_0) \\ z_0=\dfrac{4}{3}(x_0+y_0+z_0) \end{cases}$.

Ta có vecto $\vec{b}$ tạo với tia Oy một góc nhọn nên $\vec{b}.\vec{j}>0$ với $\vec{j}=(0;1;0)$, do đó $y_0>0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Mà $\frac{y_0}{-2}=\frac{x_0+y_0+z_0}{3}$ nên $x_0+y_0+z_0<0$.

Lại có $\left|\vec{b}\right|=\sqrt{21}$, suy ra $\sqrt{x_0^2+y_0^2+z_0^2}=\sqrt{\frac{21}{9}\left(x_0+y_0+z_0\right)^2}=\sqrt{21}\Rightarrow\left(x_0+y_0+z_0\right)^2=9$.

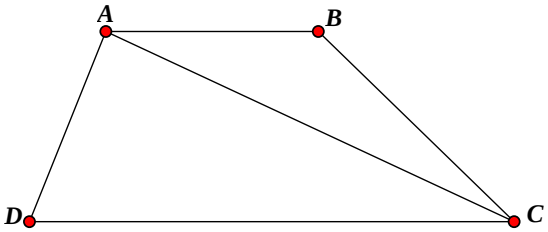
Vậy $x_0+y_0+z_0=-3$.

Câu 185. Trong không gian $Oxyz$, cho hình thang $ABCD$ có hai đáy AB, CD; có tọa độ ba đỉnh $A(1;2;1)$, $B(2;0;-1)$, $C(6;1;0)$. Biết hình thang có diện tích bằng $6\sqrt{2}$. Giả sử đỉnh $D(a;b;c)$, tìm mệnh đề đúng?

A. $a+b+c=6$. **B.** $a+b+c=5$. **C.** $a+b+c=8$. **D.** $a+b+c=7$.

Lời giải

Chọn C



Cách 1:

$\overrightarrow{AB}=(1;-2;-2);\overrightarrow{AC}=(5;-1;-1);\overrightarrow{DC}=(6-a;1-b;-c)$.

Ta có $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]\right|=\frac{9\sqrt{2}}{2}\Rightarrow S_{ACD}=6\sqrt{2}-\frac{9\sqrt{2}}{2}=\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

$AB//CD$ nên $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{DC}$ cùng phương, cùng chiều

$$\Leftrightarrow\frac{6-a}{1}=\frac{1-b}{-2}=\frac{c}{2}>0\Leftrightarrow\begin{cases}c=12-2a\\b=13-2a\\a<6\\b>1\\c>0\end{cases}$$

$\left[\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AD}\right]=(0;9a-54;54-9a)$.

$$S_{\Delta ACD}=\frac{3\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow\frac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AD}\right]\right|=\frac{3\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow\left|54-9a\right|=3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=\frac{19}{3}\\a=\frac{17}{3}\end{array}\right.$$

So với điều kiện suy ra: $a=\frac{17}{3}\Rightarrow a+b+c=8$.

Cách 2:

Ta có $AB=3;h=d(C,AB)=\frac{\sqrt{162}}{3}$.

$S_{ABCD}=\frac{h}{2}(AB+CD)\Leftrightarrow6\sqrt{2}=\frac{\sqrt{162}}{6}(3+CD)\Leftrightarrow CD=1$.

Suy ra $\overrightarrow{AB}=3\overrightarrow{DC}\Leftrightarrow D\left(\frac{17}{3};\frac{5}{3};\frac{2}{3}\right)\Rightarrow a+b+c=8$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 186. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0;1;2)$, $B(1;2;3)$, $C(1;-2;-5)$. Điểm M nằm trong đoạn thẳng BC sao cho $MB=3MC$. Bán kính đường tròn tâm A và đi qua M bằng?

A. $7\sqrt{3}$. **B.** $\sqrt{30}$. **C.** $7\sqrt{2}$. **D.** $\sqrt{11}$.

Lời giải

Chọn B

Điểm M nằm trong đoạn thẳng BC sao cho $MB=3MC$, ta có $\overrightarrow{MB}=-3\overrightarrow{MC}$.

Gọi $M(x;y;z)$ ta có: $\overrightarrow{MB}=(1-x;2-y;3-z)$ và $\overrightarrow{MC}=(1-x;-2-y;-5-z)$.

Do $\overrightarrow{MB}=-3\overrightarrow{MC}$ nên ta có $M(1;-1;-3)$ và $r=AM=\sqrt{30}$.

Câu 187. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;1;1)$, $B(2;3;0)$. Biết rằng tam giác ABC có trực tâm $H(0;3;2)$ tìm tọa độ của điểm C.

A. $C(3;2;3)$. **B.** $C(4;2;4)$. **C.** $C(1;2;1)$. **D.** $C(2;2;2)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $C(a;b;c)$. Ta có H là trực tâm tam giác ABC nên $\begin{cases}\overrightarrow{AH}\perp\overrightarrow{BC}\\ \overrightarrow{BH}\perp\overrightarrow{AC}\\ \left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AH}=0\end{cases}$

$\overrightarrow{AH}=(-1;2;1)$, $\overrightarrow{BH}=(-2;0;2)$, $\overrightarrow{AC}=(a-1;b-1;c-1)$, $\overrightarrow{BC}=(a-2;b-3;c)$,

$\overrightarrow{AB}=(1;2;-1)$.

$\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(2c+b-3,-a-c+2,b-2a+1)$.

Suy ra $\begin{cases}-a+2+2b-6+c=0\\ -2a+2+2c-2=0\\ -2c-b+3-2a-2c+4+b-2a+1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-a+2b+c=4\\ -2a+2c=0\\ -4a-4c=-8\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=1\\ b=2\\ c=1\end{cases}$

Vậy $C(1;2;1)$.

Câu 188. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm phân biệt $A(a;a;-a)$, $B(2a;2a;2a)$, $C(3a;a-1;a-2)$, $D(-5;5;1)$. Có bao nhiêu số thực a để 4 điểm A,B,C,D đồng phẳng?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

$\overrightarrow{AB}=(a;a;3a)$, $\overrightarrow{AC}=(2a;-1;2a-2)$, $\overrightarrow{DA}=(a+5;a-5;-a-1)$.

Ta có: $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(2a^2+a;4a^2+2a;-2a^2-a)\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{DA}=8a^3-4a^2-4a$.

4 điểm A,B,C,D đồng phẳng $\Leftrightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{DA}=0\Leftrightarrow 8a^3-4a^2-4a=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}a=0 & (loai)\\ a=-1 & \\ a=\dfrac{1}{2} & \end{array}\right.$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy có hai số thực a thỏa.

Câu 189. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2;3;1)$, $B(2;1;0)$, $C(-3;-1;1)$. Tìm tất cả các điểm D sao cho $ABCD$ là hình thang có đáy AD và diện tích tứ giác $ABCD$ bằng 3 lần diện tích tam giác ABC.

A. $D(-12;-1;3)$. **B.** $\left[\begin{array}{l} D(-8;-7;1) \\ D(12;1;-3) \end{array}\right.$. **C.** $D(8;7;-1)$. **D.** $\left[\begin{array}{l} D(8;7;-1) \\ D(-12;-1;3) \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $S_{ABCD}=\frac{1}{2}(AD+BC).d(A,BC) \Leftrightarrow S_{ABCD}=\frac{1}{2}(AD+BC).\frac{2S_{\Delta ABC}}{BC}$.

$\Leftrightarrow 3S_{\Delta ABC}=\frac{(AD+BC).S_{\Delta ABC}}{BC} \Leftrightarrow 3BC=AD+BC \Leftrightarrow AD=2BC$.

Mà $ABCD$ là hình thang có đáy AD nên $\overrightarrow{AD}=2\overrightarrow{BC}$ (1).

$\overrightarrow{BC}=(-5;-2;1)$, $\overrightarrow{AD}=(x_D+2;y_D-3;z_D-1)$.

$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x_D+2=-10 \\ y_D-3=-4 \\ z_D-1=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D=-12 \\ y_D=-1 \\ z_D=3 \end{cases}$.

Vậy $D(-12;-1;3)$.

Câu 190. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;-2;1)$, $B(-2;2;1)$, $C(1;-2;2)$. Hỏi đường phân giác trong góc A của tam giác ABC cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm nào sau đây?

A. $\left(0;-\frac{4}{3};\frac{8}{3}\right)$. **B.** $\left(0;-\frac{2}{3};\frac{4}{3}\right)$. **C.** $\left(0;-\frac{2}{3};\frac{8}{3}\right)$. **D.** $\left(0;\frac{2}{3};-\frac{8}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn C

◆ Ta có: $AB=5$, $AC=1$.

◆ Gọi I là chân đường phân giác trong góc A của tam giác ABC, ta có:

$\frac{IB}{IC}=\frac{AB}{AC}=5 \Rightarrow \overrightarrow{IB}=-5\overrightarrow{IC} \Rightarrow I\left(\frac{1}{2};-\frac{4}{3};\frac{11}{6}\right)$.

◆ Đường đường phân giác AI đi qua điểm $A(1;-2;1)$ và có $\vec{u}=6.\overrightarrow{AI}=(-3;4;5)$ là một vecto chỉ phương nên có phương trình: $\begin{cases} x=1-3t \\ y=-2+4t \\ z=1+5t \end{cases}$.

◆ Tọa độ giao điểm của AI và (Oyz) là nghiệm $(x;y;z)$ của $\begin{cases} x=1-3t \\ y=-2+4t \\ z=1+5t \\ x=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=-\frac{2}{3} \\ z=\frac{8}{3} \end{cases}$

.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy đường phân giác trong góc A của tam giác ABC cắt (Oyz) tại điểm $\left(0;-\frac{2}{3};\frac{8}{3}\right)$

Câu 191. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0);B(0;2;0);C(0;0;2)$. Có tất cả bao nhiêu điểm M trong không gian không trùng với các điểm A,B,C thỏa mãn $AMB=BMC=CMA=90°$.

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Gọi $M(x;y;z)$ là điểm thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Ta có: $\overrightarrow{AM}=(x-2;y;z),\overrightarrow{BM}=(x;y-2;z),\overrightarrow{CM}=(x;y;z-2)$

$$AMB=BMC=CMA=90°\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{BM}=0\\ \overrightarrow{BM}.\overrightarrow{CM}=0\\ \overrightarrow{CM}.\overrightarrow{AM}=0\end{cases}.$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x(x-2)+y(y-2)+z^2=0\\ x^2+y(y-2)+z(z-2)=0\\ x(x-2)+y^2+z(z-2)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+y^2+z^2-2x-2y=0\\ x^2+y^2+z^2-2y-2z=0\\ x^2+y^2+z^2-2x-2z=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+y^2+z^2-2x-2y=0\\ x=z\\ y=z\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}3x^2-4x=0\\ x=y=z\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}M(0;0;0)\\ M\left(\frac{4}{3};\frac{4}{3};\frac{4}{3}\right)\end{cases}.$$

Vậy có hai điểm M thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 192. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $S(1;2;3)$ và các điểm ba điểm A,B,C lần lượt thuộc các trục Ox,Oy,Oz sao cho hình chóp $S.ABC$ có các cạnh SA,SB,SC đôi một vuông góc nhau. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là?

A. $V=\frac{343}{6}$ **B.** $V=\frac{343}{18}$ **C.** $V=\frac{343}{12}$ **D.** $V=\frac{343}{36}$

Lời giải

Chọn D

$A(a;0;0);B(0;b;0);C(0;0;c)$.

$\overrightarrow{SA}(a-1;-2;-3);\overrightarrow{SB}(-1;b-2;-3);\overrightarrow{SC}(-1;-2;c-3)$.

Vì SA,SB,SC đôi một vuông góc nên

$$\begin{cases}\overrightarrow{SA}.\overrightarrow{SB}=0\\ \overrightarrow{SB}.\overrightarrow{SC}=0\\ \overrightarrow{SA}.\overrightarrow{SC}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a+2b=14\\ 2b+3c=14\\ a+3c=14\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=7\\ b=\frac{7}{2}\\ c=\frac{7}{3}\end{cases}.$$

Vì SA,SB,SC đôi một vuông góc nên thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng:

$V=\frac{1}{6}SA.SB.SC=\frac{343}{36}$.

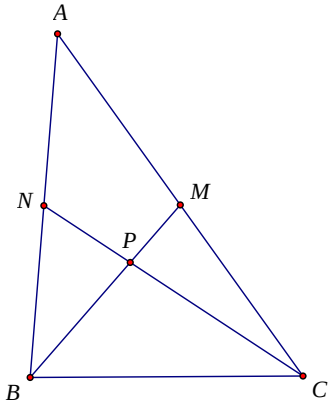
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 193. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $B(2;-1;-3)$, $C(-6;-1;3)$. Trong các tam giác ABC thỏa mãn các đường trung tuyến kẻ từ B và C vuông góc với nhau, điểm $A(a;b;0)$, $b>0$ sao cho góc A lớn nhất. Tính giá trị $\dfrac{a+b}{\cos A}$.

A. 10. **B.** -20. **C.** 15. **D.** $-\dfrac{\sqrt{31}}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh AC, AB.

Gọi $P=BM\cap CN$, ta có $BM\perp CN$ nên $BC^2=BP^2+CP^2$.

Theo công thức tính đường trung tuyến, ta có

$$BP^2=\left(\frac{2}{3}BM\right)^2=\frac{4}{9}.\frac{2\left(BA^2+BC^2\right)-AC^2}{4},\ CP^2=\left(\frac{2}{3}CN\right)^2=\frac{4}{9}.\frac{2\left(CA^2+CB^2\right)-AB^2}{4}$$

$$\Rightarrow BC^2=\frac{AB^2+AC^2+4BC^2}{9}\Rightarrow AB^2+AC^2=5BC^2.$$

Góc A lớn nhất $\Leftrightarrow \cos A$ nhỏ nhất.

Ta có $\cos A=\dfrac{AB^2+AC^2-BC^2}{2AB.AC}=\dfrac{5\left(AB^2+AC^2\right)-\left(AB^2+AC^2\right)}{10AB.AC}$

$=\dfrac{2}{5}.\dfrac{AB^2+AC^2}{AB.AC}\ge\dfrac{2}{5}.\dfrac{2AB.AC}{AB.AC}=\dfrac{4}{5}$, dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow AB=AC$.

Ta có $A(a;b;0)$, $b>0$ và $B(2;-1;-3)$, $C(-6;-1;3)$

$$\Rightarrow\begin{cases}\overrightarrow{AB}=(2-a;-1-b;-3)\Rightarrow AB^2=(2-a)^2+(b+1)^2+9\\ \overrightarrow{AC}=(-6-a;-1-b;3)\Rightarrow AC^2=(a+6)^2+(b+1)^2+9\end{cases}$$

$$\Rightarrow(2-a)^2+(b+1)^2+9=(a+6)^2+(b+1)^2+9\Rightarrow 4-4a=12a+36\Rightarrow a=-2.$$

Ta có $\overrightarrow{BC}=(-8;0;6)\Rightarrow BC^2=8^2+6^2=100$.

Khi đó từ $AB^2+AC^2=5BC^2$ và $AB=AC$

$$\Rightarrow 2\left[(2-a)^2+(b+1)^2+9\right]=5.100\Rightarrow 4^2+(b+1)^2+9=250.$$

Kết hợp với $b>0$ ta được $b=14$ thỏa mãn.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Như vậy $\dfrac{a+b}{\cos A}=\dfrac{-2+14}{\dfrac{4}{5}}=15$.

Câu 194. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(4;1;5), B(3;0;1), C(-1;2;0)$ và điểm $M(a;b;c)$ thỏa mãn $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC}-5\overrightarrow{MC}.\overrightarrow{MA}$ lớn nhất. Tính $P=a-2b+4c$.

A. $P=23$. **B.** $P=31$. **C.** $P=11$. **D.** $P=13$.

Lời giải

Chọn D

+ Đặt $Q=\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC}-5\overrightarrow{MC}.\overrightarrow{MA}$.

$\left(\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}\right)^2=MA^2+MB^2-2\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}\Rightarrow\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}=\dfrac{1}{2}\left(MA^2+MB^2-AB^2\right)$.

$\left(\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}\right)^2=MB^2+MC^2-2\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC}\Rightarrow2\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC}=MB^2+MC^2-BC^2$.

$\left(\overrightarrow{MC}-\overrightarrow{MA}\right)^2=MC^2+MA^2-2\overrightarrow{MC}.\overrightarrow{MA}\Rightarrow\overrightarrow{MC}.\overrightarrow{MA}=\dfrac{1}{2}\left(MC^2+MA^2-AC^2\right)$.

$\Rightarrow Q=\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC}-5\overrightarrow{MC}.\overrightarrow{MA}$

$=\dfrac{1}{2}\left(MA^2+MB^2-AB^2\right)+MB^2+MC^2-BC^2-\dfrac{5}{2}\left(MC^2+MA^2-AC^2\right)$

$=-2MA^2+\dfrac{3}{2}MB^2-\dfrac{3}{2}MC^2-\dfrac{1}{2}AB^2-BC^2+\dfrac{5}{2}AC^2$.

$-\dfrac{1}{2}AB^2-BC^2+\dfrac{5}{2}AC^2$ không đổi nên Q lớn nhất khi $T=-2MA^2+\dfrac{3}{2}MB^2-\dfrac{3}{2}MC^2$ đạt giá trị lớn nhất.

+ $T=-2MA^2+\dfrac{3}{2}MB^2-\dfrac{3}{2}MC^2$.

Gọi E là điểm thỏa mãn $-2\overrightarrow{EA}+\dfrac{3}{2}\overrightarrow{EB}-\dfrac{3}{2}\overrightarrow{EC}=\vec{0}$.

$\Leftrightarrow-4\overrightarrow{EA}+3\overrightarrow{EB}-3\overrightarrow{EC}=\vec{0}\Leftrightarrow4\overrightarrow{EA}=3\overrightarrow{CB}\Leftrightarrow\overrightarrow{EA}=\dfrac{3}{4}\overrightarrow{CB}$.

$\Rightarrow E\left(1;\dfrac{5}{2};\dfrac{17}{4}\right)$.

$T=-2MA^2+\dfrac{3}{2}MB^2-\dfrac{3}{2}MC^2=-2\left(\overrightarrow{ME}+\overrightarrow{EA}\right)^2+\dfrac{3}{2}\left(\overrightarrow{ME}+\overrightarrow{EB}\right)^2-\dfrac{3}{2}\left(\overrightarrow{ME}+\overrightarrow{EC}\right)^2$

$=-2ME^2-2EA^2+\dfrac{3}{2}EB^2-\dfrac{3}{2}EC^2\le-2EA^2+\dfrac{3}{2}EB^2-\dfrac{3}{2}EC^2$.

Vì $-2EA^2+\dfrac{3}{2}EB^2-\dfrac{3}{2}EC^2$ không đổi nên T đạt giá trị lớn nhất khi $ME=0\Rightarrow M\equiv E$.

$\Rightarrow M\left(1;\dfrac{5}{2};\dfrac{17}{4}\right)$.

$P=a-2b+4c=1-2.\dfrac{5}{2}+4.\dfrac{17}{4}=13$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 195. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(-1;1;6)$, $B(-3;-2;-4)$, $C(1;2;-1)$ và $D(2;-2;0)$. Điểm $M(a;b;c)$ thuộc đường thẳng CD sao cho tam giác ABM có chu vi nhỏ nhất. Tính $a+b+c$.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải

Chọn A

$\overrightarrow{CD}=(1;-4;1)$. Phương trình đường thẳng $CD:\begin{cases}x=1+t\\y=2-4t\\z=-1+t\end{cases},t\in\mathbb{R}$.

$M\in CD\Rightarrow M(1+t;2-4t;-1+t)$.

Chu vi tam giác ABM: $AB+MA+MB$.

Chu vi tam giác ABM nhỏ nhất $\Leftrightarrow MA+MB$ nhỏ nhất.

Ta có: $\overrightarrow{MA}=(-2-t;4t-1;7-t)$, $\overrightarrow{MB}=(-4-t;4t-4;-3-t)$.

Ta có: $MA+MB=\sqrt{(-2-t)^2+(4t-1)^2+(7-t)^2}+\sqrt{(-4-t)^2+(4t-4)^2+(-3-t)^2}$

$=\sqrt{18t^2-18t+54}+\sqrt{18t^2-18t+41}$

Cách 1: $MA+MB=\sqrt{\left(3\sqrt{2}t-\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2+\frac{99}{2}}+\sqrt{\left(\frac{3\sqrt{2}}{2}-3\sqrt{2}t\right)^2+\frac{73}{2}}$.

Chọn $\vec{a}=\left(3\sqrt{2}t-\frac{3\sqrt{2}}{2};\sqrt{\frac{99}{2}}\right)$; $\vec{b}=\left(\frac{3\sqrt{2}}{2}-3\sqrt{2}t;\sqrt{\frac{73}{2}}\right)$.

Ta có: $MA+MB=\sqrt{\left(3\sqrt{2}t-\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2+\frac{99}{2}}+\sqrt{\left(\frac{3\sqrt{2}}{2}-3\sqrt{2}t\right)^2+\frac{73}{2}}$

$=|\vec{a}|+|\vec{b}|\geq|\vec{a}+\vec{b}|=\sqrt{0^2+\left(\sqrt{\frac{99}{2}}+\sqrt{\frac{73}{2}}\right)^2}$.

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow$ $\vec{a}$, $\vec{b}$ cùng hướng $\Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow\vec{a}=k\vec{b},k>0$

$\Leftrightarrow\begin{cases}3\sqrt{2}t-\frac{3\sqrt{2}}{2}=k\left(\frac{3\sqrt{2}}{2}-3\sqrt{2}t\right)\\\sqrt{\frac{99}{2}}=k\sqrt{\frac{73}{2}}\end{cases}\Leftrightarrow t=\frac{1}{2}\Rightarrow M\left(\frac{3}{2};0;-\frac{1}{2}\right)$.

Vậy $a+b+c=1$.

Cách 2: $MA+MB=\sqrt{18t^2-18t+54}+\sqrt{18t^2-18t+41}=f(t)$

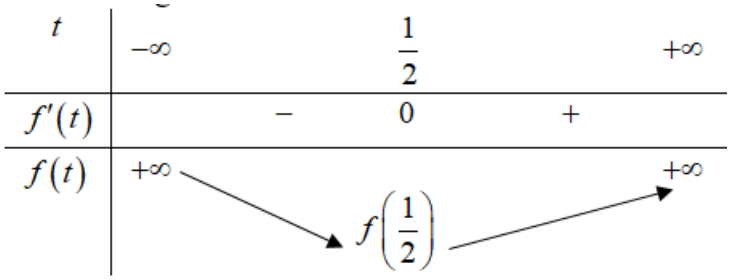
$f'(t)=\frac{18t-9}{\sqrt{18t^2-18t+54}}+\frac{18t-9}{\sqrt{18t^2-18t+41}}$

$=(18t-9)\left(\frac{1}{\sqrt{18t^2-18t+54}}+\frac{1}{\sqrt{18t^2-18t+41}}\right)$.

$f'(t)=0\Leftrightarrow t=\frac{1}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Bảng biến thiên



Vậy $MA+MB$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow f(t)_{\min} \Leftrightarrow t=\frac{1}{2} \Rightarrow M\left(\frac{3}{2};0;-\frac{1}{2}\right)$.

Vậy $a+b+c=1$.

---------- HẾT ----------

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chủ đề. Phương trình mặt cầu

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+(z-3)^2=10$. Tìm tọa đọ tâm I và bán kính R của (S).

A. $I(0;0;-3), R=\sqrt{10}$. **B.** $I(0;0;3), R=10$. **C.** $I(0;0;-3), R=10$. **D.** $I(0;0;3), R=\sqrt{10}$.

Lời giải

Chọn D

Dựa vào phương trình mặt cầu $(S):x^2+y^2+(z-3)^2=10$, ta có tâm $I(0;0;3)$ và bán kính $R=\sqrt{10}$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=9$. Tọa độ tâm I và bán kính R của (S) là

A. $I(-2;1;-1)$, $R=3$. **B.** $I(-2;1;-1)$, $R=9$.

C. $I(2;-1;1)$, $R=3$. **D.** $I(2;-1;1)$, $R=9$.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào phương trình mặt cầu (S): $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=9$, ta có tâm $I(2;-1;1)$ và $R=\sqrt{9}=3$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu có phương trình $x^2+y^2+z^2-2x+2y+6z-7=0$.

A. $I(1;-1;-3)$, $R=3\sqrt{2}$. **B.** $I(1;-1;3)$, $R=3\sqrt{2}$.

C. $I(1;-1;-3)$, $R=18$. **D.** $I(-1;1;-3)$, $R=3$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $x^2+y^2+z^2-2x+2y+6z-7=0$ có $a=1,b=-1,c=-3,d=-7$

Và $a^2+b^2+c^2-d=18>0$.

Vậy tâm $I(1;-1;-3)$, bán kính $R=3\sqrt{2}$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu có phương trình $x^2+y^2+z^2+2x-4y=1$

A. $I(1;-2;0), R=1$. **B.** $I(-1;2;0), R=1$.

C. $I(1;-2;0), R=\sqrt{6}$. **D.** $I(-1;2;0), R=\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình: $x^2+y^2+z^2+2x-4y=1\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2+2x-4y-1=0$

Có $a=-1,b=2,c=0,d=-1$ và $a^2+b^2+c^2-d=6>0$

Do đó mặt cầu có tâm $I(-1;2;0)$, bán kính $R=\sqrt{6}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, tìm độ dài đường kính của mặt cầu có phương trình $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=16$.

A. $2\sqrt{3}$. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 8.

Lời giải

Chọn D

Phương trình: $x^2+y^2+z^2-2y+4z+2=0$ có $a=1,\ b=0,\ c=-2,\ d=2$.

Và $a^2+b^2+c^2-d=3>0$.

Bán kính $R=\sqrt{a^2+b^2+c^2-d}=\sqrt{3}$ nên đường kính là $2\sqrt{3}$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(2;-2;1)$ đi qua gốc tọa độ O thì có bán kính bằng:

A. 9. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Chọn C

Gọi R là bán kính mặt cầu tâm $I(2;-2;1)$ và đi qua gốc tọa độ O, vậy:

$$R=OI=\sqrt{(x_I-x_O)^2+(y_I-y_O)^2+(z_I-z_O)^2}=\sqrt{2^2+(-2)^2+1^2}=3.$$

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây không phải phương trình mặt cầu?

A. $2x^2+2y^2+2z^2+2x-4y+6z+5=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2-2x+y-z=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-3x+7y+5z-1=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2+3x-4y+\sqrt{3}z+7=0$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình mặt cầu là phương trình có dạng:

$x^2+y^2+z^2+2ax+2by+2cz+d=0$ (1) với điều kiện $a^2+b^2+c^2-d>0$.

- Phương án A: $2x^2+2y^2+2z^2+2x-4y+6z+5=0\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2+x-2y+3z+\frac{5}{2}=0$

có $a=-1,b=1;c=-\frac{3}{2},d=\frac{5}{2}$ và $a^2+b^2+c^2-d=\frac{7}{4}>0$ là phương trình mặt nên loại **A.**

- Phương án B: phương trình ở dạng (1) có $d=0$ là phương trình mặt nên loại **B.**

- Phương án B: phương trình ở dạng (1) có $d=-1$ là phương trình mặt nên loại **C.**

- Phương án D: phương trình ở dạng (1) có $a=\frac{3}{2},\ b=2,\ a=\frac{\sqrt{3}}{2},\ d=7$

$\Rightarrow a^2+b^2+c^2-d=0$ (không thỏa mãn) nên không phải phương trình mặt cầu.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, tìm tất cả giá trị của tham số m để $x^2+y^2+z^2+2x-4y+4z+m=0$ là phương trình của một mặt cầu.

A. $m>9$. **B.** $m\le 9$. **C.** $m<9$. **D.** $m\ge 9$.

Lời giải

Chọn C

Ta có

$x^2+y^2+z^2+2ax+2by+2cz+d=0$ là phương trình của một mặt cầu

$\Leftrightarrow a^2+b^2+c^2-d>0$

Nên $x^2+y^2+z^2+2x-4y+4z+m=0$ là phương trình của một mặt cầu khi và chỉ khi

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$1+4+4-m>0 \Leftrightarrow m<9$.

Câu 9. Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^2+y^2+z^2-2x-2y-4z+m=0$ là phương trình của một mặt cầu.

A. $m \le 6$. **B.** $m>6$. **C.** $m<6$. **D.** $m \ge 6$

Lời giải

Chọn C

Phương trình $x^2+y^2+z^2-2x-2y-4z+m=0$ là một phương trình mặt cầu

$\Leftrightarrow 1^2+1^2+2^2-m>0 \Leftrightarrow m<6$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2x+4y-2z-3=0$ có bán kính bằng

A. $\sqrt{3}$. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $R=\sqrt{(-1)^2+(-2)^2+1^2+3}=3$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1;-2;3)$, bán kính $R=2$ có phương trình là

A. $x^2+2y^2+3z^2=4$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=2^2$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$. **D.** $(x-1)^2-(y+2)^2+(z-3)^2=4$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu tâm $I(1;-2;3)$, bán kính $R=2$ có phương trình là

$(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(-1;\ 2;\ 0)$ đường kính bằng 10 có phương trình là.

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=100$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=100$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=25$. **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=25$.

Lời giải

Chọn C

Ta có đường kính bằng 10 nên bán kính $R=5$.

Vậy phương trình mặt cầu tâm $I(-1;\ 2;\ 0)$, bán kính $R=5$ là

$(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=25$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(3;-3;1)$ và đi qua điểm $A(5;-2;1)$ có phương trình là

A. $(x-5)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=5$ **B.** $(x-5)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=\sqrt{5}$

C. $(x-3)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=25$ **D.** $(x-3)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=5$

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu (S) có tâm $I(3;-3;1)$ và bán kính R có phương trình là:

$(x-3)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=R^2$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Mà $A(5;-2;1)\in(S)$ nên ta có $(5-3)^2+(-2+3)^2+(1-1)^2=R^2\Leftrightarrow R^2=5$

Vậy Mặt cầu (S) có tâm $I(3;-3;1)$ và đi qua điểm $A(5;-2;1)$ có phương trình là $(x-3)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=5$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(6;2;-5)$, $N(-4;0;7)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính MN?

A. $(x+5)^2+(y+1)^2+(z-6)^2=62$. **B.** $(x-5)^2+(y-1)^2+(z+6)^2=62$.

C. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=62$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=62$.

Lời giải

Chọn D

Gọi I là tâm mặt cầu. Do mặt cầu có đường kính là MN nên $I(1;1;1)$.

Bán kính mặt cầu: $r=IM=\sqrt{62}$.

Phương trình mặt cầu là $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=62$.

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Mặt cầu (S) tâm $I(3;\ 4;\ 0)$ và đi qua gốc tọa độ O có phương trình là.

A. $(x-3)^2+(y-4)^2=25$. **B.** $(x-3)^2+(y-4)^2+z^2=5$.

C. $x^2+y^2+z^2=25$. **D.** $(x-3)^2+(y-4)^2+z^2=25$.

Lời giải

Chọn D

$R=OI=\sqrt{3^2+4^2}=5$ nên phương trình mặt cầu là: $(x-3)^2+(y-4)^2+z^2=25$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) tâm $I(2;3;-6)$ và bán kính $R=4$ có phương trình là

A. $(x-2)^2+(y-3)^2+(z+6)^2=16$. **B.** $(x+2)^2+(y+3)^2+(z-6)^2=16$.

C. $(x+2)^2+(y+3)^2+(z-6)^2=4$. **D.** $(x-2)^2+(y-3)^2+(z+6)^2=4$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu (S) tâm $I(2;3;-6)$ và bán kính $R=4$ có phương trình là: $(x-2)^2+(y-3)^2+(z+6)^2=16$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;1;2)$, $M(1;2;1)$. Mặt cầu tâm A đi qua M có phương trình là

A. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=1$. **B.** $(x-1)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=6$.

C. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=6$. **D.** $(x+1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu tâm A đi qua M suy ra bán kính: $R=AM=\sqrt{(1+1)^2+(2-1)^2+(1-2)^2}=\sqrt{6}$.

Phương trình mặt cầu là: $(x+1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=6$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) tâm $I(1;2;-3)$ và đi qua điểm $A(1;0;4)$ có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=53$. **B.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=53$.

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=53$. **D.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=53$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{IA}=(0;-2;7)$. Suy ra bán kính $R=IA=\sqrt{53}$.

Vậy phương trình mặt cầu là: $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=53$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $I(1;\,0;\,-1)$ và $A(2;\,2;\,-3)$. Mặt cầu (S) tâm I và đi qua điểm A có phương trình là

A. $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=9$. **B.** $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=9$.

C. $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=3$. **D.** $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=3$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu (S) tâm I có dạng $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=R^2$.

Vì $A\in(S)$ nên $R^2=(2-1)^2+2^2+(-3+1)^2=9 \Rightarrow R=3$

Vậy phương trình cần tìm là $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=9$.

Câu 20. Trong không gian Oxy, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu tâm $I(1;0;-2)$, bán kính $r=4$?

A. $(x+1)^2+y^2+(z-2)^2=4$. **B.** $(x-1)^2+y^2+(z+2)^2=4$.

C. $(x-1)^2+y^2+(z+2)^2=16$. **D.** $(x+1)^2+y^2+(z-2)^2=16$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình mặt cầu tâm $I(1;0;-2)$, bán kính $r=4$: $(x-1)^2+y^2+(z+2)^2=16$

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $I(1;1;1)$ và $A(1;2;3)$. Phương trình mặt cầu có tâm I và đi qua A là

A. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=29$ **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=5$

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=25$ **D.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=5$

lời giải

Chọn B

Ta có $R=IA=\sqrt{(1-1)^2+(2-1)^2+(3-1)^2}=\sqrt{5}$

vậy phương trình mặt cầu tâm I và đi qua điểm A có phương trình là

$(x-x_I)^2+(y-y_I)^2+(z-z_I)^2=R^2 \Rightarrow (x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=5$

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $I(2;3;4)$ và $A(1;2;3)$. Mặt cầu tâm I và đi qua A có phương trình là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $(x+2)^2+(y+3)^2+(z+4)^2=3$. **B.** $(x+2)^2+(y+3)^2+(z+4)^2=9$.

C. $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=45$. **D.** $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=3$.

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu tâm I và đi qua A nên có bán kính là $R=IA=\sqrt{3}$.

Vậy phương trình mặt cầu cần tìm là $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=3$.

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;3)$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của M trên trục Ox. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu tâm I bán kính IM?

A. $(x-1)^2+y^2+z^2=\sqrt{13}$ **B.** $(x-1)^2+y^2+z^2=13$

C. $(x+1)^2+y^2+z^2=17$ **D.** $(x+1)^2+y^2+z^2=13$

Lời giải

Chọn B

Hình chiếu vuông góc của M trên trục Ox là $I(1;0;0) \Rightarrow IM=\sqrt{13}$.Suy ra phương trình mặt cầu tâm I bán kính IM là: $(x-1)^2+y^2+z^2=13$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-4x+2y-6z+4=0$ có bán kính R là.

A. $R=3\sqrt{2}$. **B.** $R=2\sqrt{15}$. **C.** $R=\sqrt{10}$. **D.** $R=\sqrt{52}$.

Lời giải

Chọn C

$(S): x^2+y^2+z^2-4x+2y-6z+4=0$ có bán kính là $R=\sqrt{2^2+1^2+3^2-4}=\sqrt{10}$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, Tính tổng cả các giá trị nguyên dương của m để phương trình $x^2+y^2+z^2+4x-2y+2z+m=0$ là phương trình của một mặt cầu.

A. 6. **B.** 10. **C.** 21. **D.** 15.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x^2+y^2+z^2+4x-2y+2z+m=0$ là phương trình của một mặt cầu

$\Leftrightarrow a^2+b^2+c^2-d>0 \Leftrightarrow 2^2+(-1)^2+1^2-m>0 \Leftrightarrow m<6 \Rightarrow m\in\{1;2;3;4;5\}$.

Vậy tổng cả các giá trị nguyên dương của m là 15

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho phương trình $x^2+y^2-2(m+2)x-4my+2mz+5m^2+9=0$. Tìm m để phương trình đó là phương trình của một mặt cầu.

A. $-5<m<1$. **B.** $m<-5$ hoặc $m>1$.

C. $m<-5$. **D.** $m>1$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình $x^2+y^2-2(m+2)x-4my+2mz+5m^2+9=0$ là phương trình của một mặt cầu khi $(m+2)^2+(2m)^2+m^2-5m^2-9>0 \Leftrightarrow m^2+4m-5>0 \Leftrightarrow m<-5$ hoặc $m>1$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, xác định tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu có phương trình $x^2+y^2+z^2+4x-2y-6z+10=0$.

A. $I=(2;-1;-3);R=4$. **B.** $I=(-2;1;3);R=2$.

C. $I=(-2;1;3);R=4$. **D.** $I=(2;-1;-3);R=2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $a=-2$, $b=1$, $c=3$ và $d=10$.

Mà $a^2+b^2+c^2-d=4+1+9-10=4$.

Vậy mặt cầu đã cho có tâm là điểm $I(-2;1;3)$ và bán kính $R=2$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(S):x^2+y^2+z^2+2x-4y+6z-2=0$. Tính tọa độ tâm I và bán kính R của (S).

A. Tâm $I(1;-2;3)$ và bán kính $R=16$. **B.** Tâm $I(1;-2;3)$ và bán kính $R=4$.

C. Tâm $I(-1;2;-3)$ và bán kính $R=4$. **D.** Tâm $I(-1;2;3)$ và bán kính $R=4$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $(S):x^2+y^2+z^2+2x-4y+6z-2=0$ hay $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=16$.

Do đó mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;-3)$ và bán kính $R=4$..

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, có tất cả bao nhiêu giá nguyên của m để $x^2+y^2+z^2+2(m+2)x-2(m-1)z+3m^2-5=0$ là phương trình một mặt cầu?

A. 4 **B.** 6 **C.** 5 **D.** 7

Lời giải

Chọn D

Phương trình đã cho là phương trình mặt cầu khi và chỉ khi

$(m+2)^2+(m-1)^2-3m^2+5>0\Leftrightarrow m^2-2m-10<0\Leftrightarrow -1-\sqrt{11}<m<1+\sqrt{11}$

Theo bài ra $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m=\{-2;-1;0;1;2;3;4\}\Rightarrow$ có 7 giá trị của m nguyên thỏa mãn bài toán.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị m để phương trình $x^2+y^2+z^2-2x+2y-4z+2m=0$ là phương trình của một mặt cầu.

A. $m>3$. **B.** $m\geq 6$. **C.** $m<6$. **D.** $m<3$.

Lời giải

Chọn D

Ta có:

$x^2+y^2+z^2-2x+2y-4z+2m=0\Leftrightarrow(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=6-2m$.

Để phương trình này là phương trình mặt cầu thì $6-2m>0\Leftrightarrow m<3$.

Vậy giá trị cần tìm của m là $m<3$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, tìm m để phương trình $x^2+y^2+z^2-2mx+4(2m-1)y-2z+(52m-46)=0$ là phương trình của mặt cầu.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\left[\begin{array}{l} m<1 \\ m>3 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m<-1 \\ m\geq 3 \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m\leq 1 \\ m>3 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m<-1 \\ m>3 \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn A

YCBT $\Leftrightarrow m^2+4(2m-1)^2+1-(52m-46)>0 \Leftrightarrow 17m^2-68m+51>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m<1 \\ m>3 \end{array}\right.$.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho các phương trình sau, phương trình nào không phải là phương trình của mặt cầu?

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$. **B.** $x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z-8=0$.

C. $3x^2+3y^2+3z^2-6x+12y-24z+16=0$. **D.** $2x^2+2y^2+2z^2-4x+2y+2z+16=0$.

Lời giải

Chọn D

Muốn là mặt cầu thì $a^2+b^2+c^2-d>0$ nhưng đáp án $2x^2+2y^2+2z^2-4x+2y+2z+16=0$ lại không thỏa điều này, thật vậy ta có $a=1, b=-\frac{1}{2}, c=-\frac{1}{2}, d=8$ nên $a^2+b^2+c^2-d<0$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-2y+4z-m^2+5=0$, với m là tham số thực. Tìm m sao cho mặt cầu (S) có bán kính $R=3$..

A. $m=\pm 3\sqrt{2}$. **B.** $m=\pm 2\sqrt{2}$. **C.** $m=\pm\sqrt{2}$. **D.** $m=\pm 2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B

Bán kính $R=\sqrt{1^2+1^2+(-2)^2+m^2-5}=3 \Leftrightarrow 1+m^2=9 \Leftrightarrow m=\pm 2\sqrt{2}$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;1;-2)$ và $B(4;3;2)$. Viết phương trình mặt cầu (S) đường kính AB.

A. $(S):(x+3)^2+(y+2)^2+z^2=24$. **B.** $(S):(x-3)^2+(y-2)^2+z^2=6$.

C. $(S):(x-3)^2+(y-2)^2+z^2=24$. **D.** $(S):(x+3)^2+(y+2)^2+z^2=6$.

Lời giải

Chọn B

Ta có mặt cầu (S) đường kính AB có tâm $I(3;2;0)$ là trung điểm AB và có bán kính $R=\frac{AB}{2}=\frac{\sqrt{2^2+2^2+4^2}}{2}=\sqrt{6}$.

Vậy phương trình mặt cầu (S) đường kính AB là $(x-3)^2+(y-2)^2+z^2=6$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;3;5)$ và $B(4;-5;7)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $(x-6)^2+(y+2)^2+(z-12)^2=36$. **B.** $(x-1)^2+(y+4)^2+(z-1)^2=18$.

C. $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-6)^2=36$. **D.** $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-6)^2=18$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn D

Ta có $AB=\sqrt{(4-2)^2+(-5-3)^2+(7-5)^2}=6\sqrt{2}$.

Gọi I là trung điểm của $AB \Rightarrow I(3;-1;6)$.

Mặt cầu đường kính AB là mặt cầu tâm I bán kính $R=\dfrac{AB}{2}=3\sqrt{2}$.

Vậy phương trình mặt cầu là $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-6)^2=18$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;0)$, $B(2;-1;2)$. Phương trình của mặt cầu có đường kính AB là:

A. $x^2+y^2+(z-1)^2=24$. **B.** $x^2+y^2+(z-1)^2=\sqrt{6}$.

C. $x^2+y^2+(z-1)^2=6$. **D.** $x^2+y^2+(z-1)^2=\sqrt{24}$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu đường kính AB có tâm $I(0;0;1)$ là trung điểm của AB và mặt cầu có bán kính

$R=\dfrac{AB}{2}=\dfrac{\sqrt{4^2+(-2)^2+2^2}}{2}=\sqrt{6}$.

Vậy phương trình mặt cầu là: $x^2+y^2+(z-1)^2=6$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;1)$, $B(0;3;-1)$. Mặt cầu (S) đường kính AB có phương trình là:

A. $x^2+(y-2)^2+z^2=3$. **B.** $(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=3$.

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$. **D.** $(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=9$.

Lời giải

Chọn B

Tâm I là trung điểm $AB \Rightarrow I(1;2;0)$ và bán kính $R=IA=\sqrt{3}$.

Vậy $(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=3$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(2;2;-1)$; $B(-4;2;-9)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB.

A. $(x+3)^2+y^2+(z+4)^2=5$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+5)^2=25$.

C. $(x+6)^2+y^2+(z+8)^2=25$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+5)^2=5$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu đường kính AB có tâm $I(-1;2;-5)$ là trung điểm đoạn AB và bán kính

$R=\dfrac{1}{2}AB=\dfrac{1}{2}\sqrt{36+0+64}=5$.

Phương trình mặt cầu là $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+5)^2=25$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;1)$ và $B(0;-1;1)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=2$. **B.** $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=8$.

C. $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=2$. **D.** $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=8$.

Lời giải

Chọn C

Theo đề ta có mặt cầu đường kính AB có tâm là trung điểm $I(-1;0;1)$ của AB và bán kính $R=\dfrac{AB}{2}=\sqrt{2}$.

Nên phương trình mặt cầu là: $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=2$.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;0;-1)$, $B(5;0;-3)$. Viết phương trình của mặt cầu (S) đường kính AB.

A. $(S):x^2+y^2+z^2-8x+4z+18=0$. **B.** $(S):(x-4)^2+y^2+(z+2)^2=8$.

C. $(S):(x-2)^2+y^2+(z+2)^2=4$. **D.** $(S):x^2+y^2+z^2-8x+4z+12=0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{AB}=(2;0;-2)\Rightarrow\left|\overrightarrow{AB}\right|=2\sqrt{2}$.

Gọi I là trung điểm $AB\Rightarrow I(4;0;-2)$.

Mặt cầu: $(S):(x-4)^2+y^2+(z+2)^2=8$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;0)$, $B(1;-1;-4)$. Phương trình của mặt cầu (S) đường kính AB là.

A. $(x-1)^2+y^2+(z+2)^2=5$. **B.** $(x+1)^2+y^2+(z-2)^2=5$.

C. $x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=5$. **D.** $(x+1)^2+y^2+(z+4)^2=5$.

Lời giải

Chọn A

$\overrightarrow{AB}=(0;-2;-4)\Rightarrow AB=2\sqrt{5}$.

Vì mặt cầu (S) có đường kính $AB\Rightarrow(S)$ nhận trung điểm $I(1;0;-2)$ làm tâm và bán kính $R=\dfrac{AB}{2}=\sqrt{5}\Rightarrow(S):(x-1)^2+y^2+(z+2)^2=5..$

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có đường kính là AB. Biết $A(1;-1;2)$ và $B(3;1;4)$, (S) có phương trình là.

A. $(S):(x-2)^2+y^2+(z-3)^2=3$. **B.** $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=12$.

C. $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=3$. **D.** $(S):(x-2)^2+y^2+(z-3)^2=12$.

Lời giải

Chọn A

Tâm I của mặt cầu là trung điểm của AB có tọa độ $I(2;0;3)$.

Bán kính $R=IB=\sqrt{(3-2)^2+(1-0)^2+(4-3)^2}=\sqrt{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Phương trình mặt cầu $(S):(x-2)^2+y^2+(z-3)^2=3$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;0)$, $B(2;-1;2)$. Phương trình của mặt cầu có đường kính AB là:

A. $x^2+y^2+(z-1)^2=24$. **B.** $x^2+y^2+(z-1)^2=\sqrt{6}$.

C. $x^2+y^2+(z-1)^2=6$. **D.** $x^2+y^2+(z-1)^2=\sqrt{24}$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu đường kính AB có tâm $I(0;0;1)$ là trung điểm của AB và mặt cầu có bán kính

$$R=\frac{AB}{2}=\frac{\sqrt{4^2+(-2)^2+2^2}}{2}=\sqrt{6}.$$

Vậy phương trình mặt cầu là: $x^2+y^2+(z-1)^2=6$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$, $B(5;4;-1)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=36$. **B.** $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=9$.

C. $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=6$. **D.** $(x+3)^2+(y+3)^2+(z+1)^2=9$.

Lời giải

Chọn B

$I(3;3;1)$ là trung điểm của đoạn AB

Mặt cầu đường kính AB có tâm mặt cầu là $I(3;3;1)$, bán kính $R=IA=3$.

Phương trình mặt cầu là: $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=9$

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(7;-2;2)$ và $B(1;2;4)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu đường kính AB?

A. $(x-4)^2+y^2+(z-3)^2=14$ **B.** $(x-4)^2+y^2+(z-3)^2=2\sqrt{14}$

C. $(x-7)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=14$ **D.** $(x-4)^2+y^2+(z-3)^2=56$

Lời giải

Chọn A

+ Phương trình mặt cầu đường kính AB suy ra tâm I là trung điểm AB suy ra $I(4;0;3)$.

+ Bán kính $R=IA=\sqrt{(x_A-x_I)^2+(y_A-y_I)^2+(x_A-z_I)^2}=\sqrt{14}$.

+ Phương trình $(S):(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R^2$.

Từ đó suy ra phương trình $(S):(x-4)^2+y^2+(z-3)^2=14$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;1)$ và $B(1;-1;3)$. Phương trình mặt cầu có đường kính AB là

A. $(x-1)^2+y^2+(z-2)^2=8$. **B.** $(x-1)^2+y^2+(z-2)^2=2$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $(x+1)^2+y^2+(z+2)^2=2$. **D.** $(x+1)^2+y^2+(z+2)^2=8$.

Lời giải

Chọn B

Gọi I là tâm của mặt cầu đường kính AB.

Khi đó $I(1;0;2)$ là trung điểm của đoạn AB.

Bán kính của mặt cầu là: $R=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}\sqrt{(1-1)^2+(-1-1)^2+(3-1)^2}=\sqrt{2}$.

Vậy phương trình mặt cầu là: $(x-1)^2+y^2+(z-2)^2=2$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu đường kính AB với $A(-1;2;5), B(3;-2;1)$ là

A. $(x+1)^2+y^2+(z+3)^2=12$. **B.** $(x+1)^2+y^2+(z+3)^2=3$.

C. $(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=12$. **D.** $(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=48$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(4;-4;-4)\Rightarrow AB=\sqrt{4^2+(-4)^2+(-4)^2}=4\sqrt{3}$.

Mặt cầu có tâm $I(1;0;3)$ là trung điểm của AB và bán kính $R=\frac{AB}{2}=2\sqrt{3}$.

Vậy phương trình mặt cầu là: $(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=12$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;3;2)$, $B(3;5;0)$. Phương trình mặt cầu có đường kính AB là

A. $(x-2)^2+(y-4)^2+(z-1)^2=2$. **B.** $(x+2)^2+(y+4)^2+(z+1)^2=3$.

C. $(x-2)^2+(y-4)^2+(z-1)^2=3$. **D.** $(x+2)^2+(y+4)^2+(z+1)^2=2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $AB=\sqrt{4+4+4}=\sqrt{12}$. Gọi I là trung điểm $AB\Rightarrow I(2;4;1)$.

Phương trình mặt cầu có đường kính AB có tâm $I(2;4;1)$, bán kính $R=\frac{AB}{2}=\frac{\sqrt{12}}{2}$ là $(x-2)^2+(y-4)^2+(z-1)^2=3$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(6;2;-5), N(-4;0;7)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính MN?

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=62$. **B.** $(x-5)^2+(y-1)^2+(z+6)^2=62$.

C. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=62$. **D.** $(x+5)^2+(y+1)^2+(z-6)^2=62$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu đường kính MN nhận trung điểm $I(1;1;1)$ của đoạn thẳng MN là tâm và có bán kính $R=IM=\sqrt{(6-1)^2+(2-1)^2+(-5-1)^2}=\sqrt{62}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy phương trình mặt cầu cần tìm là $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=62$.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$, $B(-1;4;1)$. Phương trình mặt cầu có đường kính AB là

A. $(x+1)^2+(y-4)^2+(z-1)^2=12$.
B. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=12$.
C. $x^2+(y-3)^2+(z-2)^2=3$.
D. $x^2+(y-3)^2+(z-2)^2=12$

Lời giải

Chọn C

Ta có $\left|\overrightarrow{AB}\right|=\sqrt{(-1-1)^2+(4-2)^2+(1-3)^2}=2\sqrt{3}$.

Gọi I là trung điểm của AB khi đó $I(0;3;2)$.

Bán kính $R=\frac{1}{2}AB=\sqrt{3}$.

Phương trình mặt cầu cần tìm là $x^2+(y-3)^2+(z-2)^2=3$.

Câu 51. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;-4;6)$, mặt cầu đường kính OA có phương trình là

A. $x^2+y^2+z^2=56$.
B. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=14$.
C. $x^2+y^2+z^2=14$.
D. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=56$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu có tâm I và bán kính R

Vì mặt cầu nhận OA làm đường kính do đó tâm I là trung điểm của OA

Ta có $I(1;-2;3); R=\frac{OA}{2}=\sqrt{14}\Rightarrow(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=14$.

Câu 52. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-2;3;4)$, $B(6;1;2)$. Viết phương trình mặt cầu có đường kính AB.

A. $(x+2)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=18$.
B. $(x-2)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=18$.
C. $(x+2)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=3\sqrt{2}$.
D. $(x-2)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=3\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu có đường kính AB nên tâm I là trung điểm AB.

Suy ra $I(2;2;3)$.

Mặt khác $r=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2+(z_B-z_A)^2}=3\sqrt{2}$.

Vậy phương trình mặt cầu cần tìm là: $(x-2)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=18$.

Câu 53. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;2;1)$, $B(0;2;3)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB.

A. $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+(y-2)^2+(z-2)^2=\frac{5}{4}$.
B. $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+(y-2)^2+(z-2)^2=\frac{5}{4}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=\frac{5}{4}$. **D.** $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=\frac{5}{4}$.

Lời giải

Chọn A

Tâm I của mặt cầu là trung điểm của $AB \Rightarrow I\left(-\frac{1}{2};2;2\right)$. Bán kính

$R=\frac{AB}{2}=\frac{1}{2}\sqrt{1+4}=\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Vậy phương trình mặt cầu (S) là: $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+(y-2)^2+(z-2)^2=\frac{5}{4}$.

Câu 54. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(-1;2;0)$ đường kính bằng 10 có phương trình là.

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=100$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=25$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=25$. **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=100$.

Lời giải

Chọn B

Ta có đường kính bằng 10 nên bán kính $R=5$.

Vậy phương trình mặt cầu tâm $I(-1;2;0)$, bán kính $R=5$:

$(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=25$.

Câu 55. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu tâm $I(1;2;3)$ bán kính $r=1$?

A. $(x-1)^2+(y-2)+(z-3)^2=1$. **B.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=1$.

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^3=1$. **D.** $(x-1)^2-(y-2)+(z-3)^2=1$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;3)$, bán kính $R=1$ có phương trình:

(S): $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=1$.

Câu 56. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) tâm $I(1;2;-3)$ và đi qua điểm $A(1;0;4)$ có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=53$. **B.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=53$.

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=53$. **D.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=53$.

Lời giải

Chọn A

Ta có mặt cầu có tâm là I và đi qua điểm A suy ra bán kính $R=IA=\sqrt{53}$.

Vậy phương trình mặt cầu là: $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=53$.

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1;4;2)$ và có thể tích $V=972\pi$. Xác định phương trình của mặt cầu (S).

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $(x+1)^2+(y-4)^2+(z-2)^2=9$. **B.** $(x-1)^2+(y+4)^2+(z+2)^2=81$.

C. $(x+1)^2+(y-4)^2+(z-2)^2=81$. **D.** $(x-1)^2+(y+4)^2+(z-2)^2=9$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $V=972\pi=\frac{4}{3}\pi R^3\Leftrightarrow R=9$.

Mặt cầu (S) có tâm $I(-1;4;2)$ và bán kính $R=9\Rightarrow (S):(x+1)^2+(y-4)^2+(z-2)^2=81$.

Câu 58. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(-1;4;1)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là:

A. $x^2+(y-3)^2+(z-2)^2=12$. **B.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=12$.

C. $(x+1)^2+(y-4)^2+(z-1)^2=12$. **D.** $x^2+(y-3)^2+(z-2)^2=3$.

Lời giải

Chọn D

Trung điểm của AB là: $I(0;3;2)$, mặt khác $R^2=IA^2=1+1+1=3$

Phương trình mặt cầu cần tìm là: $x^2+(y-3)^2+(z-2)^2=3$.

Câu 59. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu tâm $I(-3;2;-4)$ và tiếp xúc với mặt phẳng Oxz?

A. $(x-3)^2+(y+2)^2+(z-4)^2=2$. **B.** $(x+3)^2+(y-2)^2+(z+4)^2=9$.

C. $(x+3)^2+(y-2)^2+(z+4)^2=4$. **D.** $(x-3)^2+(y+2)^2+(z-4)^2=16$.

Lời giải

Chọn C

Vì mặt cầu tâm $I(-3;2;-4)$ và tiếp xúc với mặt phẳng Oxz nên $R=d(I,(Oxz))=|2|=2$

Vậy phương trình mặt cầu là $(x+3)^2+(y-2)^2+(z+4)^2=4$.

Câu 60. Trong không gian $Oxyz$, tìm phương trình mặt cầu (S) đi qua bốn điểm $A(2;0;0)$, $B(0;4;0)$, $C(0;0;6)$, $D(2;4;6)$

A. $(S):x^2+y^2+z^2-x+3y-6z=0$. **B.** $(S):x^2+y^2+z^2+2x+4y+6z=0$.

C. $(S):x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z=0$. **D.** $(S):x^2+y^2+z^2+2x-3y+6z=0$.

Lời giải

Chọn C

Gọi phương trình mặt cầu có dạng 2 là: $(S):x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$.

- $A(2;0;0)\in(S)\Rightarrow 2^2+0^2+0^2-2.a.2-2.b.0-2.c.0+d=0$.
- $B(0;4;0)\in(S)\Leftrightarrow 0^2+4^2+0^2-2.a.0-2.b.4-2.c.0+d=0$.
- $C(0;0;6)\in(S)\Leftrightarrow 0^2+0^2+6^2-2.a.0-2.b.0-2.c.6+d=0$.
- $D(2;4;6)\in(S)\Leftrightarrow 2^2+4^2+6^2-2.a.2-2.b.4-2.c.6+d=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$$\Rightarrow \begin{cases} -4a+d=-4 \\ -8b+d=-16 \\ -12c+d=-36 \\ -4a-8b-12c+d=-56 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=2 \\ c=3 \\ d=0 \end{cases}.$$

Phương trình mặt cầu (S): $(S): x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z=0$.

Câu 61. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;1)$, $B(1;0;0)$ và $C(2;1;0)$. Hãy viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $OABC$, với O là gốc tọa độ.

A. $(S): x^2+y^2+z^2-x-3y-z=0$. **B.** $(S): x^2+y^2+z^2+x+3y+z=0$.

C. $(S): x^2+y^2+z^2+2z=0$. **D.** $(S): x^2+y^2+z^2-2z=0$

Lời giải

Chọn A

Gọi phương trình mặt cầu có dạng 2 là: $(S): x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$.

- $A(1;0;1)\in(S)\Rightarrow 1^2+0^2+1^2-2.a.1-2.b.0-2.c.1+d=0$.
- $N(1;0;0)\in(S)\Leftrightarrow 1^2+0^2+0^2-2.a.1-2.b.0-2.c.0+d=0$.
- $P(2;1;0)\in(S)\Leftrightarrow 2^2+1^2+0^2-2.a.2-2.b.1-2.c.0+d=0$
- $O\in(S)\Leftrightarrow d=0$.

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a+2c-d=2 \\ 2a-d=1 \\ 4a+2b-d=5 \\ d=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\dfrac{1}{2} \\ b=\dfrac{3}{2} \\ c=\dfrac{1}{2} \\ d=0 \end{cases}.$$

Phương trình mặt cầu (S): $(S): x^2+y^2+z^2-x-3y-z=0$.

Câu 62. Trong không gian $Oxyz$, tìm phương trình của mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $ABCD$, biết tọa độ các đỉnh tứ diện là $A(2;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$ và $D(2;2;2)$.

A. $(S): x^2+y^2+z^2-x-y-z=0$. **B.** $(S): x^2+y^2+z^2+2x+2y+2z=0$.

C. $(S): x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z=0$. **D.** $(S): x^2+y^2+z^2+x+y+z=0$.

Lời giải

Chọn C

Gọi phương trình mặt cầu có dạng là: $(S): x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$.

- $A(2;0;0)\in(S)\Rightarrow 2^2+0^2+0^2-2.a.2-2.b.0-2.c.0+d=0$.
- $B(0;2;0)\in(S)\Leftrightarrow 0^2+2^2+0^2-2.a.0-2.b.2-2.c.0+d=0$.
- $C(0;0;2)\in(S)\Leftrightarrow 0^2+0^2+2^2-2.a.0-2.b.0-2.c.2+d=0$.
- $D(2;2;2)\in(S)\Leftrightarrow 2^2+2^2+2^2-2.a.2-2.b.2-2.c.2+d=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Rightarrow \begin{cases} -4a+d=-4 \\ -4b+d=-4 \\ -4c+d=-4 \\ -4a-4b-4c+d=-12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=1 \\ c=1 \\ d=0 \end{cases}$.

Phương trình mặt cầu (S): $(S): x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z=0$.

Câu 63. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$ và $C(0;0;1)$. Hãy viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $OABC$, với O là gốc tọa độ.

A. $(S): x^2+y^2+z^2+x-y-z=0$. **B.** $(S): x^2+y^2+z^2-x-y+z=0$.

C. $(S): x^2+y^2+z^2-x+y-z=0$. **D.** $(S): x^2+y^2+z^2-x-y-z=0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $OABC$ là:

$x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$.

Do (S) đi qua bốn điểm A,B,C,O nên ta có: $\begin{cases} 1-2a+d=0 \\ 1-2b+d=0 \\ 1-2c+d=0 \\ d=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=b=c=\dfrac{1}{2} \\ d=0 \end{cases}$.

Phương trình mặt cầu (S): $(S): x^2+y^2+z^2-x-y-z=0$.

Câu 64. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;-2;0)$ và $C(0;0;4)$. Hãy viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $OABC$, với O là gốc tọa độ.

A. $(S): x^2+y^2+z^2-x+2y-4z=0$. **B.** $(S): x^2+y^2+z^2+2x-4y+8z=0$.

C. $(S): x^2+y^2+z^2+x-2y+4z=0$. **D.** $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y-8z=0$.

Lời giải

Chọn A

Gọi phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $OABC$ là:

$x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$.

Do (S) đi qua bốn điểm A,B,C,O nên ta có: $\begin{cases} 1-2a+d=0 \\ 4+4b+d=0 \\ 16-8c+d=0 \\ d=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\dfrac{1}{2} \\ b=-1 \\ c=2 \\ d=0 \end{cases}$.

Phương trình mặt cầu (S): $(S): x^2+y^2+z^2-x+2y-4z=0$.

Câu 65. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;-3;0)$ và $C(0;0;6)$. Hãy viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $OABC$, với O là gốc tọa độ.

A. $(S): x^2+y^2+z^2-x+3y-6z=0$. **B.** $(S): x^2+y^2+z^2-2x+3y-6z=0$.

C. $(S): x^2+y^2+z^2+2x+3y+6z=0$. **D.** $(S): x^2+y^2+z^2+2x-3y+6z=0$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn B

Gọi phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $OABC$ là:

$x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$.

Do (S) đi qua bốn điểm A,B,C,O nên ta có: $\begin{cases}4-4a+d=0\\9+6b+d=0\\36-12c+d=0\\d=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=1\\b=-\dfrac{3}{2}\\c=3\\d=0\end{cases}$.

Phương trình mặt cầu (S): $(S): x^2+y^2+z^2-2x+3y-6z=0$.

Câu 66. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu đi qua bốn điểm $M(1;0;1)$, $N(1;0;0)$, $P(2;1;0)$ và $Q(1;1;1)$.

A. $x^2+y^2+z^2-3x-y-z+2=0$.

B. $x^2+y^2+z^2-3x-y-z-2=0$.

C. $x^2+y^2+z^2+3x+y+z+2=0$.

D. $x^2+y^2+z^2+3x+y+z-2=0$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử phương trình mặt cầu dạng: $x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$.

Vì mặt cầu đi qua bốn điểm $M(1;0;1)$, $N(1;0;0)$, $P(2;1;0)$ và $Q(1;1;1)$ nên ta có hệ:

$$\begin{cases}2a+2c-d=2\\2a-d=1\\4a+2b-d=5\\2a+2b+2c-d=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\dfrac{3}{2}\\b=c=\dfrac{1}{2}\\d=2\end{cases}.$$

Vậy phương trình mặt cầu $x^2+y^2+z^2-3x-y-z+2=0$.

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, tìm phương trình mặt cầu đi qua bốn điểm $M(1;0;0)$, $N(0;1;0)$, $P(0;0;1)$ và $Q(-2;1;-1)$

A. $x^2+y^2+z^2+\dfrac{5}{3}x+\dfrac{5}{3}y+\dfrac{5}{3}z-\dfrac{8}{3}=0$.

B. $x^2+y^2+z^2-\dfrac{5}{6}x-\dfrac{5}{6}y-\dfrac{5}{6}z-\dfrac{8}{3}=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-\dfrac{5}{3}x-\dfrac{5}{3}y-\dfrac{5}{3}z-\dfrac{8}{3}=0$.

D. $x^2+y^2+z^2+\dfrac{5}{3}x+\dfrac{5}{3}y+\dfrac{5}{3}z+\dfrac{8}{3}=0$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử phương trình mặt cầu dạng: $x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$.

Vì mặt cầu đi qua bốn điểm $M(1;0;0)$, $N(0;1;0)$, $P(0;0;1)$ và $Q(-2;1;-1)$ nên ta có hệ:

$$\begin{cases}2a-d=1\\2b-d=1\\2c-d=1\\4a-2b+2c+d=-6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=b=c=-\dfrac{5}{6}\\d=-\dfrac{8}{3}\end{cases}$$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy phương trình mặt cầu $x^2+y^2+z^2+\frac{5}{3}x+\frac{5}{3}y+\frac{5}{3}z-\frac{8}{3}=0$.

Câu 68. Trong không gian $Oxyz$, tìm phương trình mặt cầu đi qua bốn điểm $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;1)$ và $D(4;5;6)$

A. $7x^2+7y^2+7z^2+38x+38y+38z+31=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2-38x-38y-38z+31=0$.

C. $7x^2+7y^2+7z^2-38x-38y-38z+31=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2-19x-19y-19z+31=0$.

Lời giải

Chọn C

Giả sử phương trình mặt cầu dạng: $x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$.

Vì mặt cầu đi qua bốn điểm $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;1)$ và $D(4;5;6)$ nên ta có hệ:

$$\begin{cases}2a-d=1\\2b-d=1\\2c-d=1\\8a+10b+12c-d=77\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=b=c=\frac{19}{7}\\d=\frac{31}{7}\end{cases}.$$

Vậy phương trình mặt cầu $x^2+y^2+z^2-\frac{38}{7}x-\frac{38}{7}y-\frac{38}{7}z+\frac{31}{7}=0$

$\Leftrightarrow 7x^2+7y^2+7z^2-38x-38y-38z+31=0$.

Câu 69. Trong không gian $Oxyz$, tìm phương trình mặt cầu đi qua bốn điểm $A(1;0;1)$, $B(2;0;-1)$, $C(0;1;3)$ và $D(3;1;1)$.

A. $x^2+y^2+z^2+x-11y+2z+5=0$ **B.** $x^2+y^2+z^2-x+11y-2z-5=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-x+11y-2z+5=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2+x-11y+2z-5=0$.

Lời giải

Chọn D

Giả sử phương trình mặt cầu dạng: $x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$.

Vì mặt cầu đi qua bốn điểm $A(1;0;1)$, $B(2;0;-1)$, $C(0;1;3)$ và $D(3;1;1)$ nên ta có hệ:

$$\begin{cases}2a+2c-d=2\\4a-2c-d=5\\2b+6c-d=10\\6a+2b+2c-d=11\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-\frac{1}{2}\\b=\frac{11}{2}\\c=-1\\d=-5\end{cases}.$$

Vậy phương trình mặt cầu $x^2+y^2+z^2+x-11y+2z-5=0$.

Câu 70. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm nằm trên mặt phẳng Oxy và đi qua ba điểm $A(1;2;-4)$, $B(1;-3;1)$, $C(2;2;3)$. Phương trình của mặt cầu là

A. $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y+21=0$. **B.** $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y-21=0$.

C. $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y+z-5=0$. **D.** $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y+z+5=0$.

Lờigiải

Chọn B

Gọi tâm $I(a;b;c)$ và phương trình mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Do $I\in(Oxy)\Leftrightarrow c=0\Leftrightarrow (S):x^2+y^2+z^2-2ax-2by+d=0$.

Ta có: $\begin{cases}A\in(S)\\B\in(S)\\C\in(S)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2a+4b-d=21\\2a-6b-d=11\\4a+4b-d=17\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-2\\b=1\\d=-21\end{cases}$.

Vậy $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y-21=0$.

Câu 71. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;1),B(1;0;0),C(1;1;1)$ và mặt phẳng $(P):x+y+z-2=0$. Phương trình mặt cầu đi qua ba điểm A,B,C và có tâm thuộc mặt phẳng (P) là:

A. $x^2+y^2+z^2-x+2z+1=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2-x-2y+1=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-2x+2y+1=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2-2x-2z+1=0$.

Lời giải

Chọn D

Phương mặt cầu (S) có dạng: $x^2+y^2+z^2-2Ax-2By-2Cz+D=0$, ta có :

$$\begin{cases}A(2;0;1)\in(S)\\B(1;0;0)\in(S)\\C(1;1;1)\in(S)\\I\in(P)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-4A\quad -2C+D=-5 & (1)\\-2A\quad +D=-1 & (2)\\-2A-2B-2C+D=-3 & (3)\\A+B+C=2 & (4)\end{cases}$$

Lấy $(1)-(2)$; $(2)-(3)$; kết hợp (4) ta được hệ:

$$\begin{cases}-2A-2C=-4\\2B+2C=2\\A+B+C=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}A=1\\B=0\\C=1\end{cases}\Rightarrow D=1.$$

Vậy phương trình mặt cầu là: $x^2+y^2+z^2-2x-2z+1=0$.\

Câu 72. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(-2;4;1)$, $B(2;0;3)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=1+2t\\z=-2+t\end{cases}$. Gọi (S) là mặt cầu đi qua A,B và có tâm thuộc đường thẳng d. Bán kính mặt cầu (S) bằng:

A. $3\sqrt{3}$. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** 3. **D.** $2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

Tâm $I\in d\Rightarrow I(1+t;1+2t;-2+t)$.

$\overrightarrow{AI}=(3+t;-3+2t;-3+t)$; $\overrightarrow{BI}=(-1+t;1+2t;-5+t)$

Vì (S) đi qua A,B nên ta có

$IA=IB\Leftrightarrow IA^2=IB^2\Leftrightarrow(3+t)^2+(-3+2t)^2+(-3+t)^2=(-1+t)^2+(1+2t)^2+(-5+t)^2$

$\Leftrightarrow 4t=0\Leftrightarrow t=0\Rightarrow\overrightarrow{IA}=(3;-3;-3)$

Vậy bán kính mặt cầu (S): $R=IA=\sqrt{3^2+(-3)^2+(-3)^2}=3\sqrt{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 73. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu có tâm $I(4;6;-1)$ và cắt trục Ox tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông là:

A. $(x-4)^2+(y-6)^2+(z+1)^2=26.$ **B.** $(x-4)^2+(y-6)^2+(z+1)^2=74.$

C. $(x-4)^2+(y-6)^2+(z+1)^2=34.$ **D.** $(x-4)^2+(y-6)^2+(z+1)^2=104.$

Lời giải

Chọn B

Gọi H là hình chiếu của $I(4;6;-1)$ trên $Ox \Rightarrow H(4;0;0) \Rightarrow IH=d(I;Ox)=\sqrt{37}$

$\Rightarrow R^2=IH^2+\left(\frac{AB}{2}\right)^2=37+37=74$

Vậy phương trình mặt cầu là: $(x-4)^2+(y-6)^2+(z+1)^2=74.$

Câu 74. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;0;0)$ và đường thẳng $d:\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+2}{1}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho $AB=4$ là:

A. $(x-1)^2+y^2+z^2=9.$ **B.** $(x-1)^2+y^2+z^2=3.$

C. $(x+1)^2+y^2+z^2=3.$ **D.** $(x+1)^2+y^2+z^2=9.$

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng (d) đi qua $M(1;\ 1;-2)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(1;2;1)$.

Gọi H là hình chiếu của I trên (d). Ta có: $IH=d(I;AB)=\frac{\left|\left[\vec{u},\overrightarrow{MI}\right]\right|}{\left|\vec{u}\right|}=\sqrt{5}$

$\Rightarrow R^2=IH^2+\left(\frac{AB}{2}\right)^2=9.$

Vậy phương trình mặt cầu: $(x-1)^2+y^2+z^2=9.$

Câu 75. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;0;0)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=1+2t\\z=-2+t\end{cases}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB đều là:

A. $(x+1)^2+y^2+z^2=\frac{20}{3}.$ **B.** $(x-1)^2+y^2+z^2=\frac{20}{3}.$

C. $(x-1)^2+y^2+z^2=\frac{16}{4}.$ **D.** $(x-1)^2+y^2+z^2=\frac{5}{3}.$

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng Δ đi qua $M=(1;1;-2)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(1;2;1)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có $\overrightarrow{MI}=(0;-1;2)$ và $\left[\vec{u},\overrightarrow{MI}\right]=(5;-2;-1)$

Gọi H là hình chiếu của I trên Δ. Ta có: $IH=d(I;AB)=\dfrac{\left|\left[\vec{u},\overrightarrow{MI}\right]\right|}{\left|\vec{u}\right|}=\sqrt{5}$.

Xét tam giác IAB, có $IH=R.\dfrac{\sqrt{3}}{2}\Rightarrow R=\dfrac{2IH}{\sqrt{3}}=\dfrac{2\sqrt{15}}{3}$

Vậy phương trình mặt cầu là: $(x-1)^2+y^2+z^2=\dfrac{20}{3}$.

Câu 76. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu có tâm $I(3;6;-4)$ và cắt trục Oz tại hai điểm A, B sao cho diện tích tam giác IAB bằng $6\sqrt{5}$ là:

A. $(x-3)^2+(y-6)^2+(z+4)^2=49$.
B. $(x-3)^2+(y-6)^2+(z+4)^2=45$.
C. $(x-3)^2+(y-6)^2+(z+4)^2=36$.
D. $(x-3)^2+(y-6)^2+(z+4)^2=54$.

Lời giải

Chọn A

Gọi H là hình chiếu của $I(3;6;-4)$ trên $Oz\Rightarrow H(0;0;-4)\Rightarrow IH=d(I;Ox)=\sqrt{45}$

$S_{\Delta AIB}=\dfrac{IH.AB}{2}\Rightarrow AB=\dfrac{2S_{\Delta AIB}}{IH}=4\Rightarrow R^2=IH^2+\left(\dfrac{AB}{2}\right)^2=49$

Vậy phương trình mặt cầu là: $(x-3)^2+(y-6)^2+(z+4)^2=49$.

Câu 77. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1;1;-1)$. Biết mặt phẳng (P) đi qua I cắt mặt cầu theo một đường tròn có chu vi bằng 6π. Phương trình mặt cầu (S) là :

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=9$.
B. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=3$.
C. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=9$.
D. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=3$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $6\pi=2\pi R\Rightarrow R=3$.

Vậy phương trình mặt cầu (S) là $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=9$.

Câu 78. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(2;0;-3)$. Biết mặt phẳng (P) đi qua I cắt mặt cầu theo một đường tròn có diện tích bằng 16π. Phương trình mặt cầu (S) là :

A. $(x-2)^2+y^2+(z+2)^2=4$.
B. $(x+2)^2+y^2+(z-2)^2=16$.
C. $(x-2)^2+y^2+(z+2)^2=16$.
D. $(x+2)^2+y^2+(z-2)^2=4$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\pi R^2=16\pi\Rightarrow R=4$.

Vậy phương trình mặt cầu (S) là $(x-2)^2+y^2+(z+3)^2=16$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 79. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1;0;3)$. Biết mặt phẳng (P) cách tâm I một khoảng bằng 3 và cắt mặt cầu theo một đường tròn có bán kính bằng 4. Phương trình mặt cầu (S) là :

A. $(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=16$.
B. $(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=25$.
C. $(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=49$.
D. $(x+1)^2+y^2+(z+3)^2=25$.

Lời giải

Chọn B

Ta có bán kính mặt cầu (S) là $R=\sqrt{3^2+4^2}=5$.

Vậy phương trình mặt cầu là $(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=25$.

Câu 80. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(0;2;1)$. Biết mặt phẳng (P) cách tâm I một khoảng bằng 5 và cắt mặt cầu theo một đường tròn có diện tích bằng 144π. Phương trình mặt cầu (S) là :

A. $x^2+(y-2)^2+(z-1)^2=144$.
B. $x^2+(y-2)^2+(z-1)^2=169$.
C. $x^2+(y-2)^2+(z-1)^2=119$.
D. $x^2+(y-2)^2+(z-1)^2=13$.

Lời giải

Chọn B

Ta có bán kính đường tròn là $r=12$. Do đó bán kính mặt cầu (S) là $R=\sqrt{5^2+12^2}=13$

.

Vậy phương trình mặt cầu là $x^2+(y-2)^2+(z-1)^2=169$.

Câu 81. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(2;1;-4)$ và mặt phẳng $(P):x+y-2z+1=0$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1. Phương trình mặt cầu (S) là :

A. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z+4)^2=25$.
B. $(x+2)^2+(y+1)^2+(z-4)^2=13$.
C. $(x+2)^2+(y+1)^2+(z-4)^2=25$.
D. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z+4)^2=13$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $d(I,(P))=\dfrac{|2+1-2(-4)+1|}{\sqrt{1^2+1^2+(-2)^2}}=2\sqrt{6}$.

Bán kính mặt cầu (S) là $R=\sqrt{1^2+\left(2\sqrt{6}\right)^2}=5$.

Vậy phương trình mặt cầu là $(x-2)^2+(y-1)^2+(z+4)^2=25$.

Câu 82. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;-1)$ và cắt mặt phẳng $(P):x-2y-2z-8=0$ theo một đường tròn có bán kính bằng 4. Phương trình mặt cầu (S) là :

A. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=5$.
B. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=25$. **D.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=3$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $d(I,(P))=\dfrac{|1-2.2-2(-1)-8|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+(-2)^2}}=3$.

Bán kính mặt cầu (S) là $R=\sqrt{3^2+4^2}=5$.

Vậy phương trình mặt cầu là $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=25$.

Câu 83. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;-5)$ và cắt mặt phẳng $(P):2x-2y-z+10=0$ theo một đường tròn có diện tích 3π. Phương trình mặt cầu (S) là :

A. $x^2+y^2+z^2+2x-4y+10z+18=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2+2x-4y+10z+12=0$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+5)^2=25$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+5)^2=16$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $d(I,(P))=\dfrac{|2.(-1)-2.2-(-5)+10|}{\sqrt{2^2+(-2)^2+(-1)^2}}=3$.

Bán kính đường tròn là $r=\sqrt{\dfrac{3\pi}{\pi}}=\sqrt{3}$.

Do đó bán kính mặt cầu (S) là $R=\sqrt{3^2+\left(\sqrt{3}\right)^2}=2\sqrt{3}$.

Vậy phương trình mặt cầu là $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+5)^2=12$ hay $x^2+y^2+z^2+2x-4y+10z+18=0$.

Câu 84. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-y+2z-3=0$ và $I(1;3;-1)$. Gọi (S) là mặt cầu tâm I và cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn có chu vi 2π. Phương trình mặt cầu (S) là :

A. $(x-1)^2+(y-3)^2+(z+1)^2=\sqrt{5}$. **B.** $(x+1)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=5$.

C. $(x-1)^2+(y-3)^2+(z+1)^2=3$. **D.** $(x-1)^2+(y-3)^2+(z+1)^2=5$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $d(I,(P))=\dfrac{|2.1-3+2.(-1)-3|}{\sqrt{2^2+(-1)^2+2^2}}=2$.

Bán kính đường tròn là $r=\dfrac{2\pi}{2\pi}=1$.

Do đó bán kính mặt cầu (S) là $R=\sqrt{1^2+(2)^2}=\sqrt{5}$.

Vậy phương trình mặt cầu là $(x-1)^2+(y-3)^2+(z+1)^2=5$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 85. Trong không gian $Oxyz$ viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-2;3;4)$ biết mặt cầu (S) cắt mặt phẳng tọa độ (Oxz) theo một hình tròn giao tuyến có diện tích bằng 16π.

A. $(x+2)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=25$. **B.** $(x+2)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=5$.

C. $(x+2)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=16$. **D.** $(x+2)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=9$.

Lời giải

Chọn A

Gọi R, r lần lượt là bán kính mặt cầu và bán kính đường tròn giao tuyến.

Hình tròn giao tuyến có diện tích bằng $16\pi \Leftrightarrow \pi r^2=16\pi \Leftrightarrow r=4$.

Khoảng cách từ $I(-2;3;4)$ đến (Oxz) là $h=|y_I|=3$.

Suy ra $R=\sqrt{h^2+r^2}=\sqrt{16+9}=5$.

Vậy phương trình mặt cầu (S) là: $(x+2)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=25$.

Câu 86. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $(x+1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=4$. Phương trình mặt cầu nào sau đây là phương trình mặt cầu đối xứng với mặt cầu (S) qua trục Oz:

A. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=4$. **B.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=4$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=4$. **D.** $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu (S) tâm $I(-1;1;2)$, bán kính $R=2$. Do mặt cầu (S') đối xứng với (S) qua trục Oz nên tâm I' của (S') đối xứng với I qua trục Oz, bán kính $R'=R=2$.

Ta có: $I'(1;-1;2)$. Vậy $(S):(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=4$.

Câu 87. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-4)$, $B(1;-3;1)$, $C(2;2;3)$. Viết phương trình của mặt cầu (S) đi qua ba điểm trên và tâm có cao độ bằng 0.

A. $(x-2)^2+(y+1)^2+z^2=26$. **B.** $(x+2)^2+(y-1)^2+z^2=16$.

C. $(x+2)^2+(y-1)^2+z^2=26$. **D.** $(x+2)^2+(y-1)^2+z^2=25$.

Lời giải

Chọn C

Gọi tâm mặt cầu là: $I(x;\ y;\ 0)$.

$$\begin{cases} IA=IB \\ IA=IC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{(x-1)^2+(y-2)^2+4^2}=\sqrt{(x-1)^2+(y+3)^2+1^2} \\ \sqrt{(x-1)^2+(y-2)^2+4^2}=\sqrt{(x-2)^2+(y-2)^2+3^2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (y-2)^2+4^2=(y+3)^2+1^2 \\ x^2-2x+1+16=x^2-4x+4+9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 10y=10 \\ 2x=-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=1 \end{cases} \Rightarrow I(-2;1;0) \Rightarrow R=\sqrt{(-3)^2+(-1)^2+4^2}=\sqrt{26}$$

Phương trình mặt cầu cần tìm là: $(x+2)^2+(y-1)^2+z^2=26$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 88. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-4x-4y-4z=0$ và điểm $A(4;4;0)$, điểm B có hoành độ đương thuộc (S) sao cho tam giác OAB đều. Viết phương trình mặt cầu tâm $I(2;-3;1)$ và đi qua B

A. $(x-2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=19$.
B. $(x-2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=21$.
C. $(x+2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=22$.
D. $(x-2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=22$.

Lời giải

Chọn D

Giả sử $B(a;b;c)\in(S)$ $(a>0)$.

Theo giả thiết, ta có $\begin{cases} B\in(S) \\ OA^2=OB^2 \\ OA^2=AB^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2+b^2+c^2-4a-4b-4c=0 \\ a^2+b^2+c^2=32 \\ (4-a)^2+(4-b)^2+c^2=32 \end{cases}$.

Giải hệ phương trình, ta tìm được hai nghiệm $(a;b;c)$ là $(0;4;4)$ hoặc $(4;0;4)$. Do điểm B có hoành độ đương nên $B(4;0;4)$

Mặt cầu cần tìm có bán kính $R=IB=\sqrt{22}$

Phương trình mặt cầu cần tìm: $(x-2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=22$.

Câu 89. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$. Gọi D là điểm đối xứng với gốc tọa độ O qua trọng tâm G của tam giác ABC. Viết phương trình mặt cầu tâm $I(3;1;0)$ và đi qua D.

A. $(x+3)^2+(y+1)^2+z^2=\frac{14}{3}$.
B. $(x-3)^2+(y-1)^2+z^2=\frac{14}{3}$.
C. $(x-3)^2+(y-1)^2+z^2=\frac{41}{3}$.
D. $(x-3)^2+(y-1)^2+z^2=\frac{14}{9}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có G là trọng tâm của tam giác $ABC \Rightarrow G\left(\frac{2}{3};\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$

D đối xứng với O qua G nên G là trung điểm $OD \Rightarrow D\left(\frac{4}{3};\frac{4}{3};\frac{4}{3}\right)$.

$\Rightarrow R=ID=\frac{\sqrt{42}}{3}$

Phương trình mặt cầu cần tìm: $(x-3)^2+(y-1)^2+z^2=\frac{14}{3}$.

Câu 90. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2;\ 0;\ 0)$, $B(0;\ 4;\ 0)$, $C(0;\ 0;\ 6)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1;4;2)$ và đi qua điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.

A. $(x+1)^2+(y-4)^2+(z-2)^2=89$.
B. $(x-1)^2+(y+4)^2+(z+2)^2=89$.
C. $(x+1)^2+(y-4)^2+(z-2)^2=25$.
D. $(x-1)^2+(y+4)^2+(z-2)^2=36$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn A

Gọi $D(x;y;z)$

Vì $ABCD$ là hình bình hành nên ta có:

$$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}\Leftrightarrow\begin{cases}-x=-2\\-y=4\\6-z=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=-4\\z=6\end{cases}\Rightarrow D(2;-4;6)$$

$\Rightarrow R=ID=\sqrt{89}$.

Vậy: mặt cầu (S) có tâm $I(-1;4;2)$ và $R=\sqrt{89}:(x+1)^2+(y-4)^2+(z-2)^2=89$.

Câu 91. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1;0;0)$, $B(0;0;2)$, $C(0;-3;0)$. Viết phương trình mặt cầu tâm $I(1;2;1)$ bán kính bằng bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=\frac{13}{2}$.

B. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=\frac{7}{2}$.

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=\frac{7}{2}$.

D. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=\frac{9}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

Phương trình mặt cầu (S) có dạng: $x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$.

Vì O, A, B, C thuộc (S) nên ta có:

$$\begin{cases}d=0\\1+2a+d=0\\4-4c+d=0\\9+6b+d=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-\frac{1}{2}\\b=-\frac{3}{2}\\c=1\\d=0\end{cases}.$$

Vậy bán kính mặt cầu (S) là: $R=\sqrt{a^2+b^2+c^2-d}=\sqrt{\frac{1}{4}+\frac{9}{4}+1}=\frac{\sqrt{14}}{2}$.

Phương trình mặt cầu cần tìm: $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=\frac{7}{2}$.

Câu 92. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+5)^2=16$ và điểm $A(1;2;-1)$. Điểm B thuộc mặt cầu sao cho AB có độ dài lớn nhất. Viết phương trình mặt cầu tâm $I(1;-2;3)$ và đi qua điểm B.

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=160$.

B. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=160$.

C. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=40$.

D. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=16$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu (S) có tâm $H(1;2;-5)$, bán kính $R=4$

Gọi $B(x;y;z)\in(S)$ Ta thấy AB lớn nhất thì hai vecto $\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AH}$ cùng phương

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}=t\overrightarrow{AH} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ z=-1-4t \end{cases}$

Thế vào phương trình mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+5)^2=16$ ta được:

$t^2-2t=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=0 \Rightarrow B(1;2;-1) \\ t=2 \Rightarrow B(1;2;-9) \end{array}\right.$

Vậy $B(1,2,-9)$, bán kính mặt cầu cần tìm là $R=IB=4\sqrt{10}$

Phương trình mặt cầu cần tìm: $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=160$.

Câu 93. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có tọa độ đỉnh $A(2;\ 0;\ 0)$, $B(0;\ 4;\ 0)$, $C(0;\ 0;\ 6)$, $A(2;\ 4;\ 6)$. Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$. Viết phương trình mặt cầu (S') có tâm trùng với tâm của mặt cầu (S) và có bán kính gấp 2 lần bán kính của mặt cầu (S).

A. $x^2+y^2+z^2-2x+4y+6z-12=0$.

B. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=56$.

C. $x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z=0$.

D. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=14$.

Lời giải

Chọn B

Gọi phương trình mặt cầu (S) có dạng: $x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$.

Vì (S) là mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ nên ta có:

$$\begin{cases} 2^2+0^2+0^2-2.a.2-2.b.0-2.c.0+d=0 \\ 0^2+4^2+0^2-2.a.0-2.b.4-2.c.0+d=0 \\ 0^2+0^2+6^2-2.a.0-2.b.0-2.c.6+d=0 \\ 2^2+4^2+6^2-2.a.2-2.b.4-2.c.6+d=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4a+d=-4 \\ -8b+d=-16 \\ -12c+d=-36 \\ -4a-8b-12c+d=-56 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=2 \\ c=3 \\ d=0 \end{cases}$$

$\Rightarrow x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z=0 \Rightarrow I(1;\ 2;\ 3)$ và $R=\sqrt{14} \Rightarrow R'=2\sqrt{14}$.

Vậy: mặt cầu (S') có tâm $I(1;\ 2;\ 3)$ và $R'=2\sqrt{14}$: $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=56$.

Câu 94. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện đều $ABCD$ có $A(0;1;2)$ và hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (BCD) là $H(4;-3;-2)$. Tìm phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

A. $(x-3)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=27$

B. $(x-3)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=9$

C. $(x+3)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=27$

D. $(x+3)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $I(a;b;c) \Rightarrow \overrightarrow{IA}=(-a;1-b;2-c); \overrightarrow{IH}=(4-a;-3-b;-2-c)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$ABCD$ là tứ diện đều nên tâm I của mặt cầu ngoại tiếp trùng với trọng tâm tứ diện

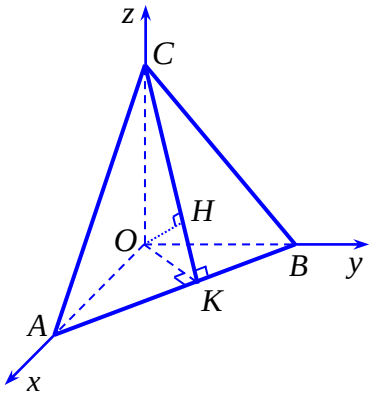
$$\Rightarrow \overrightarrow{IA}=-3\overrightarrow{IH} \Rightarrow \begin{cases} -a=-3(4-a) \\ 1-b=-3(-3-b) \\ 2-c=-3(-2-c) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-2 \\ c=-1 \end{cases} \Rightarrow I(3;-2;-1) \Rightarrow R=\sqrt{3^2+3^2+3^2}=\sqrt{27}.$$

Câu 95. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $H(1;2;-2)$. Mặt phẳng (α) đi qua H và cắt các trục Ox, Oy, Oz tại A, B, C sao cho H là trực tâm tam giác ABC. Viết phương trình mặt cầu tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng (α).

A. $x^2+y^2+z^2=81$. **B.** $x^2+y^2+z^2=1$. **C.** $x^2+y^2+z^2=9$. **D.** $x^2+y^2+z^2=25$.

Lời giải

Chọn C



Ta có H là trực tâm tam giác $ABC \Rightarrow OH \perp (ABC)$.

Thật vậy :

$\begin{cases} OC \perp OA \\ OC \perp OB \end{cases} \Rightarrow OC \perp AB$ (1)

Mà $CH \perp AB$ (vì H là trực tâm tam giác ABC) (2)

Từ (1) và (2) suy ra $AB \perp (OHC) \Rightarrow AB \perp OH$ (*)

Tương tự $BC \perp (OAH) \Rightarrow BC \perp OH$. (**)

Từ (*) và (**) suy ra $OH \perp (ABC)$.

Khi đó mặt cầu tâm O tiếp xúc mặt phẳng (ABC) có bán kính $R=OH=3$.

Vậy mặt cầu tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng (α) là $(S): x^2+y^2+z^2=9$.

Câu 96. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$. Gọi D là điểm đối xứng với gốc tọa độ O qua trọng tâm G của tam giác ABC. Gọi R là bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$. Viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD.

A. $\left(x+\frac{1}{3}\right)^2+\left(y+\frac{1}{3}\right)^2+\left(z+\frac{1}{3}\right)^2=9$ **B.** $\left(x-\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{3}\right)^2+\left(z-\frac{1}{3}\right)^2=9$

C. $\left(x-\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{3}\right)^2+\left(z-\frac{1}{3}\right)^2=3$. **D.** $\left(x+\frac{1}{3}\right)^2+\left(y+\frac{1}{3}\right)^2+\left(z+\frac{1}{3}\right)^2=3$

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có G là trọng tâm của tam giác $ABC \Rightarrow G\left(\frac{2}{3};\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$

D đối xứng với O qua G nên G là trung điểm $OD \Rightarrow D\left(\frac{4}{3};\frac{4}{3};\frac{4}{3}\right)$.

ABC là tam giác đều cạnh bằng $2\sqrt{2}$, có trọng tâm G cũng là trực tâm

Dễ thấy $OG \perp (ABC)$

Gọi $I(a;b;c)$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ thì

$AI = BI = CI \Rightarrow a = b = c \Rightarrow I(a;a;a)$

Lại có $AI = DI \Leftrightarrow 3\left(a-\frac{4}{3}\right)^2 = (a-2)^2 + a^2 + a^2 \Leftrightarrow a = \frac{1}{3} \Rightarrow I\left(\frac{1}{3};\frac{1}{3};\frac{1}{3}\right)$.

Khi đó bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ là $R = AI = \sqrt{3}$.

$\left(x-\frac{1}{3}\right)^2 + \left(y-\frac{1}{3}\right)^2 + \left(z-\frac{1}{3}\right)^2 = 3$

Câu 97. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $C(0;0;3)$, $B(0;2;0)$. Viết phương trình mặt cầu thỏa mãn $MA^2 = MB^2 + MC^2$

A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 2$ **B.** $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 2$

C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 2$ **D.** $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 2$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử $M(x;y;z)$.

Ta có: $MA^2 = (x-1)^2 + y^2 + z^2$; $MB^2 = x^2 + (y-2)^2 + z^2$; $MC^2 = x^2 + y^2 + (z-3)^2$.

$MA^2 = MB^2 + MC^2 \Leftrightarrow (x-1)^2 + y^2 + z^2 = x^2 + (y-2)^2 + z^2 + x^2 + y^2 + (z-3)^2$

$\Leftrightarrow -2x + 1 = (y-2)^2 + x^2 + (z-3)^2 \Leftrightarrow (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 2$.

Câu 98. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;-1)$, $B(-3;-2;1)$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm I thuộc mặt phẳng (Oxy), bán kính $\sqrt{11}$ và đi qua hai điểm A, B. Biết I có tung độ âm, phương trình mặt cầu (S) là

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 6y - 2 = 0$. **B.** $x^2 + y^2 + z^2 + 4y - 7 = 0$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 + 4y + 7 = 0$. **D.** $x^2 + y^2 + z^2 + 6y + 2 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $I(a;b;0) \in (Oxy)$; $b < 0$.

Ta có $\overrightarrow{IA} = (1-a;-b;-1)$, $\overrightarrow{IB} = (-3-a;-2-b;1)$.

Do mặt cầu (S) hai điểm A, B nên $IA = IB = \sqrt{11}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} IA = IB \\ IA = \sqrt{11} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} IA^2 = IB^2 \\ IA^2 = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b = -3 \\ (1-a)^2 + b^2 + 1 = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -2a - 3 \\ (1-a)^2 + (-2a-3)^2 - 10 = 0 \end{cases}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Leftrightarrow \begin{cases} b=-2a-3 \\ 5a^2+10a=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=-2a-3 \\ \left[\begin{array}{l} a=0 \\ a=-2 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=0;b=-3 \\ a=-2;b=1 \end{array}\right.$.

Đối chiếu điều kiện ta có $I(0;-3;0) \Rightarrow (S): x^2+y^2+z^2+6y-2=0$.

Câu 99. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-4)$, $B(1;-3;1)$, $C(2;2;3)$. Tính đường kính l của mặt cầu (S) đi qua ba điểm trên và có tâm nằm trên mặt phẳng (Oxy).

A. $l=2\sqrt{41}$. **B.** $l=2\sqrt{26}$. **C.** $l=2\sqrt{11}$. **D.** $l=2\sqrt{13}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi tâm mặt cầu là: $I(x;\ y;\ 0)$.

$\begin{cases} IA=IB \\ IA=IC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{(x-1)^2+(y-2)^2+4^2}=\sqrt{(x-1)^2+(y+3)^2+1^2} \\ \sqrt{(x-1)^2+(y-2)^2+4^2}=\sqrt{(x-2)^2+(y-2)^2+3^2} \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} (y-2)^2+4^2=(y+3)^2+1^2 \\ x^2-2x+1+16=x^2-4x+4+9 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 10y=10 \\ 2x=-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=1 \end{cases} \Rightarrow l=2R=2\sqrt{(-3)^2+(-1)^2+4^2}=2\sqrt{26}$.

Câu 100. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có tọa độ đỉnh $A(2;\ 0;\ 0)$, $B(0;\ 4;\ 0)$, $C(0;\ 0;\ 6)$, $A(2;\ 4;\ 6)$. Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$. Viết phương trình mặt cầu (S') có tâm trùng với tâm của mặt cầu (S) và có bán kính gấp 2 lần bán kính của mặt cầu (S).

A. $x^2+y^2+z^2-2x+4y+6z-12=0$. **B.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=56$.

C. $x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z=0$. **D.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=14$.

Lời giải

Chọn B

Gọi phương trình mặt cầu (S) có dạng: $x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$.

Vì (S) là mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ nên ta có:

$\begin{cases} 2^2+0^2+0^2-2.a.2-2.b.0-2.c.0+d=0 \\ 0^2+4^2+0^2-2.a.0-2.b.4-2.c.0+d=0 \\ 0^2+0^2+6^2-2.a.0-2.b.0-2.c.6+d=0 \\ 2^2+4^2+6^2-2.a.2-2.b.4-2.c.6+d=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4a+d=-4 \\ -8b+d=-16 \\ -12c+d=-36 \\ -4a-8b-12c+d=-56 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=2 \\ c=3 \\ d=0 \end{cases}$

$\Rightarrow x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z=0 \Rightarrow I(1;\ 2;\ 3)$ và $R=\sqrt{14} \Rightarrow R'=2\sqrt{14}$.

Vậy: mặt cầu (S') có tâm $I(1;\ 2;\ 3)$ và $R'=2\sqrt{14}$: $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=56$.

Câu 101. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) đi qua điểm O và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C khác O thỏa mãn tam giác ABC có trọng tâm là điểm $G(-6;-12;18)$. Tọa độ tâm của mặt cầu (S) là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $(3;6;-9)$. **B.** $(-3;-6;9)$. **C.** $(-9;-18;27)$. **D.** $(9;18;-27)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $A(x;0;0), B(0;y;0), C(0;0;z)$. Vì G là trọng tâm nên $\begin{cases} x=-6.3=-18 \\ y=-12.3=-36 \\ z=18.3=54 \end{cases}$.

Suy ra $A(-18;0;0), B(0;-36;0), C(0;0;54)$.

Gọi phương trình mặt cầu (S) qua O có dạng: $x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz=0$.

Do $A,B,C\in(S)\Rightarrow \begin{cases} a=\dfrac{x}{2}=\dfrac{-18}{2}=-9 \\ b=\dfrac{y}{2}=\dfrac{-36}{2}=-18 \\ c=\dfrac{z}{2}=\dfrac{54}{2}=27 \end{cases}$. Vậy tọa độ tâm mặt cầu là $(a;b;c)=(-9;-18;27)$

Câu 102. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $C(0;0;3)$, $B(0;2;0)$. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $MA^2=MB^2+MC^2$ là mặt cầu có bán kính là:

A. $R=\sqrt{2}$. **B.** $R=\sqrt{3}$. **C.** $R=3$. **D.** $R=2$.

Lời giải

Chọn C

Giả sử $M(x;y;z)$.

Ta có: $MA^2=(x-1)^2+y^2+z^2$; $MB^2=x^2+(y-2)^2+z^2$; $MC^2=x^2+y^2+(z-3)^2$.

$MA^2=MB^2+MC^2\Leftrightarrow(x-1)^2+y^2+z^2=x^2+(y-2)^2+z^2+x^2+y^2+(z-3)^2$

$\Leftrightarrow -2x+1=(y-2)^2+x^2+(z-3)^2\Leftrightarrow(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=2$.

Vậy tập hợp các điểm M thỏa mãn $MA^2=MB^2+MC^2$ là mặt cầu có bán kính là $R=\sqrt{2}$.

Câu 103. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu tâm $I(1;-1;4)$ và cắt mặt phẳng $(P):2x+2y-z+1=0$ theo một đường tròn có chu vi $2\sqrt{3}\pi$.

A. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-4)^2=(1+2\sqrt{3})^2$. **B.** $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-4)^2=2$.

C. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-4)^2=4$. **D.** $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+4)^2=4$.

Lời giải

Chọn C

Khoảng cách từ tâm mặt cầu đến mặt phẳng (P) là $IO=d(I,(P))=1$.

Vì chu vi đường tròn $C=2\pi r$ nên bán kính của đường tròn giao tuyến là $r=\dfrac{2\sqrt{3}\pi}{2\pi}=\sqrt{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Bán kính của mặt cầu $R=\sqrt{r^2+d^2\left(I,(P)\right)}=2$.

Phương trình mặt cầu cần lập là $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-4)^2=4$.

Câu 104. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;-1;0)$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2x-17=0$. (S) là mặt cầu tâm I và cắt (P) theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi bằng 16π. Mặt cầu (S)có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y+1)^2+z^2=10$.

B. $(x+1)^2+(y-1)^2+z^2=100$.

C. $(x-1)^2+(y+1)^2+z^2=100$.

D. $(x+1)^2+(y-1)^2+z^2=10$.

Lời giải

Chọn C

Đường tròn giao tuyến có bán kính $r=\dfrac{16\pi}{2\pi}=8$.

Khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng (P) là $h=d\left(I,(P)\right)=\dfrac{\left|1+2(-1)-2.0-17\right|}{\sqrt{1^2+2^2+(-2)^2}}=6$.

Suy ra mặt cầu (S) có bán kính là $R=\sqrt{h^2+r^2}=10$.

Vậy $(S):(x-1)^2+(y+1)^2+z^2=100$.

Câu 105. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2=1$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2z+1=0$. Gọi (C) là đường tròn giao tuyến của (P) và (S). Mặt cầu chứa đường tròn (C) và qua điểm $A(1;\ 1;\ 1)$ có tâm là $I(a;\ b;\ c)$. Tính $S=a+b+c$.

A. $S=1$.

B. $S=-\dfrac{1}{2}$.

C. $S=-1$.

D. $S=\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi (S') là mặt cầu chứa đường tròn (C) và qua điểm $A(1;\ 1;\ 1)$. Phương trình mặt cầu mặt cầu (S') có dạng: $\left(x^2+y^2+z^2-1\right)+m(x+2y-2z+1)=0$

Mặt cầu đi qua điểm $A(1;\ 1;\ 1)$ nên $\left(1^2+1^2+1^2-1\right)+m(1+2-2+1)=0\Leftrightarrow m=-1$.

Suy ra $(S'):x^2+y^2+z^2-x-2y+2z=0$ nên $I\left(\dfrac{1}{2};1;-1\right)$

Vậy $S=a+b+c=\dfrac{1}{2}$.

Câu 106. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-2y-z+9=0$ và mặt cầu $(S):(x-3)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=100$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn (C). Tìm tọa độ tâm K và bán kính r của đường tròn (C) là

A. $K(1;-2;3)$, $r=8$.

B. $K(1;2;3)$, $r=6$.

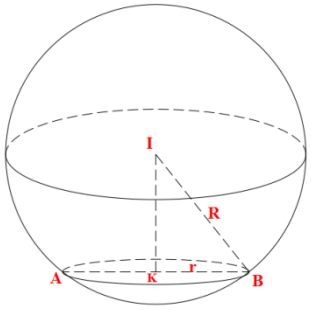
C. $K(3;-2;1)$, $r=10$.

D. $K(-1;2;3)$, $r=8$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Mặt cầu (S) có tâm $I(3;-2;1)$; $R=10$.

Khoảng cách từ I đến (P) là $IK=d(I;(P))=\dfrac{|6+4-1+9|}{3}=6$.

Đường thẳng qua $I(3;-2;1)$ vuông góc với (P) có phương trình tham số là $\begin{cases}x=3+2t\\y=-2-2t\\z=1-t\end{cases}$

khi đó Tọa độ tâm K là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}x=3+2t\\y=-2-2t\\z=1-t\\2x-2y-z+9=0\end{cases}\Rightarrow K(-1;2;3)$.

Câu 107. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;0;-1)$, mặt phẳng $(P):x+y-z-3=0$. Mặt cầu (S) có tâm I nằm trên mặt phẳng (P), đi qua điểm A và gốc tọa độ O sao cho chu vi tam giác OIA bằng $6+\sqrt{2}$. Phương trình mặt cầu (S) là

A. $(x+2)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$ và $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=9$.

B. $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-3)^2=9$ và $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=9$.

C. $(x-2)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$ và $x^2+y^2+(z+3)^2=9$.

D. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=9$ và $(x-2)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$.

Lời giải

Chọn D

Giả sử $(S):x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0\ (a^2+b^2+c^2-d>0)$.

(S) có $R=\sqrt{a^2+b^2+c^2-d}$ và tâm $I(a;b;c)\in(P)$

$\Rightarrow a+b-c-3=0\ (1)$

(S) qua A và O nên $\begin{cases}2-2a+2c+d=0\\d=0\end{cases}\Rightarrow 1-a+c=0\ (2)\Rightarrow c=a-1$.

Cộng vế theo vế (1) và (2) ta suy ra $b=2$. Từ đó, suy ra $I(a;2;a-1)$.

Chu vi tam giác OIA bằng $6+\sqrt{2}$ nên $OI+OA+AI=6+\sqrt{2}$

$\Leftrightarrow 2\sqrt{2a^2-2a+5}=6\Leftrightarrow a^2-a-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=-1\\a=2\end{array}\right.$.

+ Với $a=-1\Rightarrow I(-1;2;-2)\Rightarrow R=3$. Do đó $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=9$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

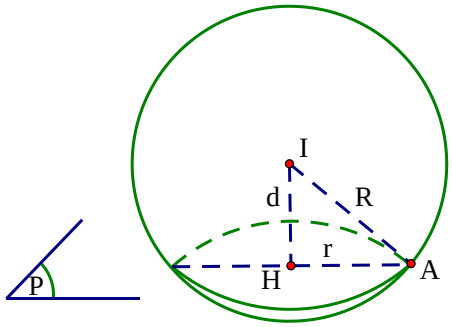
+ Với $a=2\Rightarrow I(2;2;1)\Rightarrow R=3$. Do đó $(S):(x-2)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$.

Câu 108. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1;2;-1)$ cắt mặt phẳng $(P):2x-y+2z-1=0$ theo một đường tròn có bán kính bằng $\sqrt{8}$ có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=3$.
B. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=3$.
C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$.
D. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=9$.

Lời giải

Chọn C



Ta có $d=d(I,(P))=\dfrac{|2-2-2-1|}{\sqrt{4+1+4}}=1$.

Bán kính mặt cầu là $R=\sqrt{d^2+r^2}$, với $r=\sqrt{8}$. Suy ra $R=\sqrt{1+8}=3$.

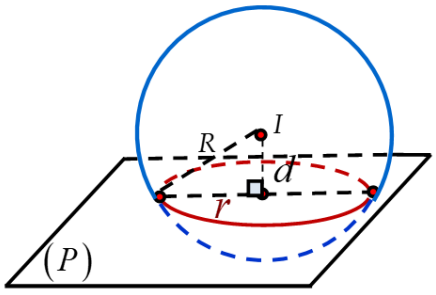
Vậy phương trình mặt cầu cần tìm là: $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$.

Câu 109. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1;1;3)$ và mặt phẳng $(P):2x-3y+6z+11=0$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 3. Viết phương trình của mặt cầu (S).

A. $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=25$.
B. $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=5$.
C. $(S):(x+1)^2+(y+1)^2+(z+3)^2=25$.
D. $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=7$.

Lời giải

Chọn A



Ta có: $d=d(I,(P))=\dfrac{|2.1-3.1+6.3+11|}{\sqrt{2^2+(-3)^2+6^2}}=4$.

Suy ra $R=\sqrt{d^2+r^2}=\sqrt{4^2+3^2}=5$.

Vậy, mặt cầu có phương trình: $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=25$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 110. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-2)$ và mặt phẳng $(P):2x+2y+z+5=0$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm A biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 8π.

A. $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=9$. **B.** $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=25$.

C. $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=5$. **D.** $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=16$.

Lời giải

Chọn B

Gọi I là tâm đường tròn (C), khi đó $IA\perp(P)\Rightarrow IA=d(A;(P))=3$..

Đường tròn (C) có chu vi bằng 8π. Do đó: $2\pi r=8\pi\Rightarrow r=4$..

Gọi R là bán kính mặt cầu (S) $\Rightarrow R=\sqrt{r^2+IA^2}=\sqrt{4^2+3^2}=5$.

Vậy phương trình mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=25$..

Câu 111. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0;-2;1)$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2z+3=0$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có diện tích là 2π .Viết phương trình mặt cầu (S).

A. $(S):x^2+(y+2)^2+(z+1)^2=3$. **B.** $(S):x^2+(y+2)^2+(z+1)^2=1$.

C. $(S):x^2+(y+2)^2+(z-1)^2=3$. **D.** $(S):x^2+(y+2)^2+(z+1)^2=2$

Lời giải.

Chọn C

Ta có $h=d(I,(P))=1$

Gọi (C) là đường tròn giao tuyến có bán kính r .

Vì $S=r^2.\pi=2\pi\Leftrightarrow r=\sqrt{2}$.

Mà $R^2=r^2+h^2=3\Rightarrow R=\sqrt{3}$.

Vậy phương trình mặt cầu tâm $I(0;-2;1)$ và bán kính $R=\sqrt{3}$.

$(S):x^2+(y+2)^2+(z-1)^2=3$

Câu 112. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) tâm $I(2;5;3)$ cắt đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$ tại hai điểm phân biệt A,B với $AB=2d(I;d)$. Phương trình mặt cầu (S) là

A. $(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=31$ **B.** $(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=36$

C. $(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=124$ **D.** $(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=196$

Lời giải

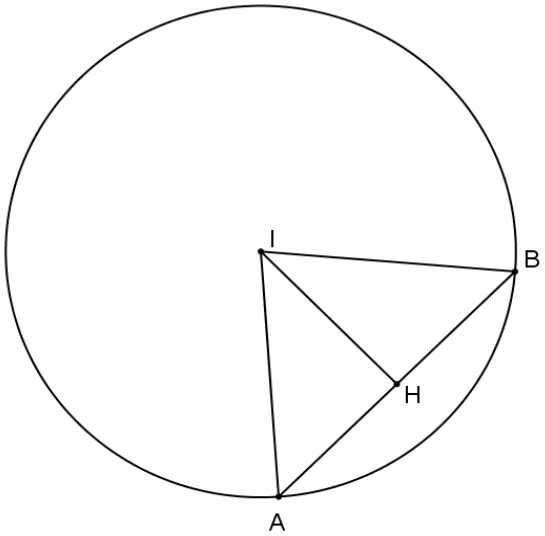
Chọn B

Ta có d đi qua điểm $M(1;0;2)$, $\vec{u}=(2;1;2)$. Do đó $d(I,d)=\dfrac{\left|\left[\vec{u},\overrightarrow{IM}\right]\right|}{\left|\vec{u}\right|}=3\sqrt{2}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Do $IB=IA$ nên tam giác IAB cân tại I. Do đó trung điểm H của đoạn AB là hình chiếu của điểm I trên đường thẳng d.

Mặt khác $AB=2d\left(I;d\right)$ nên tam giác IAB vuông cân tại I.



Ta có $AB=2d\left(I;d\right)=6\sqrt{2}$, suy ra bán kính $R=\sqrt{\dfrac{AB^2}{2}}=6$

Vậy PTMC: $\left(x-2\right)^2+\left(y-5\right)^2+\left(z-3\right)^2=36$

Câu 113. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+3}{-1}$ và mặt cầu $\left(S\right)$ tâm $I\left(1;2;-1\right)$. Đường thẳng d cắt $\left(S\right)$ tại hai điểm A,B với diện tích tam giác IAB bằng $\dfrac{8\sqrt{11}}{3}$. Phương trình mặt cầu $\left(S\right)$ là

A. $\left(x-1\right)^2+\left(y-2\right)^2+\left(z+1\right)^2=16$

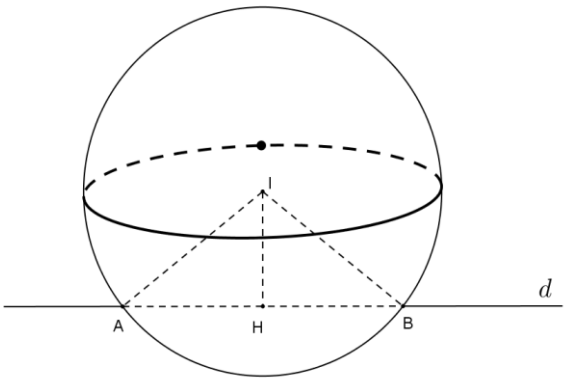
B. $\left(x+1\right)^2+\left(y+2\right)^2+\left(z-1\right)^2=18$

C. $\left(x-1\right)^2+\left(y-2\right)^2+\left(z+1\right)^2=18$

D. $\left(x-1\right)^2+\left(y+2\right)^2+\left(z+1\right)^2=20$

Lời giải

Chọn C



Đường thẳng d đi qua điểm $C\left(1;0;-3\right)$ và có vecto chỉ phương $\vec{u}=\left(-1;2;-1\right)$

Mặt cầu $\left(S\right)$ có tâm $I\left(1;2;-1\right)$, bán kính R

Gọi H là hình chiếu của I lên đường thẳng d.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Khi đó $IH=\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{IC},\vec{u}\right]\right|}{\left|\vec{u}\right|}$, với $\overrightarrow{IC}=(0;-2;-2)$

Vậy $IH=\dfrac{\sqrt{6^2+2^2+2^2}}{\sqrt{1^2+2^2+1^1}}=\dfrac{\sqrt{66}}{3}$

Mà $S_{\Delta IAB}=\dfrac{1}{2}IH.AB\Rightarrow AB=\dfrac{2S_{\Delta IAB}}{IH}=\dfrac{2.\dfrac{8\sqrt{11}}{3}}{\dfrac{\sqrt{66}}{3}}=\dfrac{8\sqrt{6}}{3}$

Suy ra $HB=\sqrt{18-\dfrac{22}{3}}=\dfrac{4\sqrt{6}}{3}$

Áp dụng ĐL Pytago trong tam giác vuông IHB:

$IB=\sqrt{IH^2+HB^2}=3\sqrt{2}$

Vậy PTMC: $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=18$.

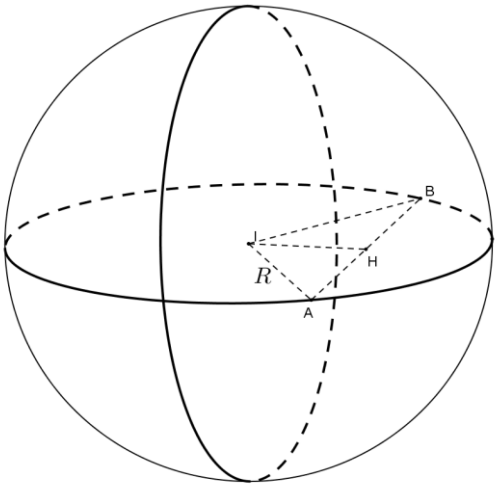
Câu 114. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2;-1;1)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z}{1}$. Đường thẳng d cắt mặt cầu (S) tại hai điểm A và B với $AB=10$. Viết phương trình mặt cầu (S).

A. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=31$ **B.** $(x+2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=31$

C. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=25$ **D.** $(x+2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=27$

Lời giải

Chọn C



Gọi H là trung điểm AB ta có: $IH=d(I;d)$ và $IH\perp d$.

Ta có d đi qua điểm $M(1;0;0)$, $\vec{u}=(1;-1;1)$. Do đó $d(I,d)=\dfrac{\left|\left[\vec{u},\overrightarrow{IM}\right]\right|}{\left|\vec{u}\right|}=0$

Suy ra $I\in d$ hay AB là đường kính mặt cầu.

Vậy PTMC: $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=25$.

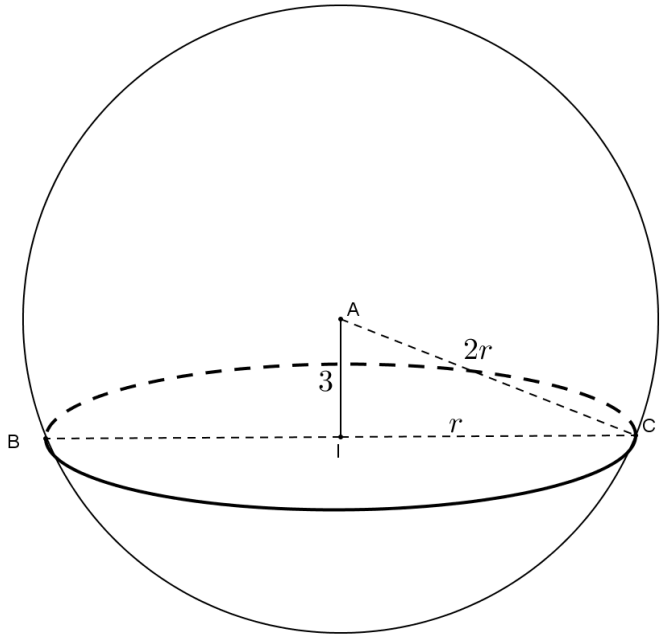
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 115. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) tâm $I(1;2;-2)$ và cắt mặt phẳng $(P):2x+2y+z+5=0$ theo một đường tròn có đường kính bằng bán kính mặt cầu.

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=9$.
B. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=3$.
C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=3$.
D. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=9$.

Lời giải

Chọn C



$d(A;(P))=\dfrac{|2.1+2.2-2+5|}{\sqrt{2^2+2^2+1^2}}=3$

Gọi bán kính đường tròn thiết diện là r thì bán kính mặt cầu là $2r$.

Áp dụng định lí Pi-ta-go trong tam giác vuông, ta có: $3^2+r^2=(2r)^2\Leftrightarrow r^2=3$

Vậy PTMC: $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=3$

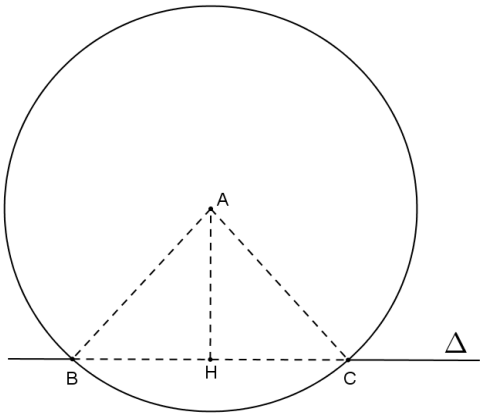
Câu 116. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0;0;-2)$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+2}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z+3}{2}$. Phương trình mặt cầu tâm A, cắt Δ tại hai điểm B,C sao cho $CB=8$. Viết phương trình mặt cầu (S).

A. $x^2+y^2+(z+2)^2=25$
B. $(x+2)^2+y^2+z^2=25$
C. $x^2+y^2+(z+2)^2=16$
D. $(x+2)^2+(y-3)^2+(z+1)^2=16$

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Kẻ $AH \perp \Delta$ $(H \in \Delta) \Rightarrow HB = HC = 4$.

Ta có $\Delta: \begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$ $(t \in \mathbb{R}) \Rightarrow H(2t-2; 3t+2; 2t-3) \Rightarrow \overrightarrow{AH} = (2t-2; 3t+2; 2t-1)$.

Lại có $\overrightarrow{u_\Delta} = (2;3;2)$, $AH \perp \Delta \Leftrightarrow \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{u_\Delta} = 0 \Leftrightarrow 2(2t-2) + 3(3t+2) + 2(2t-1) = 0$

$\Leftrightarrow t = 0 \Rightarrow \overrightarrow{AH} = (-2;2;-1) \Rightarrow AH = 3$

Mặt cầu (S) có tâm $A(0;0;-2)$, bán kính $R = \sqrt{AH^2 + HB^2} = 5$

Vậy PTMC: $x^2 + y^2 + (z+2)^2 = 25$

Câu 117. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(-2;-4;5)$. Phương trình mặt cầu nào sau đây là phương trình mặt cầu tâm A cắt Oz tại hai điểm $B;C$ sao cho ΔABC vuông.

A. $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z-5)^2 = 40$.

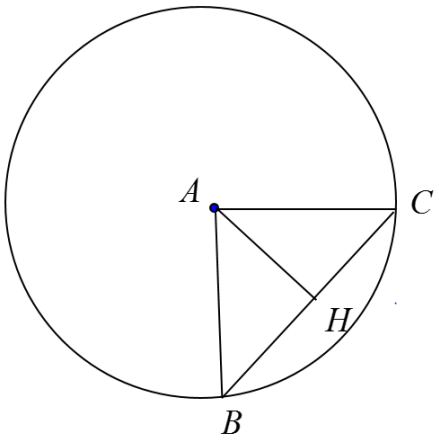
B. $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z-5)^2 = 82$.

C. $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z-5)^2 = 58$.

D. $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z-5)^2 = 90$.

Lời giải

Chọn A



Do $AB = AC$ nên ΔABC vuông tại A. Do đó trung điểm H của đoạn BC là hình chiếu của A lên trục $Oz \Rightarrow H(0;0;5)$, bán kính mặt cầu

$R = AH.\sqrt{2} = \sqrt{(0+2)^2 + (0+4)^2}.\sqrt{2} = 2\sqrt{10}$.

Vậy phương trình mặt cầu cần tìm là: $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z-5)^2 = 40$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 118. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(0;0;3)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1+t\\y=2t\\z=2+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Phương trình mặt cầu có tâm I cắt đường thẳng d tại hai điểm phân biệt $A;B$ sao cho ΔIAB vuông là.

A. $x^2+y^2+(z-3)^2=\frac{8}{3}$.

B. $x^2+y^2+(z-3)^2=\frac{2}{3}$.

C. $x^2+y^2+(z-3)^2=\frac{4}{3}$.

D. $x^2+y^2+(z-3)^2=\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $H(-1+t;2t;2+t)\in d$ là hình chiếu vuông góc của I lên đường thẳng d

$\Rightarrow \overrightarrow{IH}=(-1+t;2t;-1+t)$

Vecto chỉ phương của d: $\overrightarrow{u_d}=(1;2;1)$ và $IH\perp d$

$\Rightarrow \overrightarrow{IH}.\overrightarrow{u_d}=0\Leftrightarrow -1+t+4t-1+t=0\Leftrightarrow t=\frac{1}{3}\Rightarrow H\left(-\frac{2}{3};\frac{2}{3};\frac{7}{3}\right)$

$\Rightarrow IH=\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2+\left(\frac{2}{3}\right)^2+\left(\frac{2}{3}\right)^2}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$

Tam giác IAB vuông tại và $IA=IB$ nên ΔIAB vuông cân tại $I\Rightarrow IA=IB=R$

$\Rightarrow R=IA=AB.\cos 45^0=2IH.\frac{\sqrt{2}}{2}=\sqrt{2}IH=\sqrt{2}.\frac{2\sqrt{3}}{3}=\frac{2\sqrt{6}}{3}$

Phương trình mặt cầu cần tìm: $x^2+y^2+(z-3)^2=\frac{8}{3}$.

Câu 119. Trong không gian $Oxyz$, cho $I(3;4;0)$ và đường thẳng $\Delta:\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z+1}{-4}$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt Δ tại hai điểm A và B sao cho diện tích ΔIAB bằng 12.

A. $(x+3)^2+(y+4)^2+z^2=25$.

B. $(x-3)^2+(y-4)^2+z^2=5$.

C. $(x+3)^2+(y+4)^2+z^2=5$.

D. $(x-3)^2+(y-4)^2+z^2=25$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng Δ đi qua $M(1;2;-1)$ và có vecto chỉ phương $\vec{u}=(1;1;-4)$

Ta có $\overrightarrow{MI}=(2;2;1)\Rightarrow\left[\overrightarrow{MI},\vec{u}\right]=(-9;9;0)$

$\Rightarrow d(I,\Delta)=\frac{\left|\left[\overrightarrow{MI},\vec{u}\right]\right|}{|\vec{u}|}=3$

Gọi H là trung điểm của AB. Khi đó $S_{IAB}=\frac{1}{2}.AB.d(I,d)\Rightarrow 12=\frac{1}{2}.AB.3\Rightarrow AB=8$

$\Rightarrow R^2=HA^2+d(I,\Delta)^2=4^2+3^2=25$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy mặt cầu (S) có phương trình: $(x-3)^2+(y-4)^2+z^2=25$.

Câu 120. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) tâm $I(2;1;-4)$ và mặt phẳng $(P): x+y-2z+1=0$. Viết phương trình mặt cầu tâm (S) biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng $r=1$.

A. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z+4)^2=13$.
B. $(x+2)^2+(y+1)^2+(z-4)^2=25$.
C. $(x+2)^2+(y+1)^2+(z-4)^2=13$.
D. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z+4)^2=25$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $h=d(I,(P))=\dfrac{|2+1-2.(-4)+1|}{\sqrt{1^2+1^2+2^2}}=2\sqrt{6}$

Vậy bán kính mặt cầu (S) là: $R=\sqrt{h^2+r^2}=5$.

Phương trình mặt cầu cần tìm: $(x-2)^2+(y-1)^2+(z+4)^2=25$.

Câu 121. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;0;0)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+2}{1}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB đều là:

A. $(x+1)^2+y^2+z^2=\dfrac{20}{3}$.
B. $(x-1)^2+y^2+z^2=\dfrac{20}{3}$.
C. $(x-1)^2+y^2+z^2=\dfrac{16}{4}$.
D. $(x-1)^2+y^2+z^2=\dfrac{5}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng (Δ) đi qua $M=(1;1;-2)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(1;2;1)$

Ta có $\overrightarrow{MI}=(0;-1;2)$ và $\left[\vec{u},\overrightarrow{MI}\right]=(5;-2;-1)$

Gọi H là hình chiếu của I trên (d). Ta có:

$$IH=d(I,AB)=\frac{\left\|\left[\vec{u},\overrightarrow{MI}\right]\right\|}{|\vec{u}|}=\sqrt{5}.$$

Xét tam giác IAB, có $IH=R.\dfrac{\sqrt{3}}{2}\Rightarrow R=\dfrac{2IH}{\sqrt{3}}=\dfrac{2\sqrt{15}}{3}$

Vậy phương trình mặt cầu là: $(x+1)^2+y^2+z^2=\dfrac{20}{3}$.

Câu 122. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(3;4;0)$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+1}{-4}$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt Δ tại hai điểm A, B sao cho diện tích tam giác IAB bằng 12.

A. $(x+3)^2+(y+4)^2+z^2=5$.
B. $(x-3)^2+(y-4)^2+z^2=25$.
C. $(x-3)^2+(y-4)^2+z^2=5$.
D. $(x+3)^2+(y+4)^2+z^2=25$.

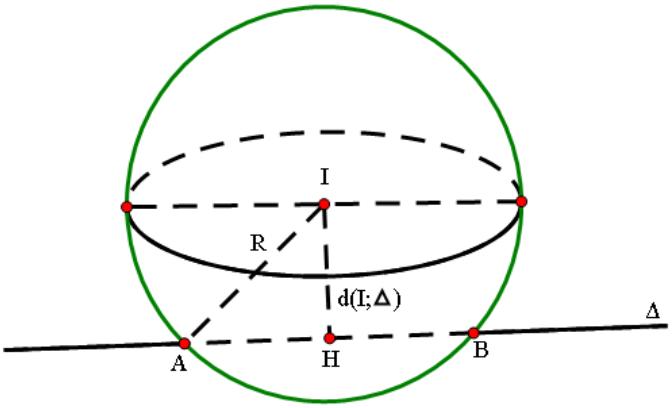
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng $\Delta:\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z+1}{-4}$ qua điểm $M(1;2;-1)$ và VTCP $\vec{u}(1;1;-4)$.

$d(I;\Delta)=\frac{\left|\left[\overrightarrow{IM},\vec{u}\right]\right|}{\left|\vec{u}\right|}=3$.



Gọi H là trung điểm AB. Khi đó $S_{IAB}=\frac{1}{2}AB.d(I,\Delta)\Rightarrow AB=8$.

Do đó, $R^2=HA^2+d^2(I,\Delta)=4^2+3^2=25$.

Câu 123. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $A(-2;-4;5)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu tâm là A và cắt trục Oz tại hai điểm B, C sao cho tam giác ABC vuông.

A. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=40$.

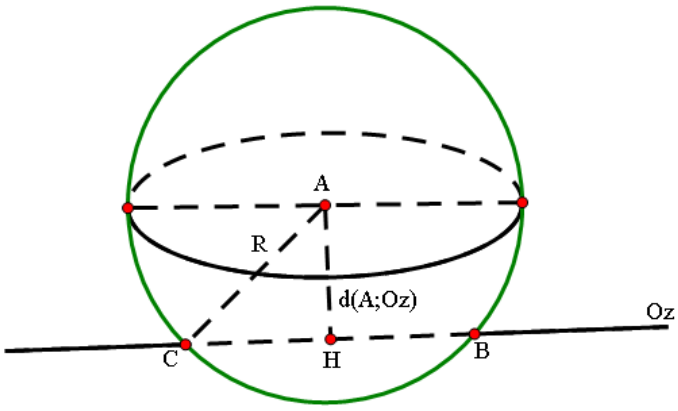
B. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=82$.

C. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=58$.

D. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=90$.

Lời giải

Chọn A



Do $AB=AC$ nên tam giác ABC vuông tại A. Do đó, trung điểm H của đoạn thẳng BC là hình chiếu của điểm A lên trục Oz.

Ta có: $R=AH\sqrt{2}=d(A,Oz).\sqrt{2}=\sqrt{x_A^{\,2}+y_A^{\,2}}.\sqrt{2}=2\sqrt{10}$.

Vậy mặt cầu có phương trình: $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=40$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 124. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;-1;2)$ là tâm của mặt cầu (S) và mặt phẳng $(P):4x-3y-2=0$, mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là đường tròn có bán kính $r=3$. Viết phương trình của mặt cầu (S)

A. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=31$.

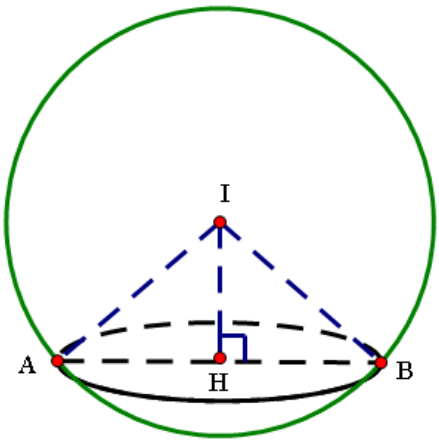
B. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=31$.

C. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=10$.

D. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=27$.

Lời giải

Chọn C



Ta có: $IH=d(I;(P))=\dfrac{|4.1-3.(-1)-2|}{\sqrt{4^2+(-3)^2+0^2}}=1$

Áp dụng định lý Pitago ta có $R=IA=\sqrt{AH^2+IH^2}=\sqrt{r^2+d^2(I;(P))}=\sqrt{3^2+1^2}=\sqrt{10}$.

Vậy phương trình mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=10$.

Câu 125. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(0;0;-2)$ là tâm của mặt cầu (S) và mặt phẳng $(P):4x-3z-1=0$, mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là đường tròn có diện tích 25π. Viết phương trình của mặt cầu (S)

A. $(S):x^2+y^2+(z+2)^2=20$.

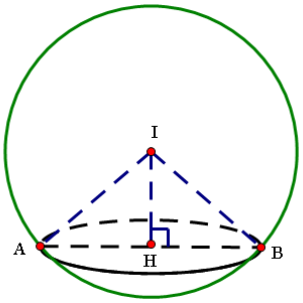
B. $(S):(x+2)^2+y^2+z^2=25$.

C. $(S):x^2+y^2+(z+2)^2=16$.

D. $(S):x^2+y^2+(z+2)^2=26$.

Lời giải

Chọn D



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có: $IH = d\left(I;\left(P\right)\right) = \dfrac{\left|4.0-3.\left(-2\right)-1\right|}{\sqrt{4^2+0^2+\left(-3\right)^2}} = 1$

Thiết diện là đường tròn có diện tích 25π ta được: $S = \pi.AH^2 = 25\pi \Rightarrow AH = 5$.

Áp dụng định lý Pitago ta có $R = IA = \sqrt{AH^2+IH^2} = \sqrt{5^2+1^2} = \sqrt{26}$.

Vậy phương trình mặt cầu $\left(S\right): x^2+y^2+\left(z+2\right)^2 = 26$

Câu 126. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I\left(0;0;3\right)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1+t \\ y = 2t \\ z = 2+t \end{cases}$. Phương trình mặt cầu $\left(S\right)$ có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông là:

A. $\left(S\right): x^2+y^2+\left(z-3\right)^2 = \dfrac{8}{3}$.

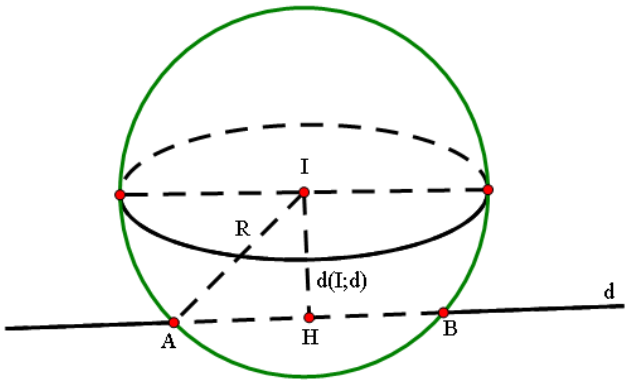
B. $\left(S\right): x^2+y^2+\left(z-3\right)^2 = \dfrac{2}{3}$.

C. $\left(S\right): x^2+y^2+\left(z-3\right)^2 = \dfrac{4}{3}$.

D. $\left(S\right): x^2+y^2+\left(z-3\right)^2 = \dfrac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi $H\left(-1+t;2t;2+t\right) \in d$ là hình chiếu vuông góc của I lên đường thẳng d

$\Rightarrow \overrightarrow{IH} = \left(-1+t;2t;-1+t\right)$.

Ta có vecto chỉ phương của $d: \overrightarrow{a_d} = \left(1;2;1\right)$ và $IH \perp d$.

$\Rightarrow \overrightarrow{IH}.\overrightarrow{a_d} = 0 \Leftrightarrow -1+t+4t-1+t = 0 \Leftrightarrow -2+6t = 0 \Leftrightarrow t = \dfrac{1}{3} \Rightarrow H\left(-\dfrac{2}{3};\dfrac{2}{3};\dfrac{7}{3}\right)$

$\Rightarrow IH = \sqrt{\left(\dfrac{2}{3}\right)^2+\left(\dfrac{2}{3}\right)^2+\left(\dfrac{2}{3}\right)^2} = \dfrac{2\sqrt{3}}{3}$.

Vì tam giác IAB vuông tại I và $IA = IB = R$. Suy ra tam giác IAB vuông cân tại I, do đó bán kính: $R = IA = AB\cos 45° = 2IH.\dfrac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}IH = \sqrt{2}.\dfrac{2\sqrt{3}}{3} = \dfrac{2\sqrt{6}}{3}$.

Vậy phương trình mặt cầu $\left(S\right): x^2+y^2+\left(z-3\right)^2 = \dfrac{8}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 127. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;7;5)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-6}{-1}=\dfrac{z}{3}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho diện tích tam giác IAB bằng $14\sqrt{123}$ là:

A. $(S):(x-1)^2+(y-7)^2+(z-5)^2=2019$. **B.** $(S):(x-1)^2+(y-7)^2+(z-5)^2=2021$.

C. $(S):(x-1)^2+(y-7)^2+(z-5)^2=2022$. **D.** $(S):(x-1)^2+(y-7)^2+(z-5)^2=2020$.

Lời giải

Chọn B

Gọi H là hình chiếu của $I(1;7;5)$ nên $d \Rightarrow IH=d(I;d)=2\sqrt{3}$.

$S_{\Delta AIB}=\dfrac{IH.AB}{2}\Rightarrow AB=\dfrac{2S_{\Delta AIB}}{IH}=14\sqrt{41}\Rightarrow R^2=IH^2+\left(\dfrac{AB}{2}\right)^2=2021$.

Vậy phương trình mặt cầu là: $(S):(x-1)^2+(y-7)^2+(z-5)^2=2021$.

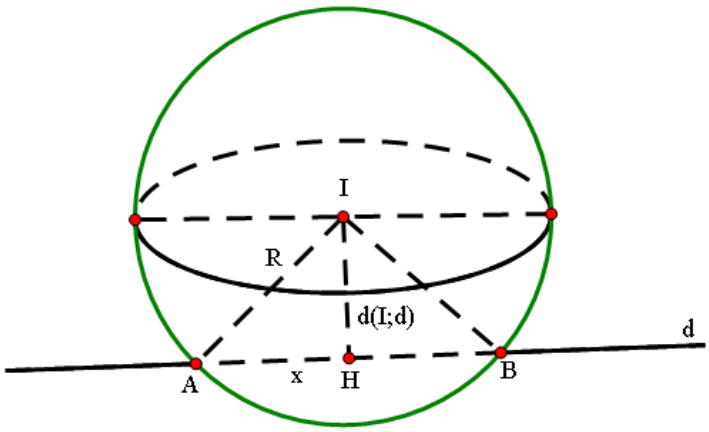
Câu 128. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(2;5;3)$ cắt đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$ tại hai điểm phân biệt A, B với chu vi tam giác IAB bằng $10+2\sqrt{7}$ có phương trình:

A. $(S):(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=7$. **B.** $(S):(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=28$.

C. $(S):(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=25$. **D.** $(S):(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=100$.

Lời giải

Chọn C



Gọi H là hình chiếu của I trên đường thẳng d. Ta có $IH=d(I;d)=\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{MI},\overrightarrow{u_d}\right]\right|}{\left|\overrightarrow{u_d}\right|}=3\sqrt{2}$

với $M(1;0;2)\in d$; $\overrightarrow{u_d}=(2;1;2)$.

Đặt $HA=x$ trong tam giác vuông IAH ta có: $IA=\sqrt{HA^2+IH^2}=\sqrt{x^2+18}$ theo giả thiết ta có: $IA+IB+AB=2\sqrt{x^2+18}+2x=10+2\sqrt{7}$.

$\Leftrightarrow 2\left(\sqrt{x^2+18}-5\right)+2\left(x-\sqrt{7}\right)=0\Leftrightarrow\dfrac{x^2-7}{\sqrt{x^2+18}+5}+x-\sqrt{7}=0$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Leftrightarrow \left(x-\sqrt{7}\right)\left(\dfrac{x+\sqrt{7}}{\sqrt{x^2+18}+5}+1\right)=0 \Leftrightarrow x=\sqrt{7}$.

$\Rightarrow R=IA=\sqrt{HA^2+IH^2}=5$.

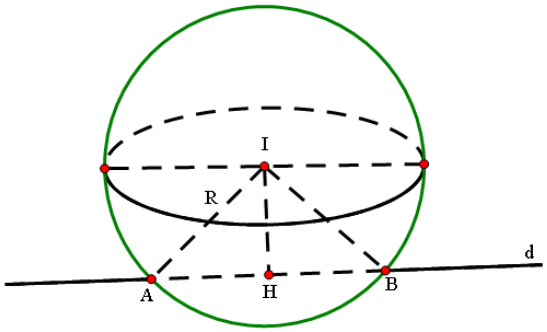
Vậy phương trình mặt cầu là: $(S):(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=25$.

Câu 129. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+3}{-1}$ và mặt cầu (S) tâm I có phương trình $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=18$. Đường thẳng d cắt (S) tại hai điểm A, B. Tính diện tích tam giác IAB.

A. $\dfrac{\sqrt{11}}{6}$. **B.** $\dfrac{8\sqrt{11}}{9}$. **C.** $\dfrac{8\sqrt{11}}{3}$. **D.** $\dfrac{16\sqrt{11}}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Đường thẳng d đi qua điểm $C(1;0;-3)$ và có vec tơ chỉ phương $\vec{u}=(-1;2;-1)$.

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;-1)$, bán kính $R=3\sqrt{2}$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của I lên đường thẳng d.

Khi đó: $IH=\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{IC},\vec{u}\right]\right|}{\left|\vec{u}\right|}$, với $\overrightarrow{IC}=(0;-2;-2)$; $2x+y-3z-4=0$.

Vậy $IH=\dfrac{\sqrt{6^2+2^2+2^2}}{\sqrt{1+4+1}}=\dfrac{\sqrt{66}}{3}$.

Suy ra: $HB=\sqrt{18-\dfrac{22}{3}}=\dfrac{4\sqrt{6}}{3}$.

Vậy, $S_{\Delta IAB}=\dfrac{1}{2}IH.AB=\dfrac{1}{2}.\dfrac{\sqrt{66}}{3}.\dfrac{8\sqrt{6}}{3}=\dfrac{8\sqrt{11}}{3}$.

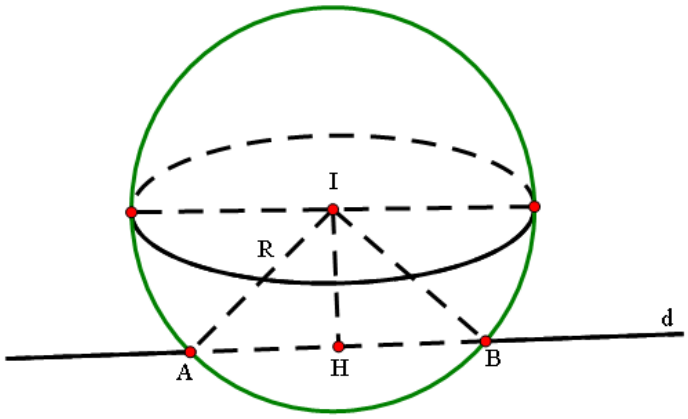
Câu 130. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-4y+2z-3=0$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=2-5t\\y=4+2t\\z=1\end{cases}$. Đường thẳng d cắt (S) tại hai điểm phân biệt A, B. Tính độ dài đoạn AB?

A. $\dfrac{2\sqrt{1}}{17}$. **B.** $\dfrac{2\sqrt{29}}{29}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{17}}{17}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{29}}{29}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn B



Toạ độ các giao điểm của d và (S) là nghiệm của hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} x=2-5t \\ y=4+2t \\ z=1 \\ x^2+y^2+z^2-2x-4y+2z-3=0 \ (*) \end{cases}$$

Từ $(*)$ ta có: $(2-5t)^2+(4+2t)^2+1^2-2(2-5t)-4(4+2t)+2-3=0$.

$$\Leftrightarrow 29t^2-2t=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=0 \\ t=\dfrac{2}{29} \end{array}\right. .$$

Với $t=0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=4 \\ z=1 \end{cases} \Rightarrow A(2;4;1)$ hoặc $t=\dfrac{2}{29} \Rightarrow \begin{cases} x=\dfrac{48}{29} \\ y=\dfrac{120}{29} \\ z=1 \end{cases} \Rightarrow B\left(\dfrac{48}{29};\dfrac{120}{29};1\right)$.

Vậy $\overrightarrow{AB}=\left(-\dfrac{10}{29};\dfrac{4}{29};0\right) \Rightarrow AB=\dfrac{2\sqrt{29}}{29}$.

Cách 2: Tính khoảng cách d từ tâm đến đường thẳng. Khi đó $AB=2\sqrt{R^2-d^2}$.

Câu 131. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-2;-4;5)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu tâm là A và cắt trục Oz tại hai điểm B, C sao cho tam giác ABC vuông.

A. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=40$.

B. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=82$.

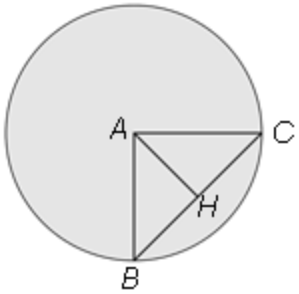
C. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=58$.

D. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=90$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Do $AB=AC$ nên tam giác ABC vuông tại A. Do đó, trung điểm H của đoạn thẳng BC là hình chiếu của điểm A lên trục Oz.

Ta có: $R=AH\sqrt{2}=d\left(A,Oz\right).\sqrt{2}=\sqrt{x_A^{\,2}+y_A^{\,2}}.\sqrt{2}=2\sqrt{10}$

Vậy mặt cầu có phương trình: $\left(x+2\right)^2+\left(y+4\right)^2+\left(z-5\right)^2=40$

Câu 132. Trong không gian $Oxyz$, gọi $I\left(a;b;c\right)$ là tâm mặt cầu đi qua điểm $A\left(1;-1;4\right)$ và tiếp xúc với tất cả các mặt phẳng tọa độ. Tính $P=a-b+c$.

A. $P=6$. **B.** $P=0$. **C.** $P=3$. **D.** $P=9$.

Lời giải

Chọn D

Vì mặt cầu tâm I tiếp xúc với các mặt phẳng tọa độ nên

$$d\left(I,\left(Oyz\right)\right)=d\left(I,\left(Ozx\right)\right)=d\left(I,\left(Oxy\right)\right)\Leftrightarrow\left|a\right|=\left|b\right|=\left|c\right|\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=b=c\\a=b=-c\\a=-b=c\\a=-b=-c\end{array}\right.$$

Nhận thấy chỉ có trường hợp $a=-b=c$ thì phương trình $AI=d\left(I,\left(Oxy\right)\right)$ có nghiệm, các trường hợp còn lại vô nghiệm.

Thật vậy:

Với $a=-b=c$ thì $I\left(a;-a;a\right)$

$$AI=d\left(I,\left(Oyx\right)\right)\Leftrightarrow\left(a-1\right)^2+\left(a-1\right)^2+\left(a-4\right)^2=a^2\Leftrightarrow a^2-6a+9=0\Leftrightarrow a=3$$

Khi đó $P=a-b+c=9$.

Câu 133. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $\left(S\right):\left(x-1\right)^2+\left(y-1\right)^2+z^2=4$. Một mặt cầu $\left(S'\right)$ có tâm $I'\left(9;1;6\right)$ và tiếp xúc ngoài với mặt cầu $\left(S\right)$. Phương trình mặt cầu $\left(S'\right)$ là

A. $\left(x-9\right)^2+\left(y-1\right)^2+\left(z-6\right)^2=64$. **B.** $\left(x-9\right)^2+\left(y-1\right)^2+\left(z-6\right)^2=144$.

C. $\left(x-9\right)^2+\left(y-1\right)^2+\left(z-6\right)^2=36$. **D.** $\left(x+9\right)^2+\left(y+1\right)^2+\left(z+6\right)^2=25$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu $\left(S\right)$ có tâm $I\left(1;1;0\right),R=2$.

Có $II'=10$.

Gọi R' là bán kính của mặt cầu $\left(S'\right)$. Theo giả thiết $\left(S\right)$ và $\left(S\right)$ tiếp xúc ngoài với nhau nên ta có $R'+R=II'\Leftrightarrow R'=II'-R=8$.

Khi đó phương trình mặt cầu $\left(S'\right):\left(x-9\right)^2+\left(y-1\right)^2+\left(z-6\right)^2=64$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 134. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;-2;3)$ $N(1;-4;5)$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của N trên trục Ox. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu tâm I bán kính IM

A. $(x-1)^2+y^2+z^2=13$ **B.** $(x+1)^2+y^2+z^2=17$

C. $(x+1)^2+y^2+z^2=13$ **D.** $(x-1)^2+y^2+z^2=\sqrt{13}$

Lời giải

Chọn A

Hình chiếu vuông góc của N trên trục Ox là $I(1;0;0)$.

Bán kính mặt cầu là $R=IM=\sqrt{(1-1)^2+(-2-0)^2+(3-0)^2}=\sqrt{13}$

Suy ra phương trình mặt cầu tâm I bán kính IM là: $(x-1)^2+y^2+z^2=13$.

Câu 135. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I(1;1;m)$, tiếp xúc với trục Ox biết mặt cầu có diện tích bằng 4π.

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+z^2=4$ **B.** $(x+1)^2+(y+1)^2+z^2=1$

C. $(x+1)^2+(y+1)^2+z^2=4$ **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2+z^2=1$

Lời giải

Chọn D

Ta có diện tích mặt cầu: $S=4\pi R^2=4\pi\Leftrightarrow R=1$

Do mặt cầu (S) tiếp xúc với trục nên Ox ta có $d(I;Ox)=R\Rightarrow\sqrt{1^2+m^2}=1\Rightarrow m=0$

Vậy (S)có tâm $I(1;1;0)$ bán kính $R=1$ có pt: $(x-1)^2+(y-1)^2+z^2=1$

Câu 136. Trong không gian $Oxyz$, xét mặt cầu (S) có phương trình dạng $x^2+y^2+z^2-4x+2y-2az+10a=0$. Tìm số dương a để (S)có chu vi đường tròn lớn bằng 8π, khi đó viết phương trình mặt cầu có tâm $I(-1;3;0)$ và có bán kính $R=a$

A. $(x+1)^2+(y-3)^2+z^2=121$ **B.** $(x+1)^2+(y-3)^2+z^2=1$

C. $(x-1)^2+(y+3)^2+z^2=121$ **D.** $(x-1)^2+(y+3)^2+z^2=1$

Lời giải

Chọn A

Đường tròn lớn có chu vi bằng 8π nên bán kính của (S) là $\frac{8\pi}{2\pi}=4$.

Từ phương trình của (S) suy ra bán kính của (S) là $\sqrt{2^2+1^2+a^2-10a}$.

Do đó: $\sqrt{2^2+1^2+a^2-10a}=4\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=-1\\a=11\end{array}\right.$.

Giá trị a thỏa mãn đề bài là $a=11$

Phương trình mặt cầu cần tìm là $(x+1)^2+(y-3)^2+z^2=121$

Câu 137. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I(2;1;m-1)$, tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) biết mặt cầu có diện tích bằng 16π.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\left[\begin{array}{l}(x-2)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=16\\(x-2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=16\end{array}\right.$ **B.** $\left[\begin{array}{l}(x+2)^2+(y+1)^2+(z+3)^2=16\\(x+2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=16\end{array}\right.$

C. $\left[\begin{array}{l}(x-2)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=4\\(x-2)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4\end{array}\right.$ **D.** $\left[\begin{array}{l}(x+2)^2+(y+1)^2+(z+3)^2=4\\(x+2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=4\end{array}\right.$

Lời giải

Chọn C

Ta có diện tích mặt cầu: $S=4\pi R^2=16\pi \Leftrightarrow R=2$

Do mặt cầu (S) tiếp xúc với (Oxy) nên ta có $d\left(I;(Oxy)\right)=R\Rightarrow |m-1|=2\Rightarrow \left[\begin{array}{l}m=3\\m=-1\end{array}\right.$

Vậy có hai mặt cầu thỏa mãn yêu cầu đề bài là: $\left[\begin{array}{l}(x-2)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=4\\(x-2)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4\end{array}\right.$

Câu 138. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu có tâm $I(1;-2;-3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oyz) là

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=9$. **B.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=1$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=4$. **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=1$.

Lời giải

Chọn D

Ta có phương trình mặt phẳng (Oyz) là $x=0$.

Do đó bán kính mặt cầu là $R=d\left(I;(Oyz)\right)=1$.

Vậy phương trình mặt cầu là $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=1$.

Câu 139. Trong không gian $Oxyz$, cho các mặt cầu (S_1), (S_2), (S_3) có bán kính $r=1$ và lần lượt có tâm là các điểm $A(0;3;-1)$, $B(-2;1;-1)$, $C(4;-1;-1)$. Gọi (S) là mặt cầu tiếp xúc với cả ba mặt cầu trên, phương trình mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất là

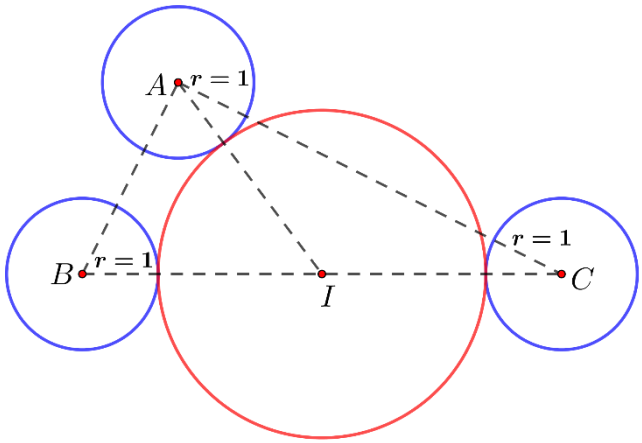
A. $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=10$. **B.** $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=\left(\sqrt{10}-1\right)^2$.

C. $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=\left(2\sqrt{2}-1\right)^2$. **D.** $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=8$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Ta có: $AB=\sqrt{8}; AC=\sqrt{32}; BC=\sqrt{40} \Rightarrow AB^2+AC^2=BC^2 \Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại A.

Thấy 3 mặt cầu (S_1), (S_2), (S_3) có đôi một nằm ngoài nhau.

Khi đó: Mặt cầu (S) tiếp xúc với 3 mặt cầu (S_1), (S_2), (S_3) và có bán kính nhỏ nhất

$\Leftrightarrow (S)$ có tâm thuộc $mp(ABC)$ và (S) **tiếp xúc ngoài** với 3 mặt cầu (S_1), (S_2), (S_3)

$\Leftrightarrow (S)$ có tâm I thuộc $mp(ABC)$ và $IA=IB=IC$

$\Leftrightarrow (S)$ có tâm $I(1;0;-1)$, (trong đó I là trung điểm của BC).

Vậy mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất $R_{\min}=IA-r=\sqrt{10}-1$.

Phương trình mặt cầu là $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=\left(\sqrt{10}-1\right)^2$

Câu 140. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;-1)$, $B(-3;-2;1)$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm I thuộc mặt phẳng (Oxy), bán kính $\sqrt{11}$ và đi qua hai điểm A, B. Biết I có tung độ âm, phương trình mặt cầu (S) là

A. $x^2+y^2+z^2+6y-2=0$.

B. $x^2+y^2+z^2+4y-7=0$.

C. $x^2+y^2+z^2+4y+7=0$.

D. $x^2+y^2+z^2+6y+2=0$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $I(a;b;0)\in(Oxy); b<0$.

Ta có $\overrightarrow{IA}=(1-a;-b;-1)$, $\overrightarrow{IB}=(-3-a;-2-b;1)$.

Do mặt cầu (S) hai điểm A, B nên $IA=IB=\sqrt{11}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} IA=IB \\ IA=\sqrt{11} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} IA^2=IB^2 \\ IA^2=11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a+b=-3 \\ (1-a)^2+b^2+1=11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=-2a-3 \\ (1-a)^2+(-2a-3)^2-10=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} b=-2a-3 \\ 5a^2+10a=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=-2a-3 \\ \left[\begin{array}{l} a=0 \\ a=-2 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=0; b=-3 \\ a=-2; b=1 \end{array}\right.$$

Đối chiếu điều kiện ta có $I(0;-3;0) \Rightarrow (S): x^2+y^2+z^2+6y-2=0$.

Câu 141. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm thuộc mặt phẳng Oxy và đi qua 3 điểm $A(-2;1;3), B(0;-1;1), C(-1;3;2)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $(x+2)^2+(y-1)^2+z^2=9.$ **B.** $(x+2)^2+(y+1)^2+z^2=14.$

C. $(x+2)^2+(y-1)^2+z^2=14.$ **D.** $(x-2)^2+(y+1)^2+z^2=9.$

Lời giải

Chọn A

Cách 1: Giả sử mặt cầu có tâm $I(a;b;0)\in(Oxy)$. Vì mặt cầu đi qua 3 điểm $A;B;C$ nên ta có $IA=IB=IC=R$

$$\Rightarrow\begin{cases}AI^2=BI^2\\BI^2=CI^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(a+2)^2+(b-1)^2+9=a^2+(b+1)^2+1\\a^2+(b+1)^2+1=(a+1)^2+(b-3)^2+4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-2\\b=1\end{cases}\Rightarrow I(-2;1;0)$$

$\Rightarrow R=IB=\sqrt{4+4+1}=3.$

Cách 2: Thay tọa độ 3 điểm $A;B;C$ vào từng đáp án, thấy đáp án A thỏa mãn, suy ra đáp án.

Câu 142. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) đi qua điểm O và cắt các trục Ox,Oy,Oz lần lượt tại các điểm A,B,C khác O thỏa mãn tam giác ABC có trọng tâm là điểm $G(-6;-12;18)$. Viết phương trình của mặt cầu (S) là

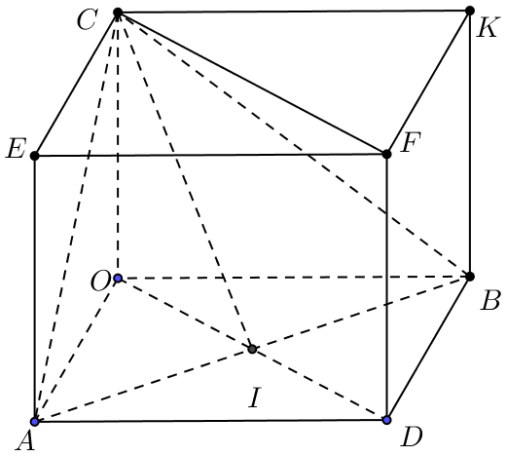
A. $(x+9)^2+(y+18)^2+(z+27)^2=\sqrt{1134}.$ **B.** $(x-9)^2+(y+18)^2+(z+27)^2=1134.$

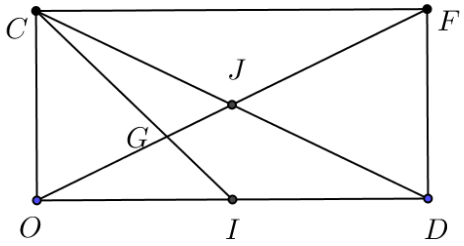
C. $(x+9)^2+(y+18)^2+(z-27)^2=1134.$ **D.** $(x+9)^2+(y-18)^2+(z+27)^2=1134.$

Lời giải

Chọn C

Cách 1.





Theo đề bài (S) là mặt cầu ngoại tiếp tứ diện vuông $OABC$.

Ta dựng hình hộp chữ nhật $CEFK.OADB$ như hình vẽ.

Gọi I,J lần lượt là trung điểm của OD,CD. Khi đó J chính là tâm của (S).

Mặt khác, vì G là trọng tâm của tam giác COD nên $\overrightarrow{OJ}=\frac{3}{2}\overrightarrow{OG}=(-9;-18;27).$

$\Rightarrow J(-9;-18;27)\Rightarrow R=JO=9\sqrt{14}.$

Vậy phương trình mặt cầu là $(x+9)^2+(y+18)^2+(z-27)^2=1134$

Cách 2.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi $A(x;0;0), B(0;y;0), C(0;0;z)$. Vì G là trọng tâm nên $\begin{cases} x=-6.3=-18 \\ y=-12.3=-36 \\ z=18.3=54 \end{cases}$.

Suy ra $A(-18;0;0), B(0;-36;0), C(0;0;54)$.

Gọi phương trình mặt cầu (S) qua O có dạng: $x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz=0$.

Do $A,B,C\in(S)\Rightarrow \begin{cases} a=\dfrac{x}{2}=\dfrac{-18}{2}=-9 \\ b=\dfrac{y}{2}=\dfrac{-36}{2}=-18 \\ c=\dfrac{z}{2}=\dfrac{54}{2}=27 \end{cases}$. Vậy tọa độ tâm mặt cầu là

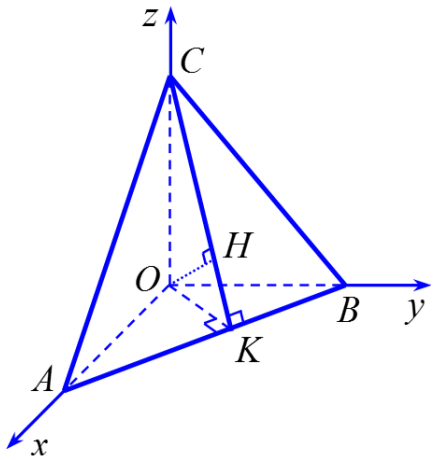
$(a;b;c)=(-9;-18;27)$.

Câu 143. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $H(1;2;-2)$. Mặt phẳng (α) đi qua H và cắt các trục Ox, Oy, Oz tại A, B, C sao cho H là trực tâm tam giác ABC. Viết phương trình mặt cầu tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng (α).

A. $x^2+y^2+z^2=81$. **B.** $x^2+y^2+z^2=1$. **C.** $x^2+y^2+z^2=9$. **D.** $x^2+y^2+z^2=25$.

Lời giải

Chọn C



Ta có H là trực tâm tam giác $ABC \Rightarrow OH\perp(ABC)$.

Thật vậy :

$\begin{cases} OC\perp OA \\ OC\perp OB \end{cases}\Rightarrow OC\perp AB$ (1)

Mà $CH\perp AB$ (vì H là trực tâm tam giác ABC) (2)

Từ (1) và (2) suy ra $AB\perp(OHC)\Rightarrow AB\perp OH$ (*)

Tương tự $BC\perp(OAH)\Rightarrow BC\perp OH$. (**)

Từ (*) và (**) suy ra $OH\perp(ABC)$.

Khi đó mặt cầu tâm O tiếp xúc mặt phẳng (ABC) có bán kính $R=OH=3$.

Vậy mặt cầu tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng (α) là $(S): x^2+y^2+z^2=9$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 144. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;-1)$ và bán kính $R=3$. Phương trình mặt cầu (S') đối xứng với mặt cầu (S) qua gốc tọa độ là:

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$.
B. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=9$.
C. $x^2+y^2+z^2-2x-4y+2z-3=0$.
D. $x^2+y^2+z^2=9$.

Lời giải

Chọn B

Phép đối xứng không làm thay đổi bán kính của mặt cầu (S)

Suy ra mặt cầu (S')có bán kính bằng $R=3$.

Mặt cầu (S') đối xứng với mặt cầu (S) qua gốc tọa độ

Suy ra tâm I' của mặt cầu (S') đối xứng với I qua gốc tọa độ

Suy ra $I'(-1;-2;1)$

Vậy phương trình của mặt cầu (S') là $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=9$.

Câu 145. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$. Phương trình mặt cầu nào sau đây là phương trình của mặt cầu đối xứng với mặt cầu (S) qua mặt phẳng (Oxy)?

A. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=9$.
B. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=9$.
C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=9$.
D. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=9$

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu (S) tâm $I(1;2;3)$, bán kính $R=3$.

Do mặt cầu (S') đối xứng với (S) qua mặt phẳng (Oxy)

Suy ra, $R'=R=3$ và tâm I' của (S') đối xứng với I qua (Oxy)

$\Rightarrow I'(1;2;-3)$

Vậy $(S'):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=9$.

Câu 146. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$. Gọi D là điểm đối xứng với gốc tọa độ O qua trọng tâm G của tam giác ABC. Viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

A. $(S):\left(x-\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{3}\right)^2+\left(z-\frac{1}{3}\right)^2=\sqrt{3}$.

B. $(S):\left(x-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2+\left(y-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2+\left(z-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2=3$.

C. $(S):\left(x-\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{3}\right)^2+\left(z-\frac{1}{3}\right)^2=3$.

D. $(S):\left(x-\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{3}\right)^2+\left(z-\frac{1}{3}\right)^2=\frac{3}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn C

◆ Ta có ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$.

Vì G là trọng tâm của tam giác $ABC \Rightarrow G\left(\frac{2}{3};\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$

◆ D đối xứng với O qua G nên G là trung điểm $OD \Rightarrow D\left(\frac{4}{3};\frac{4}{3};\frac{4}{3}\right)$.

◆ Gọi $I(x;y;z)$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$

$\Rightarrow AI = BI = CI$

Ta có $AI = BI$

$\Leftrightarrow \sqrt{(x-2)^2+y^2+z^2} = \sqrt{x^2+(y-2)^2+z^2}$

$\Leftrightarrow (x-2)^2+y^2+z^2 = x^2+(y-2)^2+z^2$

$\Leftrightarrow (x-2)^2+y^2+z^2 = x^2+(y-2)^2+z^2$

$\Leftrightarrow (x-2)^2+y^2+z^2 = x^2+(y-2)^2+z^2$

$\Leftrightarrow (x-2)^2+y^2 = x^2+(y-2)^2$

$\Leftrightarrow (x-2)^2-(y-2)^2+y^2-x^2 = 0$

$\Leftrightarrow (x-y)(x+y-4)-(x-y)(x+y) = 0$

$\Leftrightarrow -4(x-y) = 0$

$\Leftrightarrow x = y$

Chứng mình tương tự: $BI = CI \Leftrightarrow y = z$

$\Rightarrow x = y = z$

Suy ra $I(a;a;a)$, với $a \in \mathbb{R}$.

◆ Lại có $AI = DI \Leftrightarrow 3\left(a-\frac{4}{3}\right)^2 = (a-2)^2+a^2+a^2 \Leftrightarrow a = \frac{1}{3} \Rightarrow I\left(\frac{1}{3};\frac{1}{3};\frac{1}{3}\right)$.

Khi đó bán kính mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ là $R = AI = \sqrt{3}$

Vậy phương trình mặt cấu ngoại tiếp tứ giác $ABCD$ là

$(S): \left(x-\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{3}\right)^2+\left(z-\frac{1}{3}\right)^2 = 3$.

Câu 147. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1;1;1)$ và bán kính $R = 3$. Phương trình mặt cầu (S') đối xứng với mặt cầu (S) qua gốc tọa độ là:

A. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2 = 3$.

B. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2 = 9$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2 = 9$.

D. $x^2+y^2+z^2 = 9$.

Lời giải

Chọn B

Phép đối xứng không làm thay đổi bán kính của mặt cầu (S)

Suy ra mặt cầu (S') có bán kính bằng $R = 3$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Mặt cầu (S') đối xứng với mặt cầu (S) qua gốc tọa độ

Suy ra tâm I' của mặt cầu (S') đối xứng với I qua gốc tọa độ

Suy ra $I'(-1;-1;-1)$

Vậy phương trình của mặt cầu (S') là $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=9$.

Câu 148. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=25$. Phương trình mặt cầu nào sau đây là phương trình của mặt cầu đối xứng với mặt cầu (S) qua mặt phẳng (Oxy)?

A. $(S'):(x+1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=5$.

B. $(S'):x^2+y^2+z^2=25$.

C. $(S'):(x-1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=25$.

D. $(S'):(x+1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=25$

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu (S) tâm $I(-1;-1;-1)$, bán kính $R=5$.

Do mặt cầu (S') đối xứng với (S) qua mặt phẳng (Oxy)

Suy ra, $R'=R=5$ và tâm I' của (S') đối xứng với I qua (Oxy)

$\Rightarrow I'(-1;-1;1)$

Vậy $(S'):(x+1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=25$.

Câu 149. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0;0;1)$ và bán kính $R=3$. Phương trình mặt cầu (S') đối xứng với mặt cầu (S) qua gốc tọa độ là:

A. $x^2+y^2+z^2=3$.

B. $x^2+y^2+(z+1)^2=9$.

C. $x^2+y^2+z^2=9$.

D. $x^2+y^2+(z-1)^2=9$.

Lời giải

Chọn B

Phép đối xứng không làm thay đổi bán kính của mặt cầu (S)

Suy ra mặt cầu (S')có bán kính bằng $R=3$.

Mặt cầu (S') đối xứng với mặt cầu (S) qua gốc tọa độ

Suy ra tâm I' của mặt cầu (S') đối xứng với I qua gốc tọa độ

Suy ra $I'(0;0;-1)$

Vậy phương trình của mặt cầu (S') là $x^2+y^2+(z+1)^2=9$.

Câu 150. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=16$. Phương trình mặt cầu nào sau đây là phương trình của mặt cầu đối xứng với mặt cầu (S) qua mặt phẳng (Oxz)?

A. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=4$.

B. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=16$.

C. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=16$.

D. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu (S) tâm $I(-1;2;3)$, bán kính $R=4$.

Do mặt cầu (S') đối xứng với (S) qua mặt phẳng (Oxz)

Suy ra, $R'=R=4$ và tâm I' của (S') đối xứng với I qua (Oxz)

$\Rightarrow I'(-1;-2;3)$

Vậy $(S'):(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=16$.

Câu 151. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;1;0)$, $B(0;-1;0)$, $C(0;0;-6)$ và tam giác $A'B'C'$ thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{AA'}+\overrightarrow{BB'}+\overrightarrow{CC'}=\vec{0}$, gọi G trọng tâm của tam giác $A'B'C'$. Phương trình mặt cầu có tâm đối xứng với G qua mặt phẳng (Oxy) và đi qua điểm A là

A. $(x-1)^2+y^2+(z-2)^2=3$.

B. $(x+1)^2+y^2+(z+2)^2=9$.

C. $(x-1)^2+y^2+(z+2)^2=9$.

D. $(x-1)^2+y^2+(z-2)^2=9$.

Lời giải

Chọn D

Gọi G_1 là trọng tâm của tam giác ABC.

Ta có $\overrightarrow{AA'}+\overrightarrow{BB'}+\overrightarrow{CC'}=\vec{0}\Leftrightarrow\overrightarrow{AG}+\overrightarrow{GA'}+\overrightarrow{BG}+\overrightarrow{GB'}+\overrightarrow{CG}+\overrightarrow{GC'}=\vec{0}$

$\Leftrightarrow\overrightarrow{AG}+\overrightarrow{BG}+\overrightarrow{CG}+\underbrace{\overrightarrow{GA'}+\overrightarrow{GB'}+\overrightarrow{GC'}}_{\vec{0}}=\vec{0}\Leftrightarrow 3.\overrightarrow{G_1G}=\vec{0}$

$\Leftrightarrow\overrightarrow{G_1G}=\vec{0}\Leftrightarrow G_1\equiv G$

Do đó trọng tâm hai tam giác $A'B'C'$ và ABC là trùng nhau.

$G_1\left(\frac{x_A+x_B+x_C}{3};\frac{y_A+y_B+y_C}{3};\frac{z_A+z_B+z_C}{3}\right)=(1;0;-2)\Rightarrow G(1;0;-2)$.

Gọi I là điểm đối xứng với G qua mặt phẳng (Oxy), suy ra mặt cầu cần tìm có tâm $I(1;0;2)$ và $R=IA=\sqrt{(3-1)^2+(1-0)^2+(0-2)^2}=3$.

Phương trình mặt cầu có tâm đối xứng với G qua mặt phẳng (Oxy) và đi qua điểm A là: $(x-1)^2+y^2+(z-2)^2=9$.

Câu 152. Trong không gian $Oxyz$, điểm $A(3;2;-4)$. Viết phương trình mặt cầu có tâm I là điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxz) và cắt trục Ox tại hai điểm B, C sao cho tam giác IBC đều.

A. $(x-3)^2+(y-2)^2+(z-4)^2=\frac{80}{3}$.

B. $(x+3)^2+(y+2)^2+(z+4)^2=\frac{80}{3}$.

C. $(x-3)^2+(y-2)^2+(z-4)^2=20$.

D. $(x+3)^2+(y+2)^2+(z+4)^2=20$.

Lời giải

Chọn A

Vì I là điểm đối xứng với $A(3;2;-4)$ qua mặt phẳng (Oxz) nên $I(3;2;4)$.

Vì tam giác IBC đều nên trung điểm H của đoạn thẳng BC là hình chiếu của điểm I lên trục Ox. Suy ra $H(3;0;0)$, do đó $IH=\sqrt{2^2+4^2}=\sqrt{20}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có: $R=\dfrac{IH}{\sin 60^\circ}=\dfrac{\sqrt{20}.2}{\sqrt{3}}=\sqrt{\dfrac{80}{3}}$.

Vậy mặt cầu có phương trình: $(x-3)^2+(y-2)^2+(z-4)^2=\dfrac{80}{3}$.

Câu 153. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;4;-5)$.Gọi I' là điểm đối xứng với I qua mặt phẳng (Oxy). Viết phương trình mặt cầu tâm I', cắt trục Ox tại hai điểm A và B sao cho $AB=6$

A. $(x-1)^2+(y-4)^2+(z+5)^2=5$.

B. $(x-1)^2+(y-4)^2+z^2=25$.

C. $x^2+y^2+(z+5)^2=16$.

D. $(x-1)^2+(y-4)^2+z^2=4$.

Lời giải

Chọn B

Vì I' đối xứng với I qua (Oxy) nên $I'(1;4;0)$.

Gọi H là hình chiếu của I' lên trục Ox. Suy ra $H(1;0;0)$.

$$\Rightarrow I'H=4\ \Rightarrow R=IA=\sqrt{IH^2+HA^2}=\sqrt{IH^2+\left(\frac{AB}{2}\right)^2}=\sqrt{4^2+3^2}=5$$

Vậy phương trình mặt cầu cần tìm là $(x-1)^2+(y-4)^2+z^2=25$.

Câu 154. Trong không gian $Oxyz$, cho 4 điểm $A(3;3;0), B(-3;0;3), C(0;3;3)\ D(3;3;3)$. Gọi B' là điểm đối xứng với B qua trục Oz. Viết phương trình mặt cầu đi qua 4 điểm A,C,D,B'

A. $\left(x-\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(x-\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(z-\dfrac{3}{2}\right)^2=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$

B. $\left(x-\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(x+\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(z-\dfrac{3}{2}\right)^2=\dfrac{27}{4}$.

C. $\left(x-\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(x-\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(z+\dfrac{3}{2}\right)^2=\dfrac{27}{4}$.

D. $\left(x-\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(x-\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(z-\dfrac{3}{2}\right)^2=\dfrac{27}{4}$.

Lời giải

Chọn D

B' đối xứng với B qua Oz nên $B'(3;0;3)$

Gọi phương trình mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0\left(a^2+b^2+c^2-d>0\right)$

Vì mặt cầu đi qua 4 điểm A,B',C,D nên:

$$\begin{cases}18-6a-6b+d=0\\18-6a-6c+d=0\\18-6b-6c+d=0\\27-6a-6b-6c+d=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-6a-6b+d=-18\\-6a-6c+d=-18\\-6b-6c+d=-18\\-6a-6b-6c+d=-27\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\dfrac{3}{2}\\b=\dfrac{3}{2}\\c=\dfrac{3}{2}\\d=0\end{cases}$$

Suy ra tâm $I\left(\dfrac{3}{2};\dfrac{3}{2};\dfrac{3}{2}\right)$ bán kính $R=\sqrt{\left(\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(\dfrac{3}{2}\right)^2+\left(\dfrac{3}{2}\right)^2}=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy phương trình mặt cầu $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\left(y-\frac{3}{2}\right)^2+\left(z-\frac{3}{2}\right)^2=\frac{27}{4}$.

Câu 155. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;1;4)$.Gọi B là điểm đối xứng với A qua gốc toạ độ. Viết phương trình mặt cầu tâm B và tiếp xúc với các mặt phẳng toạ độ.

A. $(x-3)^2+(y+3)^2+(z+3)^2=16$. **B.** $(x-3)^2+(y+3)^2+(z-3)^2=9$.

C. $(x-3)^2+(y-3)^2+(z+3)^2=36$. **D.** $(x+3)^2+(y-3)^2+(z-3)^2=49$.

Lời giải

Chọn B

Vì B đối xứng với A qua O nên $B(1;-1;4)$.

Gọi $I(a;b;c)$ là tâm của mặt cầu (S). Mặt cầu (S) tiếp xúc với các mặt phẳng tọa độ nên

$d(I,(Oxy))=d(I,(Oyz))=d(I,(Oxz))\Leftrightarrow|a|=|b|=|c|=R$ (1)

Mặt cầu (S) đi qua $B(1;-1;4)$

$$\Rightarrow\begin{cases}IB=R\\a>0;c>0;b<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}IB^2=R^2\\a>0;c>0;b<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(a-1)^2+(b+1)^2+(c-4)^2=R^2\\a=c=-b=R>0\quad(do(1))\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}(a-1)^2+(-a+1)^2+(a-4)^2=a^2\\a=c=-b=R>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2a^2-12a+18=0\\a=c=-b=R>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2-6a+9=0\\a=c=-b=R>0\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}a=c=3\\b=-3\\R=3\end{cases}\Rightarrow(S):(x-3)^2+(y+3)^2+(z-3)^2=9$$

Câu 156. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S):(x-3)^2+(y-4)^2+(z+5)^2=25$ cho điểm. Biết (S) tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) Gọi (S') là mặt cầu đối xứng với (S) qua (Oxy). Viết phương trình mặt cầu (S').

A. $(S'):(x-3)^2+(y-4)^2+(z-5)^2=25$. **B.** $(S'):x^2+y^2+(z-5)^2=25$.

C. $(S'):(x+3)^2+(y+4)^2+(z+5)^2=25$. **D.** $(S'):(x-3)^2+(y-4)^2+z^2=25$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu (S) có tâm $I(3;4;-5)$ bán kính $R=5$

Vì mặt cầu (S) tiếp xúc với (Oxy) và (S') đối xứng với (S) qua (Oxy) nên (S') có tâm I' đối xứng với I qua (Oxy)và bán kính $R'=R=5$.

Suy ra $I'(3;4;5)$.

Vậy $(S'):(x-3)^2+(y-4)^2+(z-5)^2=25$.

Câu 157. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z}{-2}$ và hai điểm $A(2;1;0)$, $B(-2;3;2)$. Phương trình mặt cầu (S) đi qua hai điểm A, B và có tâm thuộc đường thẳng d là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=16$ **B.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=17$

C. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=9$ **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=5$

Lời giải

Chọn B

+ Gọi I là tâm của mặt cầu (S). Vì $I\in d$ nên $I(1+2t;t;-2t)$, $t\in\mathbb{R}$.

+ Do mặt cầu (S) đi qua hai điểm A, B nên $IA=IB=r\Rightarrow IA^2=IB^2\Rightarrow t=-1$

$\Rightarrow I(-1;-1;2)\Rightarrow r=IA=\sqrt{17}$. Vậy (S): $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=17$.

Câu 158. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu đi qua hai điểm $A(3;-1;2), B(1;1;-2)$ và có tâm thuộc trục Oz là

A. $x^2+y^2+z^2-2y-11=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2-2z-10=0$.

C. $(x-1)^2+y^2+z^2=11$. **D.** $x^2+(y-1)^2+z^2=11$.

Lời giải

Chọn B

Gọi tâm của mặt cầu là $I(a;b;c)$.

Vì $I\in Oz$ nên $I(0;0;c)$.

Lại có $IA=IB\Leftrightarrow IA^2=IB^2\Leftrightarrow 9+1+(c-2)^2=1+1+(c+2)^2\Leftrightarrow c=1$.

Bán kính mặt cầu $R=\sqrt{11}$.

Vậy phương trình mặt cầu là $x^2+y^2+(z-1)^2=11\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2-2z-10=0$.

Câu 159. Trong không gian $Oxyz$, với mặt phẳng $(P):2x+6y+z-3=0$ cắt trục Oz và đường thẳng $d:\dfrac{x-5}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-6}{-1}$ lần lượt tại A và B. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $(x+2)^2+(y-1)^2+(z+5)^2=36$. **B.** $(x+2)^2+(y-1)^2+(z+5)^2=9$.

C. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-5)^2=36$. **D.** $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-5)^2=9$

Lời giải

Chọn D

◆ Do điểm $A\in Oz$ nên $A(0;0;c)$ mà ta lại có $A\in(P)$ nên suy ra $c=3$. Do đó $A(0;0;3)$

◆ Phương trình tham số của đường thẳng d là: $\begin{cases}x=5+t\\y=2t\\z=6-t\end{cases}$, $t\in\mathbb{R}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

◆ Tọa độ điểm B là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x=5+t \\ y=2t \\ z=6-t \\ 2x+6y+z-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=-1 \\ x=4 \\ y=-2 \\ z=7 \end{cases}$

◆ Do đó $B(4;-2;7)$

◆ Gọi I là tâm mặt cầu đường kính nên I là trung điểm của đoạn AB, suy ra $I(2;-1;5)$

◆ Ta có $\overrightarrow{AB}=(4;-2;4)$ suy ra $AB=\sqrt{4^2+(-2)^2+4^2}=6$ nên bán kính mặt cầu là $R=\dfrac{AB}{2}=3$

◆ Phương trình mặt cầu là: $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-5)^2=9$.

Câu 160. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$, $B(-2;1;5)$. Phương trình mặt cầu (S) đi qua A, B và có tâm thuộc trục Oz phương trình là

A. $x^2+y^2+(z-4)^2=9$. **B.** $x^2+y^2+(z-4)^2=14$.

C. $x^2+y^2+(z-4)^2=16$. **D.** $x^2+y^2+(z-4)^2=6$.

Lời giải

Chọn D

Tâm $I\in Oz$ nên $I(0;0;c)$, khi đó

$IA=IB\Leftrightarrow(1-0)^2+(2-0)^2+(3-c)^2=(-2-0)^2+(1-0)^2+(5-c)^2\Leftrightarrow c=4$.

Bán kính mặt cầu $R=IA=\sqrt{(1-0)^2+(2-0)^2+(3-4)^2}=6$.

Phương trình mặt cầu là $(S):x^2+y^2+(z-4)^2=6$.

Câu 161. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm nằm trên mặt phẳng Oxy và đi qua ba điểm $A(1;2;-4)$, $B(1;-3;1)$, $C(2;2;3)$. Phương trình của mặt cầu là

A. $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y+21=0$. **B.** $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y-21=0$.

C. $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y+z-5=0$. **D.** $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y+z+5=0$.

Lờigiải

Chọn B

Gọi tâm $I(a;b;c)$ và phương trình mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$

Do $I\in(Oxy)\Leftrightarrow c=0\Leftrightarrow(S):x^2+y^2+z^2-2ax-2by+d=0$.

Ta có: $\begin{cases} A\in(S) \\ B\in(S) \\ C\in(S) \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} 2a+4b-d=21 \\ 2a-6b-d=11 \\ 4a+4b-d=17 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} a=-2 \\ b=1 \\ d=-21 \end{cases}$.

Vậy $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y-21=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 162. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;1), B(1;0;0), C(1;1;1)$ và mặt phẳng $(P): x+y+z-2=0$. Phương trình mặt cầu đi qua ba điểm A, B, C và có tâm thuộc mặt phẳng (P) là

A. $x^2+y^2+z^2-x+2z+1=0.$ **B.** $x^2+y^2+z^2-x-2y+1=0.$

C. $x^2+y^2+z^2-2x+2y+1=0.$ **D.** $x^2+y^2+z^2-2x-2z+1=0.$

Lời giải

Chọn D

Phương mặt cầu (S) có dạng: $x^2+y^2+z^2-2Ax-2By-2Cz+D=0$, ta có :

$$\begin{cases} A(2;0;1)\in(S) \\ B(1;0;0)\in(S) \\ C(1;1;1)\in(S) \\ I\in(P) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4A \quad -2C+D=-5 \quad (1) \\ -2A \quad +D=-1 \quad (2) \\ -2A-2B-2C+D=-3 \quad (3) \\ A+B+C=2 \quad (4) \end{cases}$$

Lấy $(1)-(2)$; $(2)-(3)$; kết hợp (4) ta được hệ:

$$\begin{cases} -2A-2C=-4 \\ 2B+2C=2 \\ A+B+C=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A=1 \\ B=0 \\ C=1 \end{cases} \Rightarrow D=1.$$

Vậy phương trình mặt cầu là: $x^2+y^2+z^2-2x-2z+1=0$.

Câu 163. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm nằm trên mặt phẳng Oxz và đi qua ba điểm $A(1;2;-2)$, $B(3;0;-2)$, $C(1;0;0)$. Phương trình của mặt cầu là

A. $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4z-1=0.$ **B.** $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4z+1=0.$

C. $(S): x^2+y^2+z^2+4x-2y+z-5=0.$ **D.** $(S): x^2+y^2+z^2+4x-2y+z+5=0.$

Lờigiải

Chọn B

Gọi tâm $I(a;b;c)$ và phương trình mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$

Do $I\in(Oxz)\Leftrightarrow b=0\Leftrightarrow(S): x^2+y^2+z^2-2ax-2cz+d=0.$

Ta có: $\begin{cases} A\in(S) \\ B\in(S) \\ C\in(S) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ c=-2. \\ d=1 \end{cases}$

Vậy $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4z+1=0.$

Câu 164. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm nằm trên mặt phẳng Oyz và đi qua ba điểm $A(2;1;-2)$, $B(0;3;-2)$, $C(0;1;0)$. Phương trình của mặt cầu là

A. $(S): x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=9.$ **B.** $(S): x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4.$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=4$. **D.** $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=9$.

Lờigiải

Chọn B

Gọi tâm $I(a;b;c)$ và phương trình mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$

Do $I\in(Oyz)\Leftrightarrow a=0\Leftrightarrow(S):x^2+y^2+z^2-2by-2cz+d=0$.

Ta có: $\begin{cases}A\in(S)\\B\in(S)\\C\in(S)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b=1\\c=-2\\d=1\end{cases}$.

Vậy $(S):x^2+y^2+z^2-2y+4z+1=0\Leftrightarrow x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4$.

Câu 165. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-4)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+2}{1}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I là hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng Oxy và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho $AB=4$ là

A. $(x-1)^2+y^2+z^2=9$. **B.** $(x-1)^2+y^2+z^2=3$.

C. $(x+1)^2+y^2+z^2=3$. **D.** $(x+1)^2+y^2+z^2=9$.

Lời giải

Chọn A

Tâm I là hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng Oxy nên I (1;0;0).

Đường thẳng (d) đi qua $M(1;\ 1;-2)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(1;2;1)$.

Gọi H là hình chiếu của I trên (d). Ta có: $IH=d(I;AB)=\dfrac{\left|\left[\vec{u},\overrightarrow{MI}\right]\right|}{\left|\vec{u}\right|}=\sqrt{5}$

$\Rightarrow R^2=IH^2+\left(\dfrac{AB}{2}\right)^2=9$.

Vậy phương trình mặt cầu: $(x-1)^2+y^2+z^2=9$.

Câu 166. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):2x+3y-z+2=0$, $(Q):2x-y-z+2=0$. Phương trình mặt cầu (S) tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại điểm $A(1;-1;1)$ và có tâm thuộc mặt phẳng (Q) là

A. $(S):(x+3)^2+(y+7)^2+(z-3)^2=56$ **B.** $(S):(x-3)^2+(y-7)^2+(z+3)^2=56$.

C. $(S):(x+3)^2+(y+7)^2+(z-3)^2=14$. **D.** $(S):(x-3)^2+(y-7)^2+(z+3)^2=14$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi d đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) ta có: $d:\begin{cases}x=1+2t\\y=-1+3t\\z=1-t\end{cases}$

Tâm $I\in d\Rightarrow I(1+2t;-1+3t;1-t)$.

$I\in(Q)\Rightarrow 2(1+2t)-(-1+3t)-(1-t)+2=0\Leftrightarrow t=-2\Rightarrow I(-3;-7;3)$

Bán kính mặt cầu là $R=IA=2\sqrt{14}$.

Phương trình mặt cầu $(S):(x+3)^2+(y+7)^2+(z-3)^2=56$.

Câu 167. Trong không gian $Oxyz$, cho (P), (Q) có phương trình $(P):x-2y+z-1=0$ và $(Q):2x+y-z+3=0$. Mặt cầu có tâm nằm trên mặt phẳng (P) và tiếp xúc với mặt phẳng (Q) tại điểm M, biết rằng M thuộc mặt phẳng (Oxy) và có hoành độ $x_M=1$, có phương trình là:

A. $(x-21)^2+(y-5)^2+(z+10)^2=600.$ **B.** $(x+19)^2+(y+15)^2+(z-10)^2=600.$

C. $(x-21)^2+(y-5)^2+(z+10)^2=100.$ **D.** $(x+21)^2+(y+5)^2+(z-10)^2=600.$

Lời giải

Chọn A

Vì $M\in(Oxy)$ và có hoành độ bằng 1 nên $M(1;y;0)$.

Lại có, mặt cầu tiếp xúc với mặt phẳng (Q) nên $M\in(Q)\Rightarrow M(1;-5;0)$.

Gọi $I(a;b;c)$ là tâm của mặt cầu (S) cần tìm.

Ta có (S) tiếp xúc với mp (Q) tại M nên $IM\perp(Q)$.

Mặt phẳng (Q) có vecto pháp tuyến $\vec{n}=(2;1;-1)$.

Ta có: $IM\perp(Q)\Leftrightarrow\overrightarrow{MI}=t\vec{n},\ (t\in\mathbb{R})\Leftrightarrow\begin{cases}a=1+2t\\b=-5+t\\c=-t\end{cases}$

$I\in(P)\Leftrightarrow 1+2t-2(-5+t)-t-1=0\Leftrightarrow t=10\Rightarrow I(21;5;-10).$

Bán kính mặt cầu $R=d(I;(Q))=10\sqrt{6}.$

Vậy phương trình mặt cầu $(S):(x-21)^2+(y-5)^2+(z+10)^2=600$.

Câu 168. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I\in(Oxy)$ và đi qua 3 điểm $A(1;2-4);B(1;-3;1);C(2;2;3)$.

A. $(x+2)^2+(y-1)^2+z^2=18.$ **B.** $(x-2)^2+(y+1)^2+z^2=18.$

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=9.$ **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=9.$

Lời giải.

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$I \in (Oxy) \Rightarrow I(x;y;0)$.

Mặt cầu qua 3 điểm $A(1;2-4); B(1;-3;1); C(2;2;3)$ nên $IA = IB = IC \Rightarrow IA^2 = IB^2 = IC^2$

$$\Rightarrow \begin{cases} IA^2 = IB^2 \\ IA^2 = IC^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)^2 + (y-2)^2 + (0+4)^2 = (x-1)^2 + (y+3)^2 + (0-1)^2 \\ (x-1)^2 + (y-2)^2 + (0+4)^2 = (x-2)^2 + (y-2)^2 + (0-3)^2 \end{cases}.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -10y = -10 \\ 2x = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow I(-2;1;0);\ R = IA = 3\sqrt{2}.$$

PT mặt cầu cần tìm $(x+2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 18$.

Câu 169. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;3;-1); B(4;-2;2)$. Gọi I là hình chiếu của A lên (Oxz) Viết phương trình mặt cầu tâm I bán kính IB

A. $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = \sqrt{22}$.

B. $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = \sqrt{22}$.

C. $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 22$.

D. $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 22$.

Lời giải.

Chọn D

Ta có I là hình chiếu vuông góc của A trên $(Oxz) \Rightarrow I(1;0;-1)$.

Bán kính mặt cầu là $R = IB = \sqrt{22}$.

Suy ra phương trình mặt cầu cần tìm là $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 22$.

Câu 170. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-4;3;1)$. Gọi I là hình chiếu của A lên (Oyz) Viết phương trình mặt cầu tâm I và đi qua gốc O

A. $x^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 10$.

B. $x^2 + (y+3)^2 + (z+1)^2 = 10$.

C. $x^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = \sqrt{10}$.

D. $x^2 + (y+3)^2 + (z+1)^2 = \sqrt{10}$.

Lời giải.

Chọn A

Ta có I là hình chiếu vuông góc của A trên $(Oyz) \Rightarrow I(0;3;1)$.

Bán kính mặt cầu là $R = OI = \sqrt{10}$

Suy ra phương trình mặt cầu cần tìm là $x^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 10$.

Câu 171. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;3)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z - 3 = 0$ với I là hình chiếu của M lên (Oxy).

A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 3$.

B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 3$.

C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 1$.

D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 1$.

Lời giải.

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có I là hình chiếu vuông góc của M trên $(Oxy) \Rightarrow I(1;-2;0)$.

Bán kính mặt cầu là $R = d(I,(P)) = \dfrac{|2-2+0-3|}{3} = 1$.

Suy ra phương trình mặt cầu cần tìm là $(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=1$.

Câu 172. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(5;-1;4)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): 2x+y-2z-1=0$ với I là hình chiếu của M lên (Oxz).

A. $(x+5)^2+y^2+(z+4)^2=9$.

B. $(x-5)^2+y^2+(z-4)^2=9$.

C. $(x+5)^2+y^2+(z+4)^2=3$.

D. $(x-5)^2+y^2+(z-4)^2=3$.

Lời giải.

Chọn B

Ta có I là hình chiếu vuông góc của M trên $(Oxz) \Rightarrow I(5;0;4)$.

Bán kính mặt cầu là $R = d(I,(P)) = \dfrac{|10+0-8-1|}{3} = 3$.

Suy ra phương trình mặt cầu cần tìm là $(x-5)^2+y^2+(z-4)^2=9$.

Câu 173. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;-2;m)$ và $(P): 2x+y-2z+4=0$. Viết phương trình mặt cầu tâm $I \in (P)$ và tiếp xúc với (Oxz).

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=4$.

B. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+2)^2=4$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=2$.

D. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+2)^2=2$.

Lời giải.

Chọn A

Ta có $I \in (P) \Rightarrow \ 2-2-2m+4=0 \Rightarrow m=2 \Rightarrow I(1;-2;2)$

Bán kính mặt cầu là $R = d(I,(Oxz)) = |y_I| = 2$.

Suy ra phương trình mặt cầu cần tìm là $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=4$.

Câu 174. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(3;m;-2)$ và $(P): x+3y-2z+2=0$. Viết phương trình mặt cầu tâm $I \in (P)$ và tiếp xúc với $(Q): x+y+z-3=0$.

A. $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=\sqrt{3}$.

B. $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=9$.

C. $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=3$.

D. $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=27$.

Lời giải.

Chọn C

Ta có $I \in (P) \Rightarrow \ 3+3m+4+4=0 \Rightarrow m=-1 \Rightarrow I(3;-1;-2)$.

Bán kính mặt cầu là $R = d(I,(P)) = \dfrac{|3-1-2-3|}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

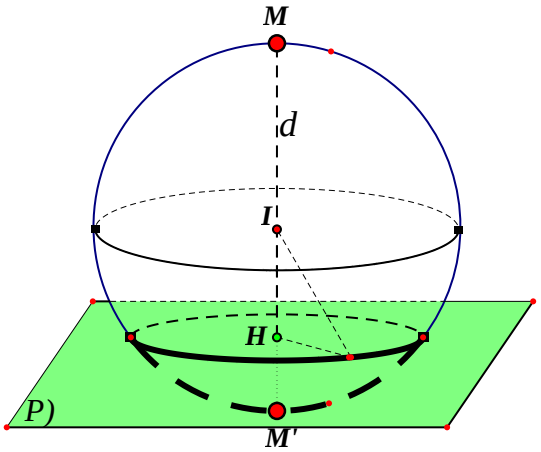
Suy ra phương trình mặt cầu cần tìm là $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=3$.

Câu 175. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có đường kính KN với $K(1;2;6); N(1;2;0)$ và mặt phẳng $(P): 2x-2y+z+3=0$. Gọi $M(a;b;c)$ là điểm trên mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến (P) là lớn nhất. Khi đó

A. $a+b+c=5$. **B.** $a+b+c=6$. **C.** $a+b+c=7$. **D.** $a+b+c=8$.

Lời giải

Chọn C



Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;3)$ và bán kính $R=IK=3$

Mặt cầu $(S): (x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$

Gọi d là đường thẳng đi qua $I(1;2;3)$ và vuông góc (P)

Suy ra phương trình tham số của đường thẳng d là $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2-2t \\ z=3+t \end{cases}$.

Gọi A, B lần lượt là giao của d và (S), khi đó tọa độ A, B ứng với t là nghiệm của phương trình $(1+2t-1)^2+(2-2t-2)^2+(3+t-3)^2=9 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=-1 \end{array}\right.$

Với $t=1 \Rightarrow A(3;0;4) \Rightarrow d(A;(P))=\dfrac{13}{3}$.

Với $t=-1 \Rightarrow B(-1;4;2) \Rightarrow d(B;(P))=\dfrac{5}{3}$.

Với mọi điểm $M(a;b;c)$ trên (S) ta luôn có $d(B;(P)) \le d(M;(P)) \le d(A;(P))$.

Vậy khoảng cách từ M đến (P) là lớn nhất bằng $\dfrac{13}{3}$ khi $M(3;0;4)$

Do đó $a+b+c=7$.

Câu 176. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng Oxy cắt mặt cầu (S) có đường kính KN với $K(0;0;6); N(2;4;0)$ theo giao tuyến là đường tròn tâm H, bán kính R. Tọa độ tâm H và bán kính R là

A. $H(1;2;0)$, $R=\sqrt{5}$. **B.** $H(-1;-2;0)$, $R=\sqrt{5}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $H(1;2;0)$, $R=5$. **D.** $H(1;0;2)$, $R=\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;3)$ và bán kính $R_1=\sqrt{14}$.

Ta có mặt phẳng Oxy có phương trình: $z=0$.

Khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng Oxy là: $d=\dfrac{|3|}{1}=3$.

Do đó bán kính đường tròn giao tuyến là $R=\sqrt{R_1^2-d^2}=\sqrt{5}$.

Tâm H của đường tròn giao tuyến là hình chiếu vuông góc của $I(1;2;3)$ lên mặt phẳng $Oxy \Rightarrow H(1;2;0)$.

Câu 177. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có đường kính AB với $A(0;0;2); B(-2;4;0)$ và điểm $M(0;1;0)$. Mặt phẳng (P) đi qua M và cắt (S) theo đường tròn (C) có chu vi nhỏ nhất. Gọi $N(x_0;y_0;z_0)$ là điểm thuộc đường tròn (C) sao cho $ON=\sqrt{6}$. Tính y_0

A. -2. **B.** 2. **C.** -1. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;1)$, bán kính $R=\sqrt{6}$.

Bán kính đường tròn (C): $r=\sqrt{R^2-d^2}=\sqrt{6-d^2}$ với $d=d(I,(P))$

Chu vi (C) nhỏ nhất khi và chỉ khi r nhỏ nhất $\Leftrightarrow d$ lớn nhất

Ta có $d\le IM \Rightarrow d_{\max}=IM \Leftrightarrow (P)$ đi qua M và vuông góc IM

(P) đi qua $M(0;1;0)$, và nhận $\overrightarrow{IM}=(1;-1;-1)$ làm VTPT

$\Rightarrow (P): x-(y-1)-z=0 \Leftrightarrow x-y-z+1=0$

Ta có tọa độ N thỏa hệ

$$\begin{cases} x^2+y^2+z^2+2x-4y-2z=0 \\ x-y-z+1=0 \\ x^2+y^2+z^2=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-4y-2z=-6 \\ x-y-z+1=0 \\ x^2+y^2+z^2=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=2 \\ x=y+z-1 \\ x^2+y^2+z^2=6 \end{cases} \Rightarrow y=2$$

Câu 178. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z+1}{3}$ và $d_2: \dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-9}{3}$. Mặt cầu có một đường kính là đoạn thẳng vuông góc chung của d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\left(x-\dfrac{8}{3}\right)^2+\left(y-\dfrac{1}{3}\right)^2+(z-7)^2=3$. **B.** $\left(x-\dfrac{16}{3}\right)^2+\left(y-\dfrac{2}{3}\right)^2+(z-14)^2=12$.

C. $\left(x-\dfrac{16}{3}\right)^2+\left(y-\dfrac{2}{3}\right)^2+(z-14)^2=3$. **D.** $\left(x-\dfrac{8}{3}\right)^2+\left(y-\dfrac{1}{3}\right)^2+(z-7)^2=12$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vecto chỉ phương của d_1 và d_2 lần lượt là $\vec{u}_1=(2;1;3)$, $\vec{u}_2=(1;2;3)$.

Gọi AB là đoạn vuông góc chung của d_1 và d_2 với $A\in d_1$, $B\in d_2$.

Suy ra: $A(-1+2a;-1+a;-1+3a)$; $B(2+b;2b;9+3b)$.

Khi đó: $\overrightarrow{AB}=(-2a+b+3;-a+2b+1;-3a+3b+10)$.

Vì AB là đoạn vuông góc chung của d_1 và d_2 nên:

$$\begin{cases}\overrightarrow{AB}\perp\vec{u}_1\\ \overrightarrow{AB}\perp\vec{u}_2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}14a-13b=37\\ 13a-14b=35\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\dfrac{7}{3}\\ b=-\dfrac{1}{3}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}A\left(\dfrac{11}{3};\dfrac{4}{3};6\right)\\ B\left(\dfrac{5}{3};-\dfrac{2}{3};8\right)\end{cases}\Rightarrow AB=2\sqrt{3}.$$

Gọi I là tâm mặt cầu (S) có đường kính là AB. Suy ra $I\left(\dfrac{8}{3};\dfrac{1}{3};7\right)$ và $R=\dfrac{1}{2}AB=\sqrt{3}$.

Vậy phương trình mặt cầu $(S):\left(x-\dfrac{8}{3}\right)^2+\left(y-\dfrac{1}{3}\right)^2+(z-7)^2=3$.

Câu 179. Trong không gian $Oxyz$, gọi (S) là mặt cầu tâm $I(a;3;2), a>0$. Lập phương trình của (S) sao cho (S) chắn trên trục hoành tạo thành dây cung có độ dài bằng 2 và chắn trục tung tạo thành một dây cung có độ dài bằng 4.

A. $\left(x-\sqrt{6}\right)^2+(y+3)^2+(z+2)^2=14$.

B. $\left(x-\sqrt{6}\right)^2+(y-3)^2+(z-2)^2=16$.

C. $\left(x+\sqrt{6}\right)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=16$.

D. $\left(x-\sqrt{6}\right)^2+(y-3)^2+(z-2)^2=14$.

Lời giải

Chọn D

◎ Gọi H,K lần lượt là hình chiếu của $I(a;3;2)$ lên trục hoành và trục tung. Suy ra, $H(a;0;0), K(0;3;0)$.

◎ Ta có $\begin{cases}R^2=IH^2+1\\ R^2=IK^2+4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}R^2=14\\ R^2=a^2+8\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}R=\sqrt{14}\\ a=\pm\sqrt{6}\end{cases}\Rightarrow I\left(\sqrt{6};3;2\right)$.

◎ Vậy, $\left(x-\sqrt{6}\right)^2+(y-3)^2+(z-2)^2=14$.

Câu 180. Trong không gian $Oxyz$, gọi A,B,C lần lượt thuộc ba tia Ox,Oy,Oz và $M(1;2;3)$. Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$. Lập phương trình mặt cầu sao thể tích phần không gian nằm giữa mặt cầu và tứ diện $OABC$ đạt giá trị lớn nhất đồng thời bốn điểm A,B,C,M đồng phẳng.

A. $(S):x^2+y^2+z^2+3x+6y+9z=0$.

B. $(S):x^2+y^2+z^2-3x-6y-9z=0$.

C. $(S):x^2+y^2+z^2+3x-6y-9z=0$.

D. $(S):x^2+y^2+z^2-3x+6y-9z=0$.

Lời giải

Chọn B

◎ Phần không gian nằm giữa mặt cầu và tứ diện $OABC$ đạt giá trị lớn nhất khi và chỉ khi thể tích khối tứ diện đạt giá trị nhỏ nhất.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

◎ Giả sử $A(a;0;0), B(0;b;0), C(0;0;c)$ với $a,b,c>0$. Thể tích khối tứ diện $OABC$ là $V=\frac{1}{6}abc$.

◎ Phương trình mặt phẳng $(ABC): \frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$. Theo giả thiết $M\in(ABC)$ nên ta có

$$\frac{1}{a}+\frac{2}{b}+\frac{3}{c}=1 \ (1)$$

◎ Mặt khác, từ (1) và theo bất đẳng thức Cauchy ta có

$$1=\frac{1}{a}+\frac{2}{b}+\frac{3}{c}\geq 3\sqrt[3]{\frac{1}{a}.\frac{2}{b}.\frac{3}{c}} \Rightarrow \frac{1}{3}\geq \sqrt[3]{\frac{6}{abc}} \Rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^3 \geq \frac{6}{abc} \Rightarrow V=\frac{1}{6}abc\geq 3^3=27$$

◎ Vậy, $V=3^3 \Leftrightarrow \begin{cases}\frac{1}{a}+\frac{2}{b}+\frac{3}{c}=1\\ \frac{1}{a}=\frac{2}{b}=\frac{3}{c}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=3\\ b=6\\ c=9\end{cases} \Rightarrow A(3;0;0), B(0;6;0), C(0;0;9)$.

◎ Giả sử $(S): x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$ là mặt cầu ngoại tiếp khối tứ diện. Thay tọa độ của O,A,B,C vào (S). Ta có $d=0, a=\frac{3}{2}, b=3, c=\frac{9}{2}$.

Suy ra, phương trình mặt cầu là $(S): x^2+y^2+z^2-3x-6y-9z=0$.

Câu 181. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(5;0;-1)$ cắt trục Oz tại hai điểm phân biệt A, B với chu vi tam giác IAB bằng $10\left(1+\sqrt{2}\right)$ có phương trình là

A. $(x-5)^2+y^2+(z+1)^2=50$.

B. $(x-5)^2+y^2+(z+1)^2=100$.

C. $(x-5)^2+y^2+(z+1)^2=25$.

D. $(x-5)^2+y^2+(z+1)^2=2$.

Lời giải

Chọn A

Gọi R $(R>0)$ là bán kính của mặt cầu cần tìm.

Gọi H là hình chiếu của I lên Oz ta có $H(0;0;-1)$ do đó $IH=5$.

Suy ra $AB=2\sqrt{R^2-IH^2}=2\sqrt{R^2-25}$.

Từ đó ta có

$2R+2\sqrt{R^2-25}=10\left(1+\sqrt{2}\right)$

$\Leftrightarrow R+\sqrt{R^2-25}=5+5\sqrt{2}$

$\Leftrightarrow \left(R-5\sqrt{2}\right)+\sqrt{R^2-25}-5=0 \Leftrightarrow \left(R-5\sqrt{2}\right)\left(1+\frac{R+5\sqrt{2}}{\sqrt{R^2-25}+5}\right)=0 \Leftrightarrow R=5\sqrt{2}$.

Do vậy phương trình mặt cầu là $(x-5)^2+y^2+(z+1)^2=50$.

Câu 182. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+z^2=4$. Một mặt cầu (S') có tâm $I'(9;1;6)$ và tiếp xúc ngoài với mặt cầu (S). Phương trình mặt cầu (S') là

A. $(x-9)^2+(y-1)^2+(z-6)^2=64$.

B. $(x-9)^2+(y-1)^2+(z-6)^2=144$.

C. $(x-9)^2+(y-1)^2+(z-6)^2=36$.

D. $(x+9)^2+(y+1)^2+(z+6)^2=25$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn A

Gọi $I(1;1;0), R=2.\ II'=10$.

Gọi R' là bán kính của mặt cầu (S'). Theo giả thiết, ta có $R'+R=II' \Leftrightarrow R'=II'-R=8$.

Khi đó phương trình mặt cầu $(S'): (x-9)^2+(y-1)^2+(z-6)^2=64$.

Câu 183. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=25$ và hình nón (H) có đỉnh $A(3;2;-2)$ và nhận AI làm trục đối xứng với I là tâm mặt cầu. Một đường sinh của hình nón (H) cắt mặt cầu tại M, N sao cho $AM=3AN$. Viết phương trình mặt cầu đồng tâm với mặt cầu (S) và tiếp xúc với các đường sinh của hình nón (H).

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=\frac{71}{3}$.

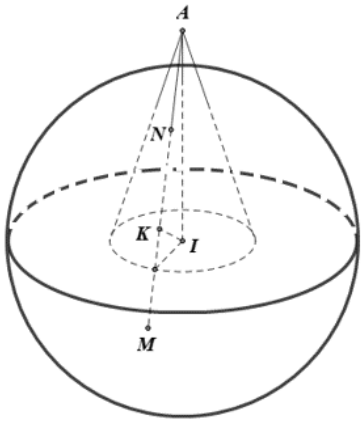
B. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=\frac{70}{3}$.

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=\frac{74}{3}$.

D. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=\frac{76}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi hình chiếu vuông góc của I trên MN là K.

Dễ thấy $AN=NK=\frac{1}{3}AM$, mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;3)$ và bán kính $R=5$

Có $AM.AN=AI^2-R^2=4 \Rightarrow AN^2=\frac{4}{3} \Rightarrow KN=AN=\frac{2\sqrt{3}}{3} \Rightarrow IK=\sqrt{IN^2-KN^2}=\frac{\sqrt{213}}{3}$

Nhận thấy mặt cầu đồng tâm với mặt cầu (S) và tiếp xúc với các đường sinh của hình nón (H) chính là mặt cầu tâm $I(1;2;3)$ có bán kính $IK=\frac{\sqrt{213}}{3}$.

Vậy phương trình mặt cầu cần tìm là: $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=\frac{71}{3}$.

Câu 184. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2;1;3), B(0;5;1), C(-4;3;2)$. Phương trình của mặt cầu (S) có tâm nằm trên mặt phẳng Oxy và đi qua ba điểm A, B, C là

A. $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\left(y+\frac{9}{4}\right)^2+z^2=\frac{173}{16}$.

B. $\left(x+\frac{3}{2}\right)^2+\left(y-\frac{9}{4}\right)^2+z^2=\frac{173}{4}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\left(y+\frac{9}{4}\right)^2+z^2=\frac{173}{4}$. **D.** $\left(x+\frac{3}{2}\right)^2+\left(y-\frac{9}{4}\right)^2+z^2=\frac{173}{16}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $I(a;b;0)\in(Oxy)$ là tâm mặt cầu (S).

Các điểm A,B,C nằm trên mặt cầu nên ta có : $IA=IB=IC$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}IA^2=IB^2\\IA^2=IC^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(-2-a)^2+(1-b)^2+3^2=(0-a)^2+(5-b)^2+1^2\\(-2-a)^2+(1-b)^2+3^2=(-4-a)^2+(3-b)^2+2^2\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}4a+8b=12\\-4a+4b=15\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-\frac{3}{2}\\b=\frac{9}{4}\end{cases}.$$

Vậy $I\left(-\frac{3}{2};\frac{9}{4};0\right)$ và bán kính $R=IA=\frac{\sqrt{173}}{4}$.

Phương trình mặt cầu (S) là : $\left(x+\frac{3}{2}\right)^2+\left(y-\frac{9}{4}\right)^2+z^2=\frac{173}{16}$.

Câu 185. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;5),B(-3;4;0)$. Biết rằng tập hợp các điểm M trong không gian thỏa mãn đẳng thức $AM^2+BM^2=20$ là một mặt cầu (S). Khi đó bán kính của mặt cầu (S) bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** $5\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn B

Giả sử $M(x;y;z)$.

Ta có : $\overrightarrow{MA}=(2-x;1-y;5-z)\Rightarrow MA^2=(2-x)^2+(1-y)^2+(5-z)^2$.

$\overrightarrow{MB}=(-3-x;4-y;-z)\Rightarrow MB^2=(3+x)^2+(4-y)^2+z^2$.

Khi đó : $MA^2+MB^2=54$

$\Leftrightarrow 2x^2+2y^2+2z^2+2x-10y-10z+55=54$

$\Leftrightarrow 2x^2+2y^2+2z^2+2x-10y-10z+1=0$.

Vậy mặt cầu (S) có tâm $I(-1;5;5)$ và bán kính $R=5\sqrt{2}$.

Câu 186. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0),B(0;3;0),C(0;0;6)$. Phương trình mặt cầu (S) đi qua A, tiếp xúc với Oy tại B và tiếp xúc với Oz tại C là

A. $(x-5)^2+(y-3)^2+(z-6)^2=61$. **B.** $x^2+(y-3)^2+(z-6)^2=61$.

C. $(x-5)^2+(y-3)^2+(z-6)^2=60$. **D.** $(x+5)^2+(y+3)^2+(z+6)^2=61$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $I(x;y;z)$ là tâm của mặt cầu (S).

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\overrightarrow{IA}=(1-x;-y;-z),\overrightarrow{IB}=(-x;3-y;-z),\overrightarrow{IC}=(-x;-y;6-z)$.

Theo bài ra ta có :

$\begin{cases}\overrightarrow{IB}\perp Oy\\ \overrightarrow{IC}\perp Oz\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{IB}.\vec{j}=0\\ \overrightarrow{IC}.\vec{k}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3-y=0\\ 6-z=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=3\\ z=6\end{cases}\Rightarrow I(x;3;6)$.

Mặt cầu (S) đi qua điểm A nên ta có :

$IA^2=IB^2\Leftrightarrow(1-x)^2+9+36=x^2+36\Leftrightarrow x=5$.

Vậy $I(5;3;6)$ và $R=IA=\sqrt{61}$.

Phương trình mặt cầu (S) là $(x-5)^2+(y-3)^2+(z-6)^2=61$.

Câu 187. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S)có tâm thuộc mặt phẳng $x+y+z-2=0$ và đi qua 3 điểm $A(2;0;1)$; $B(1;0;0)$; $C(1;1;1)$. Phương trình mặt cầu (S) là

A. $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=1$. **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=1$.

C. $(x+1)^2+y^2+(z+1)^2=1$. **D.** $x^2+(y-1)^2+(z-1)^2=1$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $I(x;y;z)$ là tâm của mặt cầu (S).

Theo bài ra ta có :

$\begin{cases}x+y+z-2=0\\ IA^2=IB^2\\ IA^2=IC^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x+y+z-2=0\\ (2-x)^2+(-y)^2+(1-z)^2=(1-x)^2+(-y)^2+(-z)^2\\ (2-x)^2+(-y)^2+(1-z)^2=(1-x)^2+(1-y)^2+(1-z)^2\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}x+y+z-2=0\\ 2x+2z=4\\ -2x+2y=-2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\ y=0\\ z=1\end{cases}$.

Vậy $I(1;0;1)$ và $R=IA=1$.

Phương trình mặt cầu (S) là $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=1$.

Câu 188. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $C(0;0;3)$, $B(0;2;0)$. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $MA^2=MB^2+MC^2$ là mặt cầu có bán kính là:

A. 2. **B.** 14. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $\sqrt{14}$.

Lời giải

Chọn C

Giả sử $M(x;y;z)$.

Ta có : $\overrightarrow{MA}=(1-x;-y;-z)\Rightarrow MA^2=(1-x)^2+y^2+z^2$.

$\overrightarrow{MB}=(-x;-y;3-z)\Rightarrow MB^2=x^2+y^2+(3-z)^2$.

$\overrightarrow{MC}=(-x;2-y;-z)\Rightarrow MC^2=x^2+(2-y)^2+z^2$.

Khi đó : $MA^2=MB^2+MC^2$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$(1-x)^2+y^2+z^2=x^2+y^2+(3-z)^2+x^2+(2-y)^2+z^2$

$\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2+2x-4y-6z+12=0$.

Vậy mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;3)$ và bán kính $R=\sqrt{2}$.

Câu 189. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;2;2)$, $B(2;4;0)$, $C(4;0;2)$, $D(4;2;2)$ và $I(a;b;c)$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$. Khi đó $a+2b-3c$ bằng

A. 8. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

Giả sử mặt cầu (S) có phương trình $x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$.

Mặt cầu (S) đi qua 4 điểm A,B,C,D nên ta có :

$$\begin{cases}4+4+4-4a-4b-4c+d=0\\4+16-4a-8b+d=0\\16+4-8a-4c+d=0\\16+4+4-8a-4b-4c+d=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}4a+4b+4c-d=12\\4a+8b-d=20\\8a+4c-d=20\\8a+4b+4c-d=24\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=3\\b=1\\c=-1\\d=0\end{cases}.$$

Vậy $I(3;1;-1)$ và $a+2b-3c=8$.

Câu 190. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(a;b;c)$ nằm trên mặt phẳng (Oyz) và đi qua ba điểm $A(1;2;-4)$, $B(2;-3;1)$, $C(1;5;3)$. Khi đó $a+b-c$ bằng

A. $\frac{3}{10}$. **B.** $\frac{42}{25}$. **C.** $\frac{7}{3}$. **D.** $\frac{7}{10}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $I(0;y;z)\in(Oyz)$ là tâm mặt cầu (S).

Các điểm A,B,C nằm trên mặt cầu nên ta có : $IA=IB=IC$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}IA^2=IB^2\\IA^2=IC^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}1^2+(2-y)^2+(-4-z)^2=2^2+(-3-y)^2+(1-z)^2\\1^2+(2-y)^2+(-4-z)^2=1^2+(5-y)^2+(3-z)^2\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}-10y+10z=-7\\6y+14z=14\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=\frac{119}{100}\\z=\frac{49}{100}\end{cases}.$$

Vậy $I\left(0;\frac{119}{100};\frac{49}{100}\right)$ và $a+b-c=\frac{7}{10}$.

Câu 191. Trong không gian $Oxyz$, có $A(1;0;0), B(0;1;0), C(0;0;1)$ và mặt phẳng $(\alpha):2x-y+2z-3=0$. Lập phương trình mặt cầu có tâm thuộc (α) và qua ba điểm A,B,C.

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=4$. **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=2$.

C. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=4$. **D.** $(x+1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=2$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

◎ Gọi tâm mặt cầu là $I(a;b;c)\in(\alpha)\Rightarrow\begin{cases}2a-a+2c-3=0\\IA=IB=IC\end{cases}$.

◎ Ta có

$$\begin{cases}(a-1)^2+b^2+c^2=a^2+(b-1)^2+c^2\\(a-1)^2+b^2+c^2=a^2+b^2+(c-1)^2\\2a-b+2c-3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-2a+1=-2b+1\\-2a+1=-2c-1\\2a-b+2c-3=0\end{cases}\Leftrightarrow a=b=c=1$$

$\Leftrightarrow I(1;1;1), R=\sqrt{2}$

◎ Phương trình mặt cầu là $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=2$.

Câu 192. Trong không gian $Oxyz$ có $A(1;0;0), B(0;1;0)$. Lập phương trình mặt cầu tâm thuộc đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{3}=z$ và qua hai điểm A, B.

A. $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=\sqrt{14}$.

B. $(x+3)^2+(y+3)^2+(z+1)^2=14$.

C. $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=14$.

D. $(x-3)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=14$.

Lời giải

Chọn C

◎ Ta có $\Delta:\begin{cases}x=1+2t\\y=3t\\z=t\end{cases}$. Vì tâm I mặt cầu thuộc đường thẳng Δ nên $I(1+2t;3t;t)$.

◎ Ta có $IA=IB\Leftrightarrow 4t^2+9t^2+t^2=(1+2t)^2+(3t-1)^2+t^2\Leftrightarrow t=1$.

◎ Ta có $I(3;3;1)\Rightarrow R=\sqrt{14}\Rightarrow(S):(x-3)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=14$.

Câu 193. Trong không gian $Oxyz$ có $A(1;0;0), B(0;1;0), C(0;0;1)$ và mặt phẳng $(\alpha):2x-y+2z-3=0$. Lập phương trình mặt cầu qua ba điểm A, B, C và tiếp xúc với (α).

A. $\left(x+\dfrac{1}{3}\right)^2+\left(y-\dfrac{1}{3}\right)^2+\left(z+\dfrac{1}{3}\right)^2=\dfrac{4}{9}$.

B. $\left(x-\dfrac{1}{3}\right)^2+\left(y-\dfrac{1}{3}\right)^2+\left(z-\dfrac{1}{3}\right)^2=\dfrac{4}{9}$.

C. $\left(x-\dfrac{1}{3}\right)^2+\left(y-\dfrac{1}{3}\right)^2+\left(z-\dfrac{1}{3}\right)^2=1$.

D. $\left(x+\dfrac{1}{3}\right)^2+\left(y-\dfrac{1}{3}\right)^2+\left(z+\dfrac{1}{3}\right)^2=1$.

Lời giải

Chọn B

◎ Gọi $I(a;b;c)$ là tâm mặt cầu. Theo giả thiết ta có $IA=IB=IC=d(I,(\alpha))$.

◎ Ta có

$$\begin{cases}(a-1)^2+b^2+c^2=a^2+(b-1)^2+c^2\\(a-1)^2+b^2+c^2=a^2+b^2+(c-1)^2\\(a-1)^2+b^2+c^2=\dfrac{|2a-b+2c-3|}{3}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=b=c\\(a-1)^2+b^2+c^2=\dfrac{|2a-b+2c-3|}{3}\end{cases}$$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

◎ Phương trình mặt cầu là

$(S_1): x^2+y^2+z^2=1$ Hoặc $(S_2): \left(x-\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{3}\right)^2+\left(z-\frac{1}{3}\right)^2=\frac{4}{9}$.

Câu 194. Trong không gian $Oxyz$, cho các mặt phẳng $(P): x-y+2z+1=0$ và $(Q): 2x+y+z-1=0$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm thuộc trục hoành đồng thời (S) cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 2 và (S) cắt mặt phẳng (Q) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính r. Xác định r sao cho chỉ đúng một mặt cầu (S) thoả yêu cầu và viết phương trình mặt cầu (S) đó.

A. $r=\sqrt{3}; (S): (x-2)^2=3$.

B. $r=\frac{3}{\sqrt{2}}; (S): (x-2)^2=\frac{11}{2}$.

C. $r=\frac{3}{\sqrt{2}}; (S): \left(x-\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^2=\frac{9}{4}$.

D. $r=\sqrt{3}; (S): \left(x-\sqrt{3}\right)^2=3$.

Lời giải

Chọn B

Gọi I, R lần lượt là tâm và bán kính của mặt cầu (S), ta có:

$R^2=d^2(I;(P))+2^2=d^2(I;(Q))+r^2$. Gọi $I(x;0;0)$.

Ta có.

$$\left(\frac{x+1}{\sqrt{6}}\right)^2-\left(\frac{2x-1}{\sqrt{6}}\right)^2+4-r^2=0 \Leftrightarrow \frac{x^2+2x+1-4x^2+4x-1}{6}+4-r^2=0$$

$$\Leftrightarrow \frac{-3x^2+6x}{6}+4-r^2=0 \Leftrightarrow \frac{-1}{2}x^2+x+4-r^2=0$$

Bài toán trở thành tìm $r>0$ để phương trình có duy nhất 1 nghiệm, tức là.

$\Delta=0 \Leftrightarrow 1+2(4-r^2)=0 \Leftrightarrow r=\frac{3}{\sqrt{2}}$.

Suy ra $x=2 \Rightarrow I(2;0;0), R=\sqrt{\left(\frac{3}{\sqrt{6}}\right)^2+4}=\sqrt{\frac{11}{2}}$.

Vậy phương trình mặt cầu (S) là: $(x-2)^2=\frac{11}{2}$

Câu 195. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2=1$ và mặt phẳng $(P): x+2y-2z+1=0$. Gọi (C) là đường tròn giao tuyến của (P) và (S). Mặt cầu chứa đường tròn (C) và qua điểm $A(1;\ 1;\ 1)$ có tâm là $I(a;\ b;\ c)$. Tính $S=a+b+c$.

A. $S=1$.

B. $S=-1$.

C. $S=-\frac{1}{2}$.

D. $S=\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi phương trình (S') $f(x;\ y;\ z)=0$ $\{f(x;\ y;\ z)=x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0\}$.

Gọi $M(x_M;\ y_M;\ z_M)$ thuộc đường tròn giao tuyến $\Rightarrow f(x_M;\ y_M;\ z_M)=0$.

$M \in (S) \Rightarrow x_M^2+y_M^2+z_M^2-1=0 \Rightarrow f(x_M;\ y_M;\ z_M)-(x_M^2+y_M^2+z_M^2-1)=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Rightarrow -2ax_M - 2by_M - 2cz_M + d + 1 = 0$.

Mà $M \in (P)$; vì đường tròn có nhiều hơn ba điểm không thẳng hàng.

$\Rightarrow -2ax_M - 2by_M - 2cz_M + d + 1 = 0$.

Mà $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0 \Rightarrow -2ax_M - 2by_M - 2cz_M + d + 1 = k(x + 2y - 2z + 1)$.

$\Rightarrow (S'): x^2 + y^2 + z^2 - 1 + k(x + 2y - 2z + 1) = 0$.

Mà $A(1;\ 1;\ 1) \in (S'): 2 + 2k = 0 \Leftrightarrow k = -1$.

$\Rightarrow (S'): x^2 + y^2 + z^2 - x - 2y + 2z - 2 = 0$ nên $I\left(\frac{1}{2};\ -1;\ 1\right)$. Vậy $S = a + b + c = \frac{1}{2}$.

Câu 196. Trong không gian $Oxyz$, cho $(P): 2x + y - 2z + 9 = 0, (Q): x - y + z + 4 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-3}{1}$. Một mặt cầu có tâm thuộc d tiếp xúc với (P) và cắt (Q) theo một đường tròn có chu vi 2π có phương trình là

A. $(x+2)^2 + (y+5)^2 + (z-2)^2 = 4$.

B. $x^2 + (y+1)^2 + (z-4)^2 = 4$.

C. $(x-2)^2 + (y+3)^2 + z^2 = 4$.

D. $(x+3)^2 + (y-5)^2 + (z-7)^2 = 4$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $I(1-t; -3+2t; 3+t) \in d$ là tâm của mặt cầu.

Chu vi $2\pi \Rightarrow 2\pi r = 2\pi \Leftrightarrow r = 1$.

Đặt $d_{(I,(Q))} = IH = h$, $d_{(I,(P))} = IM = R$, (Q) cắt mặt cầu đường tròn có $r = HM = 1$.

Ta có $R^2 = h^2 + r^2 \Leftrightarrow d^2_{(I,(P))} = d^2_{(I,(Q))} + 1^2$.

$$\Leftrightarrow \left(\frac{|2(1-t) + (-3+2t) - 2(3+t) + 9|}{\sqrt{2^2 + 1^2 + 2^2}}\right)^2 = \left(\frac{|(1-t) - (-3+2t) + (3+t) + 4|}{\sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2}}\right)^2 + 1.$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{|-2t+2|}{3}\right)^2 - \left(\frac{|-2t+11|}{\sqrt{3}}\right)^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow -8t^2 + 124t - 368 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = \frac{23}{2} \\ t = 4 \end{array}\right.$$

Với $t = 4: I(-3;\ 5;\ 7)$, $R = \frac{|2(1-4) + (-3+2.4) - 2(3+4) + 9|}{\sqrt{2^2 + 1^2 + 2^2}} = 2$

Phương trình mặt cầu: $(x+3)^2 + (y-5)^2 + (z-7)^2 = 4$

Với $t = \frac{23}{2}: I\left(-\frac{21}{2};\ 20;\ \frac{29}{2}\right)$, $R = \frac{\left|2\left(1 - \frac{23}{2}\right) + \left(-3 + 2.\frac{23}{2}\right) - 2\left(3 + \frac{23}{2}\right) + 9\right|}{\sqrt{2^2 + 1^2 + 2^2}} = 7$

Phương trình mặt cầu: $\left(x + \frac{21}{2}\right)^2 + (y-20)^2 + \left(z - \frac{29}{2}\right)^2 = 49$

Câu 197. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;1;2)$ và $B(5;7;0)$. Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2my - 2(m+1)z + m^2 + 2m + 8 = 0$ là phương trình của một mặt cầu (S) sao cho qua hai điểm A, B có duy nhất một mặt

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

phẳng cắt mặt cầu (S) đó theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1.

A. 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Đặt $x^2+y^2+z^2-4x+2my-2(m+1)z+m^2+2m+8=0$ (1)

Ta có $a=2$, $b=-m$, $c=m+1$, $d=m^2+2m+8$.

(1) là phương trình mặt cầu (S) khi $a^2+b^2+c^2-d>0$

$\Leftrightarrow 4+m^2+(m+1)^2-(m^2+2m+8)>0 \Leftrightarrow m^2-3>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m>\sqrt{3} \\ m<-\sqrt{3} \end{array}\right.$.

mặt cầu (S) có tâm $I(2;-m;m+1)$, bán kính $R=\sqrt{m^2-3}$.

TH1: (P) là (ABI) và (S) có bán kính $R=1 \Leftrightarrow \sqrt{m^2-3}=1$ và A, B, I không thẳng hàng.

$\overrightarrow{AB}=(2;6;-2)$, $\overrightarrow{AI}=(-1;-m-1;m-1) \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} m=\pm 2 \\ m\neq 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow m=-2$.

TH2: (P) cách I một khoảng lớn nhất, đồng thời $d^2(I,(P))=R^2-1$.

Gọi H, K là hình chiếu của I lên (P) và AB, ta có $d(I,(P))=IH\le IK$

$\Rightarrow d_{\max}=IK=d(I,AB)=\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AI}\right]\right|}{\left|\overrightarrow{AB}\right|}$, $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AI}\right]=(4m-8;4-2m;4-2m)$

$=(m-2)(4;-2;-2)$

$\Rightarrow d(I,AB)=\dfrac{|m-2|.2\sqrt{6}}{2\sqrt{11}}=\dfrac{|m-2|\sqrt{66}}{11}$

Ta có $d^2(I,(P))=R^2-1 \Leftrightarrow \dfrac{6}{11}(m-2)^2=m^2-4 \Leftrightarrow 5m^2+24m-68=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=2(l) \\ m=-\dfrac{34}{5}(t/m) \end{array}\right.$

Vậy có hai giá trị của m thỏa ycbt.

Câu 198. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):x-y-z+6=0$; $(Q):2x+3y-2z+1=0$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm thuộc (Q) và cắt (P) theo giao tuyến là đường tròn tâm $E(-1;2;3)$, bán kính $r=8$. Phương trình mặt cầu (S) là.

A. $x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=3$. **B.** $x^2+(y+1)^2+(z-2)^2=64$.

C. $x^2+(y-1)^2+(z-2)^2=67$. **D.** $x^2+(y+1)^2+(z+2)^2=64$.

Lời giải

Chọn C

Gọi mặt cầu (S) có tâm $I(a,b,c)$, bán kính R.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$I\in(Q)\Rightarrow I\left(a,b,\dfrac{2a+3b+1}{2}\right)$.

$\overrightarrow{IE}=\left(-1-a;2-b;\dfrac{5-2a-3b}{2}\right)$; $\overrightarrow{n_P}=(1;-1;-1)$.

Ta có $\overrightarrow{IE}$ và $\overrightarrow{n_P}$ cùng phương $\Leftrightarrow\dfrac{-1-a}{1}=\dfrac{2-b}{-1}=\dfrac{5-2a-3b}{-2}$.

$\Leftrightarrow\begin{cases}1+a=2-b\\2+2a=5-2a-3b\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a+b=1\\4a+3b=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=0\\b=1\end{cases}\Rightarrow I(0;1;2)$.

Ta có $\overrightarrow{IE}=(-1;1;1)\Rightarrow IE=\sqrt{3}$.

$R=\sqrt{IE^2+r^2}=\sqrt{3+64}=\sqrt{67}$.

Do đó phương trình mặt cầu (S): $x^2+(y-1)^2+(z-2)^2=67$.

Câu 199. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(2;1;3)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I, cắt mặt phẳng (Oxy) theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi 8π.

A. $(x+2)^2+(y+1)^2+(z+3)^2=25$. **B.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=5$.

C. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=25$. **D.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=16$.

Lời giải

Chọn C

◎ Bán kính đường tròn giao tuyến là: $r=\dfrac{8\pi}{2\pi}=4$.

◎ Khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng (Oxy) là: $d=d(I;(Oxy))=3$.

◎ Bán kính mặt cầu (S) là: $R=\sqrt{d^2+r^2}=5$.

◎ Phương trình mặt cầu (S) là: $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=25$.

Câu 200. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(6;3;-2)$ và mặt phẳng $(P):x+y+z-1=0$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I, cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn có chu vi bằng 4π.

A. $(x-6)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=4$. **B.** $(x-6)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=12$.

C. $(x+6)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=16$. **D.** $(x-6)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=16$.

Lời giải

Chọn D

◎ Bán kính đường tròn giao tuyến là: $r=\dfrac{4\pi}{2\pi}=2$.

◎ Khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng (P) là: $d=d(I;(P))=\dfrac{|6+3-2-1|}{\sqrt{1^2+1^2+1^2}}=2\sqrt{3}$.

◎ Bán kính mặt cầu (S) là: $R=\sqrt{d^2+r^2}=4$.

◎ Phương trình mặt cầu (S) là: $(x-6)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=16$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 201. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(4;-3;6)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I, cắt mặt phẳng (Oyz) theo một đường tròn (C), trong đó đường tròn (C) cắt trục Oy theo một dây cung có độ dài bằng 8.

A. $(x+4)^2+(y-3)^2+(z+6)^2=76$.

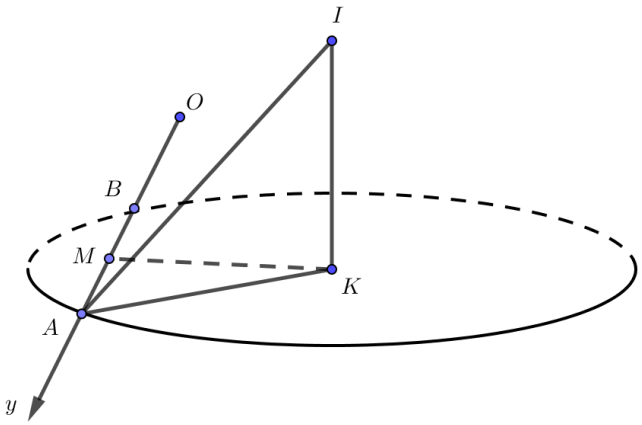
B. $(x-4)^2+(y+3)^2+(z-6)^2=\sqrt{76}$.

C. $(x-4)^2+(y+3)^2+(z-6)^2=76$.

D. $(x-4)^2+(y+3)^2+(z-6)^2=16$.

Lời giải

Chọn C



- Gọi K là tâm của đường tròn (C), $Oy\cap(C)=\{A;B\}$, M là trung điểm của AB.
- K là hình chiếu của I lên mặt phẳng $(Oyz)\Rightarrow K(0;-3;6)$ và $d=IK=4$.
- M là hình chiếu của K lên trục $Oy\Rightarrow M(0;-3;0)$ và $KM=6$.
- $AB=8\Rightarrow MA=4$.
- Bán kính đường tròn (C) là: $r=KA=\sqrt{KM^2+MA^2}=\sqrt{60}$.
- Bán kính mặt cầu (S) là: $R=\sqrt{d^2+r^2}=\sqrt{76}$.
- Phương trình mặt cầu $(S):(x-4)^2+(y+3)^2+(z-6)^2=76$.

Câu 202. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(-5;3;2)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I, cắt mặt phẳng (Oxz) theo một đường tròn (C), trong đó đường tròn (C) cắt trục Oz theo một dây cung có độ dài bằng 12.

A. $(x-4)^2+(y+3)^2+(z-6)^2=70$.

B. $(x+4)^2+(y-3)^2+(z+6)^2=70$.

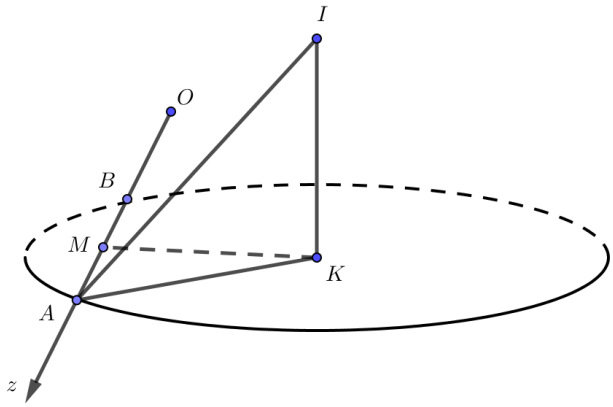
C. $(x-4)^2+(y+3)^2+(z-6)^2=61$.

D. $(x+4)^2+(y-3)^2+(z+6)^2=61$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



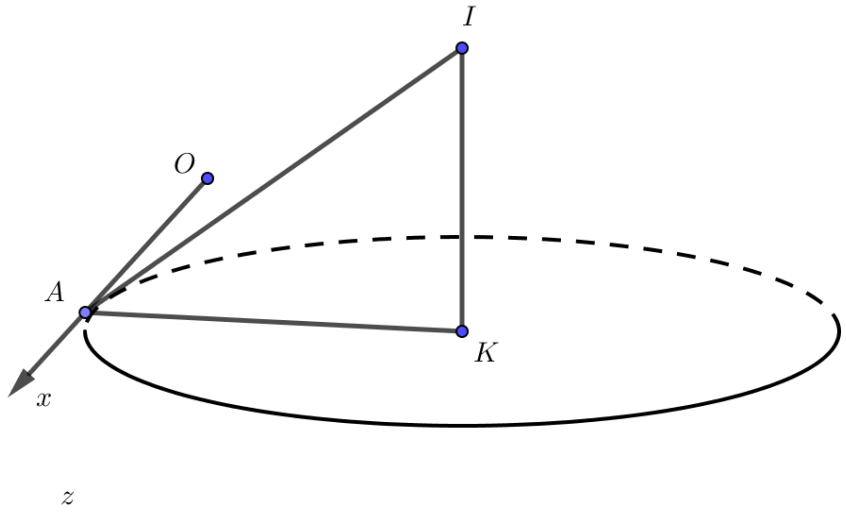
- Gọi K là tâm của đường tròn (C), $Oz \cap (C) = \{A; B\}$, M là trung điểm của AB.
- K là hình chiếu của I lên mặt phẳng $(Oxz) \Rightarrow K(-5;0;2)$ và $d = IK = 3$.
- M là hình chiếu của K lên trục $Oz \Rightarrow M(0;0;2)$ và $KM = 5$.
- $AB = 12 \Rightarrow MA = 6$.
- Bán kính đường tròn (C) là: $r = KA = \sqrt{KM^2 + MA^2} = \sqrt{61}$.
- Bán kính mặt cầu (S) là: $R = \sqrt{d^2 + r^2} = \sqrt{70}$.
- Phương trình mặt cầu $(S): (x-4)^2 + (y+3)^2 + (z-6)^2 = 70$.

Câu 203. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(2;1;3)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I, cắt mặt phẳng (Oxy) theo một đường tròn (C), trong đó đường tròn (C) tiếp xúc với trục Ox.

A. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = 10$.
B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 9$.
C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 10$.
D. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 1$.

Lời giải

Chọn C



- Gọi K là tâm của đường tròn (C), A là điểm tiếp xúc của (C) với trục Ox.
- K là hình chiếu của I lên mặt phẳng $(Oxy) \Rightarrow K(2;1;0)$ và $d = IK = 3$.
- A là hình chiếu của K lên trục $Ox \Rightarrow A(2;0;0)$ và $KA = 1$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

◎ Bán kính đường tròn (C) là: $r = KA = 1$.

◎ Bán kính mặt cầu (S) là: $R = \sqrt{d^2 + r^2} = \sqrt{10}$.

◎ Phương trình mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 10$.

Câu 204. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $I(-3;2;5)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I, cắt mặt phẳng (Oyz) theo một đường tròn (C), trong đó đường tròn (C) tiếp xúc với trục Oy.

A. $(x+3)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 29$.

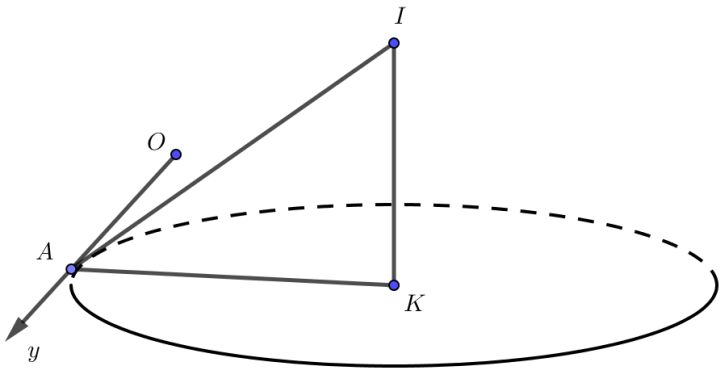
B. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z+5)^2 = 29$.

C. $(x+3)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 25$.

D. $(x+3)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 5$.

Lời giải

Chọn A



◎ Gọi K là tâm của đường tròn (C), A là điểm tiếp xúc của (C) với trục Oy.

◎ K là hình chiếu của I lên mặt phẳng $(Oyz) \Rightarrow K(0;2;5)$ và $d = IK = 2$.

◎ A là hình chiếu của K lên trục $Oy \Rightarrow A(0;2;0)$ và $KA = 5$.

◎ Bán kính đường tròn (C) là: $r = KA = 5$.

◎ Bán kính mặt cầu (S) là: $R = \sqrt{d^2 + r^2} = \sqrt{29}$.

◎ Phương trình mặt cầu $(S): (x+3)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 29$.

Câu 205. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0;1;9)$ và mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y-4)^2 + (z-4)^2 = 25$. Gọi (C) là giao tuyến của (S) với mặt phẳng (Oxy). Lấy hai điểm M, N trên (C) sao cho $MN = 2\sqrt{5}$. Khi tứ diện $OAMN$ có thể tích lớn nhất, viết phương trình mặt cầu có đường kính là MN.

A. $\left(x - \frac{21}{5}\right)^2 + \left(y - \frac{28}{5}\right)^2 + z^2 = 5$

B. $\left(x - \frac{21}{5}\right)^2 + \left(y - \frac{28}{5}\right)^2 + z^2 = 20$

C. $\left(x + \frac{21}{5}\right)^2 + \left(y + \frac{28}{5}\right)^2 + z^2 = 5$

D. $\left(x + \frac{21}{5}\right)^2 + \left(y + \frac{28}{5}\right)^2 + z^2 = 20$

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

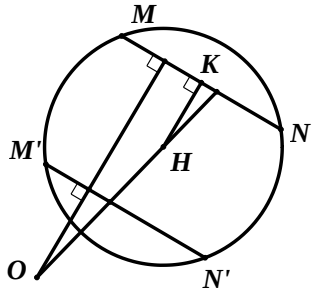
Mặt cầu (S) có tâm $I(3;4;4)$, bán kính $R=5$. Gọi r_C là bán kính đường tròn (C).

Gọi H là tâm đường tròn (C) $\Rightarrow H$ là hình chiếu vuông góc của I lên mặt phẳng $(Oxy) \Rightarrow H(3;4;0), IH \perp (Oxy)$, $d(I,(Oxy))=4$.

$r_C=\sqrt{5^2-4^2}=3$, $OH=5 \Rightarrow O$ nằm ngoài đường tròn (C), $d(A,(Oxy))=9$

$V_{OAMN}=\frac{1}{3}d(A,(Oxy)).S_{OMN}=3S_{OMN}=3.\frac{1}{2}d(O,MN).MN=3\sqrt{5}.d(O,MN)$

Suy ra $V_{max} \Leftrightarrow d(O,MN)_{max}$



Mà $d(O,MN) \le OH+HK=5+\sqrt{3^2-\left(\sqrt{5}\right)^2}=7$. (Với K là trung điểm MN)

Dấu bằng xảy ra khi $OH \perp MN$. Khi đó MN có 1 véc tơ chỉ phương là $\left[\overrightarrow{OH},\vec{k}\right]=(4;-3;0), \left(\overrightarrow{OH}=(3;4;0), \vec{k}=(0;0;1)\right)$ và đi qua trung điểm K của MN.

$\overrightarrow{OK}=\frac{7}{5}\overrightarrow{OH} \Rightarrow K\left(\frac{21}{5};\frac{28}{5};0\right)$.

Vậy phương trình mặt cầu thỏa yêu cầu bài toán: $\left(x-\frac{21}{5}\right)^2+\left(y-\frac{28}{5}\right)^2+z^2=5$.

Câu 206. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-2;-4;5)$. Viết phương trình mặt cầu tâm A và cắt trục Oz tại hai điểm B,C sao cho tam giác ABC đều.

A. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=\frac{80}{3}$.

B. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z+5)^2=\frac{80}{9}$.

C. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=\frac{570}{9}$.

D. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=\frac{570}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $B(0;0;b)$, $C(0;0;c)$, $(b \ne c)$.

$\overrightarrow{AB}=(2;4;b-5)$, $\overrightarrow{AC}=(2;4;c-5)$, $\overrightarrow{BC}=(0;0;c-b)$.

Ta có:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$$\begin{cases} AB=AC \\ AB=BC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (b-5)^2=(c-5)^2 \\ 20+(b-5)^2=(c-b)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b-5=5-c \\ 45+b^2-10b=(c-b)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} c=10-b \\ b^2-10b+45=(2b-10)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c=10-b \\ b^2-10b+45=4b^2-40b+100 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} c=10-b \\ 3b^2-30b+55=0(*) \end{cases}$$

Suy ra b,c là nghiệm phương trình $(*)$.

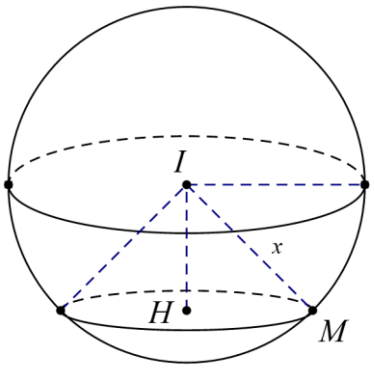
Bán kính mặt cầu: $R=\sqrt{(c-b)^2}=\sqrt{(c+b)^2-4bc}=\sqrt{10^2-4\dfrac{55}{3}}=\dfrac{4\sqrt{15}}{3}$.

Vậy phương trình mặt cầu thỏa yêu cầu bài toán là: $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=\dfrac{80}{3}$.

Câu 207. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=R^2$ và mặt phẳng (P). Mặt phẳng (P) và cắt (S) theo thiết diện là đường tròn (C) sao cho khối nón có đỉnh là tâm mặt cầu và đáy là hình tròn (C) có diện tích xung quanh đạt giá trị lớn nhất. Biết tổng bình phương độ dài bán kính của (C) và bán kính mặt cầu là 14. Xác định R ?

A. $2\sqrt{3}$ **B.** $\sqrt{7}$ **C.** $2\sqrt{5}$ **D.** 20

Lời giải



Chọn B

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;3)$, bán kính R.

Gọi (H) là khối nón thỏa đề bài với đường sinh $l=R$.

Đặt $R=x$. Theo giả thiết ta có: $HM^2+R^2=14\Leftrightarrow HM^2=14-R^2=14-x^2$.

Diện tích xung quanh khối nón (H): $S_{xq}=\pi R.l=\pi x.\sqrt{14-x^2}$, với $x\in(0;\sqrt{14})$.

Khảo sát: $y(x)=S_{xq}=\pi x.\sqrt{14-x^2}$

$$y'=\pi\left(\sqrt{14-x^2}-\frac{x^2}{\sqrt{14-x^2}}\right)=\pi\frac{14-2x^2}{\sqrt{14-x^2}}=0\Rightarrow x=\sqrt{7}\,(x>0).$$

Bảng biến thiên

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

x	0		$\sqrt{7}$		$\sqrt{14}$
y'		$+$	0	$-$	
y		↗	7π	↘	

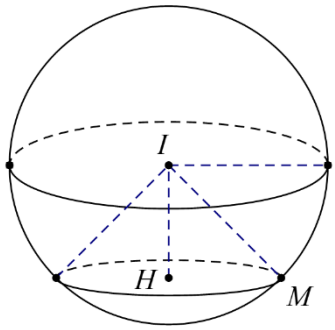
Từ bảng biến thiên, khi $x=\sqrt{7}$ thì diện tích xung quanh hình nón đạt giá trị lớn nhất. Khi đó: $R=\sqrt{7}$.

Câu 208. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu: $(S): x^2+y^2+z^2+2(m+2)x+2my-2mz-m-3=0$, m là tham số. Tìm bán kính mặt cầu (S) cắt trục Ox theo một dây cung có độ dài là $2\sqrt{3}$.

A. $\left[\begin{array}{l} R=\sqrt{5} \\ R=\sqrt{35} \end{array}\right.$ **B.** $\left[\begin{array}{l} R=5 \\ R=35 \end{array}\right.$ **C.** $\left[\begin{array}{l} R=12 \\ R=18 \end{array}\right.$ **D.** $\left[\begin{array}{l} R=2\sqrt{3} \\ R=3\sqrt{2} \end{array}\right.$

Lời giải

Chọn A



Gọi giao điểm của (S) và trục Ox là: $M(a;0;0)$, $N(b;0;0)$, $(a\neq b)$.

(S) có tâm $I(-m-2;-m;m)$, bán kính $R=\sqrt{(m+2)^2+m^2+m^2+m+3}=\sqrt{3m^2+5m+7}$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của $I(-m-2;-m;m)$ lên trục $Ox \Rightarrow H(-m-2;0;0)$

Khoảng cách từ tâm $I(-m-2;-m;m)$ đến trục Ox là: $IH=|m|\sqrt{2}$.

Ta có: $HM^2=R^2-IH^2 \Leftrightarrow 3=3m^2+5m+7-2m^2 \Leftrightarrow m^2+5m+4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m=-4 \end{array}\right.$.

Vậy bán kính mặt cầu (S) thỏa yêu cầu bài toán $\left[\begin{array}{l} R=\sqrt{5} \\ R=\sqrt{35} \end{array}\right.$.

Câu 209. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu (S) tâm $I(0;0;2)$. Xét điểm M tùy ý, từ M kẻ hai tiếp tuyến MA, MB đến (S) sao cho diện tích tứ giác $MAIB$ đạt giá trị nhỏ nhất và độ dài dây cung $AB=2\sqrt{5}$. Viết phương trình mặt cầu (S).

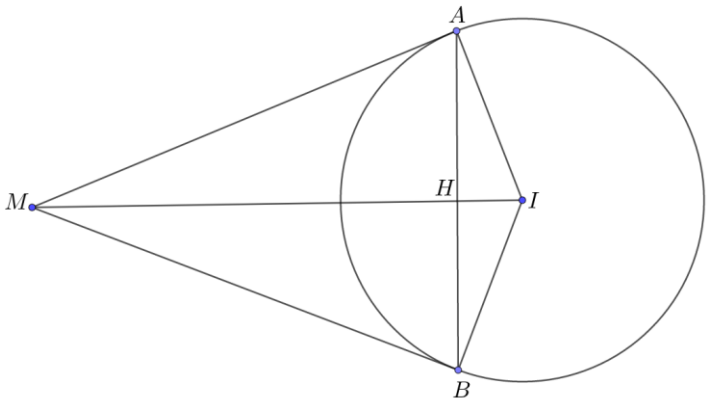
A. $x^2+y^2+(z+2)^2=10$ **B.** $x^2+y^2+(z-2)^2=5$

C. $x^2+y^2+(z-2)^2=\sqrt{10}$ **D.** $x^2+y^2+(z-2)^2=10$

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Mặt cầu (S) có tâm $I(0;0;2)$, bán kính R.

Gọi $H = AB \cap MI$, đặt $MH = x$

Ta có: $AH^2 = MH.HI \Rightarrow HI = \dfrac{5}{x}$.

Diện tích $AMBI$: $S = \dfrac{1}{2} AB.MI = \sqrt{5}.\left(x + \dfrac{5}{x}\right)$.

Áp dụng bất đẳng thức Cosi ta có: $x + \dfrac{5}{x} \ge 2\sqrt{5} \Rightarrow S \ge 10$, dấu "=" xảy ra khi $x = \sqrt{5}$.

Khi đó bán kính mặt cầu: $R = \sqrt{AH^2 + IH^2} = \sqrt{5+5} = \sqrt{10}$.

Vậy phương trình mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + (z-2)^2 = 10$.

Câu 210. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu (S) tâm $I(2;5;3)$ cắt trục Oy tại hai điểm phân biệt A, B với chu vi tam giác IAB đạt giá trị lớn nhất, biết rằng độ dài dây cung $AB \le 4$. Viết phương trình mặt cầu (S).

A. $(x-2)^2 + (y-5)^2 + (z-3)^2 = 9$ **B.** $(x-2)^2 + (y-5)^2 + (z-3)^2 = 7$

C. $(x-2)^2 + (y-5)^2 + (z-3)^2 = 17$ **D.** $(x-2)^2 + (y-5)^2 + (z-3)^2 = 16$

Lời giải

Chọn C

Gọi $A(0;a;0), B(0;b;0) \in Oy$ $(a \ne b)$.

$\overrightarrow{AI} = (2;5-a;3), \overrightarrow{BI} = (2;5-b;3)$.

Vì A, B thuộc mặt cầu (S) nên: $IA = IB \Rightarrow |5-a| = |5-b| \Rightarrow a + b = 10$.

Chu vi tam giác IAB: $IA + IB + AB = \sqrt{13 + (5-a)^2} + \sqrt{13 + (5-b)^2} + |a-b|$

$= 2\sqrt{13 + (a-5)^2} + 2\sqrt{(a-5)^2} = y(a)$.

Ta có $y'(a) = \dfrac{2(a-5)}{\sqrt{13 + (a-5)^2}} + \dfrac{2(a-5)}{\sqrt{(a-5)^2}} = 2(a-5)\left[\dfrac{1}{\sqrt{13 + (a-5)^2}} + \dfrac{1}{\sqrt{(a-5)^2}}\right]$

$y' = 0 \Leftrightarrow a = 5$.

Từ giả thiết: $AB = \sqrt{(a-b)^2} = 2\sqrt{(a-5)^2} \le 4 \Leftrightarrow |a-5| \le 2 \Leftrightarrow 3 \le a \le 7$.

Bảng biến thiên

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

a	3		5		7
$y'(a)$		$-$	0	$+$	
$y(a)$	$4+2\sqrt{17}$	↘		↗	$4+2\sqrt{17}$

Chu vi tam giác IAB đạt giá trị lớn nhất khi $\left[\begin{array}{l} a=3 \\ a=7 \end{array}\right. \Rightarrow R=IA=\sqrt{17}$.

Vậy phương trình mặt cầu thỏa yêu cầu bài toán là: $(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=17$

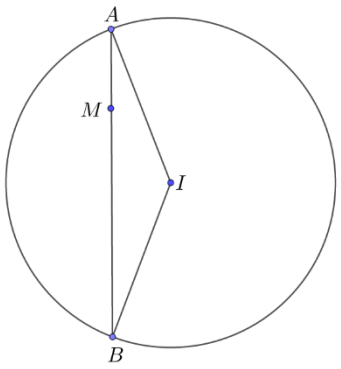
Câu 211. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu (S) tâm $I(1;0;1)$ cắt trục Ox, Oy lần lượt tại hai điểm phân biệt A, B khác O sao cho AB luôn đi qua điểm $M\left(6;-\sqrt{3};0\right)$. Viết phương trình mặt cầu (S).

A. $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=25$ **B.** $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=15$

C. $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=5$ **D.** $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=8$

Lời giải

Chọn C



Gọi $A(a;0;0), B(0;b;0)\ (ab\neq 0)$.

$\overrightarrow{AI}=(1-a;0;1), \overrightarrow{BI}=(1;-b;1)$.

$A,B\in(S)\Rightarrow AI=BI\Rightarrow\sqrt{(1-a)^2+1}=\sqrt{2+b^2}\Leftrightarrow b^2=a^2-2a\ (1)$.

$\overrightarrow{AM}=\left(6-a;-\sqrt{3};0\right), \overrightarrow{BM}=\left(6;-\sqrt{3}-b;0\right)$

A,M,B thẳng hàng $\Rightarrow \overrightarrow{AM}$ cùng phương $\overrightarrow{BM}\Rightarrow(6-a)\left(-\sqrt{3}-b\right)=-6\sqrt{3}\ (2)$.

Từ $(1),(2)$ ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} b^2=a^2-2a \\ a\sqrt{3}-6b+ab=0 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} b^2=a^2-2a \\ a\sqrt{3}+b(a-6)=0 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} \left(\dfrac{a\sqrt{3}}{6-a}\right)^2=a^2-2a \\ b=\dfrac{a\sqrt{3}}{6-a} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases} 3a^2=(a^2-2a)(36-12a+a^2) \\ b=\dfrac{a\sqrt{3}}{6-a} \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} a=3 \\ b=\sqrt{3} \end{cases}$$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Khi đó: $R = AI = \sqrt{5}$.

Vậy phương trình mặt cầu thỏa yêu cầu bài toán là: $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 5$.

Câu 212. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(2;0;0), B(0;2;0)$. Điểm C thuộc trục Oz sao cho tam giác ABC là tam giác đều, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm O tiếp xúc với ba cạnh của tam giác ABC.

A. $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 2$ **B.** $(S): x^2 + y^2 + z^2 = -2$

C. $(S): x^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{2}$ **D.** $(S): x^2 + y^2 + z^2 = -\sqrt{2}$

Lời giải

Chọn A

Vì $C \in Oz \Rightarrow C(0;0;c)$ và tam giác ABC đều khi và chỉ khi:

$AB = AC = BC \Rightarrow AB^2 = AC^2 = BC^2 \Leftrightarrow 2^2 + 2^2 = 2^2 + c \Rightarrow c = \pm 2$

Vậy $C(0;0;2)$ hoặc $C(0;0;-2)$

Lập luận được tứ diện $OABC$ đều vì $OA = OB = OC = 2$ và tam giác ABC đều.

Gọi I là trung điểm của AB thì $IO \perp AB$ tại

$I \Rightarrow OI = \frac{1}{2}AB = \sqrt{OA^2 + OB^2} = \frac{1}{2}\sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{2}$

(Tam giác OAB vuông tại O)

Lập luận được mặt cầu (S) có tâm O tiếp xúc với 3 cạnh của tam giác ABC có bán kính $R = d(O, AB) = IO = \sqrt{2}$.

Do đó phương trình có mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 2$.

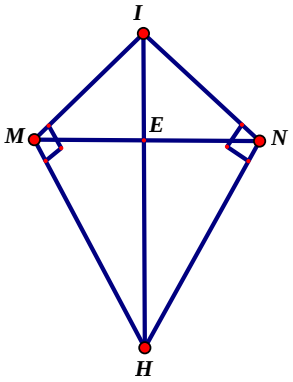
Câu 213. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{4}$ và mặt cầu (S) tâm $I(1;2;1)$, bán kính R. Hai mặt phẳng (P) và (Q) chứa d và tiếp xúc với (S) tạo với nhau góc 60^0. Hãy viết phương trình mặt cầu (S)

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 6$ **B.** $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 3$

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = \frac{9}{2}$ **D.** $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 1$

Lời giải

Chọn C



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi M,N là tiếp điểm của mặt phẳng $(P),(Q)$ và mặt cầu (S). Gọi H là hình chiếu của điểm I trên đường thẳng d $\Rightarrow IH=d(I,d)=\sqrt{6}$.

TH1: Góc $MHN=60°$:

Theo bài ra ta có: $R=IM=IH.\sin 30^0=\sqrt{6}.\frac{1}{2}=\frac{\sqrt{6}}{2}$

$\Rightarrow (S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=\frac{3}{2}$.

TH2: Góc $MHN=120°$:

Theo bài ra ta có: $R=IM=IH.\sin 60^0=\sqrt{6}.\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{\sqrt{18}}{2}$

$\Rightarrow (S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=\frac{9}{2}$.

Câu 214. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(0;0;3)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1+t\\y=2t\\z=2+t\end{cases}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông là:

A. $x^2+y^2+(z-3)^2=\frac{3}{2}$.

B. $x^2+y^2+(z-3)^2=\frac{8}{3}$.

C. $x^2+y^2+(z-3)^2=\frac{2}{3}$.

D. $x^2+y^2+(z-3)^2=\frac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn B

• Gọi $H(-1+t;2t;2+t)\in d$ là hình chiếu vuông góc của I lên đường thẳng d

$\Rightarrow \overrightarrow{IH}=(-1+t;2t;-1+t)$

• Ta có vectơ chỉ phương của d: $\overrightarrow{a_d}=(1;2;1)$ và $IH\perp d$

$\Rightarrow \overrightarrow{IH}.\overrightarrow{a_d}=0\Leftrightarrow -1+t+4t-1+t=0\Leftrightarrow -2+6t=0\Leftrightarrow t=\frac{1}{3}\Rightarrow H\left(-\frac{2}{3};\frac{2}{3};\frac{7}{3}\right)$

$\Rightarrow IH=\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2+\left(\frac{2}{3}\right)^2+\left(\frac{2}{3}\right)^2}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$

• Vì tam giác IAB vuông tại I và $IA=IB=R$. Suy ra tam giác IAB vuông cân tại I, do đó bán kính:

$R=IA=AB\cos 45^0=2IH.\frac{\sqrt{2}}{2}=\sqrt{2}IH=\sqrt{2}.\frac{2\sqrt{3}}{3}=\frac{2\sqrt{6}}{3}$

• Vậy phương trình mặt cầu $(S):x^2+y^2+(z-3)^2=\frac{8}{3}$.

Câu 215. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;7;5)$ và đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y-6}{-1}=\frac{z}{3}$. Phương trình mặt cầu có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác diện tích tam giác IAB bằng $2\sqrt{6015}$ là:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $(x-1)^2+(y-7)^2+(z-5)^2=2018.$ **B.** $(x-1)^2+(y-7)^2+(z-5)^2=2017.$

C. $(x-1)^2+(y-7)^2+(z-5)^2=2016.$ **D.** $(x-1)^2+(y-7)^2+(z-5)^2=2019.$

Lời giải

Chọn B

Gọi H là hình chiếu của $I(1;7;5)$ trên $d \Rightarrow IH=d(I;d)=2\sqrt{3}$

$S_{\Delta AIB}=\dfrac{IH.AB}{2} \Rightarrow AB=\dfrac{2S_{\Delta AIB}}{IH}=\sqrt{8020} \Rightarrow R^2=IH^2+\left(\dfrac{AB}{2}\right)^2=2017$

Vậy phương trình mặt cầu là: $(x-1)^2+(y-7)^2+(z-5)^2=2017.$

Câu 216. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;1;-2)$ đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z-2}{1}.$ Phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho $AB=6$ là:

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=27.$ **B.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=27.$

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=24.$ **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=54.$

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng (d) đi qua $M(-1;3;2)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(1;2;1).$

Gọi H là hình chiếu của I trên (d). Ta có: $IH=d(I;AB)=\dfrac{\left|\left[\vec{u},\overrightarrow{MI}\right]\right|}{\left|\vec{u}\right|}=\sqrt{18}$

$\Rightarrow R^2=IH^2+\left(\dfrac{AB}{2}\right)^2=27.$

Vậy phương trình mặt cầu: $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=27.$

Câu 217. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x-2y-2z+10=0$ và hai đường thẳng $\Delta_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$, $\Delta_2:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+3}{4}$. Mặt cầu (S) có tâm thuộc Δ_1, tiếp xúc với Δ_2 và mặt phẳng (P), có phương trình:

A. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=9$ hoặc $\left(x-\dfrac{11}{2}\right)^2+\left(y-\dfrac{7}{2}\right)^2+\left(z+\dfrac{5}{2}\right)^2=\dfrac{81}{4}.$

B. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=9$ hoặc $\left(x+\dfrac{11}{2}\right)^2+\left(y+\dfrac{7}{2}\right)^2+\left(z-\dfrac{5}{2}\right)^2=\dfrac{81}{4}.$

C. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=9.$

D. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=3.$

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

• $\Delta_1:\begin{cases}x=2+t\\y=t\\z=1-t\end{cases}$; Δ_2 đi qua điểm $A(2;0;-3)$ và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{a_2}=(1;1;4)$.

• Giả sử $I(2+t;t;1-t)\in\Delta_1$ là tâm và R là bán kính của mặt cầu (S).

• Ta có: $\overrightarrow{AI}=(t;t;4-t)\Rightarrow\left[\overrightarrow{AI},\overrightarrow{a_2}\right]=(5t-4;4-5t;0)\Rightarrow d\left(I;\Delta_2\right)=\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{AI},\overrightarrow{a_2}\right]\right|}{\left|\overrightarrow{a_2}\right|}=\dfrac{|5t-4|}{3}$

$d(I,(P))=\dfrac{|2+t-2t-2(1-t)+10|}{\sqrt{1+4+4}}=\dfrac{|t+10|}{3}$.

• (S) tiếp xúc với Δ_2 và $(P)\Leftrightarrow d(I,\Delta_2)=d(I,(P))\Leftrightarrow|5t-4|=|t+10|\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=\dfrac{7}{2}\\t=-1\end{array}\right.$.

• Với $t=\dfrac{7}{2}\Rightarrow I\left(\dfrac{11}{2};\dfrac{7}{2};-\dfrac{5}{2}\right)$, $R=\dfrac{9}{2}\Rightarrow(S):\left(x-\dfrac{11}{2}\right)^2+\left(y-\dfrac{7}{2}\right)^2+\left(z+\dfrac{5}{2}\right)^2=\dfrac{81}{4}$.

• Với $t=-1\Rightarrow I(1;-1;2),R=3\Rightarrow(S):(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=9$.

Câu 218. Phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1;4;3)$ và cắt trục tung tại hai điểm B, C sao cho tam giác IBC vuông là

A. $(x-1)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=50$.
B. $(x-1)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=34$.
C. $(x-1)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=16$.
D. $(x-1)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=20$.

Lời giải

Chọn D

Dễ thấy $IB=IC$ nên tam giác IBC chỉ có thể vuông tại I.

Gọi bán kính của mặt cầu (S) là R (điều kiện $R>0$).

Ta có $(S):(x-1)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=R^2$.

Giao điểm của (S) với trục Oy có tọa độ là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases}x=0\\(0-1)^2+(y-4)^2+(0-3)^2=R^2\\z=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\(y-4)^2=R^2-10\ .\ (*)\\z=0\end{cases}$$

Vì (S) với trục Oy có cắt nhau tại hai điểm B, C phân biệt nên

$R^2-10>0\Rightarrow R>\sqrt{10}$.

Khi đó $(*)\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\y=4\pm\sqrt{R^2-10}\\z=0\end{cases}$.

Không mất tính tổng quát giả sử $B\left(0;4+\sqrt{R^2-10};0\right)$ và $C\left(0;4-\sqrt{R^2-10};0\right)$.

$\overrightarrow{IB}\left(-1;\sqrt{R^2-10};-3\right)$, $\overrightarrow{IC}\left(-1;-\sqrt{R^2-10};-3\right)$.

Tam giác IBC vuông tại I khi và chỉ khi $\overrightarrow{IB}.\overrightarrow{IC}=0\Leftrightarrow1-\left(R^2-10\right)+9=0\Rightarrow R=2\sqrt{5}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy mặt cầu cần tìm là $(x-1)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=20$.

Câu 219. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(3;3;4)$ và cắt trục Oz tại hai điểm B, C sao cho tam giác IBC đều là

A. $(x-3)^2+(y-3)^2+(z+4)^2=16$. **B.** $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=24$.

C. $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=9$. **D.** $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=25$.

Lời giải

Chọn B

Gọi bán kính của mặt cầu (S) là R (điều kiện $R>0$).

Ta có $(S):(x-3)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=R^2$.

Giao điểm (S) với Oz có tọa độ là nghiệm của: $\begin{cases}x=0\\y=0\\(0-3)^2+(0-3)^2+(z-4)^2=R^2\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\y=0\\(z-4)^2=R^2-18\end{cases}$. (*)

Vì (S) với trục Oz có cắt nhau tại hai điểm B, C phân biệt nên

$R^2-18>0\Rightarrow R>3\sqrt{2}$.

Khi đó $(*)\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\y=0\\z=4\pm\sqrt{R^2-18}\end{cases}$.

Không mất tính tổng quát giả sử $B\left(0;0;4+\sqrt{R^2-18}\right)$ và $C\left(0;0;4-\sqrt{R^2-18}\right)$.

Có $\overrightarrow{IB}\left(-3;-3;\sqrt{R^2-18}\right)$, $\overrightarrow{IC}\left(-3;-3;-\sqrt{R^2-18}\right)$, $\left|\overrightarrow{IB}\right|=\left|\overrightarrow{IC}\right|=R$.

Tam giác IBC có $IB=IC=R$ nên nó là tam giác đều khi và chỉ khi

$\left(\overrightarrow{IB},\overrightarrow{IC}\right)=60°$

$\Leftrightarrow\cos\left(\overrightarrow{IB},\overrightarrow{IC}\right)=\dfrac{1}{2}$

$\Leftrightarrow\dfrac{\overrightarrow{IB}.\overrightarrow{IC}}{\left|\overrightarrow{IB}\right|.\left|\overrightarrow{IC}\right|}=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow\dfrac{18-\left(R^2-18\right)}{R.R}=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow72-2R^2=R^2\Leftrightarrow R^2=24\Rightarrow R=2\sqrt{6}$

Vậy mặt cầu cần tìm là $(x-3)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=24$.

Câu 220. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-2;-5;-3)$ và I là điểm đối xứng với M qua gốc tọa độ O, mặt cầu tâm I cắt đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$ tại hai điểm phân biệt A, B với chu vi tam giác IAB bằng $14+2\sqrt{31}$ có phương trình

A. $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-5)^2=49$. **B.** $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-5)^2=196$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-5)^2=31$. **D.** $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-5)^2=124$.

Lời giải

Chọn A

Theo bài ta có tọa độ điểm $I(2;5;3)$.

Gọi R $(R>0)$ là bán kính của mặt cầu cần tìm.

d đi qua điểm $M(1;0;2)$ và có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(2;1;2)$.

Gọi H là hình chiếu của I lên d ta có $IH=d(I;d)=\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{MI};\vec{u}\right]\right|}{|\vec{u}|}=3\sqrt{2}$.

Suy ra $AB=2\sqrt{R^2-IH^2}=2\sqrt{R^2-18}$.

Từ đó ta có

$2R+2\sqrt{R^2-18}=14+2\sqrt{31}$

$\Leftrightarrow R+\sqrt{R^2-18}=7+\sqrt{31}$

$\Leftrightarrow (R-7)+\sqrt{R^2-18}-\sqrt{31}=0$

$\Leftrightarrow (R-7)\left(1+\dfrac{R+7}{\sqrt{R^2-18}+\sqrt{31}}\right)=0 \Leftrightarrow R=7$.

Suy ra phương trình mặt cầu $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-5)^2=49$.

Câu 221. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (P): $5x-4y+z-6=0$, (Q): $2x-y+z+7=0$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{7}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z-1}{-2}$. Gọi I là điểm đối xứng với giao điểm của (P) và Δ qua gốc tọa độ O, phương trình mặt cầu (S) có tâm I sao cho (Q) cắt (S) theo một hình tròn có diện tích là 20π là

A. $(S):(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=\dfrac{204}{9}$. **B.** $(S):(x+1)^2+y^2+(z+1)^2=\dfrac{204}{9}$.

C. $(S):(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=\dfrac{204}{9}$. **D.** $(S):(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=\dfrac{204}{9}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\Delta:\begin{cases}x=1+7t\\y=3t\\z=1-2t\end{cases}$. Tọa độ $E=(P)\cap\Delta$ là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases}x=1+7t & (1)\\ y=3t & (2)\\ z=1-2t & (3)\\ 5x-4y+z-6=0 & (4)\end{cases}$$

Thay (1), (2), (3) vào (4) ta có: $5(1+7t)-4(3t)+(1-2t)-6=0\Leftrightarrow t=0\Rightarrow E(1;0;1)$.

$\Rightarrow I(-1;0;-1)$. Ta có: $d(I,(Q))=\dfrac{2\sqrt{6}}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi r là bán kính đường tròn giao tuyến của (S) và mặt phẳng (Q). Ta có:
$20\pi = \pi r^2 \Leftrightarrow r = 2\sqrt{5}$. R là bán kính mặt cầu (S) cần tìm.

Theo giả thiết: $R = \sqrt{\left[d\left(I,(Q)\right)\right]^2 + r^2} = \dfrac{\sqrt{204}}{3}$. Vậy (S): $(x+1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = \dfrac{204}{9}$.

Câu 222. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $E(-1;0;0)$ và đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{1} = \dfrac{y-1}{2} = \dfrac{z+2}{1}$. Gọi I là điểm đối xứng của E qua gốc tọa độ O. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB đều là

A. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = \dfrac{20}{3}$.
B. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = \dfrac{20}{3}$.
C. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = \dfrac{16}{4}$.
D. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = \dfrac{5}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Theo bài ta có tọa độ điểm $I(1;0;0)$.

Đường thẳng (Δ) đi qua $M = (1;1;-2)$ và có vecto chỉ phương $\vec{u} = (1;2;1)$.

Ta có $\overrightarrow{MI} = (0;-1;2)$ và $\left[\vec{u}, \overrightarrow{MI}\right] = (5;-2;-1)$

Gọi H là hình chiếu của I trên (d). Ta có:

$$IH = d(I, AB) = \frac{\left\|\left[\vec{u}, \overrightarrow{MI}\right]\right\|}{\left|\vec{u}\right|} = \sqrt{5}.$$

Xét tam giác IAB, có $IH = R.\dfrac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow R = \dfrac{2IH}{\sqrt{3}} = \dfrac{2\sqrt{15}}{3}$.

Vậy phương trình mặt cầu là: $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = \dfrac{20}{3}$.

Câu 223. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(-2;4;1)$, $C(-2;0;-3)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1+t \\ y = 1+2t \\ z = -2+t \end{cases}$. Gọi B là điểm đối xứng với C qua gốc tọa độ O. Khi đó mặt cầu (S) đi qua A, B và có tâm thuộc đường thẳng d có phương trình là

A. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 27$
B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 3$
C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 27$
D. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$

Lời giải

Chọn A

Theo bài tọa độ điểm $B(2;0;3)$.

Tâm $I \in d \Rightarrow I(1+t;1+2t;-2+t)$.

$\overrightarrow{AI} = (3+t;-3+2t;-3+t)$; $\overrightarrow{BI} = (-1+t;1+2t;-5+t)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vì (S) đi qua A,B nên ta có

$IA=IB\Leftrightarrow IA^2=IB^2\Leftrightarrow (3+t)^2+(-3+2t)^2+(-3+t)^2=(-1+t)^2+(1+2t)^2+(-5+t)^2$

$\Leftrightarrow 4t=0\Leftrightarrow t=0\Rightarrow \overrightarrow{IA}=(3;-3;-3)$

$\Rightarrow R=IA=\sqrt{3^2+(-3)^2+(-3)^2}=3\sqrt{3}$ và $I(1;1;-2)$

Vậy phương trình mặt cầu (S) $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=27$.

Câu 224. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-1;0;-3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-1}{2}$. Gọi I là điểm đối xứng với M qua gốc tọa độ O. Phương trình mặt cầu (S) tâm I và cắt d tại hai điểm A, B sao cho ΔIAB vuông tại I là

A. $(S):(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{20}{9}$ **B.** $(S):(x-1)^2+y^2+(z+3)^2=\dfrac{40}{9}$

C. $(S):(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{30}{9}$ **D.** $(S):(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{40}{9}$

Lời giải

Chọn D

Theo bài tọa độ điểm $I(1;0;3)$.

Đường thẳng d có một vecto chỉ phương $\vec{u}=(2;1;2)$ và $P(1;-1;1)\in d$.

Ta có: $\overrightarrow{IP}=(0;-1;-2)\Rightarrow\left[\vec{u},\overrightarrow{IP}\right]=(0;-4;-2)$. Suy ra: $\mathrm{d}(I;d)=\dfrac{\left|\left[\vec{u},\overrightarrow{IP}\right]\right|}{|\vec{u}|}=\dfrac{\sqrt{20}}{3}$.

Gọi R là bán kính của (S). Theo giả thiết, ΔIAB vuông tại I

$\Rightarrow\dfrac{1}{IH^2}=\dfrac{1}{IA^2}+\dfrac{1}{IB^2}=\dfrac{2}{R^2}\Leftrightarrow R=\sqrt{2}IH=\sqrt{2}\mathrm{d}(I,d)=\dfrac{\sqrt{40}}{3}$

Vậy (S): $(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=\dfrac{40}{9}$.

Câu 225. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-2;-5;-1)$ và mặt phẳng $(P):6x+3y-2z+24=0$. Gọi A là điểm đối xứng với M qua gốc tọa độ O, H là hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (P). Phương trình mặt cầu (S) có diện tích 784π và tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại H, sao cho điểm A nằm trong mặt cầu là

A. $(x-8)^2+(y-8)^2+(z+1)^2=196.$ **B.** $(x+8)^2+(y+8)^2+(z-1)^2=196.$

C. $(x+16)^2+(y+4)^2+(z-7)^2=196.$ **D.** $(x-16)^2+(y-4)^2+(z+7)^2=196.$

Lời giải

Chọn A

Theo bài tọa độ điểm $A(2;5;1)$.

Gọi d là đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P). Suy ra $d:\begin{cases}x=2+6t\\y=5+3t\\z=1-2t\end{cases}$

Vì H là hình chiếu vuông góc của A trên (P) nên $H=d\cap(P)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vì $H\in d$ nên $H(2+6t;5+3t;1-2t)$.

Mặt khác, $H\in(P)$ nên ta có: $6(2+6t)+3(5+3t)-2(1-2t)+24=0\Leftrightarrow t=-1$

Do đó, $H(-4;2;3)$. Gọi I,R lần lượt là tâm và bán kính mặt cầu.

Theo giả thiết diện tích mặt cầu bằng 784π, suy ra $4\pi R^2=784\pi\Rightarrow R=14$.

Vì mặt cầu tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại H nên $IH\perp(P)\Rightarrow I\in d$.

Do đó tọa độ điểm I có dạng $I(2+6t;5+3t;1-2t)$, với $t\neq-1$.

Theo giả thiết, tọa độ điểm I thỏa mãn:

$$\begin{cases}d(I,(P))=14\\AI<14\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{|6(2+6t)+3(5+3t)-2(1-2t)+24|}{\sqrt{6^2+3^2+(-2)^2}}=14\\\sqrt{(6t)^2+(3t)^2+(-2t)^2}<14\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}t=1\\t=-3\end{array}\right.\\-2<t<2\end{cases}\Leftrightarrow t=1$$

Do đó $I(8;8;-1)$. Vậy phương trình mặt cầu $(S):(x-8)^2+(y-8)^2+(z+1)^2=196$.

Câu 226. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-3}{2}=-z$ và điểm $M(3;2;1)$. Viết phương trình mặt cầu có tâm A thuộc đường thẳng Δ, bán kính là $AM=\sqrt{5}$ biết tâm A có cao độ là số dương.

A. $(x-3)^2+(y-3)^2+z^2=5$.

B. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=5$.

C. $(x+3)^2+(y+3)^2+z^2=5$.

D. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=5$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $A(3+3t;3+2t;-t)$ là tâm của mặt cầu $(t<0)$

Ta có $AM=\sqrt{5}\Leftrightarrow AM^2=5\Leftrightarrow(2t)^2+(1-2t)^2+(t+1)^2=5\Leftrightarrow 9t^2+6t-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-1\\t=\dfrac{1}{3}\end{array}\right.$.

Đối chiếu điều kiện ta có $t=-1\Rightarrow A(1;1;1)$ nên mặt cầu có phương trình

$(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=5$.

Câu 227. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu có tâm có cao độ dương thuộc $d:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+1}{-2}$ và tiếp xúc với $(P):3x+2y+z-6=0$, $(Q):2x+3y+z=0$ là

A. $(x-11)^2+(y+17)^2+(z+17)^2=225$.

B. $(x+11)^2+(y+17)^2+(z-17)^2=224$.

C. $(x+11)^2+(y+17)^2+(z-17)^2=229$.

D. $(x-11)^2+(y-17)^2+(z+17)^2=\dfrac{65}{14}$.

Lời giải

Chọn B

Tâm I của mặt cầu thuộc $d\Rightarrow I(-2+t;1+2t;-1-2t)$ (Điều kiện $-1-2t>0$).

Mặt cầu tiếp xúc với (P) và $(Q)\Rightarrow d(I,(P))=d(I,(Q))=R$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Leftrightarrow \dfrac{\left|3(-2+t)+2(1+2t)+(-1-2t)-6\right|}{\sqrt{3^2+2^2+1^2}}=\dfrac{\left|2(-2+t)+3(1+2t)+(-1-2t)\right|}{\sqrt{3^2+2^2+1^2}}$

$\Leftrightarrow |5t-11|=|6t-2|$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}5t-11=6t-2\\5t-11=2-6t\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=-9\ (TM)\\t=\dfrac{13}{11}\ (L)\end{array}\right.$.

$\Rightarrow \begin{cases}I(-11;-17;17)\\R=d(I,(P))=\dfrac{\left|3.(-11)+2.(-17)+17-7\right|}{\sqrt{3^2+2^2+1^2}}=4\sqrt{14}\end{cases}$.

Phương trình mặt cầu : $(x+11)^2+(y+17)^2+(z-17)^2=224$.

Câu 228. Trong không gian $Oxyz$, cho 2 đường thẳng $(d_1):\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z+2}{2}$, $(d_2):\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{z}{-1}=\dfrac{z-5}{1}$ và mặt phẳng $(P):2x+y+2z-1=0$. Phương trình mặt cầu tâm có tung độ âm thuộc (d_2) và tiếp xúc với $(d_1)\&(P)$ là:

A. $(x+13)^2+(y-10)^2+(z+15)^2=225$. **B.** $(x+13)^2+(y-10)^2+(z-15)^2=25$.

C. $(x-13)^2+(y+10)^2+(z-15)^2=225$. **D.** $(x-13)^2+(y+10)^2+(z-15)^2=25$.

Lời giải

Chọn C

Tâm $I(3+t;-t;5+t)\in d_2$. Điều kiện : $-t<0$.

d_1: qua $M(-1;-2;-2)$, VTCP $\vec{u}(2;1;2)$.

$\overrightarrow{IM}(-4-t;t-2;-t-7)$

$\left[\overrightarrow{IM},\vec{u}\right]=(3t+3;-6;-3t)$.

Do mặt cầu tiếp xúc với d_1 và (P) nên:

$d(I,d_1)=d(I,(P))=R$

$\Leftrightarrow \dfrac{\left|\left[\overrightarrow{IM},\vec{u}\right]\right|}{\left|\vec{u}\right|}=\dfrac{\left|2(3+t)+(-t)+2(5+t)-1\right|}{\sqrt{2^2+1^2+2^2}}$

$\Leftrightarrow \dfrac{\sqrt{(3t+3)^2+36+9t^2}}{\sqrt{2^2+1^2+2^2}}=\dfrac{|3t+15|}{\sqrt{2^2+1^2+2^2}}$

$\Leftrightarrow \sqrt{18t^2+18t+45}=|3t+15| \Leftrightarrow 2t^2+2t+5=t^2+10t+25 \Leftrightarrow t^2-8t-20=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=10\\t=-2\ (L)\end{array}\right.$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Rightarrow \begin{cases} I(13;-10;15) \\ R = d(I,(P)) = 15 \end{cases}$.

Phương trình mặt cầu: $(x-13)^2+(y+10)^2+(z-15)^2=225$.

Câu 229. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z}{-2}$ và hai điểm $A(2;1;0)$, $B(-2;3;2)$. Phương trình mặt cầu (S) đi qua hai điểm A, B và có tâm thuộc đường thẳng d là

A. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=16$. **B.** $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=9$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=5$. **D.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=17$.

Lời giải

Chọn C

Gọi I là tâm của mặt cầu (S). Vì $I \in d$ nên $I(1+2t;t;-2t)$, $t \in R$.

Do mặt cầu (S) đi qua hai điểm A, B nên $IA=IB=r$

$\Rightarrow IA^2=IB^2 \Leftrightarrow (1-2t)^2+(1-t)^2+4t^2=(3+2t)^2+(3-t)^2+(2+2t)^2$

$\Leftrightarrow 1-4t+4t^2+1-2t+t^2+4t^2=9+12t+4t^2+9-6t+t^2+4+8t+4t^2$

$-20t=20 \Rightarrow t=-1$.

$\Rightarrow I(-1;-1;2) \Rightarrow r=IA=\sqrt{17}$.

Vậy (S): $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=17$.

Câu 230. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+ax+by+cz+d=0$ có bán kính $R=\sqrt{19}$, đường thẳng $d: \begin{cases} x=5+t \\ y=-2-4t \\ z=-1-4t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): 3x-y-3z-1=0$. Trong các số $\{a;b;c;d\}$ theo thứ tự dưới đây, số nào thỏa mãn $a+b+c+d=43$, đồng thời tâm I của (S) thuộc đường thẳng d và (S) tiếp xúc với mặt phẳng (P)?

A. $\{-6;-12;-14;75\}$. **B.** $\{6;10;20;7\}$. **C.** $\{-10;4;2;47\}$. **D.** $\{3;5;6;29\}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $I \in d \Rightarrow I(5+t;-2-4t;-1-4t)$.

Do (S) tiếp xúc với (P) nên $d(I;(P))=R=\sqrt{19} \Leftrightarrow |19+19t|=19 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=0 \\ t=-2 \end{array}\right.$.

Mặt khác (S) có tâm $I\left(-\frac{a}{2};-\frac{b}{2};-\frac{c}{2}\right)$; bán kính $R=\sqrt{\frac{a^2+b^2+c^2}{4}-d}=\sqrt{19}$

Xét khi $t=0 \Rightarrow I(5;-2;-1) \Rightarrow \{a;b;c;d\}=\{-10;4;2;47\}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Do $\frac{a^2+b^2+c^2}{4}-d\neq 19$ nên ta loại trường hợp này.

Xét khi $t=2\Rightarrow\{a;b;c;d\}=\{-6;-12;-14;75\}$

Do $\frac{a^2+b^2+c^2}{4}-d=19$ nên thỏa.

Câu 231. Trong không gian $Oxyz$, cho các đường thẳng $d:\begin{cases}x=1\\y=1;\\z=t\end{cases}$ $d':\begin{cases}x=2\\y=t'\\z=1+t'\end{cases}$ và $\Delta:\frac{x-1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{1}$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm thuộc Δ và tiếp xúc với hai đường thẳng d, d'. Phương trình của (S) là

A. $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=1$.

B. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=1$.

C. $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\left(y-\frac{1}{2}\right)^2+\left(z-\frac{3}{2}\right)^2=\frac{1}{2}$.

D. $\left(x-\frac{5}{4}\right)^2+\left(y-\frac{1}{4}\right)^2+\left(z-\frac{5}{4}\right)^2=\frac{9}{16}$.

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng Δ có phương trình tham số là: $\Delta:\begin{cases}x=1+m\\y=m\\z=1+m\end{cases}$. Gọi I là tâm mặt cầu (S) ta có $I(m+1;m;m+1)$.

Đường thẳng d đi qua $A(1;1;0)$ và có véctơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=(0;0;1)$

$\Rightarrow\overrightarrow{AI}=(m;m-1,m+1)$.

Đường thẳng d đi qua $B(2;0;1)$ và có véctơ chỉ phương $\overrightarrow{u_2}=(0;1;1)$

$\Rightarrow\overrightarrow{BI}=(m-1;m,m)$.

Do (S) tiếp xúc với hai đường thẳng d, d' nên ta có: $d(I;d)=d(I;d')=R$

$$\frac{\left|\left[\overrightarrow{IA};\overrightarrow{u_1}\right]\right|}{\left|\overrightarrow{u_1}\right|}=\frac{\left|\left[\overrightarrow{IB};\overrightarrow{u_2}\right]\right|}{\left|\overrightarrow{u_2}\right|}\Leftrightarrow\frac{\sqrt{(m-1)^2+m^2}}{1}=\frac{\sqrt{(m-1)^2+(m-1)^2}}{\sqrt{2}}\Leftrightarrow m=0$$

$\Rightarrow I(1;0;1)$ và $R=1$. Phương trình của mặt cầu (S) là $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=1$.

Câu 232. Trong không gian $Oxyz$, gọi (S) là mặt cầu có tâm I thuộc đường thẳng $\frac{x}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z-1}{4}$ và đi qua điểm $M(0;3;9)$. Biết điểm I có hoành độ là số nguyên và cách đều hai mặt phẳng $x-2y+2z+2=0$, $3x-2=0$. Phương trình của (S) là

A. $(x-4)^2+(y-6)^2+(z-9)^2=5$.

B. $(x-6)^2+(y-9)^2+(z-13)^2=88$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $x^2+y^2+(z-1)^2=73$. **D.** $(x-6)^2+(y-9)^2+(z-13)^2=\sqrt{88}$.

Lời giải

Chọn B

Vì tâm I thuộc đường thẳng $\frac{x}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z-1}{4}$ nên $I=(2t;3t;1+4t)$.

Ta có hệ: $\frac{|(2t)-2(3t)+2(1+4t)+2|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+2^2}}=\frac{|3(2t)-2|}{\sqrt{3^2}}$

$\Leftrightarrow |2t+2|=|3t-1| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=3\Rightarrow I(6;9;13) \\ t=-\frac{1}{5}\Rightarrow I\left(-\frac{2}{5};-\frac{3}{5};\frac{1}{5}\right) \end{array}\right.$.

Vì điểm I có hoành độ là số nguyên, do đó $I(6;9;13)$

$\Rightarrow IM=\sqrt{(-6)^2+(3-9)^2+(9-13)^2}=\sqrt{88}$.

Câu 233. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba đường thẳng $d_1:\left\{\begin{array}{l} x=1 \\ y=1, \\ z=t \end{array}\right. t\in\mathbb{R}$;

$d_2:\left\{\begin{array}{l} x=2 \\ y=u \\ z=1+u \end{array}\right.$, $u\in\mathbb{R}$; $\Delta:\frac{x-1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{1}$. Viết phương trình mặt cầu tiếp xúc với cả d_1, d_2 và có tâm thuộc đường thẳng Δ.

A. $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=1$. **B.** $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y+\frac{1}{2}\right)^2+\left(z-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{5}{2}$.

C. $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\left(y-\frac{1}{2}\right)^2+\left(z-\frac{3}{2}\right)^2=\frac{1}{2}$. **D.** $\left(x-\frac{5}{4}\right)^2+\left(y-\frac{1}{4}\right)^2+\left(z-\frac{5}{4}\right)^2=\frac{9}{16}$.

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng d_1 đi qua điểm $M_1(1;1;0)$ và có véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{u_{d_1}}=(0;0;1)$.

Đường thẳng d_2 đi qua điểm $M_2(2;0;1)$ và có véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{u_{d_2}}=(0;1;1)$.

Gọi I là tâm của mặt cầu. Vì $I\in\Delta$ nên ta tham số hóa $I(1+t;t;1+t)$, từ đó

$\overrightarrow{IM_1}=(-t;1-t;-1-t)$, $\overrightarrow{IM_2}=(1-t;-t;-t)$.

Theo giả thiết ta có $d(I;d_1)=d(I;d_2)$, tương đương với

$\frac{\left|\left[\overrightarrow{IM_1};\overrightarrow{u_{d_1}}\right]\right|}{\left|\overrightarrow{u_{d_1}}\right|}=\frac{\left|\left[\overrightarrow{IM_2};\overrightarrow{u_{d_2}}\right]\right|}{\left|\overrightarrow{u_{d_2}}\right|} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{(1-t)^2+t^2}}{1}=\frac{\sqrt{2(1-t)^2}}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow t=0$

Suy ra $I(1;0;1)$ và bán kính mặt cầu là $R=d(I;d_1)=1$. Phương trình mặt cầu cần tìm là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$$(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=1.$$

Câu 234. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x-2y-2z+10=0$ và hai đường thẳng $\Delta_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$, $\Delta_2:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+3}{4}$. Mặt cầu (S) có tâm thuộc Δ_1, tiếp xúc với Δ_2 và mặt phẳng (P), có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=9$ hoặc $\left(x-\dfrac{11}{2}\right)^2+\left(y-\dfrac{7}{2}\right)^2+\left(z+\dfrac{5}{2}\right)^2=\dfrac{81}{4}$.

B. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=3$ hoặc $\left(x+\dfrac{11}{2}\right)^2+\left(y+\dfrac{7}{2}\right)^2+\left(z-\dfrac{5}{2}\right)^2=\dfrac{81}{4}$.

C. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=9$.

D. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=3$.

Lời giải

Chọn A

$\Delta_1:\begin{cases}x=2+t\\y=t\\z=1-t\end{cases}$; Δ_2 đi qua điểm $A(2;0;-3)$ và có vecto chỉ phương $\overrightarrow{a_2}=(1;1;4)$.

Giả sử $I(2+t;t;1-t)\in\Delta_1$ là tâm và R là bán kính của mặt cầu (S).

Ta có: $\overrightarrow{AI}=(t;t;4-t)\Rightarrow\left[\overrightarrow{AI},\overrightarrow{a_2}\right]=(5t-4;4-5t;0)\Rightarrow d(I;\Delta_2)=\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{AI},\overrightarrow{a_2}\right]\right|}{\left|\overrightarrow{a_2}\right|}=\dfrac{|5t-4|}{3}$

$d(I,(P))=\dfrac{|2+t-2t-2(1-t)+10|}{\sqrt{1+4+4}}=\dfrac{|t+10|}{3}$.

(S) tiếp xúc với Δ_2 và $(P)\Leftrightarrow d(I,\Delta_2)=d(I,(P))\Leftrightarrow|5t-4|=|t+10|\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=\dfrac{7}{2}\\t=-1\end{array}\right.$.

Với $t=\dfrac{7}{2}\Rightarrow I\left(\dfrac{11}{2};\dfrac{7}{2};-\dfrac{5}{2}\right)$, $R=\dfrac{9}{2}\Rightarrow(S):\left(x-\dfrac{11}{2}\right)^2+\left(y-\dfrac{7}{2}\right)^2+\left(z+\dfrac{5}{2}\right)^2=\dfrac{81}{4}$.

Với $t=-1\Rightarrow I(1;-1;2),R=3\Rightarrow(S):(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=9$.

Câu 235. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=t\\y=-1\\z=-t\end{cases}$ và 2 mặt phẳng (P) và (Q) lần lượt có phương trình $x+2y+2z+3=0$; $x+2y+2z+7=0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I thuộc đường thẳng d, tiếp xúc với hai mặt phẳng (P) và (Q).

A. $(x+3)^2+(y+1)^2+(z-3)^2=\dfrac{4}{9}$.

B. $(x-3)^2+(y+1)^2+(z+3)^2=\dfrac{4}{9}$.

C. $(x+3)^2+(y+1)^2+(z+3)^2=\dfrac{4}{9}$.

D. $(x-3)^2+(y-1)^2+(z+3)^2=\dfrac{4}{9}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn B

Ta có $I \in d \Rightarrow I(t;-1;-t)$. Mặt cầu (S) tiếp xúc với (P) và (Q) khi và chỉ khi

$$d(I;(P)) = d(I;(Q)) \Leftrightarrow \frac{|t-2-2t+3|}{\sqrt{1^2+2^2+2^2}} = \frac{|t-2-2t+7|}{\sqrt{1^2+2^2+2^2}} \Leftrightarrow |1-t| = |5-t| \Leftrightarrow t = 3$$

Vậy tọa độ tâm mặt cầu là $I(3;-1;-3)$ với bán kính $R = d(I;(Q)) = \frac{|3-2-2\times 3+7|}{\sqrt{1^2+2^2+2^2}} = \frac{2}{3}$.

Từ đó suy ra phương trình mặt cầu là: $(x-3)^2+(y+1)^2+(z+3)^2 = \frac{4}{9}$.

Câu 236. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{1}$ và điểm $M(2;-1;0)$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm I thuộc đường thẳng d và tiếp xúc với mp (Oxy) tại điểm M. Hỏi có bao nhiêu mặt cầu thỏa mãn?

A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn B

Ta có $d: \begin{cases} x = 3+t \\ y = t \\ z = -2+t \end{cases}$ nên $I \in d \Rightarrow I(3+t;t;-2+t)$, $\overrightarrow{IM} = (1+t;t+1;-2+t)$

Mặt phẳng (Oxy) có vtpt $\vec{k} = (0;0;1)$.

Ta có: $\left[\overrightarrow{IM};\vec{k}\right] = (1+t;-t-1;0) = \vec{0} \Leftrightarrow t+1 = 0 \Leftrightarrow t = -1$ nên $I(2;-1;-3)$

$R = d(I,(Oxy)) = \frac{|3|}{1} = 3$. Vậy $(x-2)^2+(y+1)^2+(z+3)^2 = 9$.

Câu 237. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm I thuộc đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z}{2}$. Biết rằng mặt cầu (S) có bán kính bằng $2\sqrt{2}$ và cắt mặt phẳng (Oxz) theo một đường tròn có bán kính bằng 2. Tìm tọa độ của điểm I.

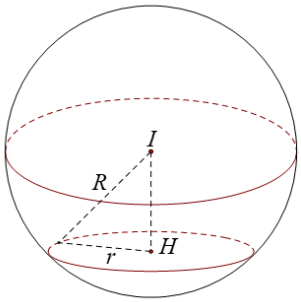
A. $I(1;-2;2)$; $I(-1;2;-2)$. **B.** $I(1;-2;2)$; $I(0;-3;0)$.

C. $I(1;-2;2)$; $I(5;2;10)$. **D.** $I(5;2;10)$; $I(0;-3;0)$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Mặt phẳng $(Oxz): y=0$. $I \in \Delta: \dfrac{x}{1}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z}{2} \Rightarrow I(t;-3+t;2t)$.

Gọi H là hình chiếu của I lên mặt phẳng (Oxz). R, r lần lượt là bán kính mặt cầu và bán kính đường tròn giao tuyến. Theo bài ta có $IH=d(I,(Oxz))=\sqrt{R^2-r^2}=\sqrt{8-4}=2$.

$\Leftrightarrow \dfrac{|-3+t|}{1}=2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=5 \end{array}\right.$.

Câu 238. Trong không gian $Oxyz$ cho các mặt phẳng $(P): x-y+2z+1=0$, $(Q): 2x+y+z-1=0$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm thuộc trục hoành, đồng thời (S) cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 2 và (S) cắt mặt phẳng (Q) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng r. Xác định r sao cho chỉ có đúng một mặt cầu (S) thỏa yêu cầu.

A. $r=\sqrt{2}$. **B.** $r=\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$. **C.** $r=\sqrt{3}$. **D.** $r=\sqrt{\dfrac{3}{2}}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $I(m;0;0)$ là tâm mặt cầu có bán kính R, d_1, d_2 là các khoảng cách từ I đến (P) và (Q). Ta có $d_1=\dfrac{|m+1|}{\sqrt{6}}$ và $d_2=\dfrac{|2m-1|}{\sqrt{6}}$

Theo đề ta có $\sqrt{d_1^2+4}=\sqrt{d_2^2+r^2} \Leftrightarrow \sqrt{\dfrac{m^2+2m+1}{6}+4}=\sqrt{\dfrac{4m^2-4m+1}{6}+r^2}$

$\Leftrightarrow m^2-2m+2r^2-8=0$ (1).

Câu 239. Trong không gian $Oxyz$, cho các đường thẳng $d: \left\{\begin{array}{l} x=1 \\ y=1, \\ z=t \end{array}\right.$ $d': \left\{\begin{array}{l} x=2 \\ y=t' \\ z=1+t' \end{array}\right.$ và $\Delta: \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{1}$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm thuộc Δ và tiếp xúc với hai đường thẳng d, d'. Phương trình của (S) là

A. $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=1$. **B.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=1$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\left(y-\frac{1}{2}\right)^2+\left(z-\frac{3}{2}\right)^2=\frac{1}{2}$. **D.** $\left(x-\frac{5}{4}\right)^2+\left(y-\frac{1}{4}\right)^2+\left(z-\frac{5}{4}\right)^2=\frac{9}{16}$.

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng Δ có phương trình tham số là: $\Delta:\begin{cases}x=1+m\\y=m\\z=1+m\end{cases}$. Gọi I là tâm mặt cầu (S) ta có $I(m+1;m;m+1)$.

Đường thẳng d đi qua $A(1;1;0)$ và có véctơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=(0;0;1)$

$\Rightarrow \overrightarrow{AI}=(m;m-1,m+1)$.

Đường thẳng d đi qua $B(2;0;1)$ và có véctơ chỉ phương $\overrightarrow{u_2}=(0;1;1)$

$\Rightarrow \overrightarrow{BI}=(m-1;m,m)$.

Do (S) tiếp xúc với hai đường thẳng d, d' nên ta có: $d(I,d)=d(I,d')=R$

$$\frac{\left|\left[\overrightarrow{IA},\overrightarrow{u_1}\right]\right|}{\left|\overrightarrow{u_1}\right|}=\frac{\left|\left[\overrightarrow{IB},\overrightarrow{u_2}\right]\right|}{\left|\overrightarrow{u_2}\right|}\Leftrightarrow\frac{\sqrt{(m-1)^2+m^2}}{1}=\frac{\sqrt{(m-1)^2+(m-1)^2}}{\sqrt{2}}\Leftrightarrow m=0$$

$\Rightarrow I(1;0;1)$ và $R=1$. Phương trình của mặt cầu (S) là $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=1$.

Câu 240. Trong không gian $Oxyz$, gọi (S) là mặt cầu có tâm I thuộc đường thẳng $\frac{x}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z-1}{4}$ và đi qua điểm $M(0;3;9)$. Biết điểm I có hoành độ là số nguyên và cách đều hai mặt phẳng $x-2y+2z+2=0$, $3x-2=0$. Phương trình của (S) là

A. $(x-4)^2+(y-6)^2+(z-9)^2=5$. **B.** $(x-6)^2+(y-9)^2+(z-13)^2=88$.

C. $x^2+y^2+(z-1)^2=73$. **D.** $(x-6)^2+(y-9)^2+(z-13)^2=\sqrt{88}$.

Lời giải

Chọn B

Vì tâm I thuộc đường thẳng $\frac{x}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z-1}{4}$ nên $I=(2t;3t;1+4t)$.

$$\frac{\left|(2t)-2(3t)+2(1+4t)+2\right|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+2^2}}=\frac{\left|3(2t)-2\right|}{\sqrt{3^2}}$$

$$\Leftrightarrow|2t+2|=|3t-1|\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=3\Rightarrow I(6;9;13)\\t=-\frac{1}{5}\Rightarrow I\left(-\frac{2}{5};-\frac{3}{5};\frac{1}{5}\right)\end{array}\right.$$

Vì điểm I có hoành độ là số nguyên, do đó $I(6;9;13)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Rightarrow IM=\sqrt{(-6)^2+(3-9)^2+(9-13)^2}=\sqrt{88}$.

Vậy, phương trình mặt cầu cần lập là: $(x-6)^2+(y-9)^2+(z-13)^2=88$.

Câu 241. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z-2}{1}$ và điểm $A(1;2;1)$. Tìm bán kính của mặt cầu có tâm I nằm trên d, đi qua A và tiếp xúc với mặt phẳng $(P):x-2y+2z+1=0$.

A. $R=2$. **B.** $R=4$. **C.** $R=1$. **D.** $R=3$.

Lời giải

Chọn D

Tâm I nằm trên d nên $I(1+t;2-2t;2+t)$.

Mặt cầu đi qua A và tiếp xúc với mặt phẳng (P) nên $AI=d(I;(P))=R$.

$$AI=d(I;(P))\Leftrightarrow\sqrt{t^2+4t^2+(t+1)^2}=\frac{|1+t-4+4t+4+2t+1|}{\sqrt{1+(-2)^2+2^2}}$$

$$\Leftrightarrow\sqrt{6t^2+2t+1}=\frac{|7t+2|}{3}\Leftrightarrow 9(6t^2+2t+1)=(7t+2)^2.$$

$$\Leftrightarrow t^2-2t+1=0\Leftrightarrow t=1\Rightarrow I(2;0;3).$$

Vậy bán kính mặt cầu $R=AI=3$.

Câu 242. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z}{1}$ và mặt phẳng (P): $2x+y-2z+2=0$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm thuộc đường thẳng d, tiếp xúc với (P) và có bán kính bằng 1. Hỏi có bao nhiêu mặt cầu thỏa mãn?

A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn A

Gọi I là tâm của mặt cầu. Do $I\in d$ nên $I(3t+1;t-2;t)$, với t là tham số thực.

Mặt khác, mặt cầu tiếp xúc với (P) và có bán kính bằng 1 nên $d(I;(\mathrm{P}))=1$

$$\Leftrightarrow\frac{|2(3t+1)+t-2-2t+2|}{\sqrt{2^2+1^2+(-2)^2}}=1\Leftrightarrow|5t+2|=3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}5t+2=3\\5t+2=-3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=\dfrac{1}{5}\\t=-1\end{array}\right.$$

Với $t=\dfrac{1}{5}$, ta có $I\left(\dfrac{8}{5};-\dfrac{9}{5};\dfrac{1}{5}\right)$.

Với $t=-1$, ta có $I(-2;-3;-1)$.

Như vậy có $\left(x-\dfrac{8}{5}\right)^2+\left(y+\dfrac{9}{5}\right)^2+\left(z-\dfrac{1}{5}\right)^2=1$; $(x+2)^2+(y+3)^2+(z+1)^2=1$.

---------- HẾT ----------

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chủ đề. Phương trình mặt phẳng

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{n}=(0;1;1)$. Mặt phẳng nào trong các mặt phẳng được cho bởi các phương trình dưới đây nhận vecto $\vec{n}$ làm vecto pháp tuyến?

A. $x=0$. **B.** $y+z=0$. **C.** $z=0$. **D.** $x+y=0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y+z=0\Leftrightarrow 0.x+y+z=0\Rightarrow \vec{n}=(0;1;1)$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P):2x-z+3=0$ có một vecto pháp tuyến là

A. $\vec{n}_1=(2;0;-1)$. **B.** $\vec{n}_2=(2;-1;3)$.

C. $\vec{n}_3=(2;-1;0)$. **D.** $\vec{n}_4=(-1;0;-1)$.

Lời giải

Chọn A

$(P):2x-z+3=0\Leftrightarrow 2x+0.y-z+3=0\Rightarrow \vec{n}=(2;0;-1)$

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, một vecto pháp tuyến của mặt phẳng $\frac{x}{-2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{3}=1$ là

A. $\vec{n}=(3;6;-2)$ **B.** $\vec{n}=(2;-1;3)$ **C.** $\vec{n}=(-3;-6;-2)$ **D.** $\vec{n}=(-2;-1;3)$

Lời giải

Chọn A

$\frac{x}{-2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{3}=1\Leftrightarrow 3x+6y-2z=-6$.

Do đó vecto pháp tuyến của mặt phẳng là $\vec{n}=(3;6;-2)$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $z-2x+3=0$. Một vecto pháp tuyến của (P) là:

A. $\vec{u}=(0;1;-2)$. **B.** $\vec{v}=(1;-2;3)$. **C.** $\vec{n}=(2;0;-1)$. **D.** $\vec{w}=(1;-2;0)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $z-2x+3=0\Leftrightarrow 2x-z-3=0$. Do đó mặt phẳng (P) có một vecto pháp tuyến là $\vec{n}=(2;0;-1)$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):2x-y+3z-1=0$. Vécto nào sau đây là vécto pháp tuyến của mặt phẳng (α).

A. $\vec{n}=(-4;2;-6)$ **B.** $\vec{n}=(2;1;-3)$ **C.** $\vec{n}=(-2;1;3)$ **D.** $\vec{n}=(2;1;3)$

Lời giải

Chọn A

Ta thấy mặt phẳng $(\alpha):2x-y+3z-1=0$ có một VTPT là $\vec{n}_1=(2;-1;3)$

Khi đó vécto $\vec{n}=-2\vec{n}_1=(-4;2;-6)$ cũng là một VTPT của (α).

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, vecto nào sau đây **không phải** là vecto pháp tuyến của mặt

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

phẳng $(P): x+3y-5z+2=0$.

A. $\vec{n}=(-3;\ -9;\ 15)$.

B. $\vec{n}=(-1;-3;\ 5)$.

C. $\vec{n}=(2;\ 6;\ -10)$.

D. $\vec{n}=(-2;\ -6;\ -10)$.

Lời giải

Chọn D

Vecto pháp tuyến của mặt phẳng $\vec{n}_{(P)}=(1;3;-5)$.

Vì vecto $\vec{n}=(-2;\ -6;\ -10)$ không cùng phương với $\vec{n}_{(P)}$ nên **không phải** là vecto pháp tuyến của mặt phẳng (P).

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x-3y-4z+1=0$. Khi đó, một véc tơ pháp tuyến của (α)

A. $\vec{n}=(2;3;-4)$.

B. $\vec{n}=(2;-3;4)$.

C. $\vec{n}=(-2;3;4)$.

D. $\vec{n}=(-2;3;1)$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng $(\alpha): 2x-3y-4z+1=0$ có một véc tơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_0}=(2;-3;-4)$.

Nhận thấy $\vec{n}=(-2;3;4)=-\overrightarrow{n_0}$, hay $\vec{n}$ cùng phương với $\overrightarrow{n_0}$.

Do đó véc tơ $\vec{n}=(-2;3;4)$cũng là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng(α)

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+3z+2020=0$. Vecto nào dưới đây không phải là một vecto pháp tuyến của mặt phẳng (P)?

A. $\vec{n}=(-2;4;-6)$.

B. $\vec{n}=(-1;2;-3)$.

C. $\vec{n}=(1;-2;3)$.

D. $\vec{n}=(-2;3;2020)$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng $(P): x-2y+3z+2020=0$ có một vecto pháp tuyến là $\overrightarrow{n_P}=(1;-2;3)$.

Các vecto ở phương án $A;B;C$ cùng phương với $\overrightarrow{n_P}$ nên cũng là vecto pháp tuyến của (P).

Vecto $\vec{n}=(-2;3;2020)$ ở phương án D không cùng phương với $\overrightarrow{n_P}$ nên không phải là vecto pháp tuyến của (P).

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng$(P): 2x-4y+7=0$. Chọn khẳng định đúng.

A. Mặt phẳng (P) có vô số véc tơ pháp tuyến và $\overrightarrow{n_1}=(2;-4;0)$ là 1 véc tơ pháp tuyến của (P).

B. Mặt phẳng (P) có duy nhất một véc tơ pháp tuyến, véc tơ đó là $\overrightarrow{n_2}=(2;-4;7)$.

C. Mặt phẳng (P) có duy nhất một véc tơ pháp tuyến, véc tơ đó là $\overrightarrow{n_1}=(2;-4;0)$.

D. Mặt phẳng (P) có vô số véc tơ pháp tuyến, trong đó có một véc tơ là $\overrightarrow{n_2}=(2;-4;7)$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn A

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta:\frac{x}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z}{2}$ vuông góc với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

A. $(P):x+y+z=0$.
B. $(\alpha):x+y+2z=0$.
C. $(\beta):x+y-z=0$.
D. $(Q):x+y-2z=0$.

Lời giải

Chọn B

$\Delta\perp(P)\Rightarrow\overrightarrow{u_\Delta}$ cùng phương với $\overrightarrow{n_P}$.

Do VTCP của $\Delta\Rightarrow\overrightarrow{n_\Delta}=(1;1;2)$, VTPT của (P) là $\overrightarrow{n_P}=(1;1;2)$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;-2;-2)$, $B(3;2;0)$, $C(0;2;1)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

A. $2x-3y+6z=0$.
B. $4y+2z-3=0$.
C. $3x+2y+1=0$.
D. $2y+z-3=0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB}=(0;4;2)$, $\overrightarrow{AC}=(-3;4;3)$ nên $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(4;-6;12)=2(2;-3;6)$.

Khi đó mặt phẳng (ABC) qua $A(3;-2;-2)$ và có vecto pháp tuyến $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]$ nên phương trình của (ABC) là $2x-3y+6z=0$.

(Có thể sử dụng MTBT tính tích có hướng hoặc thay tọa độ cả 3 điểm A,B,C vào mặt phẳng xem có thỏa hay không?)

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(0;2;1)$; $B(3;0;1)$; $C(1;0;0)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

A. $2x+3y-4z-2=0$.
B. $2x-3y-4z+1=0$.
C. $2x-3y-4z+2=0$.
D. $4x+6y-8z+2=0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB}=(3;-2;0)$; $\overrightarrow{AC}=(1;-2;-1)$.

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(2;3;-4)$.

Vậy phương trình mặt phẳng (ABC) là $2(x-1)-3y-4z=0\Leftrightarrow 2x-3y-4z-2=0$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(3;0;0)$, $N(0;-2;0)$ và $P(0;0;2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

A. $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{2}=-1$.
B. $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{2}=0$.
C. $\frac{x}{3}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-2}=1$.
D. $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{2}=1$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng (MNP) có phương trình là: $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{2}=1$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $O(0;0;0), A(0;1;0), B(0;0;1)$. Phương trình mặt phẳng (OAB) là

A. $x=0$. **B.** $y=1$. **C.** $z=1$. **D.** $y+z=0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{OA}=(0;1;0)$; $\overrightarrow{OB}=(0;0;1)$.

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (OAB) là $\vec{n}=\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right]=(1;0;0)$.

Vậy phương trình mặt phẳng (OAB) là $1(x-0)+0(y-0)+0(z-0)=0 \Leftrightarrow x=0$.

Phương trình mặt phẳng (OAB) là $x=0$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(5;0;0), B(0;3;0), C(4;5;0)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

A. $z=0$. **B.** $y=3$. **C.** $-x+2y=0$. **D.** $x=4$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-5;3;0)$; $\overrightarrow{AC}=(-1;5;0)$.

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là $\vec{n}_{(ABC)}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(0;0;-22)$.

Vậy phương trình mặt phẳng (ABC) là $0(x-5)+0(y-0)-22z=0 \Leftrightarrow -22z=0$

$\Leftrightarrow z=0$.

Phương trình mặt phẳng (ABC) là $z=0$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$, với $b.c\neq 0$. Khi đó phương trình mặt phẳng (ABC) là

A. $\frac{x}{1}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=0$ **B.** $\frac{x}{1}-\frac{y}{b}-\frac{z}{c}=1$ **C.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$ **D.** $\frac{x}{1}-\frac{y}{b}-\frac{z}{c}=0$

Lời giải:

Chọn C

Phương trình mặt phẳng (ABC) có là $\frac{x}{1}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(5;4;3)$. Gọi M, N, P lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm A trên trục Ox, Oy, Oz. Phương trình của mặt phẳng (MNP) là

A. $12x+15y+20z-60=0$ **B.** $12x+15y+20z+60=0$.

C. $\frac{x}{5}+\frac{y}{4}+\frac{z}{3}=0$. **D.** $\frac{x}{5}+\frac{y}{4}+\frac{z}{3}-60=0$.

Lời giải.

Chọn A

Do M, N, P lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm A trên trục Ox, Oy, Oz nên $M(5;0;0)$, $N(0;4;0)$, $P(0;0;3)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Phương trình mặt phẳng (MNP) là $\frac{x}{5}+\frac{y}{4}+\frac{z}{3}=1 \Leftrightarrow 12x+15y+20z-60=0$.

Vậy phương trình của mặt phẳng (MNP) là $12x+15y+20z-60=0$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;3)$. Hỏi mặt phẳng nào dưới đây đi qua ba điểm A, B, C?

A. $x+2y+3z=1$. **B.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=0$.

C. $x+2y+3z=0$. **D.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;3)$ là $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(2;0;0)$, $B(0;3;0)$, $C(0;0;4)$. Biết phương trình mặt phẳng (ABC) là $ax+by+cz+d=0$. Khi đó giá trị của $a+b+c+d$ bằng

A. -1 **B.** 9 **C.** 1 **D.** -9

Lời giải:

Chọn C

Phương trình mặt phẳng (ABC) là $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}+\frac{z}{4}=1 \Leftrightarrow 6x+4y+3z-12=0$ nên $a+b+c+d=1$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;0;0)$, $B(0;1;0)$ và $C(0;0;-2)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là:

A. $\frac{x}{3}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=1$. **B.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{-2}=1$. **C.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=1$. **D.** $\frac{x}{-3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=1$.

Lời giải

Chọn B

$(ABC):\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$ hay $(ABC):\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{-2}=1$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;-1;0)$, $C(0;0;3)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

A. $\frac{x}{-2}+\frac{y}{1}+\frac{z}{3}=1$. **B.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{1}+\frac{z}{-3}=1$. **C.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{1}+\frac{z}{3}=1$. **D.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{3}=1$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình mặt phẳng qua ba điểm $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$ (với $abc\neq 0$) có dạng $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;0;0), N(0;-1;0), P(0;0;2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là:

A. $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=-1$. **B.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=1$. **C.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=1$ **D.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn C

Ta có: $M(2;0;0), N(0;-1;0), P(0;0;2) \Rightarrow (MNP): \frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=1$

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;0;0)$; $B(0;-2;0)$; $C(0;0;3)$. Phương trình nào dưới dây là phương trình mặt phẳng (ABC)?

A. $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{1}=1$. **B.** $\frac{x}{-2}+\frac{y}{1}+\frac{z}{3}=1$. **C.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{3}=1$. **D.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{-2}=1$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn đi qua 3 điểm A, B, C là $\frac{x}{1}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{3}=1$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (α) đi qua điêm $A(0;-1;0)$, $B(2;0;0)$, $C(0;0;3)$ là

A. $\frac{x}{2}+\frac{y}{1}+\frac{z}{3}=1$. **B.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{3}=0$. **C.** $\frac{x}{-1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$. **D.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{3}=1$.

Lời giải

Chọn D

Vì $A\in Oy, B\in Ox, C\in Oz$ nên phương trình mặt phẳng (α) là $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{3}=1$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(1;0;0)$, $N(0;2;0)$, $P(0;0;3)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là:

A. $6x+3y+2z-6=0$. **B.** $6x+3y+2z+1=0$.

C. $6x+3y+2z-1=0$. **D.** $x+y+z-6=0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (MNP) có phương trình là: $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1 \Leftrightarrow 6x+3y+2z-6=0$.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, B(0;-1;0), C(0;0;-3). Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. $-3x+6y-2z+6=0$. **B.** $-3x-6y+2z+6=0$.

C. $-3x+6y+2z+6=0$.**D.** $-3x-6y+2z-6=0$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng (ABC) đi qua ba điểm $A(2;0;0), B(0;-1;0), C(0;0;-3)$ suy ra mặt phẳng (ABC) có phương trình đoạn chắn là : $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{-3}=1 \Leftrightarrow -3x+6y+2z+6=0$

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(-3;0;0)$, $B(0;4;0)$, $C(0;0;-2)$ là

A. $4x-3y+6z+12=0$. **B.** $4x+3y+6z+12=0$.

C. $4x+3y-6z+12=0$. **D.** $4x-3y+6z-12=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn A

Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(-3;0;0)$, $B(0;4;0)$, $C(0;0;-2)$ là

$\frac{x}{-3}+\frac{y}{4}+\frac{z}{-2}=1 \Leftrightarrow 4x-3y+6z+12=0$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng qua ba điểm $A(-1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;-3)$ có phương trình là

A. $\frac{x}{-1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-3}=-1$. **B.** $\frac{x}{-1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$. **C.** $\frac{x}{-1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-3}=1$. **D.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-3}=1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn: $\frac{x}{-1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-3}=1$

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Gọi A,B,C lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm M lên các trục Ox,Oy,Oz. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$. **B.** $\frac{x}{1}-\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$. **C.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=0$. **D.** $-\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $A(1;0;0), B(0;2;0), C(0;0;3)$ lần lượt là hình chiếu của M lên Ox,Oy,Oz.

Phương trình đoạn chắn có dạng: $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;3;2)$, $B(2;-1;5)$ và $C(3;2;-1)$. Gọi $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]$ là tính có hướng của hai vecto $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$. Tìm tọa độ vecto $\vec{n}$.

A. $\vec{n}=(3;-9;9)$. **B.** $\vec{n}=(9;7;15)$. **C.** $\vec{n}=(15;9;7)$. **D.** $\vec{n}=(9;3;-9)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(1;-4;3)$; $\overrightarrow{AC}=(2;-1;-3)$ nên $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(15;9;7)$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):x-3y+2z+1=0$, $(Q):(2m-1)x+m(1-2m)y+(2m-4)z+14=0$. Tìm m để (P) và (Q) vuông góc nhau.

A. $m\in\left\{-1;-\frac{3}{2}\right\}$. **B.** $m\in\{2\}$. **C.** $m\in\left\{1;-\frac{3}{2}\right\}$. **D.** $m\in\left\{\frac{3}{2}\right\}$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng $(P):x-3y+2z+1=0$ có một VTPT là $\overrightarrow{n_1}(1;-3;2)$.

Mặt phẳng $(Q):(2m-1)x+m(1-2m)y+(2m-4)z+14=0$ có một VTPT là $\overrightarrow{n_2}(2m-1;m-2m^2;2m-4)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$(P)\perp(Q)\Leftrightarrow \overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}=0\Leftrightarrow 2\text{m}-1-3\left(m-2m^2\right)+4m-8=0$

$\Leftrightarrow 6m^2+3m-9=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=-\dfrac{3}{2}\end{array}\right.$.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;2;-4)$ và $M'(5;4;2)$ biết M' là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (α). Khi đó mặt phẳng (α) có một véctơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}=(2;1;3)$. **B.** $\vec{n}=(2;3;3)$. **C.** $\vec{n}=(3;3;-1)$. **D.** $\vec{n}=(2;-1;3)$.

Lời giải

Chọn A

Do M' là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (α) nên mặt phẳng (α) vuông góc với véctơ $\overrightarrow{MM'}=(4;2;6)=2(2;1;3)$.

Chọn một véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là $\vec{n}=(2;1;3)$.

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Cho ba mặt phẳng $(P):2x+y+z+3=0$, $(Q):x-y-z-1=0,(R):y-z+2=0$.

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Không có điểm nào cùng thuộc ba mặt phẳng trên.

B. $(P)\perp(R)$.

C. $(Q)\perp(R)$.

D. $(P)\perp(Q)$.

Lời giải

Chọn A

Các em kiểm chứng $(P)\perp(Q)$ $(Q)\perp(R)$ $(P)\perp(R)$ bằng cách lấy tích vô hướng các vec-tơ pháp tuyến. Suy ra các đáp án đều đúng.

Đối với đáp án Không có điểm nào cùng thuộc ba mp trên các em giải hệ phương trình $\left\{\begin{array}{l} 2x+y+z+3=0 \\ x-y-z-1=0 \\ y-z+2=0\end{array}\right.$.

Hệ có nghiệm $\left\{\begin{array}{l} x=-\dfrac{2}{3} \\ y=-\dfrac{11}{6} \\ z=\dfrac{1}{6}\end{array}\right.$ nên khẳng định sai.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-1;5),B(1;-2;3)$. Mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A,B và song song với trục Ox có vecto pháp tuyến $\vec{n}=(0;a;b)$. Khi đó tỉ số $\dfrac{a}{b}$ bằng

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. -2. **B.** $-\frac{3}{2}$. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

$\overrightarrow{BA}=(1;1;2)$.

$\vec{i}=(1;0;0)$ là vectơ đơn vị của trục Ox.

Vì (α) đi qua hai điểm A, B và song song với trục Ox nên $\left[\overrightarrow{BA},\vec{i}\right]=(0;2;-1)$ là một vectơ pháp tuyến của (α). Do đó $\frac{a}{b}=-2$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x-4y+7=0$. Chọn khẳng định đúng.

A. Mặt phẳng (P) có vô số véc tơ pháp tuyến, trong đó có một véc tơ là $\overrightarrow{n_2}(2;-4;7)$.

B. Mặt phẳng (P) có vô số véc tơ pháp tuyến và $\overrightarrow{n_1}(2;-4;0)$ là 1 véc tơ pháp tuyến của (P).

C. Mặt phẳng (P) có duy nhất một véc tơ pháp tuyến, véc tơ đó là $\overrightarrow{n_2}(2;-4;7)$.

D. Mặt phẳng (P) có duy nhất một véc tơ pháp tuyến, véc tơ đó là $\overrightarrow{n_1}(2;-4;0)$.

Lời giải

Chọn B

Mặt phẳng (P) có vô số vectơ pháp tuyến, một trong số đó là $\vec{n}=(2;-4;0)$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;-2;0)$, $C(0;0;-5)$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC)?

A. $\vec{n}_1=\left(1;\frac{1}{2};\frac{1}{5}\right)$. **B.** $\vec{n}_2=\left(1;-\frac{1}{2};-\frac{1}{5}\right)$. **C.** $\vec{n}_3=\left(1;-\frac{1}{2};\frac{1}{5}\right)$. **D.** $\vec{n}_4=\left(1;\frac{1}{2};-\frac{1}{5}\right)$.

Lời giải

Chọn B

Cách 1: Ta có $\begin{cases}\overrightarrow{AB}=(-1;-2;0)\\ \overrightarrow{AC}=(-1;0;-5)\end{cases}\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right]=(10;-5;-2)$

$\Rightarrow \vec{n}=\frac{1}{10}.\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right]=\left(1;-\frac{1}{2};-\frac{1}{5}\right)$.

Cách 2: Theo công thức phương trình đoạn chắn ta có phương trình

$(ABC):\frac{x}{1}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{-5}=1$

Suy ra vectơ pháp tuyến của (ABC) là $\vec{n}=\left(1;-\frac{1}{2};-\frac{1}{5}\right)$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-y+3=0$. Vécto nào sau đây **không** phải là vécto pháp tuyến của mặt phẳng (P)?

A. $\vec{a}=(1;-1;0)$. **B.** $\vec{a}=(-1;1;0)$. **C.** $\vec{a}=(3;-3;0)$. **D.** $\vec{a}=(1;-1;3)$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn D

Ta có mặt phẳng $(P): x-y+3=0$ có véctơ pháp tuyến là $\vec{n}=(1;-1;0)$.

Trong các đáp án A, C, D lần lượt có $\vec{a}=3\vec{n};\vec{a}=-\vec{n};\vec{a}=\vec{n}$ nên các véctơ đó đều là véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (P).

Đáp án: B ($\vec{a}=(1;-1;0)$ không phải là véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (P)).

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;1)$, $B(1;3;-5)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB.

A. $y-2z+2=0$ **B.** $y-3z+4=0$ **C.** $y-2z-6=0$ **D.** $y-3z-8=0$

Lời giải

Chọn D

Tọa độ trung điểm M của đoạn AB là: $M(1;2;-2)$.

Mặt phẳng trung trực của đoạn AB đi qua M và có véctơ pháp tuyến $\overrightarrow{AB}=(0;2;-6)$ có phương trình: $2y-6z-16=0$ hay $y-3z-8=0$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;0;1)$. Gọi A, B lần lượt là hình chiếu của M trên trục Ox và trên (Oyz). Viết phương trình mặt trung trực của đoạn AB.

A. $4x-2z-3=0$. **B.** $4x-2y-3=0$. **C.** $4x-2z+3=0$. **D.** $4x+2z+3=0$.

Lời giải

Chọn A

A là hình chiếu của $M(2;0;1)$ trên trục Ox nên ta có $A(2;0;0)$.

B là hình chiếu của $M(2;0;1)$ trên mặt phẳng (Oyz) nên ta có $B(0;0;1)$.

Gọi I là trung điểm AB. Ta có $I\left(1;0;\frac{1}{2}\right)$.

Mặt trung trực đoạn AB đi qua I và nhận $\overrightarrow{BA}=(2;0;-1)$ làm vecto pháp tuyến nên có phương trình $2(x-1)-1\left(z-\frac{1}{2}\right)=0 \Leftrightarrow 4x-2z-3=0$.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-2;2;6)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực (P) của đoạn thẳng OA.

A. $(P): x-y-3z+11=0$. **B.** $(P): x-y-3z+9=0$.

C. $(P): -x+y+3z+22=0$. **D.** $(P): x-y-3z=0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{OA}=(-2;2;6)$.

Mặt phẳng (P) nhận vecto $\vec{n}=(1;-1;-3)$ làm vecto pháp tuyến và đi qua trung điểm của OA $I(-1;1;3)$ nên có phương trình là $x-y-3z+11=0$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2;-1;2)$ và $N(2;1;4)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng MN.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $3x+y-1=0$. **B.** $y+z-3=0$. **C.** $x-3y-1=0$. **D.** $2x+y-2z=0$.

Lời giải

Chọn B

Trung điểm I của đoạn MN có tọa độ $I(2;0;3)$ và $\overrightarrow{MN}=(0;2;2)$.

Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng MN đi qua I và có véctơ pháp tuyến $\vec{n}=(0;1;1)$ nên có

phương trình là $y+z-3=0$.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;0;1)$. Gọi N là hình chiếu của M trên mặt phẳng (Oxy). Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn MN.

A. $2z-1=0$. **B.** $2z+1=0$. **C.** $z-1=0$. **D.** $2z-3=0$.

Lời giải

Chọn A

N là hình chiếu của $M(2;0;1)$ trên mặt phẳng (Oxy) nên ta có $N(2;0;0)$.

Gọi I là trung điểm MN. Ta có $I\left(2;\,0;\,\frac{1}{2}\right)$.

Mặt phẳng trung trực đoạn MN đi qua I và nhận $\overrightarrow{MN}=(0;0;-1)$ làm vectơ pháp tuyến nên có phương trình $-z+\frac{1}{2}=0 \Leftrightarrow 2z-1=0$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, gọi I là tâm của mặt cầu $(S):x^2+(y-2)^2+(z+2)^2=1$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng OI.

A. $x-y-2=0$. **B.** $y+z=0$. **C.** $y-z-2=0$. **D.** $y+z-2=0$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu (S) có tâm $I(0;\,2;-2)$.

Gọi M là trung điểm IO. Ta có $M(0;\,1;-1)$.

Mặt phẳng trung trực đoạn IO đi qua $M(0;\,1;-1)$ và nhận $\overrightarrow{IO}=(0;\,2;-2)$ làm vectơ pháp tuyến nên có phương trình $y-z-2=0$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(3;2;-1)$ và $B(-5;4;1)$. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng trung trực của đoạn AB.

A. $E(-8;\,2;\,2)$. **B.** $F(0;-3;\,4)$. **C.** $G(0;0;7)$. **D.** $H(-2;\,6;\,0)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-8;2;2)$ và $I(-1;3;0)$ là trung điểm của đoạn AB.

Phương trình mặt phẳng trung trực của AB đi qua $I(-1;3;0)$ và nhận $\overrightarrow{AB}=(-8;2;2)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là $-8(x+1)+2(y-3)+2z=0 \Leftrightarrow 4x-y-z+7=0$

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(-2;3;2)$, điểm B thuộc trục Oy và có tung độ bằng 5. Viết phương trình mặt phẳng (α) là mặt phẳng trung trực của đoạn AB.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $(\alpha): x+y-z-2=0$. **B.** $(\alpha): x+y-z+6=0$.

C. $(\alpha): -x+4y+z-2=0$. **D.** $(\alpha): 2x+2y-2z-6=0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $B(0;5;0)$

I là trung điểm $AB \Rightarrow I(-1;4;1)$.

Mặt phẳng trung trực của AB là $(\alpha): \begin{cases} \text{qua } I(-1;4;1) \\ \text{VTPT } \overrightarrow{AB}=(2;2;-2) \end{cases}$.

$\Rightarrow (\alpha): 2x+2y-2z-4=0$

$\Rightarrow (\alpha): x+y-z-2=0$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(1;2;5)$, $B(2;-2;1)$, gọi G là trọng tâm của tam giác OAB. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng OG.

A. $x+2y-5=0$. **B.** $2x+4y-5=0$.

C. $x-2z+5=0$. **D.** $2x+4z-5=0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $G(1;0;2)$.

I là trung điểm $OG \Rightarrow I\left(\frac{1}{2};0;1\right)$.

Mặt phẳng trung trực của OG là $(\alpha): \begin{cases} \text{qua } I\left(\frac{1}{2};0;1\right) \\ \text{VTPT } \overrightarrow{OG}=(1;0;2) \end{cases}$

$\Rightarrow (\alpha): x+2z-\frac{5}{2}=0$

$\Rightarrow (\alpha): 2x+4z-5=0$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $M(2;7;-4)$, gọi A và B lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm M lên các trục toạ độ Ox và Oz. Mặt phẳng nào sau đây là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB?

A. $(\alpha): x-2z-5=0$. **B.** $(\gamma): x+2z+6=0$.

C. $(\beta): x+2z+3=0$. **D.** $(\delta): 2x+7y-4z+6=0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $A(2;0;0)$, $B(0;0;-4)$.

I là trung điểm $AB \Rightarrow I(1;0;-2)$.

Mặt phẳng trung trực của AB là mặt phẳng $\begin{cases} \text{qua } I(1;0;-2) \\ \text{VTPT } \overrightarrow{AB}=(-2;0;-4)=-2(1;0;2) \end{cases}$

nên phương trình có dạng $x+2z+3=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(3;2;-1)$ và đi qua điểm $A(2;1;2)$. Mặt phẳng nào sau đây tiếp xúc với (S) tại A.

A. $x+y-3z-8=0$. **B.** $x-y-3z+3=0$. **C.** $x+y+3z-9=0$. **D.** $x+y-3z+3=0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi (P) là mặt phẳng cần tìm.

Do (P) tiếp xúc với (S) tại A nên $(P)\perp AI$.

Suy ra vecto pháp tuyến của (P) là $\vec{n}=\overrightarrow{AI}=(1;1;-3)$.

Khi đó, (P) có phương trình là: $x-2+y-1-3(z-2)=0\Leftrightarrow x+y-3z+3=0$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) tiếp xúc với mặt cầu $(S):(x-3)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=24$ tại điểm $M(-1;3;0)$.

A. $2x+3y-6z-7=0$. **B.** $x-y-3z+4=0$. **C.** $2x-y-z+5=0$. **D.** $x+y+z-2=0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có tâm của mặt cầu (S) là $I(3;1;-2)$.

Khi đó $\vec{n}_{(\alpha)}=\overrightarrow{IM}=(-4;2;2)$.

Vậy phương trình mặt phẳng (α) là

$-4(x+1)+2(y-3)+2(z-0)=0\Leftrightarrow 2x-y-z+5=0.$

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $A(2;3;8)$, (P) song song với mặt phẳng $(Q):x+2y-2z+1=0$ và tiếp xúc với mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2+2x-4y-2z-3=0.$

A. $x+2y-2z-10=0$. **B.** $x+2y-2z+8=0$.

C. $x+2y-2z+5=0$. **D.** $x+2y-2z-4=0$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;1)$ và bán kính $R=\sqrt{(-1)^2+2^2+1^2+3}=3.$

Do (P) song song với mặt phẳng (Q) nên phương trình của mặt phẳng (P) có dạng:

$$x+2y-2z+D=0, D\neq 1.$$

Vì tiếp xúc với mặt cầu (S) nên

$$d(I,(P))=R=3\Leftrightarrow\frac{|-1+4-2+D|}{\sqrt{1^2+2^2+(-2)^2}}=3\Leftrightarrow|1+D|=9\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}D=-10\\D=8.\end{array}\right.$$

$$\Rightarrow\left[\begin{array}{l}(P):x+2y-2z-10=0\\(P):x+2y-2z+8=0\end{array}\right.$$

Vì (P) đi qua $A(2;3;8)$ nên ta chọn $(P):x+2y-2z+8=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 51. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2+y^2+z^2-2x+6y-4z-2=0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) song song với giá của véc tơ $\vec{v}(1;6;2)$, vuông góc với mặt phẳng $(\alpha):x+4y+z-11=0$, (P) đi qua $A(1;1;-2)$ và tiếp xúc với mặt cầu (S).

A. $2x-y+2z+3=0$. **B.** $2x-y+2z-21=0$. **C.** $2x-y+2z+11=0$. **D.** $2x-y+2z+8=0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-3;2)$ và bán kính $R=4$.

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là $\vec{n}=(1;4;1)$.

Suy ra véc tơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}_P=\left[\vec{n},\vec{v}\right]=(2;-1;2)$.

Phương trình của (P) có dạng $2x-y+2z+m=0$.

Vì (P) tiếp xúc với (S) nên $d\left(I,(P)\right)=4\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=-21\\m=3\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}(P):2x-y+2z+3=0\\(P):2x-y+2z-21=0\end{array}\right.$

Vì (P) đi qua $A(1;1;-2)$ nên ta chọn $(P):2x-y+2z+3=0$.

Câu 52. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2+2x-4y-4=0$ và mặt phẳng $(P):x+z-3=0$ Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm $M(3;1;-1)$ vuông góc với mặt phẳng (P) và tiếp xúc với mặt cầu (S).

A. $\left[\begin{array}{l}(Q):2x+y-2z-9=0\\(Q):4x-7y-4z+9=0\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}(Q):2x+y-2z-9=0\\(Q):2x+y-2z-16=0\end{array}\right.$.

C. $\left[\begin{array}{l}(Q):4x-7y-4z+3=0\\(Q):4x-7y-4z-9=0\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}(Q):2x+y-2z-9=0\\(Q):4x-7y-4z-9=0\end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;0)$ và bán kính $R=3$, mặt phẳng (P) có pháp tuyến $\vec{n}_P=(1;0;1)$.

Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua M có dạng

$A(x-3)+B(y-1)+C(z+1)=0, A^2+B^2+C^2\neq 0.$

Mặt phẳng (Q) tiếp xúc với (S) $\Leftrightarrow d\left(I,(Q)\right)=R\Leftrightarrow\left|-4A+B+C\right|=3\sqrt{A^2+B^2+C^2}$ (*)

Mặt khác $(Q)\perp(P)\Leftrightarrow\vec{n}_Q.\vec{n}_P=0\Leftrightarrow A+C=0\Leftrightarrow C=-A$ (**)

Từ (*), (**) $\Rightarrow\left|B-5A\right|=3\sqrt{2A^2+B^2}\Leftrightarrow 8B^2-7A^2+10AB=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}A=2B\\7A=-4B\end{array}\right.$

+ Với $A=2B$, chọn $B=1, A=2, C=-2$ suy ra phương trình mặt phẳng $(Q):2x+y-2z-9=0.$

+ Với $7A=-4B$, chọn $B=-7, A=4, C=-4$ suy ra phương trình mặt phẳng $(Q):4x-7y-4z-9=0.$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 53. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) tiếp xúc với mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-6x-2y+4z+5=0$ tại điểm $M(4;3;0)$.

A. $2x-y+2z-5=0$. **B.** $x-2y-2z+2=0$.

C. $-2x+y-2z+5=0$. **D.** $x+2y-2z-10=0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có tâm của mặt cầu (S) là $I(3;1;-2)$.

Khi đó $\vec{n}_{(\alpha)}=\overrightarrow{IM}=(1;2;-2)$.

Vậy phương trình mặt phẳng (α) là $1(x-4)+2(y-3)-2(z-0)=0\Leftrightarrow x+2y-2z-10=0$.

Câu 54. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2+y^2+z^2-4x-8y-12z+7=0$. Mặt phẳng tiếp xúc với (S) tại điểm $P(-4;1;4)$ có phương trình là.

A. $6x+3y+2z+13=0$. **B.** $2x-5y-10z+53=0$.

C. $9y+16z-73=0$. **D.** $8x+7y+8z-7=0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu (S) có tâm là $I(2;4;6)$ và bán kính $R=7$.

$\overrightarrow{IP}=(-6;-3;-2)$.

Mặt phẳng cần tìm có phương trình là: $6(x+4)+3(y-1)+2(z-4)=0$.

$\Leftrightarrow 6x+3y+2z+13=0$.

Câu 55. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-4y-4z=0$. Mặt phẳng tiếp xúc với (S) tại điểm $A(3;4;3)$ có phương trình.

A. $2x+2y+z-17=0$. **B.** $4x+4y-2z-17=0$.

C. $x+y+z-17=0$. **D.** $2x+4y+z-17=0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;2)$, vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\overrightarrow{IA}=(2;2;1)$ nên phương trình của (P) là $2x+2y+z-17=0$..

Câu 56. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=9$. Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm $A(-2;1;-4)$ có phương trình là:

A. $-x+2y+2z+4=0$. **B.** $x+2y+2z+8=0$.

C. $3x-4y+6z+34=0$. **D.** $x-2y-2z-4=0$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu có tâm $I(-1;3;-2)$.

Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{IA}=(-1;-2;-2)$ và đi qua $A(-2;1;-4)$ nên có phương trình $-(x+2)-2(y-1)-2(z+4)=0$ hay $x+2y+2z+8=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=49$ và điểm $M(7;-1;5)$. Phương trình mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm M là.

A. $6x-2y-2z-34=0$. **B.** $7x-y+5z-55=0$.

C. $6x+2y+3z-55=0$. **D.** $x+2y+2z-15=0$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-3;2)\Rightarrow \overrightarrow{IM}=(6;2;3)$..

Mặt phẳng cần tìm đi qua điểm $M(7;-1;5)$ và có véctơ pháp tuyến $\overrightarrow{IM}=(6;2;3)$ nên có.

phương trình là: $6(x-7)+2(y+1)+3(z-5)=0\Leftrightarrow 6x+2y+3z-55=0$.

Câu 58. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng tiếp xúc với $(S):x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z-2=0$ và song song với $(\alpha):4x+3y-12z+10=0$ đồng thời đi qua $A(5;2;0)$.

A. $16x+12y-21z-104=0$. **B.** $2x+3y-6z-16=0$.

C. $4x+3y-12z-26=0$. **D.** $x-2y+2z-1=0$.

Lời giải

Chọn C

$(S):\begin{cases}\text{có tâm } I(1;2;3)\\ \text{bán kính}: R=4\end{cases}$.

Gọi (β) mặt phẳng tiếp xúc với $(S):x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z-2=0$ và song song với $(\alpha):4x+3y-12z+10=0$.

Ta có: $(\beta)//(\alpha)$ nên phương trình mặt phẳng $(\beta):4x+3y-12z+D=0(D\neq 10)$.

(β) tiếp xúc với (S) nên $d(I,(\beta))=R\Leftrightarrow \dfrac{|-26+D|}{13}=4\Leftrightarrow |-26+D|=52\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}D=78(n)\\ D=-26(n)\end{array}\right.$

.

$\Rightarrow(\beta):\left[\begin{array}{l}4x+3y-12z-26=0\\ 4x+3y-12z+78=0\end{array}\right.$.

Vì (β) đi qua $A(5;2;0)$ nên ta chọn $(\beta):4x+3y-12z-26=0$.

Câu 59. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $M(1;0;3)$ và mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+2y-4z-1=0$ có tâm là I. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm I và vuông góc với đường thẳng IM.

A. $(\alpha):x-y+2z-1=0$. **B.** $(\alpha):y+z-1=0$.

C. $(\alpha):x+3z-3=0$. **D.** $(\alpha):x+z-1=0$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-1;2)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Mặt phẳng cần tìm đi qua điểm $I(1;-1;2)$ và nhận $\overrightarrow{IM}=(0;1;1)$ là một vecto pháp tuyến nên có phương trình là $(\alpha): y+z-1=0$.

Câu 60. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-3)^2+(z+4)^2=9$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua tâm I của mặt cầu và chứa trục Oz.

A. $(P): 4x+z=0$. **B.** $(P): 4x+y=0$. **C.** $(P): -3x+y=0$. **D.** $(P): 3x-z=0$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;3;-4)$ và bán kính $R=3$.

Mặt phẳng (P) chứa trục Oz nên phương trình có dạng $(P): Ax+By=0$ (với A và B không đồng thời bằng 0).

Do (P) đi qua điểm $I(1;3;-4)$ nên ta có $A+3B=0 \Leftrightarrow A=-3B$.

Thay vào phương trình của (P) ta được $(P): -3x+y=0$.

Câu 61. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=9$ và mặt phẳng $(P): 2x+2y-z+9=0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) song song với (P) và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 3.

A. $(\alpha): x+2y-6=0$. **B.** $(\alpha): x+2y+z-6=0$.

C. $(\alpha): 2x+2y-z+6=0$. **D.** $(\alpha): 2x+2y-z-6=0$.

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;0)$ và bán kính $R=3$.

Mặt phẳng (α) song song với (P) nên có dạng $2x+2y-z+m=0$.

Theo đề có (α) cắt (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 3 nên (α) đi qua tâm của mặt cầu (S) nên ta có $2.1+2.2-0+m=0 \Leftrightarrow m=-6$.

Như vậy $(\alpha): 2x+2y-z-6=0$.

Câu 62. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=2$. Gọi A, B, C lần lượt là điểm chung của (S) với các trục Ox, Oy và Oz. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. $(ABC): x+y+z+1=0$. **B.** $(ABC): x+y+z=2$.

C. $(ABC): x+y+z=1$. **D.** $(ABC): x+y+z=0$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;1;1)$ và bán kính $R=\sqrt{2}$.

Theo đề bài ta có $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;1)$.

Mặt phẳng đi qua ba điểm A, B, C có phương trình là $\frac{x}{1}+\frac{y}{1}+\frac{z}{1}=1 \Leftrightarrow x+y+z=1$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 63. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S):x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=36$ và điểm $A(3;1;2)$. Mặt phẳng nào sau đây đi qua điểm A và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi nhỏ nhất?

A. $(\alpha):3x+4z+17=0$.
B. $(\beta):3x+4z-17=0$.
C. $(\delta):3x+y+2z-17=0$.
D. $(\gamma):3x+y+2z+17=0$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu (S) có tâm $I(0;1;-2)$ và bán kính $R=6$.

Ta có $IA=\sqrt{3^2+4^2}=5<R$ nên điểm A nằm bên trong mặt cầu.

Mặt phẳng (P) đi qua điểm A và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi nhỏ nhất khi và chỉ khi (P) vuông góc với IA.

Mặt phẳng (P) có 1 vecto pháp tuyến $\overrightarrow{IA}=(3;0;4)$ và đi qua điểm $A(3;1;2)$ có phương trình là $(P):3x+4z-17=0$.

Câu 64. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S):(x-4)^2+(y-3)^2+(z-3)^2=25$, gọi A là điểm chung của (S) và trục Oz. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và tiếp xúc với mặt cầu (S).

A. $(P):4x+3y-9=0$.
B. $(P):4x+3y+3z-9=0$.
C. $(P):4x+3y+9=0$.
D. $(P):4x+3y=0$.

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu (S) có tâm $I(4;3;3)$ và bán kính $R=25$.

Theo đề bài ta có A là điểm chung của (S) với Oz nên $A(0;0;3)$.

Mặt phẳng cần tìm đi qua điểm $A(0;0;3)$ và nhận $\overrightarrow{IA}=(-4;-3;0)$ là một vecto pháp tuyến nên có phương trình là $(P):4x+3y=0$.

Câu 65. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;0;1),B(-2;1;3);C(1;4;0)$, nếu gọi điểm $M(x;y;z)$ với $M\in(ABC)$ thì mối liên hệ giữa x,y,z là.

A. $x+3y+4z-7=0$.
B. $3x+y-4z-7=0$.
C. $3x+y+4z-7=0$.
D. $3x+y+4z+7=0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(-3;1;2),\overrightarrow{AC}=(0;4;-1)\rightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-9;-3;-12)=-3(3;1;4)$

Phương trình mặt phẳng (ABC) là $3x+y+4z+D=0$, vì mặt phẳng trên chứa 3 điểm A, B, C nên thay tọa độ một trong 3 điểm vào ta có $D=-7$.

Câu 66. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua ba điểm $A(2;3;5)$, $B(3;2;4)$ và $C(4;1;2)$ có phương trình là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $x+y+5=0$. **B.** $x+y-5=0$. **C.** $y-z+2=0$. **D.** $2x+y-7=0$.

Lời giải

Chọn B

Vì $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AC}\subset(ABC)$ nên (ABC) sẽ nhận $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]$ làm một vectơ pháp tuyến.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;-1;-1)$, $\overrightarrow{AC}=(2;-2;-3)$ suy ra $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(1;\ 1;\ 0)$.

Hiển nhiên (ABC) đi qua $A(2;\ 3;\ 5)$ nên ta có phương trình của (ABC) là

$1(x-2)+1(y-3)+0(z-5)=0\Leftrightarrow x+y-5=0$.

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(0;1;2)$, $B(2;0;3)$, $C(3;4;0)$ là

A. $x-7y-9z+25=0$. **B.** $9x-y-7z+15=0$.

C. $-x+7y+9z+11=0$. **D.** $9x-y-7z+13=0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB}=(2;-1;1)$, $\overrightarrow{AC}=(3;3;-2)$.

Khi đó phương trình mp (ABC) có VTPT $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-1;7;9)$

Phương trình mp (ABC) là $-1(x-0)+7(y-1)+9(z-2)=0\ \Leftrightarrow x-7y-9z+25=0$.

Câu 68. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng qua ba điểm $A(1;3;-2)$, $B(3;1;1)$, $C(5;4;-2)$ có phương trình là $ax+by+cz+13=0$. Giá trị $2a+b-c$ bằng

A. -6. **B.** 4. **C.** 6. **D.** -4.

Lời giải

Chọn B

$\overrightarrow{AB}=(2;-2;3)$

$\overrightarrow{AC}=(4;1;0)$

$\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-3;12;10)$

(ABC) đi qua A nhận $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-3;12;10)$ là véc tơ pháp tuyến có phương trình:

$-3x+12y+10z-13=0\Leftrightarrow 3x-12y-10z+13=0$

Vậy $a=3$, $b=-12$, $c=-10$

$2a+b-c=2.3-12+10=4$.

Câu 69. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $M(0;1;2)$, $N(-3;0;8)$, $E(4;-5;0)$ là:

A. $19x+9y+11z-23=0$. **B.** $19x+15y+11z-37=0$.

C. $19x+9y+11z-31=0$. **D.** $-17x+9y+11z-31=0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\overrightarrow{MN}=(-3;-1;6)$; $\overrightarrow{ME}=(4;-6;-2)$; $\left[\overrightarrow{MN},\overrightarrow{MP}\right]=(38;18;22)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Mặt phẳng (MNP) đi qua $M(0;1;2)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n}_{(MNP)}=(19;9;11)$.

Suy ra phương trình mặt phẳng (MNP) là: $19x+9y+11z-31=0$.

Câu 70. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(-2;1;0)$, $B(0;-1;3)$, $C(2;0;-1)$ là

A. $5x+14y+10z-4=0$. **B.** $5x+10y+6z=0$.

C. $5x+14y+6z-4=0$. **D.** $-x+14y+6z-16=0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(2;-2;3)$; $\overrightarrow{AC}=(4;-1;-1)$; $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(5;14;6)$.

Mặt phẳng (ABC) đi qua $A(-2;1;0)$ và có một vecto pháp tuyến $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]$.

Vậy phương trình mặt phẳng (ABC) là: $5(x+2)+14(y-1)+6z=0\Leftrightarrow 5x+14y+6z-4=0$.

Câu 71. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;1;2)$, $B(2;-2;1)$, $C(-2;1;0)$. Khi đó, phương trình mặt phẳng (ABC) là $ax+y-z+d=0$. Hãy xác định a và d.

A. $a=1,d=1$. **B.** $a=6,d=-6$. **C.** $a=-1,d=-6$. **D.** $a=-6,d=6$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(2;-3;-1)$; $\overrightarrow{AC}=(-2;0;-2)$.

$\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(6;6;-6)$.

Chọn $\vec{n}=\frac{1}{6}\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(1;1;-1)$ là một VTPT của $mp(ABC)$. Ta có pt $mp(ABC)$ là:

$x+y-1-z+2=0\Leftrightarrow x+y-z+1=0$. Vậy $a=1,d=1$.

Câu 72. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$, gọi A, B và C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các trục tọa độ Ox, Oy và Oz. Viết phương trình mặt phẳng (α) qua ba điểm A, B và C.

A. $(\alpha):6x+3y+2z-18=0$. **B.** $(\alpha):6x+3y+2z-6=0$.

C. $(\alpha):6x-3y+2z-6=0$. **D.** $(\alpha):6x-3y+2z=0$.

Lời giải

Chọn B

Toạ độ hình chiếu của điểm $M(1;2;3)$ lên các trục Ox, Oy, Oz là $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;3)$.

Phương trình mặt chắn (ABC): $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1\Leftrightarrow 6x+3y+2z-6=0$.

Câu 73. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-3)$. Gọi A_1, A_2, A_3 lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên các trục tọa độ Ox, Oy, Oz. Phương trình của mặt phẳng $(A_1A_2A_3)$ là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=0$. **B.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{6}+\frac{z}{9}=1$. **C.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}-\frac{z}{3}=1$. **D.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{4}+\frac{z}{6}=1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $A_1(1;0;0)$, $A_2(0;2;0)$, $A_3(0;0;-3)$.

Phương trình của $(A_1A_2A_3)$ là $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-3}=1\Leftrightarrow\frac{x}{1}+\frac{y}{2}-\frac{z}{3}=1$.

Câu 74. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa điểm $M(1;3;-2)$, cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho $\frac{OA}{1}=\frac{OB}{2}=\frac{OC}{4}$.

A. $2x-y-z-1=0$. **B.** $x+2y+4z+1=0$.

C. $4x+2y+z+1=0$. **D.** $4x+2y+z-8=0$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình mặt chắn cắt tia Ox tại $A(a;0;0)$, cắt tia Oy tại $B(0;b;0)$, cắt tia Oz tại $C(0;0;c)$ có dạng là (P): $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$ (với $a>0$, $b>0$, $c>0$).

Theo đề: $\frac{OA}{1}=\frac{OB}{2}=\frac{OC}{4}\Leftrightarrow\frac{a}{1}=\frac{b}{2}=\frac{c}{4}\Rightarrow\begin{cases}a=\frac{b}{2}\\c=2b\end{cases}$.

Vì $M(1;3;-2)$ nằm trên mặt phẳng (P) nên ta có: $\frac{1}{\frac{b}{2}}+\frac{3}{b}+\frac{-2}{2b}=1\Leftrightarrow\frac{4}{b}=1\Leftrightarrow b=4$.

Khi đó $a=2$, $c=8$.

Vậy phương trình mặt phẳng (P) là: $\frac{x}{2}+\frac{y}{4}+\frac{z}{8}=1\Leftrightarrow 4x+2y+z-8=0$.

Câu 75. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $G(1;2;3)$. Mặt phẳng (α) đi qua G, cắt Ox, Oy, Oz tại A, B, C sao cho G là trọng tâm tam giác ABC. Phương trình mặt phẳng (α) là

A. $3x+2y+6z-18=0$. **B.** $2x+3y+6z-18=0$.

C. $6x+3y+3z-18=0$. **D.** $6x+3y+2z-18=0$.

Lời giải

Chọn D

Giả sử $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$.

Phương trình mặt phẳng (ABC) có dạng $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$.

Lại có G là trọng tâm ΔABC nên $\begin{cases}\frac{a}{3}=1\\\frac{b}{3}=2\\\frac{c}{3}=3\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=3\\b=6\\c=9\end{cases}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy phương trình mặt phẳng (α) là: $\frac{x}{3}+\frac{y}{6}+\frac{z}{9}=1 \Leftrightarrow 6x+3y+2z-18=0$.

Câu 76. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua các hình chiếu của điểm $M(-1;3;4)$ lên các trục tọa độ là

A. $-\frac{x}{1}+\frac{y}{3}+\frac{z}{4}=1$.
B. $-\frac{x}{1}+\frac{y}{3}-\frac{z}{4}=1$.
C. $\frac{x}{1}-\frac{y}{3}-\frac{z}{4}=1$.
D. $-\frac{x}{1}+\frac{y}{3}+\frac{z}{4}=0$.

Lời giải

Chọn A

Hình chiếu của $M(-1;3;4)$ lên các trục tọa độ lần lượt là các điểm $(-1;0;0)$, $(0;3;0)$ và $(0;0;4)$. Vậy phương trình mặt phẳng (P) là $-\frac{x}{1}+\frac{y}{3}+\frac{z}{4}=1$.

Câu 77. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) qua $M(1;2;1)$, lần lượt cắt các tia Ox, Oy, Oz tại các điểm A, B, C sao cho hình chóp $O.ABC$ đều.

A. $(P): x+y+z-1=0$.
B. $(P): x-y+z=0$.
C. $(P): x+y+z-4=0$.
D. $(P): x-y+z-4=0$.

Lời giải

Chọn C

Vì mặt phẳng (P) cắt các tia Ox, Oy, Oz tại các điểm A, B, C sao cho hình chóp $O.ABC$ đều nên $OA=OB=OC=a$.

Phương trình mặt phẳng (P): $\frac{x}{a}+\frac{y}{a}+\frac{z}{a}=1$.

Mà (P) qua $M(1;2;1)$ nên $\frac{1}{a}+\frac{2}{a}+\frac{1}{a}=1 \Leftrightarrow a=4$.

Phương trình mặt phẳng (P): $x+y+z-4=0$.

Câu 78. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2(x+2y+3z)=0$. Gọi A, B, C lần lượt là giao điểm (khác gốc tọa độ O) của mặt cầu (S) và các trục tọa độ Ox, Oy, Oz. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $6x-3y-2z+12=0$.
B. $6x-3y+2z-12=0$.
C. $6x+3y+2z-12=0$.
D. $6x-3y-2z-12=0$.

Lời giải

Chọn C

Dễ thấy $A(2;0;0)$, $B(0;4;0)$, $C(0;0;6)$.

Do đó $(ABC): \frac{x}{2}+\frac{y}{4}+\frac{z}{6}=1 \Leftrightarrow 6x+3y+2z-12=0$.

Câu 79. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-3;1;4)$ và gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox, Oy, Oz. Phương trình nào dưới đây là phương trình cuả mặt phẳng song song với mặt phẳng (ABC)?

A. $3x+12y-4z-12=0$
B. $4x-12y-3z-12=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $4x-12y-3z+12=0$ **D.** $3x+12y-4z+12=0$

Lời giải

Chọn B

A, B, C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox, Oy, Oz nên $A(-3;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;4)$.

Phương trình mặt phẳng (ABC): $\frac{x}{-3}+y+\frac{z}{4}=1 \Leftrightarrow 4x-12y-3z+12=0$.

Vậy phương trình mặt phẳng song song với mặt phẳng (ABC) là: $4x-12y-3z-12=0$

Câu 80. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;2;-5)$. Gọi M, N, P là hình chiếu của A lên các trục Ox, Oy, Oz. Phương trình mặt phẳng (MNP) là.

A. $x+\frac{y}{2}-\frac{z}{5}=1$. **B.** $x+\frac{y}{2}-\frac{z}{5}+1=0$.

C. $x+2y-5z=1$. **D.** $x+2z-5z+1=0$.

Lời giải

Chọn A

Gọi M, N, P là hình chiếu của A lên các trục Ox, Oy, Oz. $\Rightarrow M(1;0;0)$, $N(0;2;0)$, $P(0;0;-5)$.

Ta có phương trình mặt phẳng (MNP) là: $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-5}=1 \Leftrightarrow x+\frac{y}{2}-\frac{z}{5}=1$.

Câu 81. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;2;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x-y+z-3=0$. Gọi (Q) là mặt phẳng qua A và song song với (P). Điểm nào sau đây **không** nằm trên mặt phẳng (Q)?

A. $K(3;1;-8)$. **B.** $N(2;1;-1)$. **C.** $I(0;2;-1)$. **D.** $M(1;0;-5)$.

Lời giải

Chọn B

Do $(Q)//(P)$ nên phương trình mặt phẳng (Q) có dạng: $2x-y+z+C=0$ $(C\neq -3)$.

Mặt phẳng (Q) đi qua $A(-1;2;1)$ nên: $2.(-1)-2+1+C=0 \Leftrightarrow C=3$.

Suy ra phương trình mặt phẳng $(Q): 2x-y+z+3=0$.

Từ đây, suy ra điểm **không** nằm trên mặt phẳng (Q) là: $N(2;1;-1)$ vì $2.2-1-1+3=5\neq 0$

Câu 82. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;-1;-2)$ và mặt phẳng $(\alpha): 3x-y+2z+4=0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua M và song song với (α)?

A. $3x+y-2z-14=0$. **B.** $3x-y+2z+6=0$.

C. $3x-y+2z-6=0$. **D.** $3x-y-2z+6=0$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng qua M song song với (α) có phương trình là:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$3(x-3)-(y+1)+2(z+2)=0$ hay $3x-y+2z-6=0$.

Vậy phương trình mặt phẳng cần tìm là: $3x-y+2z-6=0$.

Câu 83. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua tâm của mặt cầu $(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=12$ và song song với mặt phẳng (Oxz) có phương trình là:

A. $y+1=0$. **B.** $y-2=0$. **C.** $y+2=0$. **D.** $x+z-1=0$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu có tâm $I(1;-2;0)$.

Mặt phẳng song song mặt phẳng (Oxz) nên có dạng $y+D=0$, qua $I(1;-2;0)$ nên $D=2$

Vậy mặt phẳng cần tìm là $y+2=0$.

Câu 84. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(1;3;-2)$ và song song với mặt phẳng $(P):2x-y+3z+4=0$ là

A. $2x-y+3z+7=0$. **B.** $2x+y-3z+7=0$.

C. $2x+y+3z+7=0$. **D.** $2x-y+3z-7=0$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng $(P):2x-y+3z+4=0$ có dạng:

$(Q):2x-y+3z+D=0;(D\neq 4)$

Mặt phẳng (Q) đi qua điểm $A(1;3;-2)$ ta có: $2.1-3+3.(-2)+D\Leftrightarrow D=7\neq 4$ (thỏa mãn)

Vậy phương trình mặt phẳng $(Q):2x-y+3+7=0$.

Câu 85. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;2;1)$ và mặt phẳng $(P):2x-y+z-1=0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm A và song song với mặt phẳng (P).

A. $(Q):2x-y+z-3=0$. **B.** $(Q):-x+2y+z+3=0$.

C. $(Q):\ 2x-y+z+3=0$. **D.** $(Q):-x+2y+z+3=0$.

Lời giải

Chọn C

$Mp(Q)$ song song $mp(P)$ nên $mp(Q)$ có dạng: $2x-y+z+m=0\ (m\neq -1)$.

Do $A\in(Q)$ nên ta có: $m=3$ (nhận).

Câu 86. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(3;-1;-2)$ và mặt phẳng $(\alpha):3x-y+2z+4=0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua M và song song với (α)?

A. $(\alpha):3x-y+2z+6=0$. **B.** $(\alpha):3x-y-2z+6=0$.

C. $(\alpha):3x-y+2z-6=0$. **D.** $(\alpha):3x+y-2z-14=0$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có $(\alpha):3x-y+2z+4=0$ suy ra $\vec{n}(3;-1;2)$ là một vecto pháp tuyến của mặt phẳng (α). Vậy mặt phẳng đi qua điểm M và song song với (α) sẽ nhận $\vec{n}(3;-1;2)$ là một vecto phanps tuyến. Vậy phương trình của mặt phẳng đó là:
$(\beta):3(x-3)-1(y+1)+2(z+2)=0\Leftrightarrow 3x-y+2z-6=0$.

Câu 87. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng qua $M(1;1;1)$ song song (Oxy) là.

A. $y-1=0$. **B.** $x+y-2=0$. **C.** $x+y+z-3=0$. **D.** $z-1=0$.

Lời giải

Chọn D

$(P)\parallel(Oxy)\Rightarrow(P):z+d=0$.

$M\in(P)\Rightarrow d=-1\Rightarrow(P):z-1=0$.

Câu 88. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua tâm của mặt cầu $(x-3)^2+(y+3)^2+(z-3)^2=12$ và song song với mặt phẳng (Oyz) có phương trình là:

A. $y-3=0$. **B.** $x+3=0$. **C.** $x-3=0$. **D.** $z-3=0$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu có tâm $I(3;-3;3)$.

Mặt phẳng song song mặt phẳng (Oyz) nên có dạng $x+D=0$, qua $I(3;-3;3)$ nên $D=-3$.

Vậy mặt phẳng cần tìm là $x-3=0$.

Câu 89. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng qua $M(1;1;1)$ song song (Oxy) là

A. $x+y-2=0$. **B.** $x+y+z-3=0$. **C.** $z-1=0$. **D.** $y-1=0$.

Lời giải

Chọn C

$(P)//(Oxy)\Rightarrow(P):z+d=0$.

$M\in(P)\Rightarrow d=-1\Rightarrow(P):z-1=0$.

Câu 90. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua gốc tọa độ và song song với mặt phẳng $(Q):5x-3y+2z-3=0$ có phương trình là

A. $(P):5x+3y-2z=0$. **B.** $(P):5x-3y-2z=0$.

C. $(P):5x-3y+2z=0$. **D.** $(P):-5x+3y+2z=0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $(P)//(Q):5x-3y+2z-3=0$ nên $(P):5x-3y+2z+c=0\ (c\neq -3)$.

Mà (P) qua O nên $(P):5x-3y+2z=0$.

Câu 91. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;-1;-2)$ và mặt phẳng $(\alpha):3x-y+2z+4=0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua M và song song với (α) ?

A. $(\alpha):3x+y-2z-14=0$. **B.** $(\alpha):3x-y+2z+6=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $(\alpha):3x-y-2z+6=0$. **D.** $(\alpha):3x-y+2z-6=0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(\alpha):3x-y+2z+4=0$ suy ra $\vec{n}=(3;-1;2)$ là một vecto pháp tuyến của mặt phẳng (α). Vậy mặt phẳng đi qua điểm M và song song với (α) sẽ nhận $\vec{n}=(3;-1;2)$ là một vecto pháp tuyến. Vậy phương trình của mặt phẳng đó là: $(\beta):3(x-3)-1(y+1)+2(z+2)=0\Leftrightarrow 3x-y+2z-6=0$.

Câu 92. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):2x-y+3z-1=0$. Mặt phẳng $(\beta)//(\alpha)$ và (β) đi qua điểm $M(1;-3;2)$ là:

A. $2x-y+3z+1=0$. **B.** $2x-y+3z+11=0$.

C. $2x-y+3z=0$. **D.** $2x-y+3z-11=0$.

Lời giải

Chọn D

$(\beta)//(\alpha)\Rightarrow(\beta):2x-y+3z+m=0, m\neq -1$, mà (β) đi qua điểm $M(1;-3;2)$ nên.

$2.1-(-3)+3.2+m=0\Leftrightarrow m=-11$.

Câu 93. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;-1;-2)$ và mặt phẳng $(\alpha):3x-y+2z+4=0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua M và song song với (α)?

A. $3x-y+2z-6=0$. **B.** $3x-y-2z+6=0$.

C. $3x+y-2z-14=0$. **D.** $3x-y+2z+6=0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng qua M song song với (α) có phương trình là:

$3(x-3)-(y+1)+2(z+2)=0$ hay $3x-y+2z-6=0$.

Vậy phương trình mặt phẳng cần tìm là: $3x-y+2z-6=0$.

Câu 94. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua gốc tọa độ O và song song với mặt phẳng $(Q):5x-3y+2z+10=0$ là

A. $5x-3y+2z=0$. **B.** $5x-3y+2z+2=0$.

C. $5x+3y-2z=0$. **D.** $5x-3y+2z+1=0$.

Lời giải

Chọn A

$(P)//(Q):5x-3y+2z+10=0\Rightarrow(P):5x-3y+2z+D=0$.

Qua $O(0;0;0)\Rightarrow D=0$.

Câu 95. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;2;1)$ và mặt phẳng $(P):2x-y+z-1=0$. Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm A và song song với mặt phẳng (P) là

A. $(Q):-x+2y+z+3=0$. **B.** $(Q):2x-y+z-3=0$.

C. $(Q):-x+2y+z+3=0$. **D.** $(Q):\ 2x-y+z+3=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn D

$(Q)//(P)$ nên (Q) có dạng: $2x-y+z+m=0\ (m\neq -1)$.

Do $A\in(Q)$ nên ta có: $m=3$ (nhận).

Câu 96. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua tâm của mặt cầu $(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=12$ và song song với mặt phẳng (Oxz) có phương trình là

A. $y+2=0$. **B.** $x+z-1=0$. **C.** $y+1=0$. **D.** $y-2=0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu có tâm $I(1;-2;0)$.

Mặt phẳng song song mặt phẳng (Oxz) nên có dạng $y+D=0$, qua $I(1;-2;0)$ nên $D=2$

Vậy mặt phẳng cần tìm là $y+2=0$.

Câu 97. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua tâm của mặt cầu $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=12$ và song song với mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

A. $y+2=0$. **B.** $x+z-1=0$. **C.** $y+1=0$. **D.** $y-2=0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu có tâm $I(-1;-2;3)$.

Mặt phẳng song song mặt phẳng (Oxy) nên có dạng $z+D=0$, qua $I(-1;-2;3)$ nên $D=-3$.

Vậy mặt phẳng cần tìm là $z-3=0$.

Câu 98. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{-1}$ và đi qua điểm $A(0;2;2)$..

A. $5x-2y+z+2=0$. **B.** $5x+2y-z+2=0$.

C. $5x+5z-2=0$. **D.** $x+z-2=0$.

Lời giải

Chọn D

$\overrightarrow{u_d}=(1;2;-1)$. Gọi $M(1;-1;1)\in d\Rightarrow \overrightarrow{AM}=(1;-3;-1)$..

Vì $\begin{cases} d\subset(P) \\ A\in(P) \end{cases}$ nên $\overrightarrow{n_{(P)}}=\left[\overrightarrow{u_d};\overrightarrow{AM}\right]=(-5;0;-5)$..

$(P):\begin{cases} \overrightarrow{n_{(P)}}=(-5;0;-5) \\ A(0;2;2)\in(P) \end{cases}\Rightarrow (P):-5(x-0)-5(z-2)=0\Rightarrow x+z-2=0$..

Câu 99. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x}{3}=\dfrac{y-1}{4}=z+3$. Phương trình mặt phẳng chứa điểm A và đường thẳng d là

A. $23x+17y+z-60=0$. **B.** $23x-17y+z-14=0$.

C. $23x-17y-z+14=0$. **D.** $23x+17y-z+14=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng d qua điểm $I(0;1;-3)$. Vec tơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}=\left[\vec{u_d};\overrightarrow{IA}\right]=(23;-17;-1)$. Phương trình của (P) là $23x-17y-z+14=0$..

Câu 100. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(3;-4;7)$ và chứa trục Oz là

A. $(P):4x+3y=0$.
B. $(P):3x+4y=0$.
C. $(P):4y+3z=0$.
D. $(P):3x+4z=0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{OM}=(3;-4;7)$, vecto chỉ phương của trục Oz là $\vec{k}=(0;0;1)$

Mặt phẳng (P) qua $M(3;-4;7)$ có vecto pháp tuyến $\vec{n}=\left[\vec{k},\overrightarrow{OM}\right]=(4;3;0)$

Phương trình mặt phẳng $(P):4x+3y=0$

Câu 101. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;0;-1)$. Mặt phẳng (α) đi qua M và chứa trục Ox có phương trình là

A. $x+y+z=0$.
B. $y=0$.
C. $x+z=0$.
D. $y+z+1=0$.

Lời giải

Chọn B

Do mặt phẳng (α) đi qua M và chứa trục Ox nên (α) có một véc tơ pháp tuyến là $\vec{n}=\left[\vec{i},\overrightarrow{OM}\right]$ với $\vec{i}=(1;0;0)$ và $\overrightarrow{OM}=(1;0;-1)\Rightarrow\vec{n}=(0;1;0)$.

Vậy phương trình mặt phẳng (α) đi qua $M(1;0;-1)$ và có một véc tơ pháp tuyến $\vec{n}=(0;1;0)$ là $y=0$.

Câu 102. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(1;2;-3)$ và chứa đường thẳng $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+4}{4}$ là

A. $x+11y+8z+1=0$.
B. $x-11y+8z-45=0$.
C. $x-11y+8z+45=0$.
D. $x-11y-8z-3=0$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1:

Lấy điểm $N(-2;1;-4)\in d\Rightarrow\overrightarrow{MN}=(-3;-1;-1)$.

d có vecto chỉ phương $\vec{u}=(1;3;4)$.

(P) có vecto pháp tuyến $\vec{n}=\left[\overrightarrow{MN},\vec{u}\right]=(-1;11;-8)=-(1;-11;8)$..

Khi đó, $(P):1(x-1)-11(y-2)+8(z+3)=0\Leftrightarrow x-11y+8z+45=0$.

Cách 2:

VTCP của d vuông góc với VTPT của $(P)\Rightarrow$ loại **C**,

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 103. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua $A(2;3;1)$ và giao tuyến hai mặt phẳng $x+y=0$ và $x-y+z+4=0$ có phương trình là

A. $x-3y+6z-1=0$. **B.** $x-9y+5z+20=0$.

C. $x+y+2z-7=0$. **D.** $2x-y+z-2=0$.

Lời giải

Chọn B

Gọi d là giao tuyến của 2 mặt phẳng. Ta có: $M(0;0;-4)\in d$, $\overrightarrow{u_d}=\left[\overrightarrow{n_1};\overrightarrow{n_2}\right]=(1;-1;-2)$.

Gọi (P) là mặt phẳng cần tìm.

Ta có: $\overrightarrow{MA}=(2;3;5)$, $\overrightarrow{n_p}=\left[\overrightarrow{u_d};\overrightarrow{MA}\right]=(1;-9;5)\Rightarrow(P):x-9y+5z+20=0$.

Câu 104. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+1}{-1}$ và điểm $A(1;3;-1)$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa d và đi qua A là

A. $x+y+5z+1=0$. **B.** $x-y-z+1=0$.

C. $2x-y+z-4=0$. **D.** $x+y-4=0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có d đi qua $M(3;1;-1)$ và có vtcp $\vec{u}=(2;3;-1)$.

$\overrightarrow{MA}=(-2;2;0)$.

(P) có vtpt $\vec{n}=\dfrac{1}{2}\left[\vec{u},\overrightarrow{MA}\right]=(1;1;5)$.

Phương trình (P): $x+y+5z+1=0$.

Câu 105. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=2$. Mặt phẳng (α) chứa Ox và cắt (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 2. Phương trình mặt phẳng (α) là

A. $2y-z=0$. **B.** $2y+z=0$. **C.** $y+2z=0$. **D.** $y-2z=0$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu (S) có tâm $I(0;1;-2)$ và bán kính $R=2$.

Mặt phẳng (α) cắt (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 2 thì (α) đi qua tâm I của mặt cầu. Mặt khác mặt phẳng (α) chứa trục Ox nên vectơ pháp tuyến của (α) là.

$\overrightarrow{n_\alpha}=\left[\overrightarrow{OI},\vec{i}\right]=(0;2;1)$.

Phương trình mặt phẳng (α) là $2(y-1)+1(z+2)=0\Leftrightarrow 2y+z=0$.

Câu 106. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) chứa trục Oy tiếp xúc với mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=2$ có phương trình là?

A. $2y-z=0$. **B.** $x-z=0$. **C.** $y+2z=0$. **D.** $y-2z=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn B

Mặt phẳng (P) chứa trục Oy nên có phương trình dạng: $ax+cz=0$,$(a^2+c^2\neq 0)$

(S) có tâm $I(1;2;-1)$, bán kính $R=\sqrt{2}$.

$$d(I,(P))=R\Leftrightarrow \frac{|a-c|}{\sqrt{a^2+c^2}}=\sqrt{2}\Leftrightarrow a^2+2ac+c^2=0\Leftrightarrow c=-a$$

phương trình (P): $x-z=0$

Câu 107. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(1;0;0)$, $B(0;0;2)$ và đi qua tâm mặt cầu (S): $x^2+(y+3)^2+z^2=2$ có phương trình là?

A. $\frac{x}{1}+\frac{y}{-3}+\frac{z}{2}=1$. **B.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{3}+\frac{z}{2}=1$. **C.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{3}+\frac{z}{-2}=1$. **D.** $\frac{x}{-1}+\frac{y}{3}+\frac{z}{2}=1$.

Lời giải

Chọn A

(S) có tâm $I(0;-3;0)$.

Phương trình mặt phẳng (P) là: $\frac{x}{1}+\frac{y}{-3}+\frac{z}{2}=1$.

Câu 108. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+4y+2z-3=0$. Mặt phẳng (α) chứa đường thẳng $d:\frac{x}{2}=\frac{y-1}{3}=\frac{z+1}{-1}$ và đi qua tâm của mặt cầu (S) có vecto pháp tuyến là?

A. $(1;-2;-1)$. **B.** $(-3;-1;-9)$. **C.** $(3;1;-9)$. **D.** $(1;2;-1)$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;-1)$.

Đường thẳng d đi qua điểm $M(0;1;-1)$có vecto chỉ phương là $\vec{u}=(2;3;-1)$.

$\overrightarrow{IM}=(-1;3;0)$

Mặt phẳng (α) đi qua tâm I của mặt cầu. Mặt khác mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d nên vecto pháp tuyến của (α) là: $\overrightarrow{n_\alpha}=\left[\overrightarrow{IM},\vec{i}\right]=(-3;-1;-9)$.

Câu 109. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+4y+2z-3=0$. Mặt phẳng (α) chứa đường thẳng $d:\frac{x}{2}=\frac{y-1}{3}=\frac{z+1}{-1}$ và đi qua tâm của mặt cầu (S) có phương trình là?

A. $x+y+z-2=0$. **B.** $3x+y+9z+8=0$. **C.** $x-2y+z-2=0$. **D.** $x-1=0$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;-1)$.

Đường thẳng d đi qua điểm $M(0;1;-1)$ có VTCP $\vec{u}=(2;3;-1)$.

$\overrightarrow{IM}(-1;3;0)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Mặt phẳng (α) đi qua tâm I của mặt cầu. Mặt khác mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d nên vectơ pháp tuyến của (α) là:

$\overrightarrow{n_\alpha}=\left[\overrightarrow{IM},\vec{i}\right]=(-3;-1;-9)=-(3;1;9)$.

Phương trình mặt phẳng (α) là: $3(x-1)+1(y+2)+9(z+1)=0\Leftrightarrow 3x+y+9z+8=0$.

Câu 110. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=2$. Mặt phẳng (α) chứa Ox và cắt (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 2. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (α)?

A. $(2;1;0)$. **B.** $(1;2;-4)$. **C.** $(2;2;-1)$. **D.** $(0;1;-1)$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu (S) có tâm $I(0;1;-2)$ và bán kính $R=2$.

(α) cắt (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 2 thì (α) đi qua tâm I của mặt cầu.

Mặt khác (α) chứa trục Ox nên vectơ pháp tuyến của (α) là.

$\overrightarrow{n_\alpha}=\left[\overrightarrow{OI},\vec{i}\right]=(0;2;1)$.

Phương trình mặt phẳng (α) là $2(y-1)+1(z+2)=0\Leftrightarrow 2y+z=0$.

Câu 111. Trong không gian $Oxyz$, cho hình cầu $(S):x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4$. Viết phương trình mặt phẳng (α) chứa Oz cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là đường tròn có chu vi bằng 4π.

A. $(\alpha):z=0$. **B.** $(\alpha):y=0$.

C. $(\alpha):3x+z=0$. **D.** $(\alpha):x=0$.

Lời giải

Chọn D

(S) có tâm $I(0;1;-2)$, bán kính $R=2$. Đường tròn thiết diện có bán kính $r=2$.

$\Rightarrow$ mặt phẳng (α) qua tâm I.

(α) chứa $Oz\Rightarrow(\alpha):ax+by=0$.

$I\in(\alpha)\Rightarrow b=0$.

Chọn $a=1\Rightarrow(\alpha):x=0$.

Câu 112. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+(y-1)^2+(z+2)^2=2$. Mặt phẳng (α) chứa Oz và đi qua tâm của mặt cầu (S) có vectơ pháp tuyến là?

A. $(1;-2;-1)$. **B.** $(1;0;0)$. **C.** $(0;0;1)$. **D.** $(0;1;-1)$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu (S) có tâm $I(0;1;-2)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Mặt phẳng (α) đi qua tâm I của mặt cầu. Mặt khác mặt phẳng (α) chứa trục Oz nên vecto pháp tuyến của (α) là:

$\overrightarrow{n_\alpha}=\left[\overrightarrow{OI},\vec{k}\right]=(1;0;0)$.

Câu 113. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(-2;0;1)$, $B(4;2;5)$ phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là

A. $3x+y+2z-10=0$. **B.** $3x+y+2z+10=0$.

C. $3x+y-2z-10=0$. **D.** $3x-y+2z-10=0$.

Lời giải

Chọn A

Gọi M là trung điểm $AB\Rightarrow M(1;1;3)$.

$\overrightarrow{AB}=(6;2;4)=2(3;1;2)$

Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB qua $M(1;1;3)$ và có vecto pháp tuyến $\vec{n}=(3;1;2)$.

Suy ra phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là $3x+y+2z-10=0$

Câu 114. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(Q_1):3x-y+4z+2=0$ và $(Q_2):3x-y+4z+8=0$. Phương trình mặt phẳng (P) song song và cách đều hai mặt phẳng (Q_1) và (Q_2) là:

A. $(P):3x-y+4z+10=0$. **B.** $(P):3x-y+4z+5=0$.

C. $(P):3x-y+4z-10=0$. **D.** $(P):3x-y+4z-5=0$.

Lời giải

Chọn B

Mặt phẳng (P) có dạng $3x-y+4z+D=0$.

Lấy $M(0;2;0)\in(Q_1)$ và $N(0;8;0)\in(Q_2)$. Do $(Q_1)//(Q_2)$ trung điểm $I(0;5;0)$ của MN phải thuộc vào (P) nên ta tìm được $D=5$.

Vậy $(P):3x-y+4z+5=0$.

Câu 115. Trong không gian $Oxyz$, cho $\text{mp}(P):x+y+z-3=0$ và điểm $M(1;2;3)$. Viết phương trình $\text{mp}(Q)$ đối xứng với $\text{mp}(P)$ qua điểm M.

A. $x+3y+5z-9=0$. **B.** $x+y+z-9=0$.

C. $x+y+z+9=0$ **D.** $x+3y+5z+9=0$.

Lời giải

Chọn B

Điểm $A(1;1;1)\in(P)$. Gọi điểm A' đối xứng với điểm A qua M suy ra M là trung điểm AA' nên $A'(1;3;5)\in(Q)$.

$\Rightarrow(Q)//(P)$ và đi qua điểm A'.

Vậy phương trình $\text{mp}(Q)$ là :

$(x-1)+(y-3)+(z-5)=0\Leftrightarrow x+y+z-9=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 116. Trong không gian $Oxyz$, cho mp$(P): 2x-y+z+1=0$ và điểm $M(2;-1;1)$. Viết phương trình (Q) đối xứng với (P) qua điểm M.

A. $2x-y+z-13=0$. **B.** $2x-y+z-9=0$.

C. $3x-2y+z-13=0$ **D.** $3x-2y+z-9=0$.

Lời giải

Chọn A

Điểm $A(1;0;-3)\in(P)$. Gọi điểm A' đối xứng với điểm A qua M suy ra M là trung điểm AA' nên $A'(3;-2;5)\in(Q)$.

$\Rightarrow (Q)//(P)$ và đi qua điểm A'.

Vậy phương trình mp(Q) là : $2(x-3)-(y+2)+(z-5)=0\Leftrightarrow 2x-y+z-13=0$.

Câu 117. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): y-2z+5=0$. Mặt phẳng (Q) đối xứng với mặt phẳng (P) qua trục Ox có phương trình là:

A. $y-2z-5=0$. **B.** $-2y+4z-7=0$. **C.** $-y-2z+6=0$. **D.** $y-2z+3=0$.

Lời giải

Chọn A

$(P)//Ox\Rightarrow (Q)//(P)\Rightarrow$ véc tơ pháp tuyến của mp(Q) là: $\vec{n}(0;1;-2)$

$A(1;-5;0)\in(P)$, gọi H là hình chiếu của A trên $Ox\Rightarrow H(1;0;0)$.

Giả sử A' là điểm đối xứng của điểm A qua $Ox\Rightarrow H$ là trung điểm của AA'.

$\Rightarrow A'(1;5;0)\in(Q)$.

Suy ra phương trình mp(Q) là: $(y-5)-2(z-0)=0\Leftrightarrow y-2z-5=0$.

Câu 118. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+3y-z+2=0$. Mặt phẳng (Q) đối xứng với mặt phẳng (P) qua trục Oy có phương trình là:

A. $-x+3y+z-2=0$ **B.** $-x-3y-z-2=0$ **C.** $x-3y-z-2=0$. **D.** $x+3y-z-2=0$

Lời giải

Chọn C

$A(0;0;2)\in(P)$, Giả sử A' là điểm đối xứng của điểm A qua Oy

$\Rightarrow A'(0;0;-2)\in(Q)$.

$B(-2;0;0)\in(P)$, Giả sử B' là điểm đối xứng của điểm B qua $Oy\Rightarrow B'(2;0;0)\in(Q)$

.

$C\left(0;-\frac{2}{3};0\right)\in(P)$, Giả sử C' là điểm đối xứng của điểm C qua Oy

$\Rightarrow C'\equiv C\left(0;-\frac{2}{3};0\right)\in(Q)$.

Suy ra phương trình mp(Q) là $\frac{x}{2}+\frac{y}{-\frac{2}{3}}+\frac{z}{-2}=1\Leftrightarrow x-3y-z-2=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 119. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-y+2z+2=0$. Mặt phẳng (Q) đối xứng với mặt phẳng (P) qua trục Oz có phương trình là:

A. $x-y-2z+1=0$ **B.** $x+y-2z-1=0$ **C.** $x+y+2z+2=0$. **D.** $x-y-2z-2=0$

Lời giải

Chọn D

$A(-2;0;0)\in(P)$, Giả sử A' là điểm đối xứng của điểm A qua $Oz \Rightarrow A'(2;0;0)\in(Q)$.

$B(0;2;0)\in(P)$, Giả sử B' là điểm đối xứng của điểm B qua $Oz \Rightarrow B'(0;-2;0)\in(Q)$.

$C(0;0;-1)\in(P)$, Giả sử C' là điểm đối xứng của điểm C qua Oy

$\Rightarrow C'\equiv C(0;0;-1)\in(Q)$.

Suy ra phương trình mp(Q) là $\frac{x}{2}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{-1}=1\Leftrightarrow x-y-2z-2=0$.

Câu 120. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x-3y+5z-4=0$. Gọi mặt phẳng (Q) là mặt phẳng đối xứng của mặt phẳng (P) qua mặt phẳng (Oxz). Khi đó phương trình mặt phẳng (Q) là?

A. $(Q): 2x-3y-5z-4=0$ **B.** $(Q): 2x-3y+5z-4=0$

C. $(Q): 2x+3y+5z-4=0$ **D.** $(Q): 2x-3y+5z+4=0$

Lời giải

Chọn C

Gọi $A(2,0,0)\in(P)$ điểm đối xứng của A qua mặt phẳng (Oxz) là $A(2,0,0)\in(Q)$.

Gọi $B(0,0,\frac{4}{5})\in(P)$ điểm đối xứng của B qua mặt phẳng (Oxz) là $B(0,0,\frac{4}{5})\in(Q)$.

Gọi $C(0,-\frac{4}{3},0)\in(P)$ điểm đối xứng của C' qua mặt phẳng (Oxz) là $C'(0,\frac{4}{3},0)\in(Q)$

.

Vậy phương trình mp $\frac{x}{2}+\frac{y}{\frac{4}{3}}+\frac{z}{\frac{4}{5}}=1\Leftrightarrow 2x+3y+5z-4=0$.

Câu 121. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+z+1=0$. Gọi mặt phẳng (Q) là mặt phẳng đối xứng của mặt phẳng (P) qua mặt phẳng (Oxy). Khi đó phương trình mặt phẳng (Q) là?

A. $(Q): x-2y-z+1=0$ **B.** $(Q): x-2y+z+1=0$

C. $(Q): x+2y-z+1=0$ **D.** $(Q): x+2y+z+1=0$

Lời giải

Chọn C

Gọi $A(-1,0,0)\in(P)$ điểm đối xứng của A qua mặt phẳng (Oxy) là $A(-1,0,0)\in(Q)$.

Gọi $B\left(0,\frac{1}{2},0\right)\in(P)$ điểm đối xứng của B qua mặt phẳng (Oxy) là $B(0,\frac{1}{2},0)\in(Q)$.

Gọi $C(0,0,-1)\in(P)$ điểm đối xứng của C' qua mặt phẳng (Oxz) là $C'(0,0,1)\in(Q)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy phương trình mp $\frac{x}{-1}+\frac{y}{\frac{1}{2}}+\frac{z}{1}=1\Leftrightarrow x-2y-z+1=0$.

Câu 122. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(T):x^2+y^2+z^2-2x-8=0$ và điểm $A(1;1;5)$. Mặt phẳng nào sau đây đi qua điểm A và cắt mặt cầu (T) theo một hình tròn có diện tích lớn nhất?

A. $(\alpha):x-2y+2z-9=0$.
B. $(\beta):x-2y+2z=0$.
C. $(\gamma):x+2y-2z-3=0$.
D. $(\delta):x+2y-z+2=0$.

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu (T) có tâm $I(1;0;0)$ và bán kính $R=\sqrt{1^2+8}=3$.

Ta có $d_1=d(I,(\alpha))=\frac{|1-2.0+2.0-9|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+2^2}}=\frac{8}{3}$

Suy ra bán kính đường tròn giao tuyến của (α) và (T) là $r_1=\sqrt{R^2-d_1^{\,2}}=\sqrt{3^2-\left(\frac{8}{3}\right)^2}=\frac{\sqrt{17}}{3}$.

Mặt khác $d_2=d(I,(\delta))=\frac{|1+2.0-0+2|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+2^2}}=1$.

Suy ra bán kính đường tròn giao tuyến của (δ) và (T) là $r_2=\sqrt{R^2-d_2^{\,2}}=\sqrt{3^2-1^2}=\sqrt{8}$

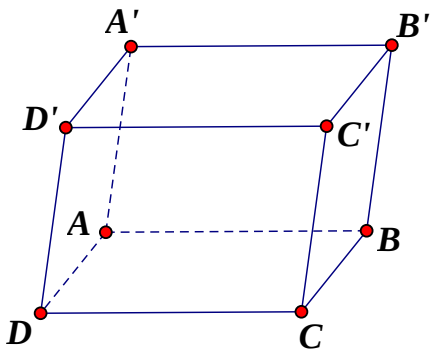
Nhận thấy $r_2>r_1$ nên hình tròn mà (δ) cắt mặt cầu (T) sẽ có diện tích lớn nhất.

Câu 123. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, biết rằng $A(-3;0;0)$, $B(0;2;0)$, $D(0;0;1)$, $A'(1;2;3)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của $C'D$ là

A. $13x-4y-3z-100=0$.
B. $13x+4y+3z+100=0$.
C. $13x-4y+3z-100=0$.
D. $13x+4y+3z-100=0$.

Lời giải

Chọn D



Gọi $C'(x;y;z)$. Ta có $\overrightarrow{AB}=(3;2;0)$; $\overrightarrow{AD}=(3;0;1)$; $\overrightarrow{AA'}=(4;2;3)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Mà $\overrightarrow{AC'}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}\Rightarrow\overrightarrow{AC'}=(10;4;4)\Rightarrow\begin{cases}x=10+3\\y=4-0\\z=4-0\end{cases}\Rightarrow C'(13;4;4)$.

Khi đó mặt phẳng trung trực của $C'D$: $\begin{cases}\text{qua } I\left(\frac{13}{2};2;\frac{5}{2}\right)\\\vec{n}=\overrightarrow{C'D}=(13;4;3)\end{cases}$

có phương trình là $13\left(x-\frac{13}{2}\right)+4(y-2)+3\left(z-\frac{5}{2}\right)=0\Leftrightarrow 13x+4y+3z-100=0$.

Câu 124. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;2;-2)$, $B(2;2;-4)$. Giả sử $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB. Phương trình mặt phẳng trung trực của IA là

A. $x+y=0$ **B.** $x-y+z-1=0$ **C.** $x-y=0$ **D.** $x+y+z-1=0$

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{OA}=(0;2;-2)$, $\overrightarrow{OB}=(2;2;-4)$. (OAB) có phương trình: $x+y+z=0$

$I\in(OAB)\Rightarrow a+b+c=0$.

$\overrightarrow{AI}=(a;b-2;c+2)$, $\overrightarrow{BI}=(a-2;b-2;c+4)$, $\overrightarrow{OI}=(a;b;c)$.

Ta có hệ $\begin{cases}AI=BI\\AI=OI\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2+(c+2)^2=(a-2)^2+(c+4)^2\\(b-2)^2+(c+2)^2=b^2+c^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a-c=4\\-b+c=-2\end{cases}$

Ta có hệ $\begin{cases}a-c=4\\-b+c=-2\\a+b+c=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a-c=4\\-b+c=-2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=2\\b=0\\c=-2\end{cases}$.

Khi đó $I(2;0;-2)$

Khi đó mặt phẳng trung trực của AI: $\begin{cases}\text{qua } M(1;1;-2)\\\vec{n}=\overrightarrow{AI}=(2;-2;0)=2(1;-1;0)\end{cases}$

có phương trình là $(x-1)-(y-1)+0(z+2)=0\Leftrightarrow x-y=0$.

Câu 125. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(0;1;2)$, $B(1;1;1)$, $C(3;0;0)$. Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Phương trình mặt phẳng trung trực của AI là

A. $2x+3y+z-6=0$. **B.** $2x+3y+z+6=0$. **C.** $2x-3y+z-6=0$. **D.** $2x-3y-z-6=0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;0;-1)$; $\overrightarrow{AC}=(3;-1;-2)\Rightarrow\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-1;-1;-1)$ là một vtpt của (ABC).

Phương trình (ABC). là : $x+y+z-3=0$.

Gọi là $I(a;b;c)$ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có : $\begin{cases} IA = IB = IC \\ I \in (ABC) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 + (b-1)^2 + (c-2)^2 = (a-1)^2 + (b-1)^2 + (c-1)^2 \\ a^2 + (b-1)^2 + (c-2)^2 = (a-3)^2 + b^2 + c^2 \\ a+b+c-3=0 \end{cases}$.

$\Leftrightarrow \begin{cases} a-c=-1 \\ 6a-2b-4c=4 \\ a+b+c=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-2 \\ c=3 \end{cases}$. Khi đó $I(2;-2;3)$.

Khi đó mặt phẳng trung trực của AI : $\begin{cases} \text{qua } M\left(1;\frac{-1}{2};\frac{5}{2}\right) \\ \vec{n} = \overrightarrow{AI} = (2;-3;1) \end{cases}$

có phương trình là $2(x-1)-3\left(y+\frac{1}{2}\right)+1\left(z-\frac{5}{2}\right)=0 \Leftrightarrow 2x-3y+z-6=0$.

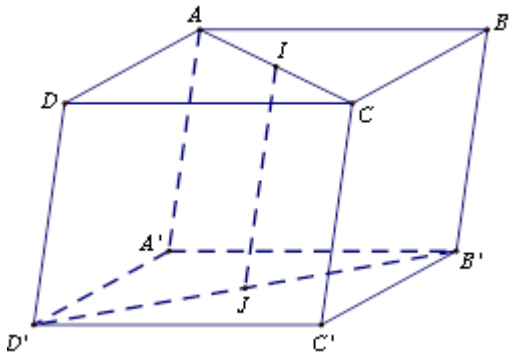
Câu 126. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết tọa độ các đỉnh $A(-3;2;1)$, $C(4;2;0)$, $B'(-2;1;1)$, $D(3;5;4)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của $A'C$ là

A. $-7x+y+3z+\frac{7}{2}=0$. **B.** $-7x+y+3z-\frac{7}{2}=0$.

C. $-7x+y+3z-7=0$. **D.** $-7x+y+3z+7=0$.

Lời giải

Chọn B



Gọi I là trung điểm của $AC \Rightarrow I\left(\frac{1}{2};2;\frac{1}{2}\right)$.

Gọi J là trung điểm của $B'D' \Rightarrow J\left(\frac{1}{2};3;\frac{5}{2}\right)$.

Ta có $\vec{IJ} = (0;1;2)$.

Ta có $\overrightarrow{AA'} = \vec{IJ} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'}+3=0 \\ y_{A'}-2=1 \\ z_{A'}-1=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'}=-3 \\ y_{A'}=3 \\ z_{A'}=3 \end{cases}$.

Suy ra $A'(-3;3;3)$

Khi đó mặt phẳng trung trực của $A'C$: $\begin{cases} \text{qua } M\left(\frac{1}{2};\frac{5}{2};\frac{3}{2}\right) \\ \vec{n} = \overrightarrow{A'C} = (-7;1;3) \end{cases}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

có phương trình là $-7\left(x-\frac{1}{2}\right)+\left(y-\frac{5}{2}\right)+3\left(z-\frac{3}{2}\right)=0 \Leftrightarrow -7x+y+3z-\frac{7}{2}=0$.

Câu 127. Trong không gian $Oxyz$ cho biết $A(4;-3;7)$; $B(2;1;3)$. Mặt phẳng trung trực đoạn AB có phương trình

A. $x+2y+2z+15=0$. **B.** $x-2y+2z+15=0$.

C. $x+2y+2z-15=0$. **D.** $x-2y+2z-15=0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi M là trung điểm của AB suy ra $M(3;-1;5)$.

Mặt phẳng trung trực đoạn thẳng AB có phương trình $-2(x-3)+4(y+1)-4(z-5)=0$ $\Leftrightarrow x-2y+2z-15=0$.

Câu 128. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABC.A'B'C'$. Biết tọa độ các đỉnh $A(1;1;1), B(1;2;1), C(1;1;1)$ và $A'(2;2;1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của AC' là

A. $x+y+z-\frac{3}{2}=0$. **B.** $2x+2y+2z-9=0$.

C. $x+y+z-9=0$. **D.** $x+y+z-3=0$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $C'(x;y;z)$;

Ta có $\overrightarrow{AA'}=(1;1;0)$ và $\overrightarrow{CC'}=(x-1;y-1;z-2)$.

Mà $\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{CC'} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=1 \\ y-1=1 \\ z-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=2 \\ z=2 \end{cases} \Rightarrow C'(2;2;2)$.

Gọi $I(a;b;c)$ là trung điểm của đoạn thẳng AC';

Khi đó, $I\left(\frac{3}{2};\frac{3}{2};\frac{3}{2}\right)$.

Mặt phẳng trung trực đoạn thẳng AC' đi qua $I\left(\frac{3}{2};\frac{3}{2};\frac{3}{2}\right)$ và nhận $\overrightarrow{AC'}=(1;1;1)$ làm vecto pháp tuyến có phương trình $1\left(x-\frac{3}{2}\right)+\left(y-\frac{3}{2}\right)+\left(z-\frac{3}{2}\right)=0 \Leftrightarrow 2x+2y+2z-9=0$.

Câu 129. Trong không gian $Oxyz$, cho hình vuông $ABCD$ biết $A(1;2;1), B(3;0;0)$, $C(1;-1;-2), D(-1;1;-1)$. Giả sử $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$ và G là trọng tâm tam giác ABC. Phương trình mặt phẳng trung trực của GI là

A. $8x-2y+2z-9=0$. **B.** $8x+2y-2z-9=0$.

C. $-8x-2y+2z-9=0$. **D.** $8x-2y-2z-9=0$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vì $ABCD$ là hình vuông nên tâm đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$ là giao điểm của hai đường chéo AC và BD. Khi đó $I\left(1;\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$.

Vì G là trọng tâm tam giác ABC nên $G\left(\frac{5}{3};\frac{1}{3};\frac{-1}{3}\right)$.

Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng GI nên $M\left(\frac{4}{3};\frac{5}{12};-\frac{5}{12}\right)$

Mặt phẳng trung trực đoạn thẳng GI có phương trình $-4\left(x-\frac{4}{3}\right)+\left(y-\frac{5}{12}\right)-\left(z+\frac{5}{12}\right)=0\Leftrightarrow 8x-2y+2z-9=0$.

Câu 130. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC và $\overrightarrow{OA}=2\vec{i}$, $\overrightarrow{OB}=4\vec{i}$, $\overrightarrow{OC}=6\vec{i}$. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng AB,BC,CA và I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP. Phương trình mặt phẳng trung trực của MI là

A. $52x+31y-249z-51846=0$. **B.** $26x+31y-249z-51846=0$.

C. $52x+31y-249z+51846=0$. **D.** $26x+31y-249z+51846=0$.

Lời giải

Chọn C

Theo đề ta có $A(2;0;0),B=(0;4;0),C(0;0;6)$.

Vì M,N,P lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng AB,BC,CA nên $M(1;2;0),N(0;2;3),P(1;0;3)$.

Ta có $\overrightarrow{MN}=(-1;0;3)$; $\overrightarrow{MP}=(0;-2;3)\Rightarrow\vec{n}=\left[\overrightarrow{MN},\overrightarrow{MP}\right]=(6;3;2)$ là một VTPT của (MNP).

Phương trình (MNP) là : $6x+3y+2z-12=0$

Gọi là $I(a;b;c)$ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP.

Ta có : $\begin{cases}IM=IN=IP\\I\in(MNP)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(a-1)^2+(b-2)^2+c^2=a^2+(b-2)^2+(c-3)^2\\(a-1)^2+(b-2)^2+c^2=(a-1)^2+b^2+(c-3)^2\\6a+3b+2c-12=0\end{cases}$.

$\Leftrightarrow\begin{cases}-2a+6c=8\\-4b+6c=5\\6a+3b+2c=12\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\frac{41}{67}\\b=\frac{103}{67}\\c=\frac{249}{134}\end{cases}$. Khi đó $I\left(\frac{41}{67};\frac{103}{67};\frac{249}{134}\right)$.

Khi đó mặt phẳng trung trực của MI : $\begin{cases}\text{qua } J\left(\frac{54}{67};\frac{237}{134};\frac{249}{134}\right)\\\vec{n}=\overrightarrow{MI}=\left(\frac{26}{67};\frac{31}{67};-\frac{249}{67}\right)\end{cases}$ với J là trung điểm của MI có phương trình là $\frac{26}{67}\left(x-\frac{54}{67}\right)+\frac{31}{67}\left(y-\frac{237}{134}\right)-\frac{249}{67}\left(z-\frac{249}{134}\right)=0$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Leftrightarrow 52x+31y-249z+51846=0$.

Câu 131. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết tọa độ các đỉnh $A(1;0;1)$, $B(2;1;2), C'(4;5;-5), D(1;-1;1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của $A'C$ là

A. $x+5y+8z+31=0$. **B.** $-x-5y+8z+31=0$.

C. $-x-5y+8z+23=0$. **D.** $-x-5y+8z-31=0$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $C(x_C;y_C;z_C)$, $A'(x_{A'};y_{A'};z_{A'})$

vì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp nên ta có:

$\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{AB}\Rightarrow(x_C-1;y_C+1;z_C-1)=(1;1;1)\Rightarrow C(2;0;2)$

$\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{CC'}\Rightarrow(x_{A'}-1;y_{A'};z_{A'}-1)=(2;5;-7)\Rightarrow A'(3;5;-6)$

Khi đó mặt phẳng trung trực của $A'C$: $\begin{cases}\text{qua } M\left(\frac{5}{2};\frac{5}{2};-2\right)\\ \vec{n}=\overrightarrow{A'C}=(-1;-5;8)\end{cases}$

có phương trình là $-\left(x-\frac{5}{2}\right)-5\left(y-\frac{5}{2}\right)+8(z+2)=0\Leftrightarrow -x-5y+8z+31=0$.

Câu 132. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+y^2+(z-2)^2=9$. Mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu tại điểm $A(1;3;2)$ có phương trình là

A. $x+y-4=0$. **B.** $y-3=0$. **C.** $3y-1=0$. **D.** $x-1=0$.

Lời giải

Chọn B

Gọi I là tâm của mặt cầu. Khi đó $I(1;0;2)$.

Mặt phẳng (α) tiếp xúc với (S) tại điểm $A(1;3;2)$ nên nhận $\overrightarrow{IA}=(0;3;0)$ làm véctơ pháp tuyến. Mặt khác mặt phẳng (α) đi qua điểm $A(1;3;2)$ nên có phương trình tổng quát $(\alpha):y-3=0$.

Câu 133. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+z^2=14$. Mặt cầu (S) cắt trục Oz tại A và B trong đó $z_A<0$. Phương trình tiếp diện của mặt cầu (S) tại điểm B là

A. $2x-y-3z-9=0$. **B.** $x-2y+z+3=0$. **C.** $2x-y-3z+9=0$. **D.** $x-2y-z-3=0$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu (S) có tâm $I(2;-1;0)$.

Tọa độ giao điểm của mặt cầu (S) và trục Oz thỏa mãn hệ phương trình:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$$\begin{cases} x=0 \\ y=0 \\ (x-2)^2+(y+1)^2+z^2=14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=0 \\ z^2=9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=0 \\ z=-3 \end{cases} \vee \begin{cases} x=0 \\ y=0 \\ z=3 \end{cases}$$

Vì mặt cầu (S) cắt trục Oz tại A và B trong đó $z_A<0$ nên $A(0;0;-3)$ và $B(0;0;3)$.

Tiếp diện của mặt cầu (S) tại điểm B nhận $\overrightarrow{IB}=(-2;1;3)$ làm vecto pháp tuyến nên có phương trình là $-2x+y+3(z-3)=0 \Leftrightarrow 2x-y-3z+9=0$.

Câu 134. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+4)^2+(y-2)^2+z^2=9$, điểm $E(1;1;-3)$ và mặt phẳng $(P):x+3y+4z-2=0$. Trong tất cả các mặt phẳng (α) đi qua điểm E, vuông góc với mặt phẳng (P) đồng thời tiếp xúc với mặt cầu (S), mặt phẳng có khoảng cách từ O đến nó nhỏ nhất có phương trình là

A. $2x+2y+z-1=0$. **B.** $50x+94y-83z-393=0$.

C. $50x-94y+83z+293=0$. **D.** $2x-2y+z+3=0$.

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu $(S):(x+4)^2+(y-2)^2+z^2=9$ có tâm $I(-4;2;0)$ và bán kính $R=3$.

Mặt phẳng $(P):x+3y+4z-2=0$ có vecto pháp tuyến $\vec{n}=(1;3;4)$.

Mặt phẳng (α) đi qua $E(1;1;-3)$ có phương trình tổng quát là $mx+ny+pz-m-n+3p=0$, mặt phẳng này vuông góc với (P) nên ta có phương trình $m+3n+4p=0 \Leftrightarrow m=-3n-4p$.

Mặt phẳng (α) tiếp xúc với mặt cầu (S) nên $d(I,(\alpha))=3 \Leftrightarrow \dfrac{|5m-n-3p|}{\sqrt{m^2+n^2+p^2}}=3$.

Từ đây ta có phương trình $|16n+23p|=3\sqrt{10n^2+24np+17p^2} \Leftrightarrow 166n^2+520np+376p^2=0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} n=-2p \\ n=-\dfrac{94}{83}p \end{cases}.$$

Từ đây ta chọn được 2 nghiệm $\begin{cases} m=2 \\ n=-2 \\ p=1 \end{cases} \vee \begin{cases} m=50 \\ n=94 \\ p=-83 \end{cases}$ do vậy ta có phương trình của hai mặt phẳng $(\alpha_1):2x-2y+z+3=0$ và $(\alpha_2):50x+94y-83z-393=0$.

Ta có $d(O,(\alpha_1))=1, d(O,(\alpha_2))=\dfrac{393}{135}$, do vậy $(\alpha_1):2x-2y+z+3=0$ là mặt phẳng cần tìm.

Câu 135. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z=0$. Điểm $A(2;2;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (OAB) biết điểm B là một điểm thuộc mặt cầu (S), có hoành độ dương và tam giác OAB đều.

A. $x-y+2z=0$. **B.** $x-y-2z=0$. **C.** $x-y-z=0$. **D.** $2-y+z=0$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn C

Gọi $B(x;y;z)$, với $x>0$ và H trung điểm $OA \Rightarrow H(1;1;0)$.

Gọi (P) là mặt phẳng trung trực đoạn OA. Ta có (P) đi qua trung điểm $H(1;1;0)$ của đoạn OA và nhận $\overrightarrow{OA}=(2;2;0)$ là một vecto pháp tuyến.

Suy ra phương trình (P) là: $2.(x-1)+2.(y-1)=0 \Leftrightarrow x+y-2=0$.

Ta có $\begin{cases} OB=AB \\ OB=OA \\ B\in(S) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} B\in(P) \\ OB^2=OA^2 \\ B\in(S) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y-2=0 \\ x^2+y^2+z^2=8 \\ x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z=0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x+y=2 \\ x^2+y^2+z^2=8 \\ 2x+2y+2z=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=2 \\ x^2+y^2=4 \\ z=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=2 \\ (x+y)^2-2xy=4 \\ z=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=2 \\ xy=0 \\ z=2 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=0 \\ z=2 \end{cases} \Leftrightarrow B(2;0;2)$, (do $x>0$).

Ta có $\overrightarrow{OA}=(2;2;0);\overrightarrow{OB}=(2;0;2) \Rightarrow \left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right]=(4;-4;-4)=4(1;-1;-1)$.

Mặt phẳng (OAB) đi qua O, nhận $\vec{n}=(1;-1;-1)$ là một vecto pháp tuyến.

Vậy phương trình (OAB) là: $x-y-z=0$.

Câu 136. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=4$ và mặt phẳng $(P):x+2y+2z+m=0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên m để mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) có điểm chung?

A. 12. **B.** 13. **C.** 15. **D.** 14.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu (S) có $I(-1;2;3)$ và bán kính $R=2$

Mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) có điểm chung $\Leftrightarrow d(I,(P))\le R$

$\Leftrightarrow \dfrac{|-1+4+6+m|}{\sqrt{1+4+4}} \le 2 \Leftrightarrow |m+9| \le 6 \Leftrightarrow -15 \le m \le -3$

Do m là số nguyên nên $m\in\{-15,-14,.....,-3\}$

Vậy có 13 giá trị nguyên của m.

Câu 137. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+6y-4z-2=0$, mặt phẳng $(\alpha):x+4y+z-11=0$. Gọi (P) là mặt phẳng vuông góc với (α), (P) song song với giá của vecto $\vec{v}=(1;6;2)$ và (P) tiếp xúc với (S). Lập phương trình mặt phẳng (P).

A. $2x-y+2z+3=0$ và $2x-y+2z-21=0$. **B.** $2x-y+2z+5=0$ và $2x-y+2z-2=0$.

C. $2x-y+2z-2=0$ và $x-2y+z-21=0$. **D.** $x-2y+2z+3=0$ và $x-2y+z-21=0$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn A

(S) có tâm $I(1;-3;2)$ và bán kính $R=4$. Véc tơ pháp tuyến của (α) là $\overrightarrow{n_\alpha}=(1;4;1)$.

Suy ra VTPT của (P) là $\overrightarrow{n_P}=\left[\overrightarrow{n_\alpha},\vec{v}\right]=(2;-1;2)$.

Do đó (P) có dạng: $2x-y+2z+d=0$.

Mặt khác (P) tiếp xúc với (S) nên $d(I,(P))=4$.

Hay $\dfrac{|2+3+4+d|}{\sqrt{2^2+(-1)^2+2^2}}=4 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} d=-21 \\ d=3 \end{array}\right.$.

Vậy phương trình mặt phẳng $(P): 2x-y+2z-21=0$ hoặc $2x-y+2z+3=0$.

Câu 138. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng tiếp xúc với $(S): x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z-2=0$ và song song với $(\alpha): 4x+3y-12z+10=0$.

A. $\left[\begin{array}{l} 4x+3y-12z+26=0 \\ 4x+3y-12z-78=0 \end{array}\right.$.

B. $\left[\begin{array}{l} 4x+3y-12z-26=0 \\ 4x+3y-12z-78=0 \end{array}\right.$.

C. $\left[\begin{array}{l} 4x+3y-12z-26=0 \\ 4x+3y-12z+78=0 \end{array}\right.$.

D. $\left[\begin{array}{l} 4x+3y-12z+26=0 \\ 4x+3y-12z+78=0 \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu $(S): \begin{cases} \text{có tâm } I(1;2;3) \\ \text{bán kính}: R=4 \end{cases}$.

Gọi (β) mặt phẳng tiếp xúc với $(S): x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z-2=0$ và song song với $(\alpha): 4x+3y-12z+10=0$.

Ta có: $(\beta)//(\alpha)$ nên phương trình mặt phẳng $(\beta): 4x+3y-12z+D=0 (D\neq 10)$.

(β) tiếp xúc với (S) nên $d(I,(\beta))=R \Leftrightarrow \dfrac{|-26+D|}{13}=4 \Leftrightarrow |-26+D|=52 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} D=78 (n) \\ D=-26 (n) \end{array}\right.$

.

Vậy: $(\beta): \left[\begin{array}{l} 4x+3y-12z-26=0 \\ 4x+3y-12z+78=0 \end{array}\right.$.

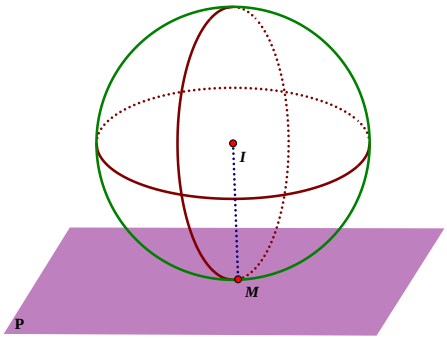
Câu 3 Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2x-4y+6z+5=0$. Tiếp diện của (S) tại điểm $M(-1;2;0)$ có phương trình là

A. $2x+y=0$. **B.** $z=0$. **C.** $y=0$. **D.** $x=0$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



$(S) \Rightarrow I(-1;2;-3); R=3$

Gọi (P) là mặt phẳng tiếp diện của (S) tại M

Ta có $IM \perp (P) \Rightarrow \overrightarrow{IM}(0;0;3) = 3(0,0,1)$ là VTPT của mặt phẳng (P)

Phương trình mặt phẳng (P): $z=0$.

Câu 139. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=4$ và mặt phẳng $(P):4x-3y-m=0$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) có đúng 1 điểm chung.

A. $m=1$ hoặc $m=21$.
B. $m=-9$ hoặc $m=31$.
C. $m=1$.
D. $m=-1$ hoặc $m=-21$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu (S) có tâm $I(2;-1;-2)$, bán kính $R=2$.

Mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) có đúng 1 điểm chung khi: $d(I;(P))=R$.

$\Leftrightarrow \dfrac{|11-m|}{5}=2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=21 \end{array}\right.$.

Câu 140. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=9$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm $A(-2;1;-4)$?

A. $-x+2y+2z=4=0$.
B. $3x-4y+6z+34=0$.
C. $x-2y-2z-4=0$.
D. $x+2y+2z+8=0$.

Lời giải

Chọn D

(S) có tâm $I(-1;3;-2)$

(P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm $A(-2;1;-4)$

$\Rightarrow (P)$ có VTPT $\overrightarrow{AI}=(1;2;2)$ và qua $A(-2;1;-4)$

$\Rightarrow (P):1.(x+2)+2.(y-1)+2.(z+4) \Leftrightarrow x+2y+2z+8=0$.

Câu 141. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-4x+2y+12z-8=0$. Mặt phẳng nào sau đây tiếp xúc với (S)?.

A. $(P):2x-2y-z-5=0$.
B. $(T):2x-y+2z-4=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $(Q):2x+y+4z-8=0$. **D.** $(R):2x-y-2z+4=0$.

Lời giải

Chọn D

$(S):(x-2)^2+(y+1)^2+(z+6)^2=49$..

(S) có tâm $I(2;-1;-6)$ và bán kính $R=7$..

Ta thấy $d(I,(R))=\dfrac{|4+1+12+4|}{3}=7=R$.

Vậy (R) tiếp xúc với (S).

Câu 142. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) nhận $\vec{n}=(3;-4;-5)$ là vecto pháp tuyến và (P) tiếp xúc với mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=8$. Phương trình (P) là

A. $(P):3x-4y-5z-15=0$ hoặc $(P):3x-4y-5z-25=0$.

B. $(P):3x-4y-5z+15=0$ hoặc $(P):3x-4y-5z-25=0$.

C. $(P):3x-4y-5z-15=0$ hoặc $(P):3x-4y-5z+25=0$.

D. $(P):3x-4y-5z+15=0$ hoặc $(P):3x-4y-5z+25=0$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình mặt phẳng (P) có dạng: $3x-4y-5z+m=0$.

Xét mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=8\Rightarrow$ có tâm $I(2;-1;1)$ và có bán kính $R=2\sqrt{2}$.

Khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng (P) là $d=\dfrac{|m+5|}{5\sqrt{2}}$ mà

$$d=R=\frac{|m+5|}{5\sqrt{2}}=2\sqrt{2}\Leftrightarrow|m+5|=20\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=15\\m=-25\end{array}\right.$$

Vậy phương trình mặt phẳng cần tìm là:

$(P):3x-4y-5z+15=0$ hoặc $(P):3x-4y-5z-25=0$.

Câu 143. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+2)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=49$ và mặt phẳng $(Q):2x-y+4z-m=0$. Mặt phẳng (Q) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 10π. Tổng các giá trị của tham số m bằng

A. 7. **B.** 24. **C.** 14. **D.** 12.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu (S) có tâm $I(-2;1;3)$, bán kính $R=7$.

Gọi r là bán kính đường tròn giao tuyến thì $2\pi r=10\pi\Rightarrow r=5$.

Mà $R^2=d^2(I,(Q))+r^2\Rightarrow d(I,(Q))=2\sqrt{6}\Rightarrow\dfrac{|2.(-2)-1+4.3-m|}{\sqrt{2^2+(-1)^2+4^2}}=2\sqrt{6}\Rightarrow\left[\begin{array}{l}m=7-6\sqrt{14}\\m=7+6\sqrt{14}\end{array}\right.$.

Vậy $m_1+m_2=14$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 144. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-8x+12y+4z+7=0$ và mặt phẳng $(P): 2x-2y+z-m^2+3=0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng $2\sqrt{6}$. Tổng các giá trị của tham số m bằng

A. 4. **B.** 0. **C.** $2\sqrt{3}$. **D.** 16.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu (S) có tâm $I(4;-6;-2)$, bán kính $R=\sqrt{4^2+(-6)^2+(-2)^2-7}=7$.

Gọi r là bán kính đường tròn giao tuyến thì $r=2\sqrt{6}$.

Mà $R^2=d^2(I,(P))+r^2 \Rightarrow d(I,(P))=5 \Rightarrow \dfrac{|2.4-2.(-6)-2-m^2+3|}{\sqrt{2^2+(-2)^2+1^2}}=5 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} m=\pm\sqrt{6} \\ m=\pm 6 \end{array}\right.$.

Vậy $m_1+m_2+m_3+m_4=0$.

Câu 145. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+4x-2y+6z-11=0$ và mặt phẳng $(P): 3x+5y+z+m-1=0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có diện tích bằng 16π. Tổng các giá trị của tham số m bằng

A. 10. **B.** 24. **C.** 14. **D.** 12.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu (S) có tâm $I(-2;1;-3)$, bán kính $R=\sqrt{(-2)^2+1^2+(-3)^2+11}=5$.

Gọi r là bán kính đường tròn giao tuyến thì $\pi r^2=16\pi \Rightarrow r=4$.

Mà $R^2=d^2(I,(P))+r^2 \Rightarrow d(I,(P))=3 \Rightarrow \dfrac{|3.(-2)+5.1-3+m-1|}{\sqrt{3^2+5^2+1^2}}=3 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} m=5+3\sqrt{35} \\ m=5-3\sqrt{35} \end{array}\right.$.

Vậy $m_1+m_2=10$.

Câu 146. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa trục Oz và cắt mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+2y-2z-6=0$ theo đường tròn có bán kính bằng 3.

A. $x+y=0$ **B.** $x-y=0$ **C.** $x+y+1=0$ **D.** $x-y+1=0$

Lời giải :

Chọn A

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-1;1)$ và bán kính $R=\sqrt{1^2+(-1)^2+1^2-(-6)}=3$.

Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo đường tròn có bán kính bằng 3 nên (P) đi qua tâm I.

Lại có (P) chứa trục Oz nên mặt phẳng (P) qua O và chứa $\vec{k}=(0;0;1)$.

Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là $\left[\overrightarrow{OI},\vec{k}\right]=(-1;-1;0)$ và qua O nên có phương trình là: $-x-y=0 \Leftrightarrow x+y=0$.

Câu 147. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;0;0)$, $B(1;2;1)$ và $C(2;-1;2)$. Biết mặt phẳng qua B, C và tâm mặt cầu nội tiếp tứ diện $OABC$ có một vectơ pháp tuyến là $(10;a;b)$. Tổng $a+b$ là:

A. -2 **B.** 2 **C.** 1 **D.** -1

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn B

Gọi tâm mặt cầu nội tiếp tứ diện $OABC$ là $I(x;y;z)$.

Ta có phương trình (OBC): $x-z=0$.

Phương trình mặt phẳng (ABC): $5x+3y+4z-15=0$.

Tâm I cách đều hai mặt phẳng (OBC) và (ABC) suy ra:

$$\frac{|x-z|}{\sqrt{2}}=\frac{|5x+3y+4z-15|}{5\sqrt{2}}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}y+3z-5=0 & (\alpha)\\ 10x+3y-z-15=0 & (\beta)\end{array}\right.$$

Nhận xét: hai điểm A và O nằm về cùng phía với (α) nên loại (α).

Hai điểm A và O nằm về khác phía (β) nên nhận (β).

Thấy ngay một vectơ pháp tuyến là $(10;a;b)$ thì $a=3$, $b=-1$.Vậy $a+b=2$.

Câu 148. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;-1;0)$, $B(1;1;-1)$ và mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+4y-2z-3=0$. Mặt phẳng (P) đi qua A, B và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính lớn nhất có phương trình là

A. $2x-y-1=0$. **B.** $x-2y+3z-2=0$.

C. $x-2y-3z-2=0$. **D.** $x+2y-3z-6=0$.

Lời giải

Chọn C

Để (P) cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính lớn nhất thì (P) phải qua tâm $I(1;-2;1)$ của (S).

Ta có $\overrightarrow{AI}=(1;-1;1)$, $\overrightarrow{BI}=(0;-3;2)\Rightarrow\overrightarrow{n_P}=\left[\overrightarrow{AI},\overrightarrow{BI}\right]=(1;-2;-3)$.

$1(x-1)-2(y+2)-3(z-1)=0\Leftrightarrow x-2y-3z-2=0$

Câu 149. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình (α) qua M và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z}{1}$ biết M là giao điểm của hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+3u\\ y=2-u\\ z=-2u\end{cases}$ và

$d_2:\begin{cases}x=3-v\\ y=2+v?\\ z=2v\end{cases}$

A. $x+y+z=2$. **B.** $2x+2y+5z=0$.

C. $x-y+1=0$. **D.** $3x-5y-z=1$.

Lời giải

Chọn B

Tọa độ điểm M thỏa mãn hệ: $\begin{cases}1+3u=3-v\\ 2-u=2+v\\ -2u=2v\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u+v=0\\ 3u+v=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u=1\\ v=-1\end{cases}$.

Vậy $M(4;1;-2)$. Lấy $A(1;-1;0)\in d$. $\overrightarrow{MA}=(-3;-2;2)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Mặt phẳng (α) có VTPT $\vec{n}_{(\alpha)}=\left[\overrightarrow{MA},\vec{u}\right]=(2;2;5)$.

Vậy $(\alpha):2(x-4)+2(y-1)+5(z+2)=0\Leftrightarrow 2x+2y+5z=0$.

Câu 150. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm M và đường thẳng $d:\dfrac{x}{3}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-1}{2}$ biết M là giao điểm của đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=3-t\\z=2+t\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2z-9=0$.

A. $3x-5y+z-1=0$. **B.** $22x-34y-z-11=0$.

C. $5x-11y+2z=0$. **D.** $17x-7y-22z+36=0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $1+t+2(3-t)-2(2+t)-9=0\Leftrightarrow t=6\Rightarrow M(7;-3;8)$.

Lấy $A(0;2;1)\in d$. $\overrightarrow{MA}=(-7;5;-7)$.

Mặt phẳng (α) có VTPT $\vec{n}_{(\alpha)}=\left[\overrightarrow{MA},\vec{u}\right]=(17;-7;-22)$.

Vậy $(\alpha):17(x-7)-7(y+3)-22(z-8)=0\Leftrightarrow 17x-7y-22z+36=0$.

Câu 151. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(7;5;6)$ và chứa đường thẳng (Δ) biết (Δ) là đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\begin{cases}x=1+2t\\y=2+t\\z=-3+3t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=2+u\\y=-3+2u\\z=1+3u\end{cases}$.

A. $2x-3y-z+7=0$. **B.** $x+y+z-18=0$.

C. $4x-5y-z+3=0$. **D.** $x-z-1=0$.

Lời giải

Chọn C

Giả sử $A=\Delta\cap d_1$, $B=\Delta\cap d_2\Rightarrow\begin{cases}A(1+2t;2+t;-3+3t)\\B(2+u;-3+2u;1+3u)\end{cases}$

Ta có $\overrightarrow{AB}=(u-2t+1;2u-t-5;3u-3t+4)$.

d_1 và d_2 có VTCP lần lượt là $\vec{u}_1=(2;1;3)$ và $\vec{u}_2=(1;2;3)$.

Vì Δ là đường vuông góc chung của d_1 và d_2 nên ta có:

$$\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\vec{u}_1=0\\\overrightarrow{AB}.\vec{u}_2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2(u-2t+1)+(2u-t-5)+3(3u-3t+4)=0\\(u-2t+1)+2(2u-t-5)+3(3u-3t+4)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u=\dfrac{25}{9}\\t=\dfrac{29}{9}\end{cases}$$

$$\Rightarrow A\left(\frac{67}{9};\frac{47}{9};\frac{20}{3}\right),\ \overrightarrow{AB}=\left(-\frac{24}{9};-\frac{24}{9};\frac{24}{9}\right).$$

Vậy d đi qua $A\left(\dfrac{67}{9};\dfrac{47}{9};\dfrac{20}{3}\right)$ và có VTCP $\vec{u}=(1;1;-1)$, $\overrightarrow{MA}=\left(\dfrac{4}{9};\dfrac{2}{9};\dfrac{2}{3}\right)$.

Mặt phẳng (α) có VTPT $\Rightarrow\vec{n}_{(\alpha)}=\left[\overrightarrow{MA},\vec{u}\right]=\left(-\dfrac{8}{9};\dfrac{10}{9};\dfrac{2}{9}\right)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy $(\alpha):-4(x-7)+5(y-5)+(z-6)=0\Leftrightarrow -4x+5y-z-3=0$.

Câu 152. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(1;2;3)$ và đường thẳng (d). Viết phương trình mặt phẳng (α) biết (d) là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha_1):x-3y+z=0$ và $(\alpha_2):x+y-z+4=0$?

A. $3x-5y-z+4=0$. **B.** $-3x+5y+z-4=0$.

C. $3x-5y+z+4=0$. **D.** $-3x-5y-z-4=0$.

Lời giải

Chọn C

Điểm $A(x;y;z)\in d$ khi tọa độ của A là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases}x-3y+z=0\\x+y-z+4=0\end{cases}(*)$$

Đặt $y=t$, ta có: $\begin{cases}x+z=3t\\x-z=-4-t\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=t-2\\z=2t+2\end{cases}$

Vậy phương trình tham số của d là $\begin{cases}x=t-2\\y=t\\z=2t+2\end{cases}$

Lấy điểm $A(-2;0;2)\in d$. Suy ra $\overrightarrow{MA}=(-3;-2;-1)$ và VTCP $\vec{u}_d=(1;1;2)$

$\Rightarrow\vec{n}_{(\alpha)}=\left[\overrightarrow{MA},\vec{u}\right]=(-3;5;-1)$

Vậy phương trình mặt phẳng (α) là:

$-3(x-1)+5(y-2)-(z-3)=0\Leftrightarrow -3x+5y-z-4=0$

Câu 153. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(1;2;2)$ và chứa đường thẳng (d) biết (d)là hình chiếu của $d':\begin{cases}x=2+3t\\y=1-t\\z=3+t\end{cases}$ trên mặt phẳng $(P):2x-3y+z+1=0$.

A. $10x-13y-3z+22=0$. **B.** $16x+y-23z+28=0$.

C. $x+z-3=0$. **D.** $5x-2y+z+3=0$.

Lời giải

Chọn A

Tìm phương trình đường thẳng d

Gọi $N=d'\cap(P)=\left(\frac{1}{2};\frac{3}{2};\frac{5}{2}\right)$. Lấy $A(2;1;3)\in d'$

Gọi d_1 là đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) $\Rightarrow d_1:\begin{cases}x=2+2u\\y=1-3u\\z=3+u\end{cases}$

Gọi B là hình chiếu vuông góc của A trên (P)

$\Rightarrow B=(P)\cap d_1=\left(\frac{9}{7};\frac{29}{14};\frac{37}{14}\right)$, $\overrightarrow{NB}=\left(\frac{11}{14};\frac{8}{14};\frac{2}{14}\right)$

d đi qua B và nhận $\vec{u}=(11;8;2)$ là VTCP.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Viết phương trình mặt phẳng (α)*:*

$\overrightarrow{MB}=\left(\frac{2}{7};\frac{1}{14};\frac{9}{14}\right)\Rightarrow\vec{n}_{(\alpha)}=\left[\overrightarrow{MB},\vec{u}\right]=\left(-5;\frac{13}{2};\frac{3}{2}\right)$

Vậy phương trình mặt phẳng (α) là: $-10x+13y+3z-22=0$.

Câu 154. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(2;1;-1)$ và qua giao tuyến của hai mặt phẳng $x-y+z-4=0$ và $3x-y+z-1=0$.

A. $x-y+9z-10=0$. **B.** $15x-7y+7z-16=0$.

C. $13x-7y+7z-12=0$. **D.** $-x+y-9z-10=0$.

Lời giải

Chọn B

Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng đã cho. Điểm $A(x;y;z)\in d$ khi tọa độ của A là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}x-y+z-4=0\\3x-y+z-1=0\end{cases}$ (*).

Đặt $y=t$, ta có: $\begin{cases}x+z=t+4\\3x+z=t+1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=-\frac{3}{2}\\z=t+\frac{11}{2}\end{cases}$.

Vậy phương trình tham số của d là $\begin{cases}x=-\frac{3}{2}\\y=t\\z=t+\frac{11}{2}\end{cases}$

Lấy điểm $A\left(-\frac{3}{2};0;\frac{11}{2}\right)\in d$. Suy ra $\overrightarrow{MA}=\left(-\frac{7}{2};-1;\frac{9}{2}\right)$ và VTCP $\vec{u}_d=(0;1;1)$

$\Rightarrow\vec{n}_{(\alpha)}=\left[\overrightarrow{MA},\vec{u}\right]=\left(-\frac{15}{2};\frac{7}{2};-\frac{7}{2}\right)$

Vậy phương trình mặt phẳng (α) là: $15x-7y+7z-16=0$.

Câu 155. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(1;2;-3)$ và chứa đường thẳng $\frac{x+2}{1}=\frac{y-1}{3}=\frac{z+4}{4}$ là

A. $x-11y+8z-45=0$. **B.** $x-11y+8z+45=0$.

C. $x-11y-8z-3=0$. **D.** $x+11y+8z+1=0$.

Lời giải

ChọnB

Lấy điểm $N(-2;1;-4)\in d\Rightarrow\overrightarrow{MN}=(-3;-1;-1)$.

d có vec tơ chỉ phương $\vec{u}=(1;3;4)$.

(P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=\left[\overrightarrow{MN},\vec{u}\right]=(-1;11;-8)=-(1;-11;8)$.

Khi đó, $(P):1(x-1)-11(y-2)+8(z+3)=0\Leftrightarrow x-11y+8z+45=0$.

Câu 156. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;4;-3)$. Viết phương trình mặt phẳng chứa trục tung và đi qua điểm A.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $3x+z+1=0$. **B.** $3x+z=0$.

C. $3x-z=0$. **D.** $4x-y=0$.

Lời giải

Chọn B

Trục tung có véctơ chỉ phương là $\vec{j}=(01;0)$.

Phương trình mặt phẳng chứa trục tung và đi qua điểm A có véctơ pháp tuyến là $\left[\vec{j},\overrightarrow{OA}\right]=(-3;0;-1)=-(3;0;1)$.

Vậy phương mặt phẳng đó là $3(x-1)+(z+3)=0\Leftrightarrow 3x+z=0$.

Câu 157. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua $A(2;3;1)$ và giao tuyến hai mặt phẳng $x+y=0$ và $x-y+z+4=0$ có phương trình là

A. $x+y+2z-7=0$. **B.** $2x-y+z-2=0$.

C. $x-3y+6z-1=0$. **D.** $x-9y+5z+20=0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi d là giao tuyến của 2 mặt phẳng. Ta có: $M(0;0;-4)\in d$, $\overrightarrow{u_d}=\left[\overrightarrow{n_1};\overrightarrow{n_2}\right]=(1;-1;-2)$.

Gọi (P) là mặt phẳng cần tìm.

Ta có: $\overrightarrow{MA}=(2;3;5)$, $\overrightarrow{n_p}=\left[\overrightarrow{u_d};\overrightarrow{MA}\right]=(1;-9;5)\Rightarrow(P):x-9y+5z+20=0$.

Câu 158. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha):2x+y-z-3=0$, $(\beta):2x-y+5=0$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1;2;3)$ và chứa giao tuyến của (α) và (β).

A. $14x-3y-5z-5=0$. **B.** $-14x+3y-5z-5=0$.

C. $14x+3y-5z-5=0$. **D.** $-14x-3y-5z+5=0$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng (P) chứa giao tuyến của hai mặt phẳng (a) và (β) nên có dạng

$m(2x+y-z-3)+n(2x-y+5)=0\Leftrightarrow(2m+2n)x+(m-n)y-mz-3m+5n=0$.

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1;2;3)$ nên $\Rightarrow(2m+2n).1+(m-n).2-m.3-3m+5n=0$

$\Leftrightarrow -2m+5n=0$.

Chọn $\begin{cases}m=5\\n=2\end{cases}$ vậy phương trình tổng quát của mặt phẳng (P) có dạng

$14x+3y-5z-5=0$

Câu 159. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d_1 qua điểm $M(3;-2;1)$ và có VTCP $\vec{u}=(1;-1;2)$. Viết phương trình mặt phẳng (α) chứa d_1 và đi qua gốc tọa độ.

A. $(\alpha):3x+5y+z=0$. **B.** $(\alpha):3x-5y+z=0$.

C. $(\alpha):-3x+5y+z=0$. **D.** $(\alpha):3x-5y-z=0$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Mặtphẳng (α) đi qua $M(3;-2;1)$, qua $O(0;0;0)$ và chứa đường thẳng d_1 nên có véctơ pháp tuyến $\vec{n}_{(\alpha)}=\left[\overrightarrow{OM},\vec{u}\right]=(-3;-5;-1)=-(3;5;1)$.

Vậy phương trình mặt phẳng chứa d_1 và đi qua gốc tọa độ có phương trình là $(\alpha):3x+5y+z=0$.

Câu 160. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (P) đi qua giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha):x+3y+5z+4=0$ và (Oxy) đồng thời chứa điểm $M(1;0;2)$

A. $2x+2y-5z-8=0$. **B.** $2x-2y-5z+8=0$.

C. $2x+2y-5z+8=0$. **D.** $-2x+2y-5z+8=0$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng (Oxy) có phương trình $z=0$.

Mặt phẳng (P) đi qua giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha):x+3y+5z+4=0$ và (Oxy) có phương trình dạng : $a(x+3y+5z+4)+b.z=0$.

Mặt khác (P) chứa điểm $M(1;0;2)$ nên $a(1+5.2+4)+b.2=0\Leftrightarrow 15a+2b=0$.

Chọn $a=2;b=-15$ suy ra phương trình mặt phẳng (P) là $2x+2y-5z+8=0$.

Câu 161. Trong không gian $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{-1}$ và cắt các trục Ox, Oy lần lượt tại A và B sao cho đường thẳng AB vuông góc với d. Phương trình của mặt phẳng (P) là

A. $x+2y+5z-5=0$ **B.** $x+2y+5z-4=0$ **C.** $x+2y-z-4=0$. **D.** $2x-y-3=0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\vec{u}_d=(1;2;-1)$, $\begin{cases}A\in Ox\Rightarrow A(a;0;0)\\ B\in Oy\Rightarrow B(0;b;0)\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{AB}=(-a;b;0)$.

Theo đề bài $AB\perp d\Rightarrow\overrightarrow{AB}.\vec{u}_d=0\Leftrightarrow -a+2b=0\Leftrightarrow a=2b\Rightarrow\overrightarrow{AB}=(-2b;b;0)$

$\Rightarrow\vec{u}=(-2;1;0)$ là một VTCP của AB.

Ta có $\begin{cases}\vec{u}=(-2;1;0)\\ \vec{u}_d=(1;2;-1)\end{cases}\Rightarrow\left[\vec{u};\vec{u}_d\right]=(-1;-2;-5)\Rightarrow\vec{n}=(1;2;5)$ là một VTPT của (P).

Kết hợp với (P) qua

$M(2;1;0)\in d\Rightarrow(P):(x-2)+2(y-1)+5z=0\Leftrightarrow x+2y+5z-4=0$.

Câu 162. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-6}{-2}$; $d_2:\dfrac{x-4}{1}=\dfrac{y+2}{-2}=\dfrac{z+1}{3}$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa d_1 và song song với d_2 là

A. $(P):x+8y+5z+16=0$. **B.** $(P):x+8y+5z-16=0$.

C. $(P):2x+y-6=0$. **D.** $(P):x+4y+3z-12=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn B

Phương trình tham số $d_1:\begin{cases}x=2+2t_1\\y=-2+t_1\\z=6-2t_1\end{cases},(t_1\in\mathbb{R}).$

d_1 đi qua điểm $M(2;-2;6)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}_1=(2;1;-2).$

Phương trình tham số $d_2:\begin{cases}x=4+t_2\\y=-2-2t_2\\z=-1+3t_2\end{cases},(t_2\in\mathbb{R}).$

d_2 đi qua điểm $N(4;-2;-1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}_2=(1;-2;3).$

Vì mặt phẳng (P) chứa d_1 và song song với d_2 ta có

$\begin{cases}\vec{n}_{(P)}\perp\vec{u}_1\\\vec{n}_{(P)}\perp\vec{u}_2\end{cases}\Rightarrow\vec{u}_{(P)}=[\vec{u}_1,\vec{u}_2]=-(1;8;5).$

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(2;-2;6)$ và vectơ pháp tuyến $\vec{n}_{(P)}=(1;8;5)$, nên phương trình mặt phẳng $(P):(x-2)+8(y+2)+5(z-6)=0$ hay $(P):x+8y+5z-16=0.$

Câu 163. Trong không gian $Oxyz$, (P) là mặt phẳng chứa trục Ox và song song với đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+t\\y=-2+t\\z=6+t\end{cases},(t\in\mathbb{R})$. Phương trình mặt phẳng (P) là

A. $y-z-1=0.$ **B.** $y-2z=0.$ **C.** $y+z=0.$ **D.** $y-z=0.$

Lời giải

Chọn D

d có một véc-tơ chỉ phương là $\vec{a}=(1;1;1)$. Từ giả thiết, ta suy ra (P) có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n}=[\vec{a},\vec{i}]=(0;1;-1)$ và (P) đi qua gốc tọa độ O nên phương trình của (P) là $y-z=0.$

Câu 164. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(-1;3;1)$, $B(1;-1;2)$, $C(2;1;3)$, $D(0;1;-1)$. Mặt phẳng (P) chứa AB và song song với CD có phương trình là

A. $(P):8x+3y-4z+3=0.$ **B.** $(P):x+2y+6z-11=0.$

C. $(P):x+2z-4=0.$ **D.** $(P):2x+y-1=0.$

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB}=(2;-4;1),\overrightarrow{CD}=(-2;0;-4)\Rightarrow[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}]=(8;3;-4).$

Mặt phẳng (P) đi qua A nhận $\vec{n}=[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}]=(8;3;-4)$ là véc-tơ pháp tuyến có phương trình là $(P):8(x+1)+3(y-3)-4(z-1)=0\Leftrightarrow 8x+3y-4z+3=0.$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 165. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(0;1;0), N(0;0;2), A(3;2;1)$. Lập phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng MN,đồng thời cắt trục Ox tại B sao cho ABngắn nhất.

A. $\frac{x}{1}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=1$. **B.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$. **C.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=0$. **D.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=1$.

Lời giải

Chọn D

Để ABngắn nhất thì điểm B là hình chiếu vuông góc của A lên trục Ox.

Hình chiếu của $A(3;2;1)$ lên trục Ox là $B(3;0;0)$ nên ta có $(P):\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=1$.

Câu 166. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng chứa hai đường thẳng cắt nhau $\frac{x-1}{-2}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-4}{3}$ và $\frac{x+1}{1}=\frac{y}{-1}=\frac{z+2}{3}$ có phương trình

A. $-2x-2y+9z-36=0$. **B.** $2x-y-z=0$.

C. $6x+9y+z+8=0$. **D.** $6x+9y+z-8=0$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $d_1:\frac{x-1}{-2}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-4}{3}, d_2:\frac{x+1}{1}=\frac{y}{-1}=\frac{z+2}{3}$

Khi đó vectơ chỉ phương của d_1, d_2 lần lượt là $\vec{u}_1=(-2,1,3), \vec{u}_2=(1,-1,3)$

Mặt phẳng chứa d_1, d_2 cắt nhau có vec-tơ pháp tuyến là $\vec{n}=\left[\vec{u}_1,\vec{u}_2\right]=(6,9,1)$.

Chọn $M(1,-2,4)\in d_1 \Rightarrow M\in(\alpha)$

Suy ra phương trình mặt phẳng $(\alpha):6x+9y+z+8=0$.

Câu 167. Trong không gian $Oxyz$, cho $d_1:\frac{x}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-3}{3}$ và $d_2:\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-4}{5}$. Mặt phẳng chứa d_1 và song song với d_2 có phương trình là

A. $x+2y-z-1=0$. **B.** $x-y-2z+7=0$.

C. $x+2y-z+1=0$. **D.** $x-y-2z-7=0$.

Lời giải

Chọn C

Vectơ chỉ phương của d_1 và d_2 lần lượt là $\overrightarrow{u_1}=(1;1;3)$ và $\overrightarrow{u_2}=(1;2;5)$.

Gọi (P) là mặt phẳng cần tìm và chọn $M(0;-1;3)\in d_1$. (P) qua M và có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=\left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2}\right]=(-1;-2;1)$. Vậy $(P):-x-2(y+1)+(z-3)=0$ hay $(P):x+2y-z+1=0$.

Câu 168. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;0;0), B(0;3;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P)chứa đường thẳng AB, đồng thời cắt trục Oz tại C có cao độ dương thỏa $OC=4$.

A. $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}+\frac{z}{4}=0$ **B.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{2}+\frac{z}{4}=1$ **C.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}+\frac{z}{4}=1$ **D.** $\frac{x}{4}+\frac{y}{3}+\frac{z}{2}=1$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn C

Trên trục Oz, điểm C có cao độ dương thỏa $OC=4$ là $C(0;0;4)$.

Mặt phẳng qua 3 điểm $A(2;0;0), B(0;3;0), C(0;0;4)$ có phương trình là $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}+\frac{z}{4}=1$.

Câu 169. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) chứa trục Oy tiếp xúc với mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=2$ đi qua điểm nào sau đây?

A. $(1;2;1)$. **B.** $(1;0;-1)$. **C.** $(2;0;-1)$. **D.** $(2;0;1)$.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (P) chứa trục Oy nên có phương trình dạng: $ax+cz=0$,$(a^2+c^2\neq 0)$

(S) có tâm $I(1;2;-1)$, bán kính $R=\sqrt{2}$.

$$d(I,(P))=R\Leftrightarrow\frac{|a-c|}{\sqrt{a^2+c^2}}=\sqrt{2}\Leftrightarrow a^2+2ac+c^2=0\Leftrightarrow c=-a$$

phương trình (P): $x-z=0$

Câu 170. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(0;-1;2)$, $B(1;0;3)$ và tiếp xúc với mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=2$ có véctơ pháp tuyến là?

A. $(1;-1;0)$. **B.** $(1;1;-2)$. **C.** $(1;0;-1)$. **D.** $(0;1;-1)$.

Lời giải

Chọn A

(S) có tâm $I(1;2;-1)$, bán kính $R=\sqrt{2}$.

Phương trình mặt phẳng (P) có dạng: $ax+by+cz+d=0$ $(a^2+b^2+c^2\neq 0)$

Ta có:

$A(0;-1;2)\in(P)\Rightarrow -b+2c+d=0\Rightarrow d=b-2c$ (1)

$B(1;0;3)\in(P)\Rightarrow a+3c+d=0\Rightarrow a=-3c-d=-b-c$ (2)

$$d(I,(P))=R\Leftrightarrow\frac{|a+2b-c+d|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}=\sqrt{2}\quad(3)$$

Thay (1) và (2) vào phương trình (3), ta được: $\frac{|2b-4c|}{\sqrt{2b^2+2bc+2c^2}}=\sqrt{2}$

$$\frac{|2b-4c|}{\sqrt{2b^2+2ac+2c^2}}=\sqrt{2}\Leftrightarrow(b-2c)^2=\sqrt{b^2+bc+c^2}\Leftrightarrow 3c^2-5bc=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}c=0\\3c=5b\end{array}\right.$$

+ Với $c=0$, ta được: $d=b;a=-b$

$\Rightarrow$ Phương trình của (P): $-bx+by+b=0\Leftrightarrow x-y-1=0$

+ Với $3c=5b\Rightarrow c=\frac{5b}{3}$, ta được: $d=-\frac{7b}{3};a=-\frac{8}{3}b$

$\Rightarrow$ Phương trình của (P): $8x-3y-5z+7=0$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 171. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y+2z-3=0$. Mặt phẳng (α) chứa Ox và cắt (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 3. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (α)?

A. $(2;1;0)$. **B.** $(1;2;1)$. **C.** $(2;2;-1)$. **D.** $(0;1;-1)$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;-1)$ và bán kính $R=3$.

Mặt phẳng (α) cắt (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 3 thì (α) đi qua tâm I của mặt cầu. Mặt khác mặt phẳng (α) chứa trục Ox nên vecto pháp tuyến của (α) là.

$\overrightarrow{n_\alpha}=\left[\overrightarrow{OI},\vec{i}\right]=(0;-1;2)$.

Phương trình mặt phẳng (α) là $-(y+2)+2(z+1)=0\Leftrightarrow -y+2z=0\Leftrightarrow y-2z=0$.

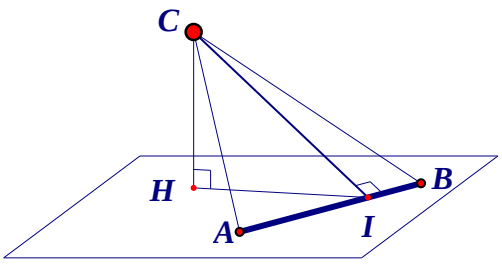
Câu 172. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;3;-1), B(0;2;1)$ và mặt cầu (S): $(x-3)^2+(y-3)^2+z^2=25$. Gọi $(P): ax+by+cz-1=0$ là mặt phẳng chứa đường thẳng AB và cắt (S) sao cho đường tròn giao tuyến có bán kính nhỏ nhất. Tính tổng $T=a+b+c$

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

Ta xét tính chất sau:



Gọi (P) là mặt phẳng chứa AB và d là khoảng cách từ C đến mặt phẳng (P).

Gọi H, I lần lượt là hình chiếu vuông góc của C trên (P) và AB.

Ta có: $d=CH\le CI$, dấu "$=$" xảy ra khi $I\equiv H$.

$\Rightarrow d$ lớn nhất khi (P) nhận $\overrightarrow{CI}$ là véc tơ pháp tuyến.

Ta giải bài toán trên như sau:

Ta thấy: (S): $(x-3)^2+(y-3)^2+z^2=3$ có tâm $C(3;3;0)$, bán kính $R=5$

Gọi d là khoảng cách từ C đến mặt phẳng (P).

Bán kính đường tròn giao tuyến: $r=\sqrt{R^2-d^2}=\sqrt{9-d^2}$ nhỏ nhất khi khoảng cách d là lớn nhất.

Ta thấy $\overrightarrow{AB}(-1;-1;2), \overrightarrow{AC}(2;0;1)\Rightarrow \overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{AC}$. Do đó hình chiếu vuông góc của C trên AB là điểm A.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Áp dụng tính chất trên, suy ra: $d=d\left(C,\left(P\right)\right)\le CA$, suy ra mặt phẳng $\left(P\right)$ nhận $\overrightarrow{AC}\left(2;0;1\right)$ làm véctơ pháp tuyến

$\Rightarrow$ Phương trình $\left(P\right):2\left(x-1\right)+z+1=0\Leftrightarrow 2x+z-1=0$.

Kiểm tra lại ta thấy mặt phẳng $\left(P\right)$ cắt mặt cầu.

Do đó: $a=2;b=0;c=1\Rightarrow a+b+c=3$

Câu 173. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A\left(1;2;4\right)$, $B\left(0;0;1\right)$ và mặt cầu $\left(S\right):\left(x+1\right)^2+\left(y-1\right)^2+z^2=4$. Mặt phẳng $\left(P\right):ax+by+cz+3=0$ đi qua A, B và cắt mặt cầu $\left(S\right)$ theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Tính $T=a+b+c$.

A. $T=\dfrac{27}{4}$. **B.** $T=\dfrac{31}{5}$. **C.** $T=-\dfrac{3}{4}$. **D.** $T=\dfrac{33}{5}$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu $\left(S\right)$ có tâm $I\left(-1;1;0\right)$ và bán kính $R=2$.

Đường thẳng AB đi qua điểm B, có một VTCP là $\overrightarrow{BA}=\left(1;2;3\right)\Rightarrow AB:\begin{cases}x=t\\y=2t\\z=1+3t\end{cases}\left(t\in\mathbb{R}\right)$

$\overrightarrow{IB}=\left(1;-1;1\right)\Rightarrow IB=\sqrt{3}<R$

$\Rightarrow\left(P\right)$ luôn cắt mặt cầu $\left(S\right)$ theo giao tuyến là đường tròn $\left(C\right)$

$\left(C\right)$ có bán kính nhỏ nhất $\Leftrightarrow d\left(I,\left(P\right)\right)$ lớn nhất.

Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của I lên $\left(P\right)$ và AB, ta có:

$d\left(I,\left(P\right)\right)=IH\le IK$

Do đó $d\left(I,\left(P\right)\right)$ lớn nhất $\Leftrightarrow H\equiv K$ hay mặt phẳng $\left(P\right)$ vuông góc với IK

Tìm $K:K\in AB\Rightarrow K\left(t;2t;1+3t\right)\Rightarrow\overrightarrow{IK}=\left(t+1;2t-1;3t+1\right)$

Ta có $IK\perp AB\Leftrightarrow\overrightarrow{IK}.\overrightarrow{AB}=0\Leftrightarrow t=-\dfrac{1}{7}\Rightarrow\overrightarrow{IK}\left(\dfrac{6}{7};-\dfrac{9}{7};\dfrac{4}{7}\right)=\dfrac{1}{7}\left(6;-9;4\right)$

Mặt phẳng $\left(P\right)$ đi qua $B\left(0;0;1\right)$, có một VTPT là $\vec{n}=\left(6;-9;4\right)$

$\Rightarrow\left(P\right):6x-9y+4z-4=0\Leftrightarrow-\dfrac{9}{2}x+\dfrac{27}{4}y-3z+3=0$. Vậy $T=-\dfrac{3}{4}$.

Câu 174. Trong không gian $Oxyz$, cho hình cầu $\left(S\right):x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z-2=0$. Viết phương trình mặt phẳng $\left(\alpha\right)$ chứa Oy cắt mặt cầu $\left(S\right)$ theo thiết diện là đường tròn có chu vi bằng 8π.

A. $\left(\alpha\right):x-3z=0$. **B.** $\left(\alpha\right):3x+z+2=0$.

C. $\left(\alpha\right):3x+z=0$. **D.** $\left(\alpha\right):3x-z=0$.

Lời giải

Chọn D

$\left(S\right)$ có tâm $I\left(1;2;3\right)$, bán kính $R=4$. Đường tròn thiết diện có bán kính $r=4$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Rightarrow$ mặt phẳng (α) qua tâm I.

(α) chứa $Oy \Rightarrow (\alpha): ax+cz=0$.

$I \in (\alpha) \Rightarrow a+3c=0 \Rightarrow a=-3c$.

Chọn $c=-1 \Rightarrow a=3 \Rightarrow (\alpha): 3x-z=0$.

Câu 175. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng chứa trục Ox và cắt mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-4x+6y+6z-3=0$ theo một đường tròn có bán kính nhỏ nhất là?

A. $y+2z=0$. **B.** $y-2z=0$. **C.** $y+z=0$. **D.** $y-z=0$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu (S) có tâm $I(2;-3;-3)$ và bán kính $R=\sqrt{2^2+(-3)^2+(-3)^2+3}=5$.

Gọi H là hình chiếu của tâm I lên trục $Ox \Rightarrow H(2;0;0)$

$d(I,Ox)=IH=3\sqrt{2}<R$. Khi đó, mặt phẳng cần tìm sẽ luôn cắt mặt cầu.

Gọi d là khoảng cách từ I đến mặt phẳng (P).

Bán kính đường tròn giao tuyến: $r=\sqrt{R^2-d^2}=\sqrt{25-d^2}$ nhỏ nhất khi khoảng cách d là lớn nhất.

Gọi K lần lượt là hình chiếu vuông góc của I lên (P), ta có:

$d(I,(P))=IK \le IH$, do đó d là lớn nhất bằng $d(I,Ox)=IH=3\sqrt{2}$

Mặt phẳng (P) cần tìm có vecto pháp tuyến là $\overrightarrow{IH}=(0;3;3)$.

Vậy $(P): y+z=0$.

Câu 176. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+z+4=0$. Phương trình mặt phẳng (Q) đối xứng với (P) qua Oz là

A. $x-2y-z+5=0$. **B.** $2x-y+3z-5=0$. **C.** $2x-y+3z-1=0$. **D.** $x-2y-z-4=0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $M(-4;0;0), N(0;2;0) \in (P)$.

Gọi M', N' lần lượt là điểm đối xứng với M, N qua Oy thì $M'(4;0;0)$, $N'(0;-2;0)$

(Dựa vào hệ trục tọa độ $Oxyz$)

Gọi $I(x;y;z)$ là giao điểm của Oz và (P) thì tọa độ điểm I thỏa mãn

$$\begin{cases} x=0 \\ y=0 \\ z=t \\ x-2y+z+4=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=0 \\ z=-4 \end{cases} \Rightarrow I(0;0;-4).$$

(Q) đối xứng với (P) qua Oy nên $M', N', I \in (Q)$.

Vec tơ pháp tuyến của (Q) là $\vec{n}=\left[\overrightarrow{IM'}, \overrightarrow{IN'}\right]=8(1;-2;-1)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Phương trình mặt phẳng $(Q): x-2y-z-4=0$.

Câu 177. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x+y-2z+1=0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x}{2}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+2}{3}$. Phương trình mặt phẳng (Q) đối xứng với (P) qua Δ là

A. $x-2y+z+5=0$. **B.** $x-2y+z-5=0$. **C.** $2x+y-2z-1=0$. **D.** $2x+y-2z-11=0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $A(0;-1;0)\in(P)$.

Vec tơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}=(2;1;-2)$, vec tơ chỉ phương của d là $\vec{u}=(2;2;3)$.

$\vec{n}.\vec{u}=0$ suy ra đường thẳng Δ song song với (P).

(Q) đối xứng với (P) qua $\Delta \Rightarrow (Q)//(P) \Rightarrow$ vecto pháp tuyến của (Q) là $\vec{n}=(2;1;-2)$.

$A(0;-1;0)\in(P)$, $I(0;1;-2)\in\Delta$.

Gọi B là điểm đối xứng với A qua I thì I là trung điểm của $AB \Rightarrow \begin{cases} x_B=2x_I-x_A \\ y_B=2y_I-y_A \\ z_B=2z_I-z_A \end{cases}$

$I \Rightarrow B(0;3;-4)\in(Q)$.

Phương trình mặt phẳng $(Q): 2x+y-2z-11=0$.

Câu 178. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+2}{3}=\frac{y}{1}=\frac{z+1}{2}$ và mặt phẳng $(P): x+y-z-2=0$. Phương trình mặt phẳng (Q) đối xứng với mặt phẳng (P) qua Δ là

A. $x-63y+11z-4=0$. **B.** $2x-3y+31z-6=0$.

C. $x+63y+11z-148=0$. **D.** $51x+z-128=0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $M(2;0;0), N(1;1;0)\in(P)$.

Gọi M', N' lần lượt là điểm đối xứng với M, N qua $\Delta: \begin{cases} x=-2+3t \\ y=t \\ z=-1+2t \end{cases}$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của M lên $\Delta \Rightarrow H(-2+3t;t;-1+2t)$.

Vecto chỉ phương của Δ là $\vec{u}=(3;1;2)$.

$\overrightarrow{MH}=(3t-4;t;2t-1)$.

$\overrightarrow{MH}.\vec{u}=0 \Rightarrow t=1 \Rightarrow H(1;1;1)$.

M' đối xứng với M qua $\Delta \Rightarrow M'$ đối xứng với M qua $H \Rightarrow H$ là trung điểm của MM'

$$\Rightarrow \begin{cases} x_{M'}=2x_H-x_M \\ y_{M'}=2y_H-y_M \\ z_{M'}=2z_H-z_M \end{cases} \Rightarrow M'(0;2;2).$$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Tương tự $\Rightarrow N'\left(\frac{1}{7};\frac{5}{7};\frac{10}{7}\right)$.

Gọi $I(x;y;z)$ là giao điểm của Δ và (P) thì tọa độ điểm I thỏa mãn

$$\begin{cases} x=-2+3t \\ y=t \\ z=-1+2t \\ x+y-z-2=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=\frac{5}{2} \\ y=\frac{3}{2} \\ z=-2 \end{cases} \Rightarrow I\left(\frac{5}{2};\frac{3}{2};-2\right).$$

(Q) đối xứng với (P) qua Δ nên $M',N',I\in(Q)$.

Vec tơ pháp tuyến của (Q) là $\vec{n}=\left[\overrightarrow{IM'},\overrightarrow{IN'}\right]=-\frac{2}{7}(1;63;11)$.

Phương trình mặt phẳng $(Q):x+63y+11z-148=0$.

Câu 179. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+2y-z-6=0$. Phương mặt phẳng (Q) đối xứng với mặt phẳng (P) qua trục hoành là

A. $7x-14y+6z-42=0$. **B.** $x-5y+7z-21=0$.

C. $4x+2y-7z+123=0$. **D.** $7x-14y+6z+325=0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $M(0;3;0),N(0;0;-6)\in(P)$.

Gọi M',N' lần lượt là điểm đối xứng với M,N qua Ox thì $M'(0;-3;0)$, $N'(0;0;7)$

Gọi $I(x;y;z)$ là giao điểm của Ox và (P) thì tọa độ điểm I thỏa mãn

$$\begin{cases} x=t \\ y=0 \\ z=0 \\ x+2y-z-6=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=6 \\ y=0 \\ z=0 \end{cases} \Rightarrow I(6;0;0).$$

(Q) đối xứng với (P) qua Ox nên $M',N',I\in(Q)$.

Vec tơ pháp tuyến của (Q) là $\vec{n}=\left[\overrightarrow{IM'},\overrightarrow{IN'}\right]=-3(7;-14;6)$.

Phương trình mặt phẳng $(Q):7x-14y+6z-42=0$.

Câu 180. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x-5y+z-15=0$. Phương trình mặt phẳng (Q) đối xứng với (P) qua trục tung là

A. $x+5y+z-12=0$. **B.** $2x-3y+z-6=0$.

C. $2x-3y+z+8=0$. **D.** $x+5y+z+15=0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $M(15;0;0),N(0;0;15)\in(P)$.

Gọi M',N' lần lượt là điểm đối xứng với M,N qua Oy thì $M'(-15;0;0)$, $N'(0;0;-15)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi $I(x;y;z)$ là giao điểm của Oy và (P) thì tọa độ điểm I thỏa mãn

$$\begin{cases} x=0 \\ y=t \\ z=0 \\ x-5y+z-15=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=-3 \Rightarrow I(0;-3;0). \\ z=0 \end{cases}$$

(Q) đối xứng với (P) qua Oy nên $M',N',I\in(Q)$.

Vec tơ pháp tuyến của (Q) là $\vec{n}=\left[\overrightarrow{IM'},\overrightarrow{IN'}\right]=-45(1;5;1)$.

Phương trình mặt phẳng $(Q):x+5y+z+15=0$.

Câu 181. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;2),B(3;3;0)$. Phương trình mặt phẳng (P) thỏa điều kiện điểm A đối xứng với điểm B qua mặt phẳng (P) là

A. $x+y-z-2=0$. **B.** $x+y-z+2=0$. **C.** $x+2y-z-3=0$. **D.** $x+2y-z+3=0$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình mặt phẳng (P) thỏa điều kiện điểm A đối xứng với điểm B qua mặt phẳng (P) là mặt phẳng trung trực của AB.

Suy ra (P) có một vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{AB}=(2;4;-2)$ và đi qua trung điểm $M(2;1;1)$ của AB nên có phương trình $2(x-2)+4(y-1)-2(z-1)=0\Leftrightarrow x+2y-z-3=0$.

Câu 182. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(2;1;-2)$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2z+1=0$. Gọi (Q) là mặt phẳng đối xứng với (P) qua điểm I. Phương trình mặt phẳng (Q) là

A. $(Q):x+2y-2z-17=0$. **B.** $(Q):2x+2y-2z+19=0$.

C. $(Q):x+2y-2z-35=0$. **D.** $(Q):x+2y-2z+1=0$.

Lời giải

Chọn A

Vì (Q) là mặt phẳng đối xứng với (P) qua điểm I nên mặt phẳng $(Q)//(P)$hay (Q)có dạng $x+2y-2z+m=0,(m\neq 1)$; đồng thời $d(I;(P))=d(I;(Q))$ suy ra

$$\frac{|2+2+4+1|}{\sqrt{1+2^2+(-2)^2}}=\frac{|2+2+4+m|}{\sqrt{1+2^2+(-2)^2}}\Rightarrow\begin{bmatrix} m=-17 \\ m=1 \end{bmatrix}.$$

Ta có: $m=1$ loại vì trùng với mặt phẳng (P), nhận $m=-17$.

Vậy $(Q):x+2y-2z-17=0$.

Câu 183. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(0;1;1)$ và mặt phẳng $(\alpha):4x+3y-7z+3=0$. Viết phương trình mặt phẳng (β) là mặt phẳng đối xứng với (α) qua điểm I.

A. $(\beta):4x+3y-7z-3=0$. **B.** $(\beta):4x+3y-7z+11=0$.

C. $(\beta):4x+3y-7z-11=0$. **D.** $(\beta):4x+3y-7z+5=0$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vì (β) là mặt phẳng đối xứng với (α) qua điểm I nên mặt phẳng $(\beta)//(\alpha)$ hay (β) có dạng $4x+3y-7z+m=0,(m\neq 3)$; đồng thời $d(I;(\alpha))=d(I;(\beta))$ suy ra

$$\frac{|0+3-7+3|}{\sqrt{4^2+3^2+(-7)^2}}=\frac{|0+3-7+m|}{\sqrt{4^2+3^2+(-7)^2}}\Rightarrow\left[\begin{array}{l}m=5\\m=3\end{array}\right.$$

Ta có: $m=1$ loại vì trùng với mặt phẳng (α), nhận $m=5$.

Vậy $(\beta):4x+3y-7z+5=0$.

Câu 184. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;3;0),B(5;1;-2)$ và phương trình mặt phẳng (P) $ax+by-z+c=0$. Biết điểm A đối xứng với điểm B qua mặt phẳng (P). Phương trình mặt phẳng (P) là

A. $(P):2x+y-z-9=0$. **B.** $(P):2x+y-9z-1=0$.

C. $(P):2x+y-z+9=0$. **D.** $(P):2x+y-9z+1=0$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình mặt phẳng (P) thỏa điều kiện điểm A đối xứng với điểm B qua mặt phẳng (P) là mặt phẳng trung trực của AB.

$\Rightarrow(P)$ có một vecto pháp tuyến là $\overrightarrow{AB}=(4;-2;-2)$ và qua trung điểm $M(3;2;-1)$

của AB nên $\left\{\begin{array}{l}\frac{a}{4}=\frac{b}{-2}=\frac{-1}{-2}\\3a+2b+1+c=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}a=2\\b=1\\c=-9\end{array}\right.$.

Vậy $(P):2x+y-z-9=0$.

Câu 185. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(3;2;1)$ và cắt ba tia Ox,Oy,Oz lần lượt tại A,B,C sao cho thể tích tứ diện $OABC$ nhỏ nhất có dạng $ax+by+cz+d=0$. Tỉ số $\frac{a}{b}$ là

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình của mặt phẳng (ABC) là $\frac{x}{m}+\frac{y}{n}+\frac{z}{p}=1$ (trong đó $OA=m,OB=n,OC=p$).

Do (ABC) chứa $M(3;2;1)$ nên $\frac{3}{m}+\frac{2}{n}+\frac{1}{p}=1$.

Áp dụng BĐT Cô-si cho các số dương ta được $\frac{3}{m}+\frac{2}{n}+\frac{1}{p}\geq 3\sqrt[3]{\frac{3}{m}.\frac{2}{n}.\frac{1}{p}}$.

Tức là $1\geq 3\sqrt[3]{\frac{6}{mnp}}$ hay $mnp\geq 162$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Do đó $V_{OABC}=\frac{1}{6}.OA.OB.OC=\frac{1}{6}mnp\ge 27$.

Dấu đẳng thức xảy ra khi $\frac{3}{m}=\frac{2}{n}=\frac{1}{p}=\frac{1}{3}$ hay $m=9,n=6,p=3$.

Vậy $\frac{a}{b}=\frac{1}{m}:\frac{1}{n}=\frac{1}{9}:\frac{1}{6}=\frac{2}{3}$.

Câu 186. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-2;4)$, $B(-3;3;-1)$ và mặt phẳng $(P):2x-y+2z-8=0$. Xét M là điểm thay đổi thuộc (P), giá trị nhỏ nhất của $2MA^2+3MB^2$ bằng

A. 108. **B.** 105. **C.** 145. **D.** 135.

Lời giải

Chọn D

Gọi $I(a;b;c)$ sao cho $2\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IB}=\vec{0}$.

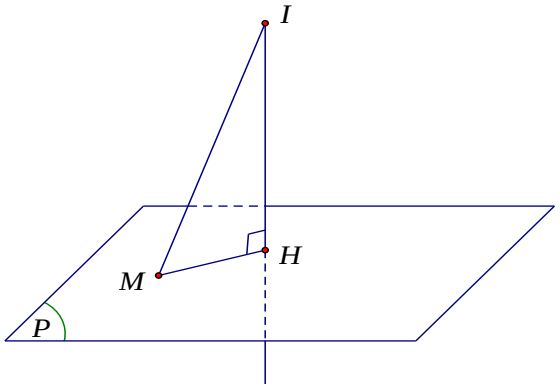
Ta có $\begin{cases}2\overrightarrow{IA}=(4-2a;-4-2b;8-2c)\\3\overrightarrow{IB}=(-9-3a;9-3b;-3-3c)\end{cases}\Rightarrow 2\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IB}=(-5-5a;5-5b;5-5c)$.

Khi đó $2\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IB}=\vec{0}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-1\\b=1\\c=1\end{cases}\Rightarrow I(-1;1;1)$.

Mặt khác $Q=2MA^2+3MB^2=2\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}\right)^2+3\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IB}\right)^2$

$=5MI^2+2\overrightarrow{MI}\left(2\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IB}\right)+2IA^2+3IB^2$

$=5MI^2+2IA^2+3IB^2\ge 5\left[d\left(I,(P)\right)\right]^2+2IA^2+3IB^2=5.9+2.27+3.12=135$



Mà $Q=135$ khi và chỉ khi $IM=d\left(I,(P)\right)\Leftrightarrow M$ là hình chiếu vuông góc của I lên (P).

Vậy $\min\left(2MA^2+3MB^2\right)=135$.

Câu 187. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;2;2)$, $B(3;-1;-2)$, $C(-4;0;3)$. Tìm tọa độ điểm I trên mặt phẳng (Oxz) sao cho biểu thức $\left|\overrightarrow{IA}-2\overrightarrow{IB}+5\overrightarrow{IC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $I\left(-\frac{37}{4};0;\frac{19}{4}\right)$. **B.** $I\left(\frac{37}{4};0;-\frac{23}{4}\right)$. **C.** $I\left(-\frac{27}{4};0;\frac{21}{4}\right)$. **D.** $I\left(\frac{25}{4};0;-\frac{19}{4}\right)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn C

Chọn điểm K sao cho $\overrightarrow{KA}-2\overrightarrow{KB}+5\overrightarrow{KC}=\vec{0}$.

Khi đó: $\begin{cases}(-1-x_K)-2(3-x_K)+5(-4-x_K)=0\\(2-y_K)-2(-1-y_K)+5(0-y_K)=0\\(2-z_K)-2(-2-z_K)+5(3-z_K)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_K=-\dfrac{27}{4}\\y_K=1\\z_K=\dfrac{21}{4}\end{cases}\Rightarrow K\left(-\dfrac{27}{4};1;\dfrac{21}{4}\right)$.

$\left|\overrightarrow{IA}-2\overrightarrow{IB}+5\overrightarrow{IC}\right|=\left|\overrightarrow{IK}+\overrightarrow{KA}-2\overrightarrow{IK}-2\overrightarrow{KB}+5\overrightarrow{IK}+5\overrightarrow{KC}\right|=\left|4\overrightarrow{IK}\right|=4IK$.

IK đạt giá trị nhỏ nhất khi K là hình chiếu vuông góc của I lên mặt phẳng (Oxz).

Vậy $I\left(-\dfrac{27}{4};0;\dfrac{21}{4}\right)$.

Câu 188. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P):x+y+z-1=0$ và hai điểm $A(1;-3;0)$, $B(5;-1;-2)$. Tìm tọa độ điểm M trên mặt phẳng (P) sao cho $|MA-MB|$ đạt giá trị lớn nhất.

A. $M(6;-1;-4)$. **B.** $M(-6;-1;4)$. **C.** $M(6;1;4)$. **D.** $M(-6;-1;-4)$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $f(x;y)=x+y+z-1$, ta có $f(x_A;y_A).f(x_B;y_B)<0$ nên A,B nằm về hai phía của mặt phẳng (P).

Gọi d là đường thẳng qua A và vuông góc với (P), nó cắt (P) tại H và A' là điểm đối xứng của A qua (P).

Đường thẳng (d) qua A có véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{u_d}=\overrightarrow{n_{(P)}}=(1;1;1)$ có phương trình tham số:

$\begin{cases}x=1+t\\y=-3+t\\z=t\end{cases}$.

Vì $H\in d\Rightarrow H(1+t;-3+t;t)$. Mà $H\in(P)$ nên $1+t-3+t+t-1=0\Rightarrow t=1\Rightarrow H(2;-2;1)$.

Vì H là trung điểm của AA' nên $A'(3;-1;2)\Rightarrow\overrightarrow{A'B}=(2;0;-4)$.

Phương trình tham số của $A'B:\begin{cases}x=3+u\\y=-1\\z=2-2u\end{cases}$.

A,B nằm về hai phía của (P) nên A',B cùng phía của $(P)\Rightarrow|MA-MB|=|MA'-MB|\le A'B$. Dấu bằng xảy ra khi: A',B,M thẳng hàng và M nằm ngoài đoạn $A'B\Rightarrow M=A'B\cap(P)$.

$M\in A'B\Rightarrow M(3+u;-1;2-2u)$. Vì $M\in(P)\Rightarrow 3+u-1+2-2u-1=0\Rightarrow u=3$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy $M(6;-1;-4)$.

Câu 189. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(-1;3;5), B(2;6;-1), C(-4;-12;5)$ và mặt phẳng $(P): x+2y-2z-5=0$.Gọi M là một điểm di chuyển trên mặt phẳng (P). Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S=\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right|$ là?

A. 14. **B.** 42. **C.** $14\sqrt{3}$. **D.** $\frac{14}{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Gọi điểm $I(a;b;c)$ thảo mãn: $\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}+\overrightarrow{IC}=\vec{0}$, dễ thấy I là trọng tâm của tam giác ABC

Khi đó tọa độ: $I(-1;-1;3)$

Mà $S=\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right|=\left|\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}\right)+\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IB}\right)+\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IC}\right)\right|=\left|3\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}+\overrightarrow{IC}\right|=\left|3\overrightarrow{MI}\right|$

$=3MI$.

Mà S đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi $3MI$ nhỏ nhất hay MI nhỏ nhất.Khi M là hình chiếu của I lên mặt phẳng (P)

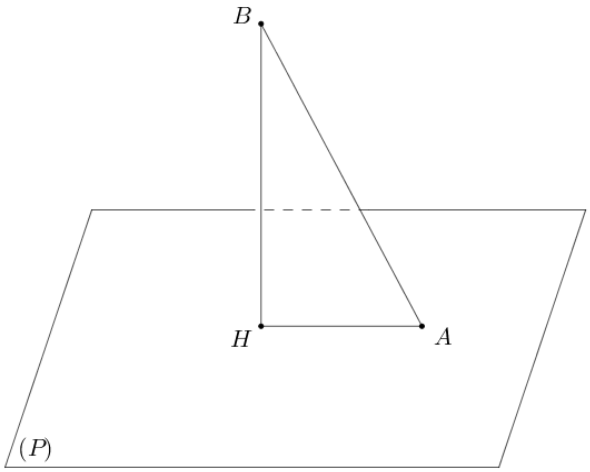
Vậy giá trị nhỏ nhất của S là $\text{Min}\, S=3d\left(I,(P)\right)=14$.

Câu 190. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;-2), B(-1;0;3)$, (P) là mặt phẳng đi qua A sao cho khoảng cách từ B đến (P) lớn nhất. Khi đó khoảng cách từ gốc tọa độ đến (P) bằng

A. $\frac{17}{\sqrt{35}}$. **B.** 3. **C.** 1. **D.** $\frac{7}{\sqrt{35}}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi H là hình chiếu của B lên mặt phẳng (P). Khi đó tam giác ABH là tam giác vuông tại H nên $AB>BH$ nếu H không trùng A và $AB=BH$ nếu H trùng A. Vậy để khoảng cách từ B đến (P) lớn nhất thì H trùng $A \Leftrightarrow AB\perp(P)\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}$ là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) $\Rightarrow (P)$ đi qua $A(2;1;-2)$ và nhận $\overrightarrow{AB}(-3;-1;5)$ làm vectơ pháp tuyến. Phương trình của mặt phẳng (P) có dạng: $3x+y-5z-17=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Khoảng cách từ gốc tọa độ đến (P) là: $\mathrm{d}(O,(P))=\dfrac{17}{\sqrt{35}}$.

Câu 191. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;0), B(2;1;-2)$ và mặt phẳng (P) có phương trình: $x-2y-2z+2019=0$. Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B và tạo với mặt phẳng (P) một góc nhỏ nhất có phương trình là:

A. $9x+5y-7z-9=0$. **B.** $x-5y-2z-1=0$.

C. $2x+y-3z-2=0$. **D.** $2x+2y+2z-2=0$.

Lời giải

Chọn B

+ Nhận xét: $0^0\le((P),(Q))\le 90^0$, nên góc $\big((P),(Q)\big)$ nhỏ nhất khi $\cos\big((P),(Q)\big)$ lớn nhất.

+ Giả sử (Q) có VTPT là $\vec{n}(a;b;c)$ $(a^2+b^2+c^2\neq 0)$

$\Rightarrow$ phương trình $(Q): a(x-1)+by+cz=0\Leftrightarrow ax+by+cz-a=0$

$B\in(Q)\Rightarrow 2a+b-2c-a=0\Leftrightarrow 2c=a+b$

+ $\cos\big((P),(Q)\big)=\dfrac{|a-2b-2c|}{3\sqrt{a^2+b^2+c^2}}=\dfrac{|b|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}=\dfrac{|b|}{\sqrt{5c^2-4bc+2b^2}}$

Nếu $b=0\Rightarrow\cos\big((P),(Q)\big)=0\Rightarrow\big((P),(Q)\big)=90^0$

Nếu $b\neq 0\Rightarrow\cos\big((P),(Q)\big)=\dfrac{1}{\sqrt{5\left(\dfrac{c}{b}\right)^2-4\left(\dfrac{c}{b}\right)+2}}$.

$=\dfrac{1}{\sqrt{5\left(\dfrac{c}{b}-\dfrac{2}{5}\right)^2+\dfrac{6}{5}}}\le\dfrac{1}{\dfrac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}}}=\dfrac{\sqrt{30}}{6}$

+ Dấu bằng xảy ra khi $\dfrac{c}{b}=\dfrac{2}{5}$; $a=2c-b$

Chọn $c=-2\Rightarrow b=-5; a=1$

nên phương trình $(Q): x-5y-2z-1=0$.

Câu 192. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;1;1)$. Mặt phẳng (P) đi qua M và cắt chiều dương của các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C thỏa mãn $OA=2OB$. Tính giá trị nhỏ nhất của thể tích khối tứ diện $OABC$.

A. $\dfrac{81}{16}$. **B.** $\dfrac{10}{3}$. **C.** $\dfrac{9}{2}$. **D.** $\dfrac{64}{27}$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$ với $a,b,c>0$. Khi đó mặt phẳng (P) có dạng $\dfrac{x}{a}+\dfrac{y}{b}+\dfrac{z}{c}=1$. Vì (P) đi qua M nên $\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{c}=1$.

Mặt khác $OA=2OB$ nên $a=2b$ nên $\dfrac{3}{2b}+\dfrac{1}{c}=1$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Thể tích khối tứ diện $OABC$ là 0.

Ta có $\frac{3}{2b}+\frac{1}{c}=\frac{3}{4b}+\frac{3}{4b}+\frac{1}{c}\ge 3\sqrt[3]{\frac{9}{16b^2c}}\Rightarrow\sqrt[3]{\frac{9}{16b^2c}}\le\frac{1}{3}\Rightarrow\frac{16b^2c}{9}\ge 27\Rightarrow\frac{b^2c}{3}\ge\frac{81}{16}$.

$V_{\min}=\frac{81}{16}$ khi $\frac{3}{4b}=\frac{1}{c}=\frac{1}{3}\Rightarrow\begin{cases}a=\frac{9}{2}\\ b=\frac{9}{4}\\ c=3\end{cases}$.

Câu 193. Trong không gian $Oxyz$ phương trình của mặt phẳng nào sau đây đi qua điểm $M(1;2;3)$ và cắt ba tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho thể tích tứ diện $OABC$ nhỏ nhất?

A. $6x+3y+2z-18=0$. **B.** $6x+3y+3z-21=0$.

C. $6x+3y+3z+21=0$. **D.** $6x+3y+2z+18=0$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$ $(a,b,c>0)$

(ABC): $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$ (1)

$M(1;2;3)$ thuộc (ABC): $\frac{1}{a}+\frac{2}{b}+\frac{3}{c}=1$.

Thể tích tứ diện $OABC$: $V=\frac{1}{6}abc$

Áp dụng BDT Côsi ta có: $1=\frac{1}{a}+\frac{2}{b}+\frac{3}{c}\ge 3\sqrt[3]{\frac{6}{abc}}\Rightarrow 1\ge\frac{27.6}{abc}\Rightarrow\frac{1}{6}abc\ge 27\Rightarrow V\ge 27$

Ta có: V đạt giá trị nhỏ nhất $\Leftrightarrow V=27\Leftrightarrow\frac{1}{a}=\frac{2}{b}=\frac{3}{c}=\frac{1}{3}\Leftrightarrow\begin{cases}a=3\\ b=6\\ c=9\end{cases}$

Vậy (ABC): $6x+3y+2z-18=0$.

Câu 194. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):2x+y-2z+9=0$ và ba điểm $A(2;1;0)$, $B(0;2;1)$, $C(1;3;-1)$. Điểm $M(x_M;y_M;z_M)\in(\alpha)$ sao cho $\left|2\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}-4\overrightarrow{MC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $x_M+y_M+z_M=1$. **B.** $x_M+y_M+z_M=4$.

C. $x_M+y_M+z_M=3$. **D.** $x_M+y_M+z_M=2$.

Lời giải

Chọn B

Xét điểm $I(a;b;c)$ thỏa mãn $2\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IB}-4\overrightarrow{IC}=\vec{0}$. Khi đó:

$\begin{cases}2(2-a)-3a-4(1-a)=0\\ 2(1-b)+3(2-b)-4(3-b)=0\\ -2c+3(1-c)-4(-1-c)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=0\\ b=-4\Rightarrow I(0;-4;7).\\ c=7\end{cases}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Khi đó: $\left|2\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}-4\overrightarrow{MC}\right|=\left|2\overrightarrow{MI}+3\overrightarrow{MI}-4\overrightarrow{MI}+2\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IB}-4\overrightarrow{IC}\right|=IM$.

Do đó $\left|2\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}-4\overrightarrow{MC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất thì M là hình chiếu của I trên (α).

Gọi Δ qua I và vuông góc với (α). Khi đó: $\Delta:\begin{cases}x=2t\\y=-4+t\\z=7-2t\end{cases}$.

Ta có: $2(2t)+(-4+t)-2(7-2t)+9=0\Leftrightarrow t=1$. Vậy $M(2;-3;5)\Rightarrow x_M+y_M+z_M=4$.

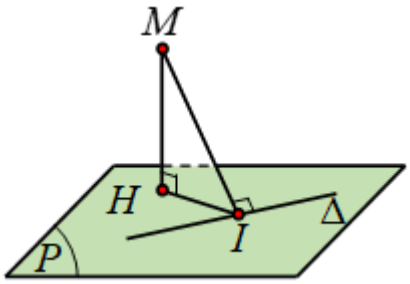
Câu 195. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$ và điểm $M(2;5;3)$. Mặt phẳng (P) chứa Δ sao cho khoảng cách từ M đến (P) lớn nhất là

A. $x+4y-z+1=0$. **B.** $x-4y-z+1=0$.

C. $x+4y+z-3=0$. **D.** $x-4y+z-3=0$.

Lời giải

Chọn D



Gọi I là hình chiếu vuông góc của $M(2;5;3)$ trên Δ, H là hình chiếu vuông góc của M trên mặt phẳng (P).

Ta có $MH=d(M,(P))\le MI$. Do đó MH đạt giá trị lớn nhất khi $H\equiv I$, khi đó mặt phẳng (P) chứa Δ và vuông góc với MI.

$I\in\Delta\Rightarrow I(1+2t;t;2+2t)$, $\overrightarrow{MI}=(-1+2t;-5+t;-1+2t)$.

$MI\perp\Delta\Leftrightarrow\overrightarrow{MI}.\overrightarrow{u_\Delta}=0\Leftrightarrow(2t-1)2+t-5+(2t-1)2=0\Leftrightarrow t=1$.

Mặt phẳng (P) qua $I(3;1;4)$ có một vecto pháp tuyến là $\overrightarrow{MI}=(1;-4;1)$. Phương trình mặt phẳng (P): $x-4y+z-3=0$.

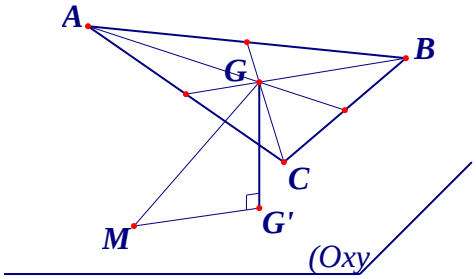
Câu 196. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;2;3)$, $B(-2;4;4)$, $C(4;0;5)$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Biết điểm M nằm trên mặt phẳng (Oxy) sao cho độ dài đoạn thẳng GM ngắn nhất. Tính độ dài đoạn thẳng GM.

A. $GM=1$. **B.** $GM=4$. **C.** $GM=\sqrt{5}$. **D.** $GM=\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Tọa độ trọng tâm tam giác ABC là $G(1;2;4)$.

Phương trình mặt phẳng (Oxy): $z=0$.

Điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho độ dài đoạn thẳng GM ngắn nhất khi và chỉ khi M là hình chiếu của G lên mặt phẳng (Oxy). Khi đó

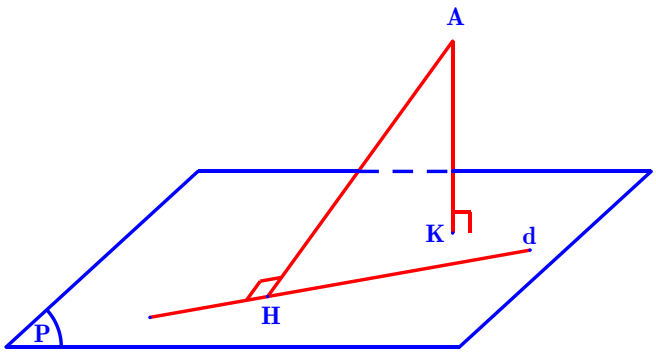
$$GM=d(G,(Oxy))=\frac{|4|}{\sqrt{0^2+0^2+1^2}}=4.$$

Câu 197. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;5;3)$ và đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z-2}{2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng d sao cho khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất. Tính khoảng cách từ điểm $M(1;2;-1)$ đến mặt phẳng (P).

A. $\frac{\sqrt{11}}{18}$. **B.** $\frac{4}{3}$. **C.** $\frac{11\sqrt{18}}{18}$. **D.** $3\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi H là hình chiếu của A trên d; K là hình chiếu của A trên (P).

Ta có $d(A,(P))=AK\le AH$ (Không đổi)

$\Rightarrow$ GTLN của $d(d,(P))$ là AH

$\Rightarrow d(A,(P))$ lớn nhất khi $K\equiv H$.

Ta có $H(3;1;4)$, (P) qua H và $\perp AH$

$\Rightarrow (P):x-4y+z-3=0$

Vậy $d(M,(P))=\frac{11\sqrt{18}}{18}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 198. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=25$. Mặt phẳng $(P):ax+by+z+3=0,(a,b\in\mathbb{Z})$ đi qua điểm $A(-1;1;-2)$ và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có diện tích là 19π. Khi đó $a+b$ bằng

A. -3. **B.** 5. **C.** -1. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;3)$ và bán kính $R=5$.

Bán kính của đường tròn giao tuyến là $r=\sqrt{19}$.

Ta có : $A\in(P)\Rightarrow -a+b+1=0\Rightarrow a=b+1$.

Lại có : $d(I;(P))=\sqrt{R^2-r^2}=\sqrt{6}\Leftrightarrow\dfrac{|a-2b+6|}{\sqrt{a^2+b^2+1}}=\sqrt{6}\Leftrightarrow|a-2b+6|=\sqrt{6}.\sqrt{a^2+b^2+1}$

$\Leftrightarrow|b+1-2b+6|=\sqrt{6}.\sqrt{(b+1)^2+b^2+1}\Leftrightarrow|7-b|=\sqrt{6}.\sqrt{2b^2+2b+2}$

$\Leftrightarrow(7-b)^2=6(2b^2+2b+2)\Leftrightarrow 11b^2+26b-37=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=1\\ b=-\dfrac{37}{11}\ (l)\end{array}\right.$.

Với $b=1\Rightarrow a=2$. Vậy $a+b=3$.

Câu 199. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+2)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=16$. Mặt phẳng $(P):ax+by+z+1=0,(a,b\in\mathbb{Z})$ đi qua điểm $A(1;-2;1)$ và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có diện tích là 12π. Khi đó a^2+b^2 bằng

A. 10. **B.** 8. **C.** 5. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu (S) có tâm $I(-2;-2;1)$ và bán kính $R=4$.

Bán kính của đường tròn giao tuyến là $r=\sqrt{12}$.

Ta có : $A\in(P)\Rightarrow a-2b+2=0\Rightarrow a=2b-2$.

Lại có : $d(I;(P))=\sqrt{R^2-r^2}=2\Leftrightarrow\dfrac{|-2a-2b+2|}{\sqrt{a^2+b^2+1}}=2\Leftrightarrow|-2a-2b+2|=2\sqrt{a^2+b^2+1}$

$\Leftrightarrow|-2(2b-2)-2b+2|=2\sqrt{(2b-2)^2+b^2+1}\Leftrightarrow|3-3b|=\sqrt{5b^2-8b+5}$

$\Leftrightarrow(3-3b)^2=(5b^2-8b+5)\Leftrightarrow 4b^2-10b+4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=2\\ b=\dfrac{1}{2}\ (l)\end{array}\right.$.

Với $b=2\Rightarrow a=2$. Vậy $a^2+b^2=8$.

Câu 200. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=3$. Mặt phẳng $(P):ax+by+cz+4=0,(a,b,c\in\mathbb{Z},b<0)$ đi qua hai điểm $A(-1;-1;0),B(0;-1;-2)$ và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn bán kính $r=\sqrt{2}$. Phương trình mặt phẳng (P) là

A. $(P):6x-2y+3z+4=0$. **B.** $(P):x-2y+2z+4=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $(P): 2x-2y+z+4=0$. **D.** $(P): 2x+2y+z+4=0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu (S) có tâm $I(-2;1;1)$ và bán kính $R=\sqrt{3}$.

Do $A,B\in(P)$ nên ta có :

$$\begin{cases}-a-b+4=0\\-b-2c+4=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=4-b\\c=\dfrac{4-b}{2}\end{cases}(1).$$

Lại có : $d(I;(P))=\sqrt{R^2-r^2}=1\Leftrightarrow\dfrac{|-2a+b+c+4|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}=1\Leftrightarrow|-2a+b+c+4|=\sqrt{a^2+b^2+c^2}\ (2).$

Thay (1) vào (2) ta có :

$$\left|-2(4-b)+b+\frac{4-b}{2}+4\right|=\sqrt{(4-b)^2+b^2+\left(\frac{4-b}{2}\right)^2}\Leftrightarrow\left(\frac{5b-4}{2}\right)^2=\left(\frac{9b^2-40b+80}{4}\right)$$

$$\Leftrightarrow 16b^2-64=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}b=2\ (l)\\b=-2\end{bmatrix}.$$

Với $b=-2\Rightarrow a=6,c=3$. Vậy $(P): 6x-2y+3z+4=0$.

Câu 201. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=25$. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(Q): x-3y+z-19=0$ và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn bán kính $r=\sqrt{14}$. Phương trình mặt phẳng (P) là

A. $(P): x-3y+z+3=0$. **B.** $(P): x-3y+z+1=0$.

C. $(P): x-3y+z-3=0$. **D.** $(P): x-3y+z-19=0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu (S) có tâm $I(-2;-3;1)$ và bán kính $R=5$.

Do $(P)//(Q)$ nên phương trình mặt phẳng (P) có dạng : $x-3y+z+m=0,(m\neq-19)$

.

Ta có : $d(I;(P))=\sqrt{R^2-r^2}=\sqrt{11}\Leftrightarrow\dfrac{|8+m|}{\sqrt{11}}=\sqrt{11}\Leftrightarrow|m+8|=11\Leftrightarrow\begin{bmatrix}m=3\\m=-19\ (l)\end{bmatrix}.$

Vậy $(P): x-3y+z+3=0$.

Câu 202. Trong không gian $Oxyz$, Cho điểm $M(2;1;-2)$ và mặt cầu $(S):(x-5)^2+(y-2)^2+z^2=25$. Viết phương trình tất cả các mặt phẳng (P) đi qua $O;M$ và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 8π.

A. $x+2y+2z=0;29x-14y+22z=0$. **B.** $x+2y+2z=0$.

C. $29x-14y+22z=0$. **D.** $x+2y+2z=0;2x+y+2z=0$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có: $\overrightarrow{OM}=(2;1;-2)$, (S) có tâm $I(5;2;0)$ bán kính $R=5$.

Gọi $\vec{n}=(a;b;c)$ là 1 VTPT của (P) với $a^2+b^2+c^2\neq 0$.

$\overrightarrow{OM}.\vec{n}=0\Rightarrow 2a+b-2c=0\Rightarrow b=-2a+2c$.

Phương trình mặt phẳng $(P):ax+by+cz=0$ hay $ax+(-2a+2c)y+cz=0$.

Bán kính đường tròn giao tuyến: $r=4$.

$$d(I;(P))=\sqrt{R^2-r^2}=3\Rightarrow\frac{|5a+2(-2a+2c)|}{\sqrt{a^2+(-2a+2c)^2+c^2}}=3\Leftrightarrow|a+4c|=3\sqrt{5a^2-8ac+5c^2}$$

$$\Leftrightarrow a^2+8ac+16c^2=45a^2-72ac+45c^2\Leftrightarrow 44a^2-80ac+29c^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}c=2a\\22a=29c\end{array}\right.$$

TH1: $c=2a$ chọn $a=1\Rightarrow c=2\Rightarrow(P):x+2y+2z=0$.

TH2: $22a=29c$ chọn $a=29,c=22\Rightarrow(P):29x-14y+22z=0$

Câu 203. Trong không gian $Oxyz$, Cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$. Viết phương trình tất cả các mặt phẳng (P) chứa trục Ox và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 4π.

A. $x+2y=0;y+2z=0$. **B.** $x+2y+2z=0$.

C. $2y+z=0$. **D.** $y+2z=0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: (S) có tâm $I(1;2;1)$ bán kính $R=3$, véc tơ đơn vị trên trục $Ox:\vec{i}=(1;0;0)$.

Gọi $\vec{n}=(a;b;c)$ là 1 VTPT của (P) với $a^2+b^2+c^2\neq 0$.

$\vec{i}.\vec{n}=0\Rightarrow a=0$.

(P) qua O nên phương trình mặt phẳng $(P):ax+by+cz=0$ hay $by+cz=0$.

Bán kính đường tròn giao tuyến: $r=2$.

$$d(I;(P))=\sqrt{R^2-r^2}=\sqrt{5}\Rightarrow\frac{|2b+c|}{\sqrt{b^2+c^2}}=\sqrt{5}\Leftrightarrow|2b+c|=\sqrt{5b^2+5c^2}$$

$\Leftrightarrow 4b^2+4bc+c^2=5b^2+5c^2\Leftrightarrow b^2-4bc+4c^2=0\Leftrightarrow b=2c$.

Chọn $b=2;c=1\Rightarrow(P):2y+z=0$.

Câu 204. Trong không gian $Oxyz$, Cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=26$. Viết phương trình tất cả các mặt phẳng (P) chứa trục Oy và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 8π.

A. $3x+z=0;x+2z=0$. **B.** $x+2z=0$.

C. $3x+z=0;x-3z=0$. **D.** $x+3z=0;3x-z=0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: (S) có tâm $I(2;3;4)$ bán kính $R=\sqrt{26}$, véc tơ đơn vị trên trục $Oy:\vec{j}=(0;1;0)$.

Gọi $\vec{n}=(a;b;c)$ là 1 VTPT của (P) với $a^2+b^2+c^2\neq 0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\vec{j}.\vec{n}=0\Rightarrow b=0$.

Phương trình mặt phẳng $(P):ax+by+cz=0$ hay $ax+cz=0$.

Bán kính đường tròn giao tuyến: $r=4$.

$$d\left(I;(P)\right)=\sqrt{R^2-r^2}=\sqrt{10}\Rightarrow\frac{|2a+4c|}{\sqrt{a^2+c^2}}=\sqrt{10}\Leftrightarrow|2a+4c|=\sqrt{10a^2+10c^2}$$

$$\Leftrightarrow 4a^2+16ac+16c^2=10a^2+10c^2\Leftrightarrow 6a^2-16ac-6c^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=3c\\3a=-c\end{array}\right.$$

TH1: $a=3c$ chọn $a=3,c=1\Rightarrow(P):3x+z=0$.

TH2: $3a=-c$ chọn $a=1,c=-3\Rightarrow(P):x-3z=0$.

Câu 205. Trong không gian $Oxyz$, Cho mặt cầu $(S):(x-4)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=25$. Viết phương trình tất cả các mặt phẳng (P) chứa trục Oz và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính bằng $r=\sqrt{5}$.

A. $x+2y=0;2x+y=0$.

B. $x+2y=0$.

C. $11x+2y=0$.

D. $x+2y=0;11x+2y=0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: (S) có tâm $I(4;3;-2)$ bán kính $R=5$, véc tơ đơn vị trên trục $Oz:\vec{k}=(0;0;1)$.

Gọi $\vec{n}=(a;b;c)$ là 1 VTPT của (P) với $a^2+b^2+c^2\neq 0$.

$\vec{k}.\vec{n}=0\Rightarrow c=0$.

Phương trình mặt phẳng $(P):ax+by+cz=0$ hay $ax+by=0$.

Bán kính đường tròn giao tuyến: $r=\sqrt{5}$.

$$d\left(I;(P)\right)=\sqrt{R^2-r^2}=2\sqrt{5}\Rightarrow\frac{|4a+3b|}{\sqrt{a^2+b^2}}=2\sqrt{5}\Leftrightarrow|4a+3b|=\sqrt{20a^2+20b^2}$$

$$\Leftrightarrow 16a^2+24ab+9b^2=20a^2+20b^2\Leftrightarrow 4a^2-24ab+11b^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=2a\\2a=11b\end{array}\right.$$

TH1: $b=2a$ chọn $a=1\Rightarrow b=2\Rightarrow(P):x+2y=0$.

TH2: $2a=11b$ chọn $a=11,b=2\Rightarrow(P):11x+2y=0$.

Câu 206. Trong không gian $Oxyz$, Cho hai điểm $A(1;1;1),B(1;2;0)$ và mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=4$. Viết phương trình tất cả các mặt phẳng (P) đi qua $A;B$ và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 1.

A. $x+y+z-3=0;x-y-z+1=0$.

B. $x+y+z+3=0$.

C. $x-y-z-1=0$.

D. $x+y+z+1=0;x-y-z-3=0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(0;1;-1)$, (S) có tâm $I(1;2;3)$ bán kính $R=2$.

Gọi $\vec{n}=(a;b;c)$ là 1 VTPT của (P) với $a^2+b^2+c^2\neq 0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\overrightarrow{AB}.\vec{n}=0\Rightarrow b-c=0\Rightarrow b=c$.

Phương trình mặt phẳng $(P):a(x-1)+b(y-2)+cz=0$ hay $ax+cy+cz-a-2c=0$.

Bán kính đường tròn giao tuyến: $r=1$.

$$d(I;(P))=\sqrt{R^2-r^2}=\sqrt{3}\Rightarrow\frac{|a+2c+3c-a-2c|}{\sqrt{a^2+c^2+c^2}}=\sqrt{3}\Leftrightarrow|3c|=\sqrt{3a^2+6c^2}\Leftrightarrow 9c^2=3a^2+6c^2$$

$$\Leftrightarrow a^2=c^2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}c=a\\a=-c\end{array}\right.$$

TH1: $c=a$ chọn $a=1\Rightarrow c=1\Rightarrow(P):x+y+z-3=0$.

TH2: $a=-c$ chọn $a=1,c=-1\Rightarrow(P):x-y-z+1=0$

Câu 207. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;0),B(1;0;1)$ và mặt cầu $(S):(x-3)^2+(y-2)^2+(z-2)^2=15$. Viết phương trình tất cả các mặt phẳng (P) đi qua $A;B$ và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 6π.

A. $x+y+2z=0;2x-y+2z=0$.

B. $x+y+2z-3=0$.

C. $2x+y+z-5=0$.

D. $x+y+2z+1=0;2x+y+z-3=0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(-1;-1;1)$, (S) có tâm $I(3;2;2)$ bán kính $R=\sqrt{15}$.

Gọi $\vec{n}=(a;b;c)$ là 1 VTPT của (P) với $a^2+b^2+c^2\neq 0$.

$\overrightarrow{AB}.\vec{n}=0\Rightarrow -a-b+c=0\Rightarrow c=a+b$.

Phương trình mặt phẳng $(P):a(x-2)+b(y-1)+cz=0$ hay $ax+by+(a+b)z-2a-b=0$.

Bán kính đường tròn giao tuyến: $r=3$.

$$d(I;(P))=\sqrt{R^2-r^2}=\sqrt{6}\Rightarrow\frac{|3a+2b+2a+2b-2a-b|}{\sqrt{a^2+b^2+(a+b)^2}}=\sqrt{6}$$

$$\Leftrightarrow|3a+3b|=\sqrt{12a^2+12ab+12b^2}\Leftrightarrow 9a^2+18ab+9b^2=12a^2+12ab+12b^2$$

$$\Leftrightarrow 3a^2-6ab+3c^2=0\Leftrightarrow a=b.$$

Chọn $a=b=1\Rightarrow(P):x+y+2z-3=0$.

Câu 208. Trong không gian $Oxyz$, Cho hai điểm $A(2;1;0),B(1;2;1)$ và mặt cầu $(S):(x-4)^2+(y-3)^2+(z-2)^2=24$. Viết phương trình tất cả các mặt phẳng (P) đi qua $A;B$ và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 8π.

A. $x+y+2=0;x-z-2=0$.

B. $x+2y-4=0$.

C. $x-z-2=0$.

D. $x+y-3=0;x+z-2=0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(-1;1;1)$, (S) có tâm $I(4;3;2)$ bán kính $R=\sqrt{24}$.

Gọi $\vec{n}=(a;b;c)$ là 1 VTPT của (P) với $a^2+b^2+c^2\neq 0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\overrightarrow{AB}.\vec{n}=0\Rightarrow -a+b+c=0\Rightarrow a=b+c$.

Phương trình mặt phẳng $(P):a(x-2)+b(y-1)+cz=0$ hay $(b+c)x+by+cz-3b-2c=0$

Bán kính đường tròn giao tuyến: $r=4$.

$$d(I;(P))=\sqrt{R^2-r^2}=2\sqrt{2}\Rightarrow\frac{|4b+4c+3b+2c-3b-2c|}{\sqrt{(b+c)^2+b^2+c^2}}=2\sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow|4b+4c|=\sqrt{16^2+16bc+16c^2}\Leftrightarrow 16b^2+32bc+16c^2=16b^2+16bc+16c^2\Leftrightarrow bc=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}c=0\\b=0\end{array}\right.$$

TH1: $c=0$ chọn $b=1\Rightarrow a=1\Rightarrow(P):x+y-3=0$.

TH2: $b=0$ chọn $c=1\Rightarrow a=1\Rightarrow(P):x+z-2=0$.

Câu 209. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;1;0),B(0;0;-2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A,B sao cho mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=4$ theo một đường tròn bán kính bằng 1.

A. $(P_1):x+y+z+2=0,(P_2):7x+5y+z-2=0$.

B. $(P_1):x-y-z+2=0,(P_2):7x+5y-z+2=0$.

C. $(P_1):x-y-z-2=0,(P_2):7x+5y-z-2=0$.

D. $(P_1):x-y+z+2=0,(P_2):7x+5y+z+2=0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $\vec{n}=(a;b;c)$ (điều kiện $a^2+b^2+c^2>0$) là vecto pháp tuyến của mặt phẳng (P).

Phương trình mặt phẳng (P) đi qua $A(-1;1;0)$ và có vecto pháp tuyến $\vec{n}=(a;b;c)$ là

$$a(x+1)+b(y-1)+cz=0\Leftrightarrow ax+by+cz+a-b=0(1).$$

Điểm $B(0;0;-2)$ thuộc mặt phẳng (P) nên $-2c+a-b=0\Leftrightarrow b=a-2c(2)$.

Mặt cầu $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=4$ tâm $I(1;1;1)$, bán kính $R=2$

Suy ra khoảng cách từ tâm $I(1;1;1)$ đến mặt phẳng (P) bằng: $d=\sqrt{R^2-r^2}=\sqrt{3}$, nên

$$\frac{|a+b+c+a-b|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}=\sqrt{3}\Leftrightarrow|2a+c|=\sqrt{3}\sqrt{a^2+b^2+c^2}(3).$$

Thay (2) vào (3), bình phương hai vế ta được

$$(2a+c)^2=3\left[a^2+(a-2c)^2+c^2\right]\Leftrightarrow 2a^2-16ac+14c^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=c\\a=7c\end{array}\right.$$

• Với $a=c$, chọn $\begin{cases}a=1\\c=1\end{cases}$ thế vào (2) ta được $b=-1$.

Phương trình mặt phẳng $(P_1):x-y+z+2=0$.

• Với $a=7c$, chọn $\begin{cases}a=7\\c=1\end{cases}$ thế vào (2) ta được $b=5$.

Phương trình mặt phẳng $(P_2):7x+5y+z+2=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy có hai phương trình mặt phẳng (P) cần tìm là $(P_1): x-y+z+2=0$ và $(P_2): 7x+5y+z+2=0$.

Câu 210. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=1$. Phương trình mặt phẳng (Q) chứa trục hoành và tiếp xúc với mặt cầu (S) là:

A. $4y+3z=0$. **B.** $4y+3z+1=0$. **C.** $4y-3z+1=0$. **D.** $4y-3z=0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;-1)$ và bán kính $R=1$.

Gọi véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Q) là $\vec{n}(A;B;C)$ với $A^2+B^2+C^2\neq 0$.

Ta có $\vec{n}\perp\vec{i}\Leftrightarrow A=0$.

Mặt khác (Q) chứa trục hoành nên (Q) có phương trình dạng $(Q): By+Cz=0$. Do đó loại các đáp án B,C

Lại có (Q) tiếp xúc mặt cầu (S) nên $d(I,(Q))=1\Leftrightarrow\dfrac{|2B-C|}{\sqrt{B^2+C^2}}=1\Leftrightarrow(2B-C)^2=B^2+C^2$.

$\Leftrightarrow 3B^2-4BC=0\Leftrightarrow B(3B-4C)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}B=0\\3B-4C=0\end{array}\right.$.

Với $3B-4C=0$, chọn $B=4\Rightarrow C=3$. Vậy $(Q): 4y+3z=0$.

Câu 211. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x}{10}=\dfrac{y+2}{8}=\dfrac{z-1}{1}$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2x-6y+4z-15=0$. Mặt phẳng chứa d, tiếp xúc với (S) và cắt trục Oz tại điểm có cao độ lớn hơn 3 có phương trình là

A. $2x-3y+4z-10=0$. **B.** $2x-3y+4z-12=0$.

C. $3x-4y+2z-12=0$. **D.** $3x-4y+2z-10=0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu (S) có tâm $I(-1;3;-2)$ và bán kính $R=\sqrt{29}$.

$d:\dfrac{x}{10}=\dfrac{y+2}{8}=\dfrac{z-1}{1}\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}4x-5y-10=0\\y-8z+10=0\end{array}\right.$.

Mặt phẳng (P) chứa d có dạng $m(4x-5y-10)+n(y-8z+10)=0$

$\Leftrightarrow 4mx+(n-5m)y-8nz+10n-10m=0$ với $m^2+n^2>0$.

Mặt phẳng (P) tiếp xúc với (S) nên $d(I,(P))=R\Leftrightarrow\dfrac{|-29m+29n|}{\sqrt{16m^2+(n-5m)^2+64n^2}}=\sqrt{29}$

$\Leftrightarrow 12m^2+48mn+36n^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=-n\\m=-3n\end{array}\right.$.

Trường hợp 1: $m=-n$, phương trình mặt phẳng (P): $2x-3y+4z-10=0$.

Khi đó giao điểm của (P) và trục Ox có toạ độ là $\left(0;0;\dfrac{5}{2}\right)$ (nhận).

Trường hợp 2: $m=-3n$, phương trình mặt phẳng (P): $x-2y+6z-10=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Khi đó giao điểm của (P) và trục Ox có toạ độ là $\left(0;0;\frac{5}{3}\right)$ (loại).

Câu 212. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$ và đường thẳng $\Delta:\frac{x-4}{-3}=\frac{y-3}{2}=\frac{z-4}{2}$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng Δ và tiếp xúc với mặt cầu (S) có dạng $ax+by+cz+d=0\left(a^2+b^2+c^2\neq 0\right)$. Tính tổng $a+b+c$

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D

Gọi véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(a;b;c)$, $a^2+b^2+c^2>0$.

Phương trình mặt phẳng $(P):a(x-4)+b(y-3)+c(z-4)=0$.

Do $\Delta\subset(P)\Rightarrow -3a+2b+2c=0\Rightarrow 3a=2(b+c)$.

Mặt phẳng (P) tiếp xúc với (S) nên $\frac{|-3a-b-c|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}=3\Leftrightarrow 9\left(a^2+b^2+c^2\right)=(3a+b+c)^2\ (*)$.

Thay $3a=2(b+c)$ vào $(*)$ ta được

$4(b+c)^2+9\left(b^2+c^2\right)=9(b+c)^2\Leftrightarrow 2b^2-5bc+2c^2=0\Leftrightarrow(2b-c)(b-2c)=0$.

Trường hợp 1. $2b-c=0$, chọn $b=1,c=2\Rightarrow a=2\Rightarrow(P):2x+y+2z-19=0$.

Trường hợp 2. $b-2c=0$, chọn $b=2,c=1\Rightarrow a=2\Rightarrow(P):2x+2y+z-18=0$.

Cả 2 trường hợp ta có: $a+b+c=5$.

Câu 213. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{-1}=\frac{z-2}{2}$ và mặt cầu $(S):(x-2)^2+y^2+(z-1)^2=1$. Gọi (P) và (Q)l à hai mặt phẳng chứa đường thẳng d và tiếp xúc với mặt cầu (S) lần lượt tại M và N. Độ dài dây cung MN có giá trị bằng

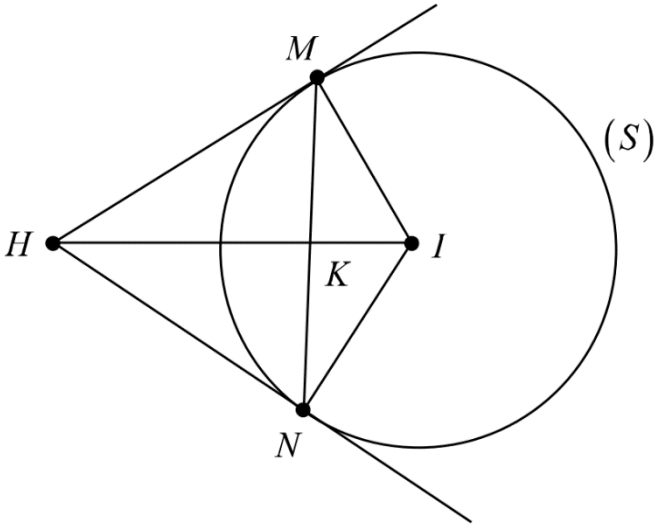
A. 4. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn C

Nếu gọi H là hình chiếu vuông góc của tâm $I(2;0;1)$ lên đường thẳng d, thì ta có hình vẽ minh họa hai mặt phẳng (P)v à (Q) đi qua d, tiếp xúc với mặt cầu (S) như sau:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Phương trình tham số đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+2t\\y=-t\\z=2+2t\end{cases}$; VTCP của $d:\overrightarrow{u_d}=(2;-1;2)$

Gọi $H(1+2t;-2;2+2t)$. Suy ra: $\overrightarrow{IH}=(2t-1;-t;2t+1)$

Có $\overrightarrow{IH}\perp\overrightarrow{u_{(d)}}\Leftrightarrow\overrightarrow{IH}.\overrightarrow{u_{(d)}}=0\Leftrightarrow 2(2t-1)-1(-1)+2(2t+1)=0\Rightarrow t=0\Rightarrow H=(2;-1;2)$

Độ dài đoạn $IH=\sqrt{(2-1)^2+0^2+(1-2)^2}=\sqrt{2}$

Áp dụng định lý *Pythago* suy ra: $HM=HN=\sqrt{IH^2-IM^2}=\sqrt{\left(\sqrt{2}\right)^2-1}=1$.

Suy ra: $MN=2MK=2.\dfrac{HM.IM}{IH}=2.\dfrac{1.1}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$.

Câu 214. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z=0$, điểm $A(2;2;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (OAB), biết rằng điểm B thuộc mặt cầu (S), có hoành độ dương và tam giác OAB đều.

A. $x-y+z=0$. **B.** $x-y-z=0$. **C.** $x-y+2z=0$. **D.** $x-y-2z=0$.

Lời giải

Chọn B

(S) có tâm $I(1;1;1)$ bán kính $R=\sqrt{3}$.

Dễ thấy hai điểm O, A đều thuộc (S), và $OA=2\sqrt{2}$.

Đặt $B(x;y;z)$, $(x>0)$.

Từ giả thiết, ta có $\begin{cases}B\in(S)\\OB=2\sqrt{2}\\AB=2\sqrt{2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z=0\\x^2+y^2+z^2=8\\(x-2)^2+(y-2)^2+z^2=8\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=0\\z=2\end{cases}$ (do $x>0$).

Suy ra $B(2;0;2)$.

Mặt phẳng (OAB) qua ba điểm O, A, B có phương trình $x-y-z=0$.

Vậy $(OAB):x-y-z=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 215. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(1;2;-1)$, $B(3;1;-2)$, $C(2;3;-3)$ và mặt phẳng $(P): x-2y+2z-3=0$. $M(a;b;c)$ là điểm thuộc mặt phẳng (P) sao cho biểu thức $MA^2+MB^2+MC^2$ có giá trị nhỏ nhất. Xác định $a+b+c$.

A. 3. **B.** -2. **C.** 2. **D.** -3.

Lời giải

Chọn A

Gọi $G(2;2;-2)$ là trọng tâm tam giác ABC, khi đó $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$.

Ta có

$$MA^2+MB^2+MC^2=\left(\overrightarrow{GA}-\overrightarrow{GM}\right)^2+\left(\overrightarrow{GB}-\overrightarrow{GM}\right)^2+\left(\overrightarrow{GC}-\overrightarrow{GM}\right)^2=GA^2+GB^2+GC^2+3GM^2$$

đạt giá trị nhỏ nhất khi M là hình chiếu vuông góc của G trên mặt phẳng (P). Khi đó tọa độ của $M(a;b;c)$ thỏa mãn hệ $\begin{cases} a-2b+2c=3 \\ \dfrac{a-2}{1}=\dfrac{b-2}{-2}=\dfrac{c+2}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=0 \\ c=0 \end{cases}$.

Vậy $a+b+c=3$.

Câu 216. Trong không gian Oxy, cho 3 điểm $A(-2;2;3)$, $B(1;-1;3)$, $C(3;1;-1)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $x+2z-8=0$. Gọi M là điểm thuộc mặt phẳng (P) sao cho giá trị biểu thức $T=2MA^2+MB^2+3MC^2$ nhỏ nhất. Tính khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(Q): -x+2y-2z-6=0$.

A. 4. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

Gọi $I(a;b;c)$ là điểm thỏa $2\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}+3\overrightarrow{IC}=\vec{0} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(-2-a)+(1-a)+3(3-a)=0 \\ 2(2-b)+(-1-b)+3(1-b)=0 \\ 2(3-c)+(3-c)+3(-1-c)=0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=1 \\ c=1 \end{cases} \Rightarrow I(1;1;1).$$

Khi đó $T=2\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}\right)^2+\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IB}\right)^2+3\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IC}\right)^2$

$$=6MI^2+2IA^2+IB^2+3IC^2+\overrightarrow{MI}.\left(2\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}+3\overrightarrow{IC}\right)=6MI^2+\underbrace{2IA^2+IB^2+3IC^2}_{const}$$

Do đó T nhỏ nhất khi và chỉ khi MI nhỏ nhất khi và chỉ khi M là hình chiếu của I lên (P). Suy ra M nằm trên đường thẳng (d) qua I vuông góc (P), phương trình

$$(d): \begin{cases} x=1+t \\ y=1 \\ z=1+2t \end{cases}.$$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Tọa độ điểm M là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x=1+t \\ y=1 \\ z=1+2t \\ x+2z-8=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1+t \\ y=1 \\ z=1+2t \\ x+2z-8=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=1 \\ x=2 \\ y=1 \\ z=3 \end{cases} \Rightarrow M(2;1;3)$.

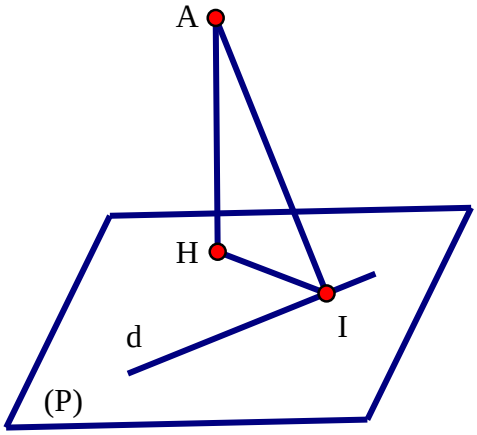
Khoảng cách từ M đến mặt phẳng $d\left(M,(Q)\right)=\dfrac{\left|-2+2-6-6\right|}{\sqrt{1+4+4}}=4$.

Câu 217. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(2;5;3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng d sao cho khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất. Khoảng cách từ điểm $M(1;2;-1)$ đến mặt phẳng (P) bằng

A. $\dfrac{7\sqrt{2}}{6}$. **B.** $\dfrac{11\sqrt{2}}{6}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{11}}{18}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi $I(1+2t;t;2+2t)$ là hình chiếu vuông góc của A trên d.

d có vécto chỉ phương là $\overrightarrow{u_d}=(2;1;2)$

Ta có $\overrightarrow{AI}.\overrightarrow{u_d}=0 \Leftrightarrow (2t-1)2+(t-5)+(2t-1)2=0 \Leftrightarrow t=1$ suy ra $I(3;1;4)$.

Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (P) là $AH=d\left(A,(P)\right)\le AI$ suy ra khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất bằng AI. Khi đó mặt phẳng (P) qua I và nhận $\overrightarrow{AI}=(1;-4;1)$ làm vécto pháp tuyến. Phương trình mặt phẳng (P): $x-4y+z-3=0$

Khoảng cách từ $M(1;2;-1)$ đến mặt phẳng (P) là $d\left(M,(P)\right)=\dfrac{\left|1-8-1-3\right|}{\sqrt{1+16+1}}=\dfrac{11\sqrt{2}}{6}$.

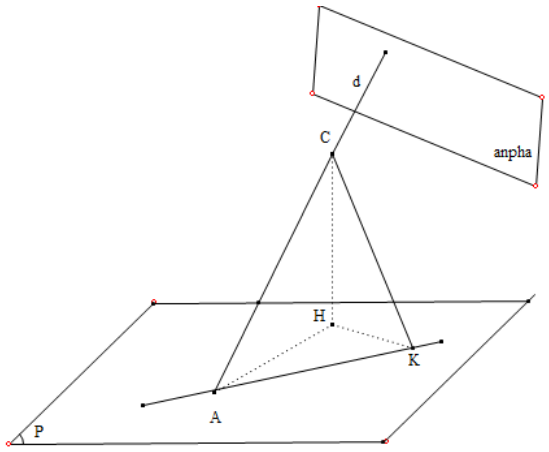
Câu 218. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{2}$ và mặt phẳng $(\alpha):x-2y+2z-5=0$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa Δ và tạo với (α) một góc nhỏ nhất. Phương trình mặt phẳng (P) có dạng $ax+by+cz+d=0$ ($a,b,c,d\in\mathbb{Z}$ và $a,b,c,d<5$). Khi đó tích $a.b.c.d$ bằng bao nhiêu?

A. -120. **B.** 60. **C.** -60. **D.** 120.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn A



Hình minh họa

Trên đường thẳng Δ lấy điểm $A(1;1;0)$. Gọi d là đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (α). Ta có $\vec{u}_d=(1;-2;2)$.

Trên đường thẳng d lấy điểm C bất kì khác điểm A.

Gọi H,K lần lượt là hình chiếu vuông góc của C lên mặt phẳng (P) và đường thẳng Δ.

Lúc này, ta có $((P),(\alpha))=(CH,d)=HCA.$

Xét tam giác HCA ta có $\sin HCA=\dfrac{AH}{AC}$, mà tam giác ACK vuông tại K nên ta có $\dfrac{AH}{AC}\geq\dfrac{AK}{AC}$ (không đổi). Nên để góc HCA nhỏ nhất khi H trùng với K hay $CK\perp(P)$

Ta có (ACK) đi qua d và Δ. Vì $\left[\vec{u}_d,\vec{u}_\Delta\right]=(-8;0;4)$ nên chọn $\vec{n}_{(ACK)}=(-2;0;1)$

Mặt khác ta có (P) đi qua Δ, vuông góc mặt phẳng (ACK) và $\left[\vec{n}_{(ACK)},\vec{u}_\Delta\right]=(-2;5;-4)$

Nên $\vec{n}_{(P)}=(-2;5;-4)$. Vậy phương trình mặt phẳng (P) là :

$-2(x-1)+5(y-1)-4z=0\Leftrightarrow-2x+5y-4z-3=0\Leftrightarrow2x-5y+4z+3=0$.

Câu 219. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;-1;0)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{1}$. Mặt phẳng (α) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến (α) lớn nhất có phương trình là

A. $-x+2y+z+5=0$.
B. $x+y-z-2=0$.
C. $x+y-z+1=0$.
D. $x+y-z=0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi H là hình chiếu của A đến d. Khi đó $H(2-t;-1+2t;1+t)\Rightarrow\overrightarrow{AH}=(-1-t;2t;1+t)$

.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Do $AH \perp d \Rightarrow -(-1-t)+2.2t+1+t=0 \Leftrightarrow t=-\frac{1}{3}$. Khi đó $\overrightarrow{AH}=\left(-\frac{2}{3};-\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$.

Mặt phẳng (α) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến (α) lớn nhất khi $AH \perp (\alpha)$.

Do đó (α) có vecto pháp tuyến là $\vec{n}=(1;1;-1)$.

Vậy (α): $1(x-2)+1(y+1)-1(z-1)=0 \Leftrightarrow x+y-z=0$.

Câu 220. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1;2;3)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho $T=\frac{1}{OA^2}+\frac{1}{OB^2}+\frac{1}{OC^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất có dạng $(P): x+ay+bz+c=0$. Tính $S=a+b+c$.

A. 19 **B.** 6 **C.** –9 **D.** –5

Lời giải

Chọn C

Gọi H là hình chiếu vuông góc của O lên (ABC).

Tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc nên

$\frac{1}{OA^2}+\frac{1}{OB^2}+\frac{1}{OC^2}=\frac{1}{OH^2}\geq\frac{1}{OM^2}$. Do đó $T=\frac{1}{OA^2}+\frac{1}{OB^2}+\frac{1}{OC^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi $M\equiv H$ hay $OM \perp (ABC)$.

$\overrightarrow{OM}=(1;2;3)$.

Phương trình mặt phẳng $(P): 1(x-1)+2(y-2)+3(z-3)=0 \Leftrightarrow x+2y+3z-14=0$.

Suy ra $S=a+b+c=2+3-14=-9$.

Câu 221. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;\ 2;\ 2)$, $B(5;\ 4;\ 4)$ và mặt phẳng (P) có phương trình: $2x+y-z+6=0$. Gọi M là điểm nằm trên (P) sao cho MA^2+MB^2 là nhỏ nhất. Khi đó, tung độ của điểm M là:

A. $y_M=1$. **B.** $y_M=\frac{8}{9}$. **C.** $y_M=3$. **D.** $y_M=-1$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $I(3;3;3)$ là trung điểm của đoạn AB thì $\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}=\vec{0}$.

Ta có: $MA^2+MB^2=2MI^2+IA^2+IB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất $\Leftrightarrow M$ là hình chiếu vuông góc của I lên mặt phẳng (P).

Khi đó, Phương trình của IM là: $\begin{cases}x=3+2t\\y=3+t\\z=3-t\end{cases} \Rightarrow M(3+2t;3+t,3-t)$.

Cho $M\in(P) \Rightarrow 2(3+2t)+3+t-3+t+6=0 \Leftrightarrow t=-2 \Rightarrow M(-1;1;5)$.

Câu 222. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Mặt phẳng $(P): x+Ay+Bz+C=0$ chứa trục Oz và cách điểm M một khoảng lớn nhất, khi đó tổng $A+B+C$ bằng

A. 6. **B.** –3. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vì (P) chứa trục Oz nên luôn có $d(M,(P)) \le d(M,Oz)$.

Suy ra $d(M,(P))$ đạt giá trị lớn nhất bằng $d(M,Oz) = MH$, với H là hình chiếu của M trên trục Oz.

Dễ có $H(0;0;3)$. Vậy (P) đi qua $H(0;0;3)$, có véc tơ pháp tuyến $\overrightarrow{MH}(-1;-2;0)$.

$(P): -x-2y=0 \Leftrightarrow x+2y=0 \Rightarrow A=2; B=C=0 \Rightarrow A+B+C=2$.

Câu 223. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(a;b;c)$ với a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $5(a^2+b^2+c^2)=9(ab+2bc+ca)$ và $Q=\dfrac{a}{b^2+c^2}-\dfrac{1}{(a+b+c)^3}$ có giá trị lớn nhất. Gọi M, N, P lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên các tia Ox, Oy, Oz. Phương trình mặt phẳng (MNP) là

A. $x+4y+4z-12=0$.

B. $3x+12y+12z-1=0$.

C. $x+4y+4z=0$.

D. $3x+12y+12z+1=0$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=b+c\ (t>0)$; $b^2+c^2 \ge \dfrac{t^2}{2}$; $bc \le \dfrac{t^2}{4}$.

$5(a^2+b^2+c^2)=9(ab+2bc+ca) \Leftrightarrow 5a^2+5(b+c)^2-9a(b+c)=28bc$

$\Rightarrow 5a^2+5t^2-9at \le 7t^2 \Leftrightarrow (5a+t)(a-2t) \le 0 \Leftrightarrow a \le 2t$.

Vậy $Q \le \dfrac{4}{t}-\dfrac{1}{27t^3}=f(t)$ với $t>0$.

Ta có $f'(t)=-\dfrac{4}{t^2}+\dfrac{1}{9t^4}=0 \Leftrightarrow t=\dfrac{1}{6}$ (vì $t>0$).

Ta có bảng biến thiên

x	0		$\frac{1}{6}$		$+\infty$
$f'(t)$		$+$	0	$-$	
$f(t)$	$-\infty$	↗	16	↘	0

Vậy $Q_{max}=16 \Leftrightarrow a=\dfrac{1}{3}$; $b=c=\dfrac{1}{12}$.

Suy ra tọa độ điểm $A\left(\dfrac{1}{3};\dfrac{1}{12};\dfrac{1}{12}\right)$; tọa độ các điểm $M\left(\dfrac{1}{3};0;0\right)$; $N\left(0;\dfrac{1}{12};0\right)$; $P\left(0;0;\dfrac{1}{12}\right)$.

Phương trình mặt phẳng (MNP) $\dfrac{x}{\frac{1}{3}}+\dfrac{y}{\frac{1}{12}}+\dfrac{z}{\frac{1}{12}}=1 \Leftrightarrow 3x+12y+12z-1=0$.

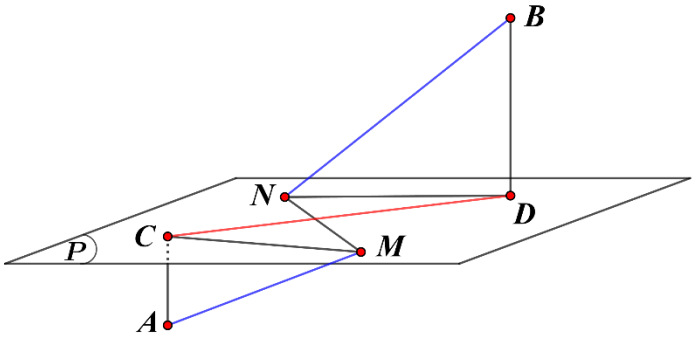
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 224. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;0;0)$ và $B(2;3;4)$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường tròn giao tuyến của hai mặt cầu $(S_1):(x-1)^2+(y+1)^2+z^2=4$ và $(S_2):x^2+y^2+z^2+2y-2=0$. Xét M, N là hai điểm bất kỳ thuộc mặt phẳng (P) sao cho $MN=1$. Giá trị nhỏ nhất của $AM+BN$ bằng

A. 5. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A



• Xét hệ $\begin{cases}(x-1)^2+(y+1)^2+z^2=4\\ x^2+y^2+z^2+2y-2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+y^2+z^2-2x+2y-2=0\\ x^2+y^2+z^2+2y-2=0\end{cases}\Rightarrow x=0$

Vậy $(P):x=0$ ((P) chính là mặt phẳng (Oyz)).

Gọi $C(0;0;0)$ và $D(0;3;4)$ lần lượt là hình chiếu vuông góc của $A(-1;0;0)$ và $B(2;3;4)$ trên mặt phẳng (P). Suy ra $AC=1$, $BD=2$, $CD=5$.

• Áp dụng bất đẳng thức $\sqrt{a^2+b^2}+\sqrt{c^2+d^2}\ge\sqrt{(a+c)^2+(b+d)^2}$, ta được

$$\begin{aligned}AM+BN&=\sqrt{AC^2+CM^2}+\sqrt{BD^2+DN^2}\\&\ge\sqrt{(AC+BD)^2+(CM+DN)^2}\\&\ge\sqrt{9+(CM+DN)^2}\end{aligned}$$

Lại có $CM+MN+ND\ge CD=5$ nên suy ra $CM+ND\ge 4$. Do đó $AM+BN\ge 5$.

Đẳng thức xảy ra khi C, M, N, D thẳng hàng theo thứ tự đó và $\dfrac{AC}{CM}=\dfrac{BD}{DN}$, tức là $M\left(0;\dfrac{4}{5};\dfrac{16}{15}\right)$ và $N\left(0;\dfrac{7}{5};\dfrac{28}{15}\right)$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của $AM+BN$ là 5.

Câu 225. Trong không gian $Oxyz$, cho $M(1;2;1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua M cắt các trục Ox,Oy,Oz lần lượt tại A,B,C sao cho $\dfrac{1}{OA^2}+\dfrac{1}{OB^2}+\dfrac{1}{OC^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $(P):x+2y+3z-8=0$. **B.** $(P):\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{1}=1$.

C. $(P):x+y+z-4=0$. **D.** $(P):x+2y+z-6=0$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi H là hình chiếu của gốc tọa độ O lên mặt phẳng (P), do tứ diện $OABC$ là tứ diện vuông tại O nên ta có $\frac{1}{OA^2}+\frac{1}{OB^2}+\frac{1}{OC^2}=\frac{1}{OH^2}$ nhỏ nhất khi và chỉ khi OH lớn nhất.

Mặt khác $OH=d\left(O,(P)\right)\le OM$.

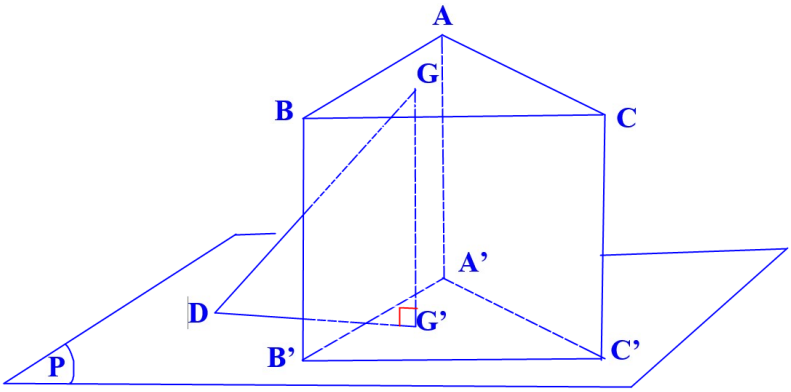
Vậy mặt phẳng $(P):\begin{cases}M(1;2;1)\\ \vec{n}=\overrightarrow{OM}=(1;2;1)\end{cases}\Leftrightarrow (P):x+2y+z-6=0$.

Câu 226. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;1;1)$, $B(2;3;4)$, $C(3;2;4)$, $D(-2;-1;-3)$. Mặt phẳng (P) thay đổi nhưng luôn qua D và không cắt cạnh nào của tam giác ABC. Khi tổng các khoảng cách từ A, B, C đến (P) là lớn nhất thì (P) có một phương trình dạng $ax+by+cz+29=0$. Tính tổng $a+b+c$.

A. 9. **B.** 5. **C.** 13. **D.** 14.

Lời giải

Chọn C



* Gọi A', B', C' lần lượt là hình chiếu của A, B, C xuống (P).

Gọi G là trọng tâm $\Delta ABC\Rightarrow G(2;2;3)$.

Gọi G' là hình chiếu của G xuống mặt phẳng (P).

* Tổng khoảng cách từ A, B, C xuống (P), theo giả thiết thì $(P)//(ABC)$ nên $d=AA'+BB'+CC'=3GG'\Rightarrow d_{\max}\Leftrightarrow (GG')_{\max}$.

Mà $GG'\le GD$ (mối quan hệ đường xiên – hình chiếu)

$\Rightarrow d_{\max}\Leftrightarrow G'\equiv D\Rightarrow (P)$ qua $D(-2;-1;-3)$ nhận $\overrightarrow{DG}=(4;3;6)$ là véc tơ pháp tuyến nên có phương trình: $4(x+2)+3(y+1)+6(z+3)=0$ hay $(P):4x+3y+6z+29=0$.

Từ đó suy ra $a=4$; $b=3$; $c=6$. Vậy $a+b+c=4+3+6=13$.

Câu 227. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;-2;-1)$, $B(-2;-4;3)$, $C(1;3;-1)$ và mặt phẳng $(P):x+y-2z-3=0$. Biết điểm $M(a;b;c)\in(P)$ thỏa mãn $T=\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $S=a+b+c$.

A. $S=-1$. **B.** $S=\frac{1}{2}$. **C.** $S=0$. **D.** $S=-\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Cách 1: Ta có $T=\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right|=\sqrt{4a^2+4b^2+4c^2}=2\sqrt{a^2+b^2+c^2}$

$=2\sqrt{a^2+b^2+c^2}\ge 2\sqrt{\dfrac{\left(a+b-2c\right)^2}{1^2+1^2+\left(-2\right)^2}}=2\sqrt{\dfrac{3}{2}}=\sqrt{6}$

$T=\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng $\sqrt{6}\begin{cases}\dfrac{a}{1}=\dfrac{b}{1}=\dfrac{c}{-2}\\ a+b-2c-3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=b=\dfrac{1}{2}\\ c=-1\end{cases}$

Cách 2:

Gọi I là trung điểm của AB, J là trung điểm của IC. Tính được $I\left(-1;-3;1\right),J\left(0;0;0\right)$.

Khi đó $T=\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right|=\left|2\overrightarrow{MI}+2\overrightarrow{MC}\right|=4\left|\overrightarrow{MJ}\right|=4MJ$. Do đó T đạt giá trị nhỏ nhất khi M là hình chiếu vuông góc của J trên $\left(P\right)$.

Gọi Δ là đường thẳng đi qua J và vuông góc với $\left(P\right)$. Khi đó Δ có phương trình $\begin{cases}x=t\\ y=t\\ z=-2t\end{cases}$. Tọa độ của M là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases}x+y-2z-3=0\\ x=t\\ y=t\\ z=-2t\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=\dfrac{1}{2}\\ x=\dfrac{1}{2}\\ y=\dfrac{1}{2}\\ z=-1\end{cases}\Rightarrow M\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2};-1\right)\Rightarrow S=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-1=0.$$

Câu 228. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A\left(3;-2;2\right)$, $B\left(-2;2;0\right)$ và mặt phẳng $\left(P\right):2x-y+2z-3=0$. Xét các điểm M,N di động trên $\left(P\right)$ sao cho $MN=1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $2MA^2+3NB^2$ bằng

A. 49,8. **B.** 45. **C.** 53. **D.** 55,8.

Lời giải

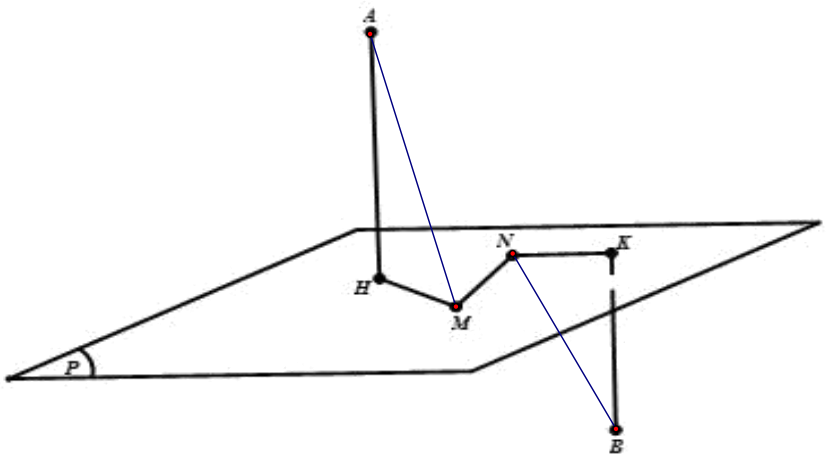
Chọn A

Gọi H,K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A,B lên mặt phẳng $\left(P\right)$.

Theo định lí Pitago có

$$\begin{cases}MA^2=MH^2+HA^2=MH^2+d^2(A,(P))=MH^2+9\\ NB^2=NK^2+KB^2=NK^2+d^2(B,(P))=NK^2+9\end{cases}.$$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Đặt $MH=a, NK=b \Rightarrow 2MA^2+3NB^2=2(a^2+9)+3(b^2+9)$.

Mặt khác theo bất đẳng thức đường gấp khúc ta có:

$HM+MN+NK \geq HK=3 \Rightarrow a+1+b \geq 3 \Leftrightarrow b \geq 2-a$.

Do đó $2MA^2+3NB^2 \geq 2\left(a^2+9\right)+3\left((2-a)^2+9\right)=5a^2-12a+57 \geq 49,8$.

Vậy giá trị nhỏ nhất $2MA^2+3NB^2$ bằng $49,8$ khi $a=1,2; b=0,8$ và các điểm M, N thuộc đoạn thẳng HK.

---------- HẾT ----------

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

CHUYÊN ĐỀ KHỐI 12 Chương iii. Tọa độ không gian Oxyz

Chủ đề. Phương trình đường thẳng

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d:\begin{cases}x=2-t\\y=1+2t\\z=3+t\end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là:

A. $\vec{u}=(-1;2;3)$. **B.** $\vec{u}=(2;1;3)$. **C.** $\vec{u}=(-1;2;1)$. **D.** $\vec{u}=(2;1;1)$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng $d:\begin{cases}x=2-t\\y=1+2t\\z=3+t\end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(-1;2;1)$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y-3}{5}=\dfrac{z-2}{-3}$ có một vectơ chỉ phương là:

A. $\vec{u}=(-1;3;2)$. **B.** $\vec{u}=(1;-3;-2)$. **C.** $\vec{u}=(1;3;2)$. **D.** $\vec{u}=(-1;5;-3)$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y-3}{5}=\dfrac{z-2}{-3}$ có VTCP là $\vec{u}=(-1;5;-3)$

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $B(2;4;3)$ và $C(2;2;-1)$. Đường thẳng song song với BC có vectơ chỉ phương là

A. $\vec{u}=(0;1;2)$. **B.** $\vec{u}=(0;2;-4)$. **C.** $\vec{u}=(1;-2;-4)$. **D.** $\vec{u}=(0;-2;4)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\overrightarrow{BC}=(0;-2;-4)=-2(0;1;2)$.

Suy ra đường thẳng song song với BC có vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(0;1;2)$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;0;2),B(1;2;1),C(3;2;0)$ và $D(1;1;3)$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (BCD) có vectơ chỉ phương là

A. $\vec{u}=(-1;4;2)$. **B.** $\vec{u}=(-1;4;-2)$. **C.** $\vec{u}=(-1;-4;-2)$. **D.** $\vec{u}=(-1;-4;2)$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (BCD) nhận vectơ pháp tuyến của (BCD) là vectơ chỉ phương.

Ta có $\overrightarrow{BC}=(2;0;-1),\overrightarrow{BD}=(0;-1;2)$.

$\Rightarrow \overrightarrow{u_d}=\overrightarrow{n_{BCD}}=\left[\overrightarrow{BC};\overrightarrow{BD}\right]=(-1;-4;-2)$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d:\begin{cases}x=2-3t\\y=1+2t\\z=3-t\end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\vec{u}=(2;1;3)$. **B.** $\vec{u}=(-3;2;-1)$. **C.** $\vec{u}=(3;2;1)$. **D.** $\vec{u}=(-1;2;3)$.

Lời giải

Chọn B

Vecto chỉ phương của (d) là $\vec{u}=(-3;2;-1)$

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-1;0)$ và $B(0;-5;2)$. Vecto nào dưới đây là một vecto chỉ phương của đường thẳng AB

A. $\vec{u}=(2;-1;0)$. **B.** $\vec{u}=(0;-5;2)$. **C.** $\vec{u}=(2;-6;2)$. **D.** $\vec{u}=(1;2;-1)$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng AB có VTCP là $\vec{u}=\overrightarrow{AB}=(-2;-4;2)$

Kiểm tra 4 đáp án, ta thấy chỉ có $\vec{u}=(1;2;-1)$ cùng phương với $\overrightarrow{AB}$ vì $\frac{1}{-2}=\frac{2}{-4}=\frac{-1}{2}$

Vậy $\vec{u}=(1;2;-1)$ là một VTCP của AB.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+3t\\y=5-4t\\z=-6+7t\end{cases}(t\in R)$ và điểm $A(1;2;3)$.

Đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng d có vecto chỉ phương là:

A. $\vec{u}=(3;-4;7)$. **B.** $\vec{u}=(3;-4;-7)$. **C.** $\vec{u}=(-3;-4;-7)$. **D.** $\vec{u}=(-3;-4;7)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi Δ là đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng d. Do đó vec tơ chỉ phương của d cũng là vec tơ chỉ phương của Δ.

Vì d có một vec tơ chỉ phương $\vec{u}=(3;-4;7)$

Nên Δ có một vec tơ chỉ phương là $\vec{u}=(3;-4;7)$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{m}=\frac{z+2}{4n+1}$. Biết vecto $\vec{u}=(-4;3;-1)$ là một vecto chỉ phương của đường thẳng d. Tính giá trị của biểu thức $P=2m-8n$

A. $P=0$. **B.** $P=-2$. **C.** $P=2$. **D.** $P=1$.

Lời giải

Chọn B

Vì $\vec{u}=(-4;3;-1)$ là một VTCP của đường thẳng d nên $\frac{2}{-4}=\frac{m}{3}=\frac{4n+1}{-1}$.

Suy ra $m=\frac{-3}{2}$; $n=\frac{-1}{8}$. Do đó $P=2.\left(\frac{-3}{2}\right)-8\left(\frac{-1}{8}\right)=-2$

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;2;-3)$ và điểm $B(3;-4;6)$. Gọi điểm C và D lần lượt là hình chiếu vuông góc của A và B lên mặt phẳng (Oxz). Xác định một vecto chỉ phương của đường thẳng CD.

A. $\vec{u}_2=(1;2;-3)$. **B.** $\vec{u}_2=(4;0;9)$. **C.** $\vec{u}_2=(0;2;3)$. **D.** $\vec{u}_2=(4;-6;9)$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn B

Ta có $C(-1;0;-3)$, $D(3;0;6)$. Suy ra $\overrightarrow{CD}=(4;0;9)$

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-2;3;4)$. Gọi M_1, M_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các mặt phẳng (Oxy), (Oyz). Tìm một véctơ chỉ phương của đường thẳng M_1M_2.

A. $\vec{u}_2=(2;3;0)$. **B.** $\vec{u}_3=(1;0;2)$. **C.** $\vec{u}_4=(0;-3;4)$. **D.** $\vec{u}_1=(-2;0;4)$.

Lời giải

Chọn B

M_1 là hình chiếu vuông góc của M lên trục (Oxy) nên $M_1(-2\ ;\ 3\ ;\ 0)$

M_2 là hình chiếu vuông góc của M lên trục (Oyz) nên $M_2(0\ ;\ 3\ ;\ 4)$

$\overrightarrow{M_1M_2}=(2\ ;\ 0\ ;\ 4)$ nên $\vec{u}_3=(1;0;2)$ là một vectơ chỉ phương của M_1M_2.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, gọi M_1, M_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của $M(2;5;4)$ lên trục Oy và mặt phẳng (Oxz). Véctơ nào dưới đây là một véctơ chỉ phương của đường thẳng M_1M_2.

A. $\vec{u}_2=(-2;5;4)$. **B.** $\vec{u}_3=(2;-5;4)$. **C.** $\vec{u}_4=(2;5;4)$. **D.** $\vec{u}_1=(-2;-5;4)$.

Lời giải

Chọn B

M_1 là hình chiếu của $M(2;5;4)$ lên trục Oy nên $M_1(0;5;0)$.

M_2 là hình chiếu của $M(2;5;4)$ lên mặt phẳng (Oxz) nên $M_2(2;0;4)$.

Ta có: $\overrightarrow{M_1M_2}=(2;-5;4)$ là một véctơ chỉ phương của đường thẳng M_1M_2.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):x-2y+z-3=0$ và $(Q):x+y-1=0$. Khi đó giao tuyến d của (P) và (Q) có một véctơ chỉ phương là

A. $\vec{u}=(1;-1;-3)$. **B.** $\vec{u}=(1;1;0)$. **C.** $\vec{u}=(1;-2;1)$. **D.** $\vec{u}=(1;1;-3)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\begin{cases}\vec{n}_{(P)}=(1;-2;1)\\ \vec{n}_{(Q)}=(1;1;0)\end{cases}\Rightarrow \vec{u}_d=\left[\vec{n}_P,\vec{n}_Q\right]=(-1;1;3).\Rightarrow \vec{u}=(1;-1;-3)$.

Câu 13. Cho hai mặt phẳng $(P):2x+y-z-1=0$, $(Q):x-2y+z-5=0$. Khi đó giao tuyến của (P) và (Q) có một véctơ chỉ phương là

A. $\vec{u}=(1;3;5)$. **B.** $\vec{u}=(1;-2;1)$. **C.** $\vec{u}=(2;1;-1)$. **D.** $\vec{u}=(-1;3;-5)$.

Lời giải

Chọn A

Có $\begin{cases}\vec{n}_{(P)}=(2;1;-1)\\ \vec{n}_{(Q)}=(1;-2;1)\end{cases}\Rightarrow\left[\vec{n}_P,\vec{n}_Q\right]=(-1;-3;-5)\Rightarrow\vec{u}_d=(1;3;5)$

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;0)$, $B(-1;2;-2)$, $C(3;0;-4)$. Phương trình trung tuyến đỉnh A của tam giác ABC có véc tơ chỉ phương là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\vec{u}=(1;1;-3)$. **B.** $\vec{u}=(-1;2;-3)$. **C.** $\vec{u}=(1;-2;-3)$. **D.** $\vec{u}=(-1;-2;3)$.

Lời giải

Chọn B

Gọi M là trung điểm của $BC \Rightarrow M(1;1;-3)$.

Phương trình trung tuyến đỉnh A của tam giác ABC có véc tơ chỉ phương là $\overrightarrow{AM}=(-1;2;-3)$

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+1}{2}$ nhận vécto $\vec{u}=(a;2;b)$ làm vécto chỉ phương. Tính $a+b$.

A. -8. **B.** 8. **C.** 4. **D.** -4.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+1}{2}$ có một vécto chỉ phương $\vec{v}=(2;1;2)$

Do đó d nhận vécto $\vec{u}=(a;2;b)$ làm vécto chỉ phương khi và chỉ khi $\vec{u}=k\vec{v}$

$\Rightarrow \vec{u}=(4;2;4)$.

Vậy $a+b=8$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):2x+y-z-1=0$, $(Q):x-2y+z-5=0$. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) có một vecto chỉ phương là

A. $\vec{u}=(1;-2;1)$. **B.** $\vec{u}=(2;1;-1)$. **C.** $\vec{u}=(1;3;5)$. **D.** $\vec{u}=(-1;3;-5)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $d=(P)\cap(Q)$. Khi đó một vecto chỉ phương của d là $\vec{u}=\left[\overrightarrow{n_P};\overrightarrow{n_Q}\right]=(-1;-3;-5)$.

Vậy $\vec{u}=(1;3;5)$ cũng là một vecto chỉ phương của d.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):3x-2y+2z-5=0$ và $(Q):4x+5y-z+1=0$. Biết hai điểm A, B phân biệt cùng thuộc giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q). Khi đó $\overrightarrow{AB}$ cùng phương với vécto nào sau đây?

A. $\vec{u}=(8;-11;-23)$. **B.** $\vec{u}=(3;-2;2)$. **C.** $\vec{u}=(-8;11;-23)$. **D.** $\vec{u}=(4;5;-1)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có (P) có vécto pháp tuyến là $\vec{n}_{(P)}=(3;-2;2)$ và (Q) có vécto pháp tuyến là $\vec{n}_{(Q)}=(4;5;-1)$.

Do $\begin{cases}AB\subset(P)\\AB\subset(Q)\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}AB\perp\vec{n}_{(P)}\\AB\perp\vec{n}_{(Q)}\end{cases}$ nên đường thẳng AB có một vécto chỉ phương là

$\vec{u}=\left[\vec{n}_{(Q)};\vec{n}_{(P)}\right]=(8;-11;-23)$.

Do $\overrightarrow{AB}$ cũng là một véc tơ chỉ phương của AB nên $\overrightarrow{AB}$ cùng phương với vécto $\vec{u}=(8;-11;-23)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, biết d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha): x-y-1=0$ và $(\beta): x+y-2z-1=0$. Khi đó d đi qua điểm nào trong các điểm sau?

A. $(2;1;0)$. **B.** $(1;2;1)$. **C.** $(0;1;0)$. **D.** $(2;1;1)$.

Lời giải

Chọn D

Xét hệ $\begin{cases} x-y-1=0 \\ x+y-2z-1=0 \end{cases} (*)$.

+ Đáp án A có tọa độ điểm đi qua là $(2;1;0)$ không thỏa mãn hệ phương trình $(*) \Rightarrow$ loại đáp án A.

+ Đáp án B có tọa độ điểm đi qua là $(1;2;1)$ không thỏa mãn hệ phương trình $(*) \Rightarrow$ loại đáp án B.

+ Đáp án C có tọa độ điểm đi qua là $(0;1;0)$ không thỏa mãn hệ phương trình $(*) \Rightarrow$ loại đáp án C.

+ Đáp án D có tọa độ điểm đi qua là $(2;1;1)$ thỏa mãn phương trình $(*) \Rightarrow$ đáp án D đúng.

Vậy $(2;1;1)$ thuộc đường thẳng d.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): 2x+y-z+3=0$ và $(\beta): x+y+z-1=0$. Đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng (α) và (β) có phương trình chính tắc là

A. $\begin{cases} x=2t \\ y=-1-3t \\ z=2+t \end{cases}$. **B.** $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z-2}{1}$.

C. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-1}{2}$. **D.** $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z+1}{1}$.

Lời giải

Chọn B

(α) có một vecto pháp tuyến là $\overrightarrow{n_\alpha}=(2;1;-1)$.

(β) có một vecto pháp tuyến là $\overrightarrow{n_\beta}=(1;1;1)$. Ta có: $\left[\overrightarrow{n_\alpha},\overrightarrow{n_\beta}\right]=(2;-3;1)$.

Vì đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng (α) và (β) nên Δ có một vecto chỉ phương $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_\alpha},\overrightarrow{n_\beta}\right]=(2;-3;1)$.

Gọi M là giao điểm của hai mặt phẳng (α) và (β), thì $M\in\Delta$ và tọa độ M là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 2x+y-z+3=0 \\ x+y+z-1=0 \end{cases}$, cho $x=0$ ta được hệ sau

$$\begin{cases} x=0 \\ y-z+3=0 \\ y+z-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=-1 \\ z=2 \end{cases}.$$

Vậy $M(0;-1;2)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Đường thẳng Δ đi qua $M(0;-1;2)$ và nhận $\overrightarrow{u_\Delta}=(2;-3;1)$ làm một vectơ chỉ phương có phương trình chính tắc là $\frac{x}{2}=\frac{y+1}{-3}=\frac{z-2}{1}$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha): x+2y+z-1=0$ và $(\beta): x-y-z+2=0$.

A. $\begin{cases} x=-1+t \\ y=1-2t \\ z=3t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-1-t \\ y=1-2t \\ z=3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=2t \\ z=-1-3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-1-3t \\ y=1+2t \\ z=t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

$(\alpha): x+2y+z-1=0$ có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_{(\alpha)}=(1;2;1)$.

$(\beta): x-y-z+2=0$ có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_{(\beta)}=(1;-1;-1)$.

Khi đó $\left[\vec{n}_{(\alpha)},\vec{n}_{(\beta)}\right]=(-1;2;-3)$.

Vì đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha): x+2y+z-1=0$ và $(\beta): x-y-z+2=0$ nên vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}$ cùng phương với $\left[\overrightarrow{n_\alpha},\overrightarrow{n_\beta}\right]$. Do đó chọn $\vec{u}=(1;-2;3)$.

Tọa độ $M(x;y;z)\in\Delta$ thỏa hệ phương trình $\begin{cases} x+2y+z-1=0 \\ x-y-z+2=0 \end{cases}$.

Cho $x=-1$ ta được $\begin{cases} 2y+z=2 \\ y+z=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=1 \\ z=0 \end{cases} \Rightarrow M(-1;1;0)$.

Phương trình đường thẳng Δ qua điểm $M(-1;1;0)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(1;-2;3)$ là $\begin{cases} x=-1+t \\ y=1-2t \\ z=3t \end{cases}$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): x+y+z-7=0$ và $(Q): 3x+y-7=0$.

A. $\begin{cases} x=t \\ y=7-3t \\ z=2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-t \\ y=7-3t \\ z=2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=t \\ y=7+3t \\ z=2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2t \\ y=7-3t \\ z=2t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

$(P): x+y+z-7=0$ có vectơ pháp tuyến là: $\overrightarrow{n_1}=(1;1;1)$.

$(Q): 3x+y-7=0$ có vectơ pháp tuyến là: $\overrightarrow{n_2}=(3;1;0)$.

Khi đó: $\left[\overrightarrow{n_1},\overrightarrow{n_2}\right]=(-1;3;-2)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vì đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) nên vecto chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}$ cùng phương với $\left[\overrightarrow{n_1},\overrightarrow{n_2}\right]$. Do đó chọn $\vec{u}=(1;-3;2)$.

Tọa độ $M(x;y;z)\in\Delta$ thỏa hệ phương trình $\begin{cases}x+y+z-7=0\\3x+y-7=0\end{cases}$.

Cho $x=0$ ta được $\begin{cases}y+z=7\\y=7\end{cases}$, suy ra $\begin{cases}y=7\\z=0\end{cases}$ nên Δ đi qua $A(0;7;0)$.

Vậy Δ có phương trình tham số là $\begin{cases}x=t\\y=7-3t\\z=2t\end{cases}$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;0)$.Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A, vuông góc và cắt trục Ox.

A. $\begin{cases}x=1\\y=t\\z=t\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=1-t\\y=2+t\\z=0\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=0\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=1\\y=t\\z=0\end{cases}$

Lời giải

Chọn D

Nhận thấy $A(1;2;0)\in(Oxy)$.

Đường thẳng Δ đi qua A, vuông góc và cắt trục $Ox\Rightarrow\Delta$ đi qua A và hình chiếu vuông góc của A trên Ox.

Phương trình $\Delta:\begin{cases}x=1\\y=2+t\\z=0\end{cases}$, hay $\Delta:\begin{cases}x=1\\y=t\\z=0\end{cases}$.

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;1;0)$.Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A, cắt trục Ox, sao cho góc tạo bởi Δ với hai trục Ox,Oy bằng nhau.

A. $\begin{cases}x=-1+2t\\y=1-t\\z=0\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=-1+t\\y=1-2t\\z=0\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=-1+t\\y=1-t\\z=0\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=t\\y=1-t\\z=0\end{cases}$

Lời giải

Chọn C

Nhận thấy $A(-1;1;0)\in(Oxy)$.

Nhận thấy đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=-1+t\\y=1-t\\z=0\end{cases}$ đi qua A,O thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-3}{-2}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A, vuông góc với đường thẳng d và cắt trục Oz.

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z-3}{2}$ **B.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{2}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{4}$ **D.** $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{2}$

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng Δ cắt trục Oz tại $B(0;0;b)\Rightarrow \overrightarrow{BA}=(1;2;3-b)$ là VTCP của đường thẳng Δ.

Vì $\Delta\perp d\Leftrightarrow \overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{u_d}=0\Leftrightarrow 2+2-2(3-b)=0\Leftrightarrow b=1\Rightarrow \overrightarrow{BA}=(1;2;2)$.

Vậy phương trình Δ là $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{2}$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;0;3)$.Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A, cắt hai trục Ox,Oz tại M,N sao cho $\overrightarrow{AM}=2\overrightarrow{AN}$.

A. $\begin{cases}x=-1-2t\\y=0\\z=3t\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=-1+2t\\y=0\\z=3t\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=0\\z=3+3t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=0\\z=3t\end{cases}$

Lời giải

Chọn B

Ta có: $M(m;0;0)$, $N(0;0;n)$ $(m\neq n)$.

$\overrightarrow{AM}=(m-1;0;-3)$, $\overrightarrow{AN}=(-1;0;n-3)$.

Theo đề bài: $\overrightarrow{AM}=2\overrightarrow{AN}\Leftrightarrow\begin{cases}m-1=-2\\-3=2n-6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m=-1\\n=\dfrac{3}{2}\end{cases}\Rightarrow M(-1;0;0),N\left(0;0;\dfrac{3}{2}\right)$.

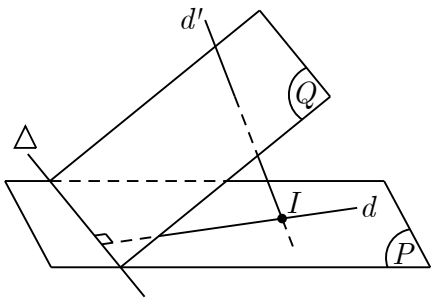
Vậy phương trình Δ: $\begin{cases}x=-1+2t\\y=0\\z=3t\end{cases}$.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P):z-1=0$ và $(Q):x+y+z-3=0$. Gọi d là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P), cắt đường thẳng $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{-1}$ và vuông góc với đường thẳng Δ. Phương trình của đường thẳng d là

A. $\begin{cases}x=3+t\\y=t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3-t\\y=t\\z=1\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3+t\\y=t\\z=1\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3+t\\y=-t\\z=1+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C



Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Đặt $\vec{n}_P=(0;0;1)$ và $\vec{n}_Q=(1;1;1)$ lần lượt là vécto pháp tuyến của (P) và (Q).

Do $\Delta=(P)\cap(Q)$ nên Δ có một vécto chỉ phương $\vec{u}_\Delta=\left[\vec{n}_P,\vec{n}_Q\right]=(-1;1;0)$.

Đường thẳng d nằm trong (P) và $d\perp\Delta$ nên d có một vécto chỉ phương là $\vec{u}_d=\left[\vec{n}_P,\vec{u'}_\Delta\right]=(-1;-1;0)$.

Gọi $d':\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{-1}$ và $A=d'\cap d\Rightarrow A=d'\cap(P)$

Xét hệ phương trình $\begin{cases}z-1=0\\ \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{-1}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}z=1\\ y=0\\ x=3\end{cases}\Rightarrow A(3;0;1)$.

Do đó phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=3+t\\ y=t\\ z=1\end{cases}$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $(d):\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{3}$ và mặt phẳng $(P):x-y-z-1=0$. Viết pt đường thẳng (Δ) đi qua điểm $A(1;1;-2)$, biết $(\Delta)//(P)$ và (Δ) cắt d.

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+2}{-1}$.

B. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+2}{3}$.

C. $\dfrac{x-1}{8}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+2}{5}$.

D. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+2}{1}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $M=(d)\cap(\Delta)\Rightarrow M(-1+2t;1+t;2+3t)$.

Khi đó $\overrightarrow{AM}=(2t-2;t;3t+4)$ là một vecto chỉ phương của (Δ).

$(\Delta)//(P)\Leftrightarrow\overrightarrow{AM}\perp\overrightarrow{n_{(P)}}$ với $\overrightarrow{n_{(P)}}=(1;-1;-1)$.

$\Leftrightarrow\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{n_{(P)}}=0\Leftrightarrow 2t-2-t-3t-4=0\Leftrightarrow t=-3\Rightarrow\overrightarrow{AM}=(-8;-3;-5)$.

Vậy $(\Delta):\dfrac{x-1}{8}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+2}{5}$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1-t\\ y=2+t\\ z=2t\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):x-2y+z+6=0$. Phương trình đường thẳng qua điểm $M(0;2;-1)$ cắt d và song song với (P) là.

A. $\begin{cases}x=t\\ y=2\\ z=-1-t\end{cases}$.

B. $\begin{cases}x=1-t\\ y=2t\\ z=-1-t\end{cases}$.

C. $\begin{cases}x=1+2t\\ y=2-3t\\ z=1-t\end{cases}$

D. $\begin{cases}x=1-t\\ y=2\\ z=1-t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lấy tọa độ điểm $M(0;2;-1)$ thay vào các phương án.

$\begin{cases}0=1-t\\2=2t\\-1=-1-t\end{cases}$ vô nghiệm nên loại phương án B.

$\begin{cases}0=1+2t\\2=2-3t\\-1=1-t\end{cases}$ vô nghiệm nên loại phương án C.

$\begin{cases}0=1-t\\2=2\\-1=1-t\end{cases}$ vô nghiệm nên loại phương án D.

Đường thẳng $\begin{cases}x=t\\y=2\\z=-1-t\end{cases}$ qua điểm $M(0;2;-1)$ cắt d và song song với (P).

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, chođường thẳng $(d):\begin{cases}x=3+t\\y=3+3t\\z=2t\end{cases}$ mặt phẳng $(P):x+y-z+3=0$ và điểm $A(1;2;-1)$. Đường thẳng (Δ) đi qua A, cắt (d) và song song với mặt phẳng (P) có phương trình.

A. $\begin{cases}x=1-t\\y=2+2t\\z=-1-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1-t\\y=2-2t\\z=-1+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2-2t\\z=-1+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2-2t\\z=-1-t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $B=(d)\cap(\Delta)\Rightarrow B(3+t;3+3t;2t)$. Do $A\notin(d)$ nên $\overrightarrow{AB}=(t+2;3t+1;2t+1)$ là một vecto chỉ phương của (Δ). Mặt phẳng (P) có một vecto pháp tuyến $\vec{n}=(1;1;-1)$.

$(\Delta)//(P)\Rightarrow \overrightarrow{AB}.\vec{n}=0\Leftrightarrow t+2+3t+1-2t-1=0\Leftrightarrow t=-1$. Ta được $\overrightarrow{AB}=(1;-2;-1)$.

Do $A\notin(P)$ nên đường thẳng đi qua A nhận $\overrightarrow{AB}=(1;-2;-1)$ làm một vecto chỉ phương thoả bài toán.

Vậy phương trình đường thẳng $(\Delta):\begin{cases}x=1+t\\y=2-2t\\z=-1+t\end{cases}$

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d qua $A(1;2;3)$ cắt đường thẳng $d_1:\frac{x}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z-2}{1}$ và song song với mặt phẳng $(P):x+y-z-2=0$.

A. $\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=3+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=3\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=3\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=3+t\end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn C

Do $d \cap d_1 = B \Rightarrow B(2m; m; m+2) \Rightarrow \overrightarrow{AB} = (2m-1; m-2; m-1)$.

d song song với mặt phẳng (P) nên

$\overrightarrow{AB}.\vec{n}_{(P)} = 0 \Leftrightarrow 1(2m-1)+1.(m-2)-(m-1) = 0 \Leftrightarrow m = 1 \Rightarrow \overrightarrow{AB} = (1; -1; 0)$.

Vậy phương trình đường thẳng $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 2-t \\ z = 3 \end{cases}$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng và đường thẳng d có phương trình lần lượt là $(P): x+2y-3z+4=0$ và $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) vuông góc và cắt đường thẳng d.

A. $\Delta: \begin{cases} x = -1-t \\ y = 2-t \\ z = -2t \end{cases}$ **B.** $\Delta: \begin{cases} x = -3-t \\ y = 1-t \\ z = 1-2t \end{cases}$ **C.** $\Delta: \begin{cases} x = -3+t \\ y = 1-2t \\ z = 1-t \end{cases}$ **D.** $\Delta: \begin{cases} x = -1+t \\ y = 2-2t \\ z = -2t \end{cases}$

Lời giải

Chọn C

Gọi $A = \Delta \cap d \Rightarrow A = (P) \cap d \Rightarrow A(t-2; t+2; -t)$.

Mà $A \in (P) \Leftrightarrow t-2+2t+4+3t+4 = 0 \Leftrightarrow t = -1 \Rightarrow A(-3; 1; 1)$.

Ta có $\begin{cases} \overrightarrow{n_P} = (1; 2; -3) \\ \overrightarrow{u_d} = (1; 1; -1) \end{cases} \Rightarrow \left[\overrightarrow{n_P}, \overrightarrow{u_d}\right] = (1; -2; -1)$ là một VTCP của Δ.

Mà Δ qua A $\Rightarrow \Delta: \begin{cases} x = -3+t \\ y = 1-2t \\ z = 1-t \end{cases}$.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{2}$, mặt phẳng $(P): 2x+y+2z-5=0$ và điểm $A(1; 1; -2)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng Δ đi qua A, song song với mặt phẳng (P) và vuông góc với d là

A. $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{-3}$. **B.** $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{-2}$.

C. $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-2}$. **D.** $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\vec{u}_d = (1; 2; 2); \vec{n}_P = (1; 2; 2)$. Vì $\begin{cases} \Delta // (P) \\ \Delta \perp d \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{u_\Delta} = \left[\overrightarrow{u_d}, \overrightarrow{n_{(P)}}\right] = (2; 2; -3)$

Mặt khác Δ đi qua $A(1; 1; -2) \rightarrow \Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{-3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z+1}{4}$ và $d_2:\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{z+2}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(0;2;-4)$ và cắt hai đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\begin{cases}x=t\\y=2-2t\\z=-4+3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=t\\y=2+2t\\z=-4+3t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=t\\y=2+2t\\z=-4-3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-t\\y=2-2t\\z=-4+3t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A và chứa d_1

Đường thẳng d_1 đi qua $B(2;1;-1)$ và có VTCP $\overrightarrow{u_1}=(2;-1;3)$

Ta có, $\overrightarrow{AB}=(2;-1;3)$

Mặt phẳng (P) có một VTPT là: $\left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{AB}\right]=(-2;2;2)$.

Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua A và chứa d_2

Đường thẳng d_2 đi qua $C(-1;3;-2)$ và có VTCP $\overrightarrow{u_2}=(-2;3;-1)$

Ta có, $\overrightarrow{AC}=(-1;1;2)$

Mặt phẳng (Q) có một VTPT là: $\left[\overrightarrow{u_2};\overrightarrow{AC}\right]=(7;5;1)$.

Khi đó đường thẳng Δ cần tìm là giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q)

Suy ra một VTCP của đường thẳng Δ là: $\left[\overrightarrow{n_P};\overrightarrow{n_Q}\right]=(-8;16;-24)=-8(1;-2;3)$.

Vậy phương trình đường thẳng Δ cần tìm là: $\begin{cases}x=t\\y=2-2t\\z=-4+3t\end{cases}$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;3;2),B(3;3;0)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x}{-2}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-1}{3}$. Gọi M là trung điểm của AB. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua $H(1;1;1)$ và cắt hai đường thẳng d và OM

A. $\begin{cases}x=1+2t\\y=1+23t\\z=1-15t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=1+23t\\z=1+15t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1-2t\\y=1-23t\\z=1-15t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=1-23t\\z=1-15t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là $M(2;3;1)$

Gọi (P) là mặt phẳng đi qua H và chứa d

Đường thẳng d đi qua $M_1(0;-2;1)$ và có VTCP $\overrightarrow{u_1}=(-2;1;3)$; $\overrightarrow{HM_1}=(-1;-3;0)$

Mặt phẳng (P) có VTPT là $\overrightarrow{n_p}=\left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{HM_1}\right]=(9;3;7)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua H và chứa OM

Đường thẳng OM đi qua O và có VTCP $\overrightarrow{OM}=(2;3;1)$; $\overrightarrow{OH}=(1;1;1)$

Mặt phẳng (Q) có VTPT là $\overrightarrow{n_Q}=\left[\overrightarrow{OM};\overrightarrow{OH}\right]=(2;-1;-1)$.

Đường thẳng Δ đi qua $H(1;1;1)$ và có VTCP $\left[\overrightarrow{n_P};\overrightarrow{n_Q}\right]=(2;23;-15)$ nên có phương trình là $\begin{cases}x=1+2t\\y=1+23t\\z=1-15t\end{cases}$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0;1;0)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+3}{2}=\dfrac{z}{-1}$, $d_2:\begin{cases}x=-3-t\\y=6+t\\z=t\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm đoạn thẳng AB là

A. $\begin{cases}x=4-4t\\y=-1+4t\\z=-1+t\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=4+4t\\y=-1+4t\\z=-1+t\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=-4-4t\\y=7+4t\\z=-1+t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=4-4t\\y=-1-4t\\z=-1-t\end{cases}$

Lời giải

Chọn A

Do $A=\Delta\cap d_1$ suy ra $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{IA}\right]=(4;-6;-1)$ nên $A(1+3t;-3+2t;-t)$.

Vì M là trung điểm AB, suy ra $B(-3t-1;5-2t;t)$.

Theo giả thiết, $B\in d_2$ nên $\begin{cases}3t-1=-3-t\\5+2t=6+t\\t=t\end{cases}\Leftrightarrow t=1\Rightarrow\begin{cases}A(4;-1;-1)\\B(-4;7;1)\end{cases}$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(4;-1;-1)$, $B(-4;7;1)$ nên $\Delta:\begin{cases}x=4-4t\\y=-1+4t\\z=-1+t\end{cases}$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-1;2)$ và hai đường thẳng $d_1:x=\dfrac{y-5}{2}=\dfrac{z-7}{-1}$, $d_2:\begin{cases}x=2+t\\y=-1-t\\z=2t\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M thuộc đoạn thẳng AB và $\dfrac{MA}{MB}=4$ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=2+5t\\y=-1\\z=-10t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+5t\\y=-1+t\\z=-10t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2-5t\\y=-1\\z=-10t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2+5t\\y=-1\\z=10t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Do $B=\Delta\cap d_2$ suy ra $B\in d_2$ nên $B(2+t;-1-t;2t)$.

Theo đề ta có, $\dfrac{MA}{MB}=4\Leftrightarrow MA=4MB\Rightarrow\overrightarrow{MA}=-4\overrightarrow{MB}\Rightarrow A(-4t-3;4t-1;10-8t)$.

Theo giả thiết, $A\in d_1$ nên $\Rightarrow t=0\Rightarrow\begin{cases}A(-3;-1;10)\\B(2;-1;0)\end{cases}$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(-3;-1;10)$, $B(2;-1;0)$ nên $\Delta:\begin{cases}x=2+5t\\y=-1\\z=-10t\end{cases}$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;1)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-3}{-1}$, $d_2:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm của AB có phương trình

A. $\begin{cases}x=-t\\y=1+2t\\z=1\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=t\\y=1+2t\\z=1\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-t\\y=1-2t\\z=1\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2-t\\y=3-2t\\z=1\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Do $A=\Delta\cap d_1$ suy ra $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{IA}\right]=(4;-6;-1)$ nên $A(t;-1+2t;3-t)$.

Vì M là trung điểm AB, suy ra $B(2-t;5-2t;t-1)$.

Theo giả thiết, $B\in d_2$ nên $\dfrac{2-t}{2}=\dfrac{5-2t-1}{1}=\dfrac{t-1-1}{-1}\Leftrightarrow t=2\Rightarrow\begin{cases}A(2;3;1)\\B(0;1;1)\end{cases}$

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(2;3;1)$, $B(0;1;1)$ nên $\Delta:\begin{cases}x=-t\\y=1+2t\\z=1\end{cases}$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z+1}{4}$ và $d_2:\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{z+2}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(0;2;-4)$ và cắt hai đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\begin{cases}x=-10t\\y=2+17t\\z=-4-15t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-t\\y=2+16t\\z=-4+15t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-10t\\y=2-17t\\z=-4+15t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-11t\\y=2-17t\\z=-4-15t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi (α) là mặt phẳng đi qua A và chứa d_1.

Lấy $B(2;1;-1)\in d_1,\Rightarrow\overrightarrow{n_{(\alpha)}}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{u_d}\right]=(3;0;-2)$.

Gọi (β) là mặt phẳng đi qua A và chứa d_2.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lấy $C(-1;3;-2)\in d_2, \Rightarrow \overrightarrow{n_{(\beta)}}=\left[\overrightarrow{AC},\overrightarrow{u_2}\right]=(-7;-5;-1)$.

Do vậy, $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_{(\alpha)}},\overrightarrow{n_{(\beta)}}\right]=(-10;17;-15)\Rightarrow pt\,\Delta:\begin{cases}x=-10t\\y=2+17t\\z=-4-15t\end{cases}$

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;1;2)$, hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=3+t\\y=-1+2t\\z=4\end{cases}$ và $d_2:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Phương trình đường thẳng d đi qua điểm I và cắt hai đường thẳng d_1,d_2 là

A. $\begin{cases}x=1+2t\\y=1+t\\z=2+t\end{cases}$.

B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$.

C. $\begin{cases}x=1+2t\\y=1-t\\z=2+t\end{cases}$.

D. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{-1}$..

Lời giải

Chọn A

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm.

$\Delta\cap d_1=A(3+t;-1+2t;4)$; $\Delta\cap d_2=B(-2+u;u;2+2u)$.

$\overrightarrow{IA}=(2+t;-2+2t;2)$; $\overrightarrow{IB}=(-3+u;u-1;2u)$.

Ta có: I, A, B thẳng hàng $\Leftrightarrow\overrightarrow{IA}=k\overrightarrow{IB}\Leftrightarrow\begin{cases}2+t=k(-3+u)\\-2+2t=k(u-1)\\2=2ku\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=2\\k=-1\\ku=1\end{cases}$.

$\Rightarrow\overrightarrow{IA}=(4;2;2)=2(2;1;1)$.

Đường thẳng Δ đi qua $I(1;1;2)$, một VTCP là $\vec{u}=(2;1;1)$ có phương trình là:

$\Delta:\begin{cases}x=1+2t\\y=1+t\\z=2+t\end{cases}$.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua $A(1;-1;1)$ và cắt cả hai đường thẳng $d:\begin{cases}y=1+2t\\y=t\\z=3-t\end{cases}$ và $d':\begin{cases}x=t'\\y=-1-2t'\\z=2+t'\end{cases}$ là

A. $\begin{cases}x=1+6t\\y=-1+t\\z=1-7t\end{cases}$.

B. $\begin{cases}x=1+6t\\y=-1+t\\z=1+7t\end{cases}$.

C. $\begin{cases}x=1+6t\\y=-1-t\\z=1-7t\end{cases}$.

D. $\begin{cases}x=1-6t\\y=-1+t\\z=1-7t\end{cases}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn A

Ta có $A \notin d, A \notin d'$. Đường thẳng d đi qua điểm $M(1;0;3)$ và có vecto chỉ phương $\vec{u}=(2;1;-1)$. Đường thẳng d' đi qua điểm $M'(0;-1;2)$ và có vecto chỉ phương $\vec{u'}=(1;-2;1)$.

Đường thẳng Δ cần tìm là giao tuyến của hai mặt phẳng: mp(A,d) và mp(A,d').

Mp(A,d) có vecto pháp tuyến $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AM},\vec{u}\right]=(-3;\ 4;-2)$,

Mp(A,d') có vecto pháp tuyến $\vec{n'}=\left[\overrightarrow{AM'},\vec{u'}\right]=(2;2;2)$ hay $(1;1;1)$.

Đường thẳng Δ có vecto chỉ phương là $\left[\vec{n},\vec{n'}\right]=(6;\ 1;\ -7)$ đi qua A nên có phương trình tham số là: $\begin{cases}x=1+6t\\y=-1+t\\z=1-7t\end{cases}$

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua A $(1;1;0)$ và cắt cả 2 đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+t\\y=-t\\z=0\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=0\\y=0\\z=2+k\end{cases}$ (t, k là tham số)

A. $\begin{cases}x=t\\y=t\\z=0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-t\\y=t\\z=0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=t\\y=t\\z=t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+t\\y=1-t\\z=0\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi giao điểm của d và d_1, d_2 lần lượt là B, C. Gọi tọa độ $B(1+t;-t;0)$; $C(0;0;2+k)$

$\Rightarrow \overrightarrow{AB}=(t;-t-1;0)$ và $\overrightarrow{AC}=(-1;-1;2+k)$

A, B, C thẳng hàng nên $\overrightarrow{AB}=x\overrightarrow{AC}\Leftrightarrow t=\frac{-1}{2};k=-2;x=\frac{1}{2}$

Vậy d đi qua A $(1;1;0)$; C $(0;0;0)$ nên pt của d là: $\begin{cases}x=t\\y=t\\z=0\end{cases}$

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt có phương trình là $\frac{x}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{1}$, $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z}{1}$ và điểm $M(0;3;7)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua M đồng thời cắt hai đường thẳng d_1 và d_2.

A. $d:\begin{cases}x=t\\y=3\\z=7-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **B.** $d:\begin{cases}x=t\\y=3t\\z=7-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

C. $d:\begin{cases}x=t\\y=3+t\\z=7-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **D.** $d:\begin{cases}x=0\\y=3+t\\z=7-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn A

Giả sử d cắt d_1 và d_2 lần lượt tại A và B, khi đó ta có $A(t;1+t;1+t), B(1+2s;2+s;s)$, $(t,s\in\mathbb{R})$.

$\Rightarrow \overrightarrow{MA}=(t;t-2;t-6)$, $\overrightarrow{MB}=(1+2s;s-1;s-7)$. Ta thấy $\overrightarrow{MA}\neq\vec{0}$.

Do A, B, M thẳng hàng nên tồn tại số k thỏa mãn:

$$\overrightarrow{MB}=k.\overrightarrow{MA}\Leftrightarrow\begin{cases}1+2s=kt\\ s-1=kt-2k\\ s-7=kt-6k\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}k=\dfrac{3}{2}\\ s=1\\ t=2\end{cases}$$

Suy ra vecto chỉ phương của d: $\overrightarrow{u_d}=\overrightarrow{MA}=2(1;0;-2)$.

Vậy phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=t\\ y=3\\ z=7-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-2}{-1}$ và $d_2:\begin{cases}x=t\\ y=3\\ z=-2+t\end{cases}$. Phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1, d_2 là

A. $\begin{cases}x=2+t\\ y=1+2t\\ z=2-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3+t\\ y=3-2t\\ z=1-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+3t\\ y=1-2t\\ z=2-5t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3+t\\ y=3\\ z=1-t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi d là đường thẳng cần tìm. Gọi $A=d\cap d_1, B=d\cap d_2$. Khi đó:

$$\begin{cases}A\in d_1\Rightarrow A(2+a;1-a;2-a)\\ B\in d_2\Rightarrow B(b;3;-2+b)\end{cases}$$

$\overrightarrow{AB}=(-a+b-2;a+2;a+b-4)$

Mà d_1 có vecto chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=(1;-1;-1)$, d_2 có vecto chỉ phương $\overrightarrow{u_2}=(1;0;1)$.

Do $\begin{cases}d\perp d_1\\ d\perp d_2\end{cases}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{u_1}\\ \overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{u_2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_1}=0\\ \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_2}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-a+b-2-a-2-a-b+4=0\\ -a+b-2+a+b-4=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-3a=0\\ 2b-6=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=0\\ b=3\end{cases}$$

$\Rightarrow A(2;1;2);B(3;3;1)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy d đi qua điểm $A(2;1;2)$ và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_d}=\overrightarrow{AB}=(1;2;-1)$ nên phương trình của d là $\begin{cases}x=2+t\\y=1+2t\\z=2-t\end{cases}$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=0\\z=-5+t\end{cases}$ và $d':\begin{cases}x=0\\y=4-2t'\\z=5+3t'\end{cases}$ có phương trình là

A. $\dfrac{x+4}{-2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z-2}{2}$.
B. $\dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z+2}{2}$.
C. $\dfrac{x-4}{-1}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z+2}{1}$.
D. $\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y}{-3}=\dfrac{z-2}{-2}$.

Lời giải

Chọn B

Giả sử AB là đường vuông góc chung của d và d' với $A\in d$, $B\in d'$.

Ta có $\overrightarrow{u_d}=(1;0;1)$, $\overrightarrow{u_{d'}}=(0;-2;3)$ lần lượt là vectơ chỉ phương của d và d'.

Ta có $\begin{cases}A(a+1;0;a-5)\\B(0;4-2b;3b+5)\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{BA}=(a+1;2b-4;a-3b-10)$.

Khi đó $\begin{cases}d\perp AB\\d'\perp AB\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{u_d}.\overrightarrow{BA}=0\\\overrightarrow{u_{d'}}.\overrightarrow{BA}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(a+1)+(a-3b-10)=0\\-2(2b-4)+3(a-3b-10)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=3\\b=-1\end{cases}$

$\Rightarrow\begin{cases}A(4;0;-2)\\B(0;6;2)\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{BA}=(4;-6;-4)\Rightarrow\vec{u}=(-2;3;2)$ là một VTCP của AB.

Kết hợp với AB qua $A(4;0;-2)\Rightarrow AB:\dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z+2}{2}$.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-3}{-1}$; $d_2:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-6}{3}$ chéo nhau. Đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1,d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y+2}{-4}=\dfrac{z-3}{1}$.
B. $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y+1}{-4}=\dfrac{z-1}{1}$.
C. $\dfrac{x+1}{5}=\dfrac{y+1}{-4}=\dfrac{z-3}{1}$.
D. $\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-3}{1}$.

Lời giải

Chọn C

$\overrightarrow{u_1}=(1;1;-1)$, $\overrightarrow{u_2}=(1;2;3)$ lần lượt là các véc-tơ chỉ phương của d_1,d_2.

Gọi $A(1+t;-2+t;3-t)\in d_1$ và $B(t';1+2t';6+3t')\in d_2$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\overrightarrow{AB}=\left(t'-t-1;2t'-t+3;3t'+t+3\right)$.

AB là đường vuông góc chung khi và chỉ khi $\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_1}=0\\ \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_2}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=-\dfrac{1}{3}\\ t'=-1\end{cases}$.

Khi đó $A\left(\dfrac{2}{3};-\dfrac{7}{3};\dfrac{10}{3}\right)$ và $B\left(-1;-1;3\right)$.

Phương trình đường vuông góc chung là phương trình đường thẳng AB

$\overrightarrow{AB}=\left(-\dfrac{5}{3};\dfrac{4}{3};-\dfrac{1}{3}\right)\Rightarrow AB:\dfrac{x+1}{5}=\dfrac{y+1}{-4}=\dfrac{z-3}{1}$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $\Delta_1:\begin{cases}x=1+t\\ y=t\\ z=2\end{cases}$ và $\Delta_2:\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{1}$. Đường vuông góc chung của Δ_1 và Δ_2 đi qua điểm nào dưới đây?

A. $M\left(\dfrac{-15}{11};\dfrac{39}{11};\dfrac{-3}{11}\right)$. **B.** $N\left(\dfrac{15}{11};\dfrac{-39}{11};\dfrac{-3}{11}\right)$. **C.** $P\left(\dfrac{25}{11};\dfrac{26}{11};\dfrac{4}{11}\right)$ **D.** $P\left(\dfrac{15}{11};\dfrac{39}{11};\dfrac{-3}{11}\right)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $A\left(1+a;a;2\right)$ thuộc Δ_1, $B\left(3-b;1+2b;b\right)$ thuộc Δ_2 sao cho AB là đoạn vuông góc chung của Δ_1 và Δ_2.

Ta có $\overrightarrow{AB}=\left(2-b-a;1+2b-a;b-2\right)$.

Gọi $\overrightarrow{u_{\Delta_1}}=\left(1;1;0\right),\overrightarrow{u_{\Delta_2}}=\left(-1;2;1\right)$ lần lượt là vecto chỉ phương của Δ_1,Δ_2 ta có:

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{u_{\Delta_1}}\\ \overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{u_{\Delta_2}}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2-b-a+1+2b-a=0\\ -2+b+a+2+4b-2a+b-2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-2a+b=-3\\ -a+6b=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\dfrac{20}{11}\\ b=\dfrac{7}{11}\end{cases}$.

Suy ra $B\left(\dfrac{26}{11};\dfrac{25}{11};\dfrac{7}{11}\right)$ và $\overrightarrow{AB}=\left(-\dfrac{5}{11};\dfrac{5}{11};-\dfrac{15}{11}\right)=-\dfrac{5}{11}\left(1;-1;3\right)$.

Phương trình đường thẳng AB là $\begin{cases}x=\dfrac{26}{11}+t\\ y=\dfrac{25}{11}-t\\ z=\dfrac{7}{11}+3t\end{cases}$.

Với $t=\dfrac{-1}{11}$ thì điểm $P\left(\dfrac{25}{11};\dfrac{26}{11};\dfrac{4}{11}\right)$ thuộc đường vuông góc chung của Δ_1 và Δ_2.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z}{1}$ và $\Delta_2:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{3}$.

Đường thẳng chứa đoạn vuông góc chung của Δ_1 và Δ_2 đi qua điểm nào sau đây?

A. $M\left(1;1;2\right)$. **B.** $N\left(0;3;1\right)$. **C.** $P\left(-2;7;1\right)$. **D.** $Q\left(3;-3;3\right)$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn D

Gọi $A(t;t;t)$ và $B(t'+1;2t'+1;3t'+1)$ là hai điểm lần lượt thuộc Δ_1 và Δ_2.

Δ_1 có VTCP $\overrightarrow{u_{\Delta_1}}=(1;1;1)$; Δ_2 có VTCP $\overrightarrow{u_{\Delta_1}}=(1;2;3)$

Gọi d là đường vuông góc chung của Δ_1 và Δ_2.

$\overrightarrow{AB}=(t'+1-t;2t'+1-t;3t'+1-t)$.

AB là đoạn vuông góc chung của Δ_1 và $\Delta_2 \Leftrightarrow \begin{cases}\overrightarrow{AB}.\vec{u}=0\\ \overrightarrow{AB}.\vec{u'}=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases}(t'+1-t)+(2t'+1-t)+(3t'+1-t)=0\\ (t'+1-t)+2(2t'+1-t)+3(3t'+1-t)=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}t=1\\ t'=0\end{cases}$

Suy ra $A(1;1;1)$ và $\overrightarrow{AB}=(1;-2;1)$.

Phương trình đường thẳng chứa đoạn vuông góc chung của Δ_1 và Δ_2 là: $\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{-2}=\frac{z-1}{1}$.

Chỉ có điểm $Q(3;-3;3)$ có tọa độ thỏa mãn phương trình.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho các đường thẳng chéo nhau $d_1:\frac{x}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+2}{1}$ và $d_2:\begin{cases}x=-1+2t\\ y=1+t\\ z=3\end{cases}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2

A. $\frac{x-2}{-1}=\frac{y}{2}=\frac{z+1}{4}$. **B.** $\frac{x}{2}=\frac{y-1}{-4}=\frac{z+2}{-8}$. **C.** $\frac{x+1}{-1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z}{4}$. **D.** $\frac{x+2}{1}=\frac{-y}{2}=\frac{z-1}{4}$.

Lời giải

Chọn A

d_1 có phương trình tham số $d_1:\begin{cases}x=2s\\ y=1-s\\ z=-2+s\end{cases}$

$A\in d_1 \Rightarrow A(2s;1-s;-2+s), B\in d_2 \Rightarrow B(-1+2t;1+t;3)$

AB là đường vuông góc chung của d_1 và d_2 khi và chỉ khi $\begin{cases}\overrightarrow{BA}\cdot\vec{u}_1=0\\ \overrightarrow{BA}\cdot\vec{u}_2=0\end{cases}$

Trong đó $\vec{u}_1=(2;-1;1)$ và $\vec{u}_2=(2;1;0)$ lần lượt là véctơ chỉ phương của d_1 và d_2.

Ta có $\overrightarrow{BA}=(2s-2t+1;-s-t;s-5)$

$\begin{cases}\overrightarrow{BA}\cdot\vec{u}_1=0\\ \overrightarrow{BA}\cdot\vec{u}_2=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}6s-3t=3\\ 3s-5t=-2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}t=1\\ s=1\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}A(2;0;-1)\\ B(1;2;3)\end{cases}$

Vậy phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 là $\frac{x-2}{-1}=\frac{y}{2}=\frac{z+1}{4}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;2;3), B(0;1;4), C(-1;-2;1)$. Gọi d là đường vuông góc chung của đường thẳng AB và OC. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d

A. $K(5;6;-2)$. **B.** $H(3;6;-3)$. **C.** $P(2;6;1)$. **D.** $Q(-4;6;-3)$.

Lời giải

Chọn B

+ Đường thẳng AB đi qua $A(1;2;3)$ và nhận $\overrightarrow{AB}=(-1;-1;1)$ làm vectơ chỉ phương nên có phương trình $\begin{cases}x=1-t\\y=2-t\\z=3+t\end{cases}$

+ Đường thẳng OC đi qua $O(0;0;0)$ và nhận $\overrightarrow{CO}=(1;2;-1)$ làm vectơ chỉ phương nên có phương trình $\begin{cases}x=s\\y=2s\\z=-s\end{cases}$

+ Đường thẳng d là đường vuông góc chung của AB và OC. Gọi giao điểm của d với AB và OC lần lượt là M và N.

+ Điểm M thuộc AB nên $M(1-t;2-t;3+t)$.

+ Điểm N thuộc OC nên $N(s;2s;-s)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MN}=(s+t-1;2s+t-2;-s-t-3)$.

Ta có $\begin{cases}\overrightarrow{MN}.\overrightarrow{AB}=0\\\overrightarrow{MN}.\overrightarrow{CO}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-1(s+t-1)-1(2s+t-1)+1.(-s-t-3)=0\\1(s+t-1)+2(2s+t-2)-1(-s-t-3)=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}-4s-3t=0\\6s+4t-2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=-4\\s=3\end{cases}$

Suy ra $M(5;6;-1)$ và $\overrightarrow{MN}=(-2;0;-2)$

Do đó, phương trình đường vuông góc chung MN là $\begin{cases}x=5-2t\\y=6\\z=-1-2t\end{cases}$

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z+1}{4}$ và $d_2:\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{z+2}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(0;2;-4)$ và cắt hai đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\begin{cases}x=t\\y=2-2t\\z=-4+3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=t\\y=2+2t\\z=-4+3t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=t\\y=2+2t\\z=-4-3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-t\\y=2-2t\\z=-4+3t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A và chứa d_1

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Đường thẳng d_1 đi qua $B(2;1;-1)$ và có VTCP $\overrightarrow{u_1}=(2;-1;3)$

Ta có, $\overrightarrow{AB}=(2;-1;3)$

Mặt phẳng (P) có một VTPT là: $\left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{AB}\right]=(-2;2;2)$.

Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua A và chứa d_2

Đường thẳng d_2 đi qua $C(-1;3;-2)$ và có VTCP $\overrightarrow{u_2}=(-2;3;-1)$

Ta có, $\overrightarrow{AC}=(-1;1;2)$

Mặt phẳng (Q) có một VTPT là: $\left[\overrightarrow{u_2};\overrightarrow{AC}\right]=(7;5;1)$.

Khi đó đường thẳng Δ cần tìm là giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q)

Suy ra một VTCP của đường thẳng Δ là: $\left[\overrightarrow{n_P};\overrightarrow{n_Q}\right]=(-8;16;-24)=-8(1;-2;3)$.

Vậy phương trình đường thẳng Δ cần tìm là: $\begin{cases}x=t\\y=2-2t\\z=-4+3t\end{cases}$.

Câu 51. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;3;2), B(3;3;0)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x}{-2}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-1}{3}$. Gọi M là trung điểm của AB. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua $H(1;1;1)$ và cắt hai đường thẳng d và OM

A. $\begin{cases}x=1+2t\\y=1+23t\\z=1-15t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=1+23t\\z=1+15t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1-2t\\y=1-23t\\z=1-15t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=1-23t\\z=1-15t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là $M(2;3;1)$

Gọi (P) là mặt phẳng đi qua H và chứa d

Đường thẳng d đi qua $M_1(0;-2;1)$ và có VTCP $\overrightarrow{u_1}=(-2;1;3)$; $\overrightarrow{HM_1}=(-1;-3;0)$

Mặt phẳng (P) có VTPT là $\overrightarrow{n_p}=\left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{HM_1}\right]=(9;3;7)$.

Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua H và chứa OM

Đường thẳng OM đi qua O và có VTCP $\overrightarrow{OM}=(2;3;1)$; $\overrightarrow{OH}=(1;1;1)$

Mặt phẳng (Q) có VTPT là $\overrightarrow{n_Q}=\left[\overrightarrow{OM};\overrightarrow{OH}\right]=(2;-1;-1)$.

Đường thẳng Δ đi qua $H(1;1;1)$ và có VTCP $\left[\overrightarrow{n_P};\overrightarrow{n_Q}\right]=(2;23;-15)$ nên có phương trình là $\begin{cases}x=1+2t\\y=1+23t\\z=1-15t\end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 52. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0;1;0)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+3}{2}=\dfrac{z}{-1}$, $d_2:\begin{cases}x=-3-t\\y=6+t\\z=t\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm đoạn thẳng AB là

A. $\begin{cases}x=4-4t\\y=-1+4t\\z=-1+t\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=4+4t\\y=-1+4t\\z=-1+t\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=-4-4t\\y=7+4t\\z=-1+t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=4-4t\\y=-1-4t\\z=-1-t\end{cases}$

Lời giải

Chọn A

Do $A=\Delta\cap d_1$ suy ra $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{IA}\right]=(4;-6;-1)$ nên $A(1+3t;-3+2t;-t)$.

Vì M là trung điểm AB, suy ra $B(-3t-1;5-2t;t)$.

Theo giả thiết, $B\in d_2$ nên $\begin{cases}3t-1=-3-t\\5+2t=6+t\\t=t\end{cases}\Leftrightarrow t=1\Rightarrow\begin{cases}A(4;-1;-1)\\B(-4;7;1)\end{cases}$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(4;-1;-1)$, $B(-4;7;1)$ nên $\Delta:\begin{cases}x=4-4t\\y=-1+4t\\z=-1+t\end{cases}$.

Câu 53. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-1;2)$ và hai đường thẳng $d_1:x=\dfrac{y-5}{2}=\dfrac{z-7}{-1}$, $d_2:\begin{cases}x=2+t\\y=-1-t\\z=2t\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M thuộc đoạn thẳng AB và $\dfrac{MA}{MB}=4$ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=2+5t\\y=-1\\z=-10t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+5t\\y=-1+t\\z=-10t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2-5t\\y=-1\\z=-10t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2+5t\\y=-1\\z=10t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Do $B=\Delta\cap d_2$ suy ra $B\in d_2$ nên $B(2+t;-1-t;2t)$.

Theo đề ta có, $\dfrac{MA}{MB}=4\Leftrightarrow MA=4MB\Rightarrow\overrightarrow{MA}=-4\overrightarrow{MB}\Rightarrow A(-4t-3;4t-1;10-8t)$.

Theo giả thiết, $A\in d_1$ nên $\Rightarrow t=0\Rightarrow\begin{cases}A(-3;-1;10)\\B(2;-1;0)\end{cases}$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(-3;-1;10)$, $B(2;-1;0)$ nên $\Delta:\begin{cases}x=2+5t\\y=-1\\z=-10t\end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 54. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;1)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-3}{-1}$, $d_2:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm của AB có phương trình

A. $\begin{cases}x=-t\\y=1+2t\\z=1\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=t\\y=1+2t\\z=1\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-t\\y=1-2t\\z=1\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2-t\\y=3-2t\\z=1\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Do $A=\Delta\cap d_1$ suy ra $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{IA}\right]=(4;-6;-1)$ nên $A(t;-1+2t;3-t)$.

Vì M là trung điểm AB, suy ra $B(2-t;5-2t;t-1)$.

Theo giả thiết, $B\in d_2$ nên $\dfrac{2-t}{2}=\dfrac{5-2t-1}{1}=\dfrac{t-1-1}{-1}\Leftrightarrow t=2\Rightarrow\begin{cases}A(2;3;1)\\B(0;1;1)\end{cases}$

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(2;3;1)$, $B(0;1;1)$ nên $\Delta:\begin{cases}x=-t\\y=1+2t\\z=1\end{cases}$.

Câu 55. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z+1}{4}$ và $d_2:\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{z+2}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(0;2;-4)$ và cắt hai đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\begin{cases}x=-10t\\y=2+17t\\z=-4-15t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-t\\y=2+16t\\z=-4+15t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-10t\\y=2-17t\\z=-4+15t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-11t\\y=2-17t\\z=-4-15t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi (α) là mặt phẳng đi qua A và chứa d_1.

Lấy $B(2;1;-1)\in d_1,\Rightarrow\overrightarrow{n_{(\alpha)}}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{u_d}\right]=(3;0;-2)$.

Gọi (β) là mặt phẳng đi qua A và chứa d_2.

Lấy $C(-1;3;-2)\in d_2,\Rightarrow\overrightarrow{n_{(\beta)}}=\left[\overrightarrow{AC},\overrightarrow{u_2}\right]=(-7;-5;-1)$.

Do vậy, $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_{(\alpha)}},\overrightarrow{n_{(\beta)}}\right]=(-10;17;-15)\Rightarrow pt\,\Delta:\begin{cases}x=-10t\\y=2+17t\\z=-4-15t\end{cases}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 56. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;1;2)$, hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=3+t\\y=-1+2t\\z=4\end{cases}$ và $d_2:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Phương trình đường thẳng d đi qua điểm I và cắt hai đường thẳng d_1,d_2 là

A. $\begin{cases}x=1+2t\\y=1+t\\z=2+t\end{cases}$.

B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$.

C. $\begin{cases}x=1+2t\\y=1-t\\z=2+t\end{cases}$.

D. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{-1}$..

Lời giải

Chọn A

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm.

$\Delta\cap d_1=A(3+t;-1+2t;4)$; $\Delta\cap d_2=B(-2+u;u;2+2u)$.

$\overrightarrow{IA}=(2+t;-2+2t;2)$; $\overrightarrow{IB}=(-3+u;u-1;2u)$.

Ta có: I, A, B thẳng hàng $\Leftrightarrow\overrightarrow{IA}=k\overrightarrow{IB}\Leftrightarrow\begin{cases}2+t=k(-3+u)\\-2+2t=k(u-1)\\2=2ku\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=2\\k=-1\\ku=1\end{cases}$.

$\Rightarrow\overrightarrow{IA}=(4;2;2)=2(2;1;1)$.

Đường thẳng Δ đi qua $I(1;1;2)$, một VTCP là $\vec{u}=(2;1;1)$ có phương trình là:

$\Delta:\begin{cases}x=1+2t\\y=1+t\\z=2+t\end{cases}$.

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua $A(1;-1;1)$ và cắt cả hai đường thẳng $d:\begin{cases}y=1+2t\\y=t\\z=3-t\end{cases}$ và $d':\begin{cases}x=t'\\y=-1-2t'\\z=2+t'\end{cases}$ là

A. $\begin{cases}x=1+6t\\y=-1+t\\z=1-7t\end{cases}$.

B. $\begin{cases}x=1+6t\\y=-1+t\\z=1+7t\end{cases}$.

C. $\begin{cases}x=1+6t\\y=-1-t\\z=1-7t\end{cases}$.

D. $\begin{cases}x=1-6t\\y=-1+t\\z=1-7t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $A\notin d, A\notin d'$.Đường thẳng d đi qua điểm $M(1;0;3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(2;1;-1)$. Đường thẳng d' đi qua điểm $M'(0;-1;2)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u'}=(1;-2;1)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Đường thẳng Δ cần tìm là giao tuyến của hai mặt phẳng: mp(A,d) và mp(A,d').

Mp(A,d) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AM},\vec{u}\right]=(-3;\ 4;-2)$,

Mp(A,d') có vectơ pháp tuyến $\vec{n'}=\left[\overrightarrow{AM'},\vec{u'}\right]=(2;2;2)$ hay $(1;1;1)$.

Đường thẳng Δ có vectơ chỉ phương là $\left[\vec{n},\vec{n'}\right]=\left(6;\ 1;\ -7\right)$ đi qua A nên có phương trình tham số là: $\begin{cases}x=1+6t\\y=-1+t\\z=1-7t\end{cases}$

Câu 58. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua A $(1;1;0)$ và cắt cả 2 đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+t\\y=-t\\z=0\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=0\\y=0\\z=2+k\end{cases}$ (t, k là tham số)

A. $\begin{cases}x=t\\y=t\\z=0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-t\\y=t\\z=0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=t\\y=t\\z=t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+t\\y=1-t\\z=0\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi giao điểm của d và d_1, d_2 lần lượt là B, C. Gọi tọa độ B$(1+t;-t;0)$; C $(0;0;2+k)$

$\Rightarrow \overrightarrow{AB}=(t;-t-1;0)$ và $\overrightarrow{AC}=(-1;-1;2+k)$

A, B, C thẳng hàng nên $\overrightarrow{AB}=x\overrightarrow{AC}\Leftrightarrow t=\frac{-1}{2};\text{k}=-2;\text{x}=\frac{1}{2}$

Vậy d đi qua A $(1;1;0)$; C $(0;0;0)$ nên pt của d là: $\begin{cases}x=t\\y=t\\z=0\end{cases}$

Câu 59. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt có phương trình là $\frac{x}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{1}$, $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z}{1}$ và điểm $M(0;3;7)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua M đồng thời cắt hai đường thẳng d_1 và d_2.

A. $d:\begin{cases}x=t\\y=3\\z=7-2t\end{cases}\ (t\in\mathbb{R})$. **B.** $d:\begin{cases}x=t\\y=3t\\z=7-2t\end{cases}\ (t\in\mathbb{R})$.

C. $d:\begin{cases}x=t\\y=3+t\\z=7-2t\end{cases}\ (t\in\mathbb{R})$. **D.** $d:\begin{cases}x=0\\y=3+t\\z=7-2t\end{cases}\ (t\in\mathbb{R})$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử d cắt d_1 và d_2 lần lượt tại A và B, khi đó ta có $A(t;1+t;1+t)$, $B(1+2s;2+s;s)$, $(t,s\in\mathbb{R})$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Rightarrow \overrightarrow{MA}=(t;t-2;t-6)$, $\overrightarrow{MB}=(1+2s;s-1;s-7)$. Ta thấy $\overrightarrow{MA}\neq\vec{0}$.

Do A, B, M thẳng hàng nên tồn tại số k thỏa mãn:

$$\overrightarrow{MB}=k.\overrightarrow{MA}\Leftrightarrow\begin{cases}1+2s=kt\\ s-1=kt-2k\\ s-7=kt-6k\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}k=\dfrac{3}{2}\\ s=1\\ t=2\end{cases}$$

Suy ra vecto chỉ phương của d: $\overrightarrow{u_d}=\overrightarrow{MA}=2(1;0;-2)$. Vậy phương trình đường thẳng

$$d:\begin{cases}x=t\\ y=3\\ z=7-2t\end{cases}\quad(t\in\mathbb{R}).$$

Câu 60. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-2}{-1}$ và $d_2:\begin{cases}x=t\\ y=3\\ z=-2+t\end{cases}$. Phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1, d_2 là

A. $\begin{cases}x=2+t\\ y=1+2t.\\ z=2-t\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=3+t\\ y=3-2t.\\ z=1-t\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=2+3t\\ y=1-2t.\\ z=2-5t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=3+t\\ y=3\\ z=1-t\end{cases}.$

Lời giải

Chọn A

Gọi d là đường thẳng cần tìm. Gọi $A=d\cap d_1, B=d\cap d_2$. Khi đó:

$$\begin{cases}A\in d_1\Rightarrow A(2+a;1-a;2-a)\\ B\in d_2\Rightarrow B(b;3;-2+b)\end{cases}$$

$$\overrightarrow{AB}=(-a+b-2;a+2;a+b-4)$$

Mà d_1 có vecto chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=(1;-1;-1)$, d_2 có vecto chỉ phương $\overrightarrow{u_2}=(1;0;1)$.

Do $\begin{cases}d\perp d_1\\ d\perp d_2\end{cases}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{u_1}\\ \overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{u_2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_1}=0\\ \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_2}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-a+b-2-a-2-a-b+4=0\\ -a+b-2+a+b-4=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-3a=0\\ 2b-6=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=0\\ b=3\end{cases}$$

$$\Rightarrow A(2;1;2);B(3;3;1)$$

Vậy d đi qua điểm $A(2;1;2)$ và có vecto chỉ phương $\overrightarrow{u_d}=\overrightarrow{AB}=(1;2;-1)$ nên phương trình của d là $\begin{cases}x=2+t\\ y=1+2t.\\ z=2-t\end{cases}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 61. Trong không gian $Oxyz$, đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=0\\z=-5+t\end{cases}$ và $d':\begin{cases}x=0\\y=4-2t'\\z=5+3t'\end{cases}$ có phương trình là

A. $\dfrac{x+4}{-2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z-2}{2}$.

B. $\dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z+2}{2}$.

C. $\dfrac{x-4}{-1}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z+2}{1}$.

D. $\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y}{-3}=\dfrac{z-2}{-2}$.

Lời giải

Chọn B

Giả sử AB là đường vuông góc chung của d và d' với $A\in d$, $B\in d'$.

Ta có $\overrightarrow{u_d}=(1;0;1)$, $\overrightarrow{u_{d'}}=(0;-2;3)$ lần lượt là vecto chỉ phương của d và d'.

Ta có $\begin{cases}A(a+1;0;a-5)\\B(0;4-2b;3b+5)\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{BA}=(a+1;2b-4;a-3b-10)$.

Khi đó $\begin{cases}d\perp AB\\d'\perp AB\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{u_d}.\overrightarrow{BA}=0\\\overrightarrow{u_{d'}}.\overrightarrow{BA}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(a+1)+(a-3b-10)=0\\-2(2b-4)+3(a-3b-10)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=3\\b=-1\end{cases}$

$\Rightarrow\begin{cases}A(4;0;-2)\\B(0;6;2)\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{BA}=(4;-6;-4)\Rightarrow\vec{u}=(-2;3;2)$ là một VTCP của AB.

Kết hợp với AB qua $A(4;0;-2)\Rightarrow AB:\dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z+2}{2}$.

Câu 62. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-3}{-1}$; $d_2:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-6}{3}$ chéo nhau. Đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1,d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y+2}{-4}=\dfrac{z-3}{1}$.

B. $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y+1}{-4}=\dfrac{z-1}{1}$.

C. $\dfrac{x+1}{5}=\dfrac{y+1}{-4}=\dfrac{z-3}{1}$.

D. $\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-3}{1}$.

Lời giải

Chọn C

$\overrightarrow{u_1}=(1;1;-1)$, $\overrightarrow{u_2}=(1;2;3)$ lần lượt là các véc-tơ chỉ phương của d_1,d_2.

Gọi $A(1+t;-2+t;3-t)\in d_1$ và $B(t';1+2t';6+3t')\in d_2$.

$\overrightarrow{AB}=(t'-t-1;2t'-t+3;3t'+t+3)$.

AB là đường vuông góc chung khi và chỉ khi $\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_1}=0\\\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_2}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=-\dfrac{1}{3}\\t'=-1\end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Khi đó $A\left(\frac{2}{3};-\frac{7}{3};\frac{10}{3}\right)$ và $B(-1;-1;3)$.

Phương trình đường vuông góc chung là phương trình đường thẳng AB

$\overrightarrow{AB}=\left(-\frac{5}{3};\frac{4}{3};-\frac{1}{3}\right)\Rightarrow AB:\frac{x+1}{5}=\frac{y+1}{-4}=\frac{z-3}{1}$.

Câu 63. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $\Delta_1:\begin{cases}x=1+t\\y=t\\z=2\end{cases}$ và $\Delta_2:\frac{x-3}{-1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z}{1}$. Đường vuông góc chung của Δ_1 và Δ_2 đi qua điểm nào dưới đây?

A. $M\left(\frac{-15}{11};\frac{39}{11};\frac{-3}{11}\right)$. **B.** $N\left(\frac{15}{11};\frac{-39}{11};\frac{-3}{11}\right)$. **C.** $P\left(\frac{25}{11};\frac{26}{11};\frac{4}{11}\right)$ **D.** $P\left(\frac{15}{11};\frac{39}{11};\frac{-3}{11}\right)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $A(1+a;a;2)$ thuộc Δ_1, $B(3-b;1+2b;b)$ thuộc Δ_2 sao cho AB là đoạn vuông góc chung của Δ_1 và Δ_2.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(2-b-a;1+2b-a;b-2)$.

Gọi $\overrightarrow{u_{\Delta_1}}=(1;1;0),\overrightarrow{u_{\Delta_2}}=(-1;2;1)$ lần lượt là vecto chỉ phương của Δ_1,Δ_2 ta có:

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{u_{\Delta_1}}\\\overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{u_{\Delta_2}}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2-b-a+1+2b-a=0\\-2+b+a+2+4b-2a+b-2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-2a+b=-3\\-a+6b=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\frac{20}{11}\\b=\frac{7}{11}\end{cases}$.

Suy ra $B\left(\frac{26}{11};\frac{25}{11};\frac{7}{11}\right)$ và $\overrightarrow{AB}=\left(-\frac{5}{11};\frac{5}{11};-\frac{15}{11}\right)=-\frac{5}{11}(1;-1;3)$.

Phương trình đường thẳng AB là $\begin{cases}x=\frac{26}{11}+t\\y=\frac{25}{11}-t\\z=\frac{7}{11}+3t\end{cases}$.

Với $t=\frac{-1}{11}$ thì điểm $P\left(\frac{25}{11};\frac{26}{11};\frac{4}{11}\right)$ thuộc đường vuông góc chung của Δ_1 và Δ_2.

Câu 64. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1:\frac{x}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z}{1}$ và $\Delta_2:\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-1}{3}$. Đường thẳng chứa đoạn vuông góc chung của Δ_1 và Δ_2 đi qua điểm nào sau đây?

A. $M(1;1;2)$. **B.** $N(0;3;1)$. **C.** $P(-2;7;1)$. **D.** $Q(3;-3;3)$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $A(t;t;t)$ và $B(t'+1;2t'+1;3t'+1)$ là hai điểm lần lượt thuộc Δ_1 và Δ_2.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Δ_1 có VTCP $\overrightarrow{u_{\Delta_1}}=(1;1;1)$; Δ_2 có VTCP $\overrightarrow{u_{\Delta_1}}=(1;2;3)$

Gọi d là đường vuông góc chung của Δ_1 và Δ_2.

$\overrightarrow{AB}=(t'+1-t;2t'+1-t;3t'+1-t)$.

AB là đoạn vuông góc chung của Δ_1 và $\Delta_2 \Leftrightarrow \begin{cases}\overrightarrow{AB}.\vec{u}=0\\ \overrightarrow{AB}.\vec{u'}=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases}(t'+1-t)+(2t'+1-t)+(3t'+1-t)=0\\ (t'+1-t)+2(2t'+1-t)+3(3t'+1-t)=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}t=1\\ t'=0\end{cases}$

Suy ra $A(1;1;1)$ và $\overrightarrow{AB}=(1;-2;1)$.

Phương trình đường thẳng chứa đoạn vuông góc chung của Δ_1 và Δ_2 là: $\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{-2}=\frac{z-1}{1}$.

Chỉ có điểm $Q(3;-3;3)$ có tọa độ thỏa mãn phương trình.

Câu 65. Trong không gian $Oxyz$, cho các đường thẳng chéo nhau $d_1:\frac{x}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+2}{1}$ và $d_2:\begin{cases}x=-1+2t\\ y=1+t\\ z=3\end{cases}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2

A. $\frac{x-2}{-1}=\frac{y}{2}=\frac{z+1}{4}$. **B.** $\frac{x}{2}=\frac{y-1}{-4}=\frac{z+2}{-8}$. **C.** $\frac{x+1}{-1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z}{4}$. **D.** $\frac{x+2}{1}=\frac{-y}{2}=\frac{z-1}{4}$.

Lời giải

Chọn A

d_1 có phương trình tham số $d_1:\begin{cases}x=2s\\ y=1-s\\ z=-2+s\end{cases}$

$A\in d_1 \Rightarrow A(2s;1-s;-2+s), B\in d_2 \Rightarrow B(-1+2t;1+t;3)$

AB là đường vuông góc chung của d_1 và d_2 khi và chỉ khi $\begin{cases}\overrightarrow{BA}\cdot\vec{u}_1=0\\ \overrightarrow{BA}\cdot\vec{u}_2=0\end{cases}$

Trong đó $\vec{u}_1=(2;-1;1)$ và $\vec{u}_2=(2;1;0)$ lần lượt là véctơ chỉ phương của d_1 và d_2.

Ta có $\overrightarrow{BA}=(2s-2t+1;-s-t;s-5)$

$\begin{cases}\overrightarrow{BA}\cdot\vec{u}_1=0\\ \overrightarrow{BA}\cdot\vec{u}_2=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}6s-3t=3\\ 3s-5t=-2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}t=1\\ s=1\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}A(2;0;-1)\\ B(1;2;3)\end{cases}$

Vậy phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 là $\frac{x-2}{-1}=\frac{y}{2}=\frac{z+1}{4}$.

Câu 66. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;2;3), B(0;1;4), C(-1;-2;1)$. Gọi d là đường vuông góc chung của đường thẳng AB và OC. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $K(5;6;-2)$. **B.** $H(3;6;-3)$. **C.** $P(2;6;1)$. **D.** $Q(-4;6;-3)$.

Lời giải

Chọn B

+ Đường thẳng AB đi qua $A(1;2;3)$ và nhận $\overrightarrow{AB}=(-1;-1;1)$ làm vectơ chỉ phương nên có phương trình $\begin{cases}x=1-t\\y=2-t\\z=3+t\end{cases}$

+ Đường thẳng OC đi qua $O(0;0;0)$ và nhận $\overrightarrow{CO}=(1;2;-1)$ làm vectơ chỉ phương nên có phương trình $\begin{cases}x=s\\y=2s\\z=-s\end{cases}$

+ Đường thẳng d là đường vuông góc chung của AB và OC. Gọi giao điểm của d với AB và OC lần lượt là M và N.

+ Điểm M thuộc AB nên $M(1-t;2-t;3+t)$.

+ Điểm N thuộc OC nên $N(s;2s;-s)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MN}=(s+t-1;2s+t-2;-s-t-3)$.

Ta có $\begin{cases}\overrightarrow{MN}.\overrightarrow{AB}=0\\\overrightarrow{MN}.\overrightarrow{CO}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-1(s+t-1)-1(2s+t-1)+1.(-s-t-3)=0\\1(s+t-1)+2(2s+t-2)-1(-s-t-3)=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}-4s-3t=0\\6s+4t-2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=-4\\s=3\end{cases}$

Suy ra $M(5;6;-1)$ và $\overrightarrow{MN}=(-2;0;-2)$

Do đó, phương trình đường vuông góc chung MN là $\begin{cases}x=5-2t\\y=6\\z=-1-2t\end{cases}$

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình hình chiếu vuông góc của đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{z+3}{1}$ trên mặt phẳng toạ độ Oxy.

A. $\begin{cases}x=5-6t\\y=11+9t\\z=0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=5-6t\\y=11-9t\\z=0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=5+6t\\y=11-9t\\z=0\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3-6t\\y=11-9t\\z=0\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Lấy $N(-1;2;-3)\in d$ và gọi H là hình chiếu của điểm N trên (Oxy) thì $H(-1;2;0)$.

Thay tọa độ điểm H vào các phương án ta thấy chỉ có phương án B thỏa mãn.

Câu 68. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu của d lên mặt phẳng Oxy.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $d':\begin{cases}x=-3+t\\y=t\\z=0\end{cases},(t\in\mathbb{R})$.

B. $d':\begin{cases}x=-3+t\\y=-t\\z=0\end{cases},(t\in\mathbb{R})$.

C. $d':\begin{cases}x=-3+t\\y=1+t\\z=0\end{cases},(t\in\mathbb{R})$.

D. $d':\begin{cases}x=3-t\\y=-t\\z=0\end{cases},(t\in\mathbb{R})$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình tham số của $d:\begin{cases}x=-2+t\\y=1+t\\z=2+2t\end{cases}$.

Hình chiếu của d lên mặt phẳng (Oxy) (có phương trình $z=0$) là $\Delta:\begin{cases}x=-2+t\\y=1+t\\z=0\end{cases}$.

Nhận xét d' ở đáp án A có vectơ chỉ phương cùng phương với VTCP của Δ và có 1 điểm chung với $\Delta\Rightarrow d'\equiv\Delta$.

Câu 69. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{3}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng $(P):x-z-4=0$. Viết phương trình đường thẳng là hình chiếu vuông góc của đường thẳng d lên mặt phẳng (P).

A. $\begin{cases}x=3+3t\\y=1+t\\z=-1-t\end{cases}$.

B. $\begin{cases}x=3+t\\y=1+t\\z=-1+t\end{cases}$.

C. $\begin{cases}x=3+t\\y=1\\z=-1-t\end{cases}$.

D. $\begin{cases}x=3-t\\y=1+2t\\z=-1+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có phương trình tham số của đường thẳng $d:\begin{cases}x=3+3t\\y=1+t\\z=-1-t\end{cases}$ đi qua điểm $M(3;1;-1)$ và có vécto chỉ phương $\vec{u}_d=(3;1;-1)$.

Vì điểm $M(3;1;-1)\in(P)$ nên $M=d\cap(P)$.

Gọi điểm $O=(0;0;0)\in d$ và K là hình chiếu vuông góc của điểm O lên mặt phẳng (P).

Gọi đường thẳng Δ đi qua O và vuông góc với mặt phẳng (P) suy ra đường thẳng Δ nhận vécto pháp tuyến của mặt phẳng (P) làm vécto chỉ phương $\vec{u}_\Delta=(1;0;-1)$.

Phương trình đường thẳng Δ là $\begin{cases}x=t'\\y=0\\z=-t'\end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Khi đó $K=\Delta\cap(P)$.

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x=t'\\y=0\\z=-t'\\x-z-4=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t'=2\\x=2\\y=0\\z=-2\end{cases}\Rightarrow K=(2;0;-2).$$

Hình chiếu của đường thẳng d lên mặt phẳng (P) là đường thẳng MK.

Véctơ chỉ phương $\overrightarrow{MK}=(-1;-1;-1)=-(1;1;1)$.

Phương trình đường thẳng MK là $\begin{cases}x=3+t\\y=1+t\\z=-1+t\end{cases}$.

Câu 70. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-12}{4}=\dfrac{y-9}{3}=\dfrac{z-1}{1}$, và mặt thẳng $(P):3x+5y-z-2=0$. Gọi d' là hình chiếu vuông góc của d lên (P). Phương trình tham số của d' là

A. $\begin{cases}x=62t\\y=-25t\\z=-2+61t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=62t\\y=-25t\\z=2+61t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-62t\\y=25t\\z=2-61t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=62t\\y=-25t\\z=2+61t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Cách 1:

Gọi $A=d\cap(P)$

$A\in d\Rightarrow A(12+4a;9+3a;1+a)$

$A\in(P)\Rightarrow a=-3\Rightarrow A(0;0;-2)$

d đi qua điểm $B(12;9;1)$

Gọi H là hình chiếu của B lên (P)

(P) có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_P}=(3;5;-1)$

BH đi qua $B(12;9;1)$ và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{a_{BH}}=\overrightarrow{n_P}=(3;5;-1)$

$$BH:\begin{cases}x=12+3t\\y=9+5t\\z=1-t\end{cases}$$

$H\in BH\Rightarrow H(12+3t;9+5t;1-t)$

$H\in(P)\Rightarrow t=-\dfrac{78}{35}\Rightarrow H\left(\dfrac{186}{35};-\dfrac{15}{7};\dfrac{113}{35}\right)$

$\overrightarrow{AH}=\left(\dfrac{186}{35};-\dfrac{15}{7};\dfrac{183}{35}\right)$

d' đi qua $A(0;0;-2)$ và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{a_{d'}}=(62;-25;61)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy phương trình tham số của d' là $\begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = -2 + 61t \end{cases}$

Cách 2:

Gọi (Q) qua d và vuông góc với (P)

d đi qua điểm $B(12;9;1)$ và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{a_d} = (4;3;1)$

(P) có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_P} = (3;5;-1)$

(Q) qua $B(12;9;1)$ có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_Q} = \left[\overrightarrow{a_d}, \overrightarrow{n_P}\right] = (-8;7;11)$

$(Q): 8x - 7y - 11z - 22 = 0$

d' là giao tuyến của (Q) và (P)

Tìm một điểm thuộc d', bằng cách cho $y = 0$

Ta có hệ $\begin{cases} 3x - z = 2 \\ 8x - 11z = 22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -2 \end{cases} \Rightarrow M(0;0;-2) \in d'$

d' đi qua điểm $M(0;0;-2)$ và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{a_d} = \left[\overrightarrow{n_P}, \overrightarrow{n_Q}\right] = (62;-25;61)$

Vậy phương trình tham số của d' là $\begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = -2 + 61t \end{cases}$.

Câu 71. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \dfrac{x+3}{2} = \dfrac{y-1}{1} = \dfrac{z-1}{-3}$. Hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng (Oyz) là một đường thẳng có vectơ chỉ phương là

A. $\vec{u} = (2;1;-3)$. **B.** $\vec{u} = (2;0;0)$. **C.** $\vec{u} = (0;1;3)$. **D.** $\vec{u} = (0;1;-3)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có d cắt mặt phẳng (Oyz) tại $M \Rightarrow M\left(0;\dfrac{5}{2};-\dfrac{7}{2}\right)$, chọn $A(-3;1;1) \in d$ và gọi B là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng $(Oyz) \Rightarrow B(0;1;1)$.

Lại có $\overrightarrow{BM} = \left(0;\dfrac{3}{2};-\dfrac{9}{2}\right)$. Khi đó, vectơ chỉ phương của đường thẳng cần tìm sẽ cùng phương với vectơ $\overrightarrow{BM}$.

Câu 72. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình hình chiếu của đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y+2}{1} = \dfrac{z-3}{-1}$ lên mặt phẳng $(P): x - 3y + 2z + 6 = 0$.

A. $\begin{cases} x = 1 + 31t \\ y = 1 + 5t \\ z = -2 - 8t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 1 - 31t \\ y = 1 + 5t \\ z = -2 - 8t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 1 + 31t \\ y = 3 + 5t \\ z = -2 - 8t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 1 + 31t \\ y = 1 + 5t \\ z = 2 - 8t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi A là giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P).

Ta có:

$A \in d \Rightarrow A(-3+2t;-1+t;-t)$ và $A \in (P) \Rightarrow -3+2t+3-3t-2t+6=0 \Rightarrow t=2 \Rightarrow A(1;1;-2)$.

Gọi đường thẳng Δ là hình chiếu vuông góc của đường thẳng d lên mặt phẳng (P).

Suy ra $A(1;1;-2) \in \Delta$ và $\overrightarrow{u_\Delta} = \left[\overrightarrow{n_{(P)}}, \left[\overrightarrow{u_d}, \overrightarrow{n_{(P)}}\right]\right] = (31;5;-8)$.

Do đó $\Delta: \begin{cases} x=1+31t \\ y=1+5t \\ z=-2-8t \end{cases}$.

Câu 73. Trong không gian $Oxyz$ cho $mp(\alpha): 2x-3y+z+1=0$; $d: \begin{cases} x=2+3t \\ y=1-t \\ x=3+t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Viết phương trình đường thẳng Δ là hình chiếu vuông góc của đường thẳng d trên $mp(\alpha)$.

A. $\Delta: \begin{cases} x=\frac{1}{2}+11u \\ y=\frac{3}{2}+8u \\ z=\frac{5}{2}+2u \end{cases}$. **B.** $\Delta: \begin{cases} x=\frac{1}{2}+11u \\ y=\frac{3}{2}+8u \\ z=\frac{5}{2}+u \end{cases}$. **C.** $\Delta: \begin{cases} x=\frac{1}{2}+11u \\ y=\frac{3}{2}+8u \\ z=-\frac{5}{2}-2u \end{cases}$. **D.** $\Delta: \begin{cases} x=\frac{1}{2}+11u \\ y=\frac{3}{2}-8u \\ z=1+u \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi : $M = d \cap (\alpha) \Rightarrow M\left(\frac{1}{2};\frac{3}{2};\frac{5}{2}\right)$

$A(2;1;3) \in d$

Δ_1 là đường thẳng đi qua A và vuông góc với $mp(\alpha) \Rightarrow \Delta_1: \begin{cases} x=2+2t' \\ y=1-3t' \\ z=3+t' \end{cases} (t' \in \mathbb{R})$.

B là hình chiếu vuông góc của điểm A trên $mp(\alpha) \Rightarrow B = \Delta_1 \cap (\alpha) \Rightarrow B\left(\frac{9}{7};\frac{29}{14};\frac{37}{14}\right)$.

$\Rightarrow \overrightarrow{MB} = \left(\frac{11}{14};\frac{8}{14};\frac{2}{14}\right) \Rightarrow$ Một VTCP của đường thẳng Δ là $(11;8;2)$.

Vậy phương trình đường thẳng Δ là: $\begin{cases} x=\frac{1}{2}+11u \\ y=\frac{3}{2}+8u \\ z=\frac{5}{2}+2u \end{cases} (u \in \mathbb{R})$.

Câu 74. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{-3}$ và điểm $A(2;-5;-6)$. Tìm tọa độ điểm M nằm trên Δ sao cho $AM = \sqrt{35}$.

A. $M(1;0;-1)$ hoặc $M(5;0;-7)$. **B.** $M(1;-2;-1)$ hoặc $M(5;0;-7)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $M(1;-2;0)$ hoặc $M(5;0;-7)$. **D.** $M(1;-2;-1)$ hoặc $M(-3;-4;5)$.

Lời giải

Chọn B

Vì $M\in\Delta\Rightarrow M(1+2t;-2+t;-1-3t)\Rightarrow\overrightarrow{AM}=(2t-1;t+3;-3t+5)$. Ta có

$$AM=\sqrt{35}\Leftrightarrow(2t-1)^2+(t+3)^2+(3t-5)^2=35\Leftrightarrow t^2-2t=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=0\\t=2\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}M(1;-2;-1)\\M(5;0;-7)\end{array}\right.$$

Câu 75. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z+1}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha):x-2y-2z+5=0$. Tìm điểm A trên d sao cho khoảng cách từ A đến (α) bằng 3.

A. $A(0;0;-1)$. **B.** $A(-2;1;-2)$. **C.** $A(2;-1;0)$. **D.** $A(4;-2;1)$

Lời giải

Chọn C

Gọi $A(2t;-t;t-1)\in d$ với $t>0$. Ta có

$$d[A,(\alpha)]=3\Leftrightarrow\frac{|2t-2(-t)-2(t-1)+5|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+(-2)^2}}=3\Leftrightarrow\frac{|2t+7|}{3}=3$$

$$\Leftrightarrow|2t+7|=9\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=-8\end{array}\right.\rightarrow t=1\rightarrow A(2;-1;0).$$

Câu 76. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-y-2z=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+2}{2}$. Tìm tọa độ điểm A thuộc Ox sao cho A cách đều d và (P).

A. $A(2;0;0)$. **B.** $A(3;0;0)$. **C.** $A(4;0;0)$. **D.** $A(5;0;0)$.

Lời giải

Chọn B

Do Δ vuông góc với $mp(P)$ nên véc tơ chỉ phương của Δ: $\overrightarrow{u_\Delta}=(2;-3;1)$

Vậy phương trình đường thẳng Δ: $\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z-3}{1}$.

Câu 77. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;-3;2)$ và mặt phẳng $(P):x-2y-3z-4=0$, Đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z+3}{-3}$. **B.** $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+3}{-2}=\dfrac{z-2}{-3}$.

C. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z+2}{3}$. **D.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-3}{-2}=\dfrac{z+2}{-3}$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng d đi qua $M(1;0;-2)$ và có VTCP $\vec{u}=(1;2;2)$. Do $A\in Ox$ nên $A(a;0;0)$. Ta có

$\overrightarrow{MA}=(a-1;0;2)$, suy ra $\left[\vec{u},\overrightarrow{MA}\right]=(4;2a-4;-2a+2)$.

Ta có

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$$d\left[A,d\right]=d\left[A,\left(P\right)\right]\Leftrightarrow\frac{\left|\left[\vec{u},\overrightarrow{MA}\right]\right|}{\left|\vec{u}\right|}=\frac{\left|2a\right|}{\sqrt{4+1+4}}\Leftrightarrow\frac{\sqrt{16+\left(2a-4\right)^2+\left(-2a+2\right)^2}}{\sqrt{1+4+4}}=\frac{\left|2a\right|}{\sqrt{4+1+4}}$$

$$\Leftrightarrow\sqrt{8a^2-24a+36}=\left|2a\right|\Leftrightarrow a^2-6a+9=0\Leftrightarrow a=3\Rightarrow A\left(3;0;0\right).$$

Câu 78. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=1+t\\z=0\end{cases}$ và điểm $M\left(4;0;4\right)$. Tìm trên đường thẳng d hai điểm A, B sao cho tam giác MAB đều.

A. $A\left(4;4;0\right)$, $B\left(0;0;0\right)$.

B. $A\left(0;0;0\right)$, $B\left(4;4;0\right)$.

C. $A\left(4;4;0\right)$, $B\left(0;0;0\right)$ hoặc $A\left(0;0;0\right)$, $B\left(4;4;0\right)$.

D. Không có điểm thỏa mãn điều kiện bài toán.

Lời giải

Chọn C

Do $A,\ B\in d$ nên $A\left(1+a;1+a;0\right)$, $B\left(1+b;1+b;0\right)$ với $a\neq b$. Ta có

$\overrightarrow{MA}=\left(a-3;a+1;-4\right)$, $\overrightarrow{MB}=\left(b-3;b+1;-4\right)$, $\overrightarrow{AB}=\left(b-a;b-a;0\right)$.

Tam giác MAB đều $\Leftrightarrow\begin{cases}MA=MB\\MA=AB\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left(a-3\right)^2+\left(a+1\right)^2+16=\left(b-3\right)^2+\left(b+1\right)^2+16\\\left(a-3\right)^2+\left(a+1\right)^2+16=\left(b-a\right)^2+\left(b-a\right)^2\end{cases}$

Giải hệ ta được $\begin{cases}a=3\\b=-1\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}a=-1\\b=3\end{cases}$.

Câu 79. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A\left(0;-1;3\right)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+2t\\y=2\\z=-t\end{cases}$. Tìm trên đường thẳng d điểm H sao cho AH có độ dài nhỏ nhất.

A. $H\left(1;2;-1\right)$. **B.** $H\left(-1;2;1\right)$. **C.** $H\left(5;2;-2\right)$. **D.** $H\left(3;2;-1\right)$.

Lời giải

Chọn B

Điểm $H\in d$ nên $H\left(1+2t;2;-t\right)$. Khi đó

$$AH=\sqrt{\left(1+2t\right)^2+\left(2+1\right)^2+\left(-t-3\right)^2}=\sqrt{5t^2+15t+19}=\sqrt{5\left(t+1\right)^2+14}\geq\sqrt{14}.$$

Dấu "$=$" xảy ra khi $t=-1$. Suy ra $H\left(-1;2;1\right)$.

Câu 80. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-1}{-1}=\frac{y+2}{1}=\frac{z}{2}$ và hai điểm $A\left(0;1;1\right)$, $B\left(-5;0;5\right)$. Điểm M thuộc d thỏa mãn MA^2+MB^2 có giá trị nhỏ nhất. Giá trị nhỏ nhất đó bằng:

A. 28. **B.** 76. **C.** $2\sqrt{7}$. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Điểm $M \in d$ nên $M(1-t;-2+t;2t)$. Ta có $\overrightarrow{MA}=(t-1;3-t;1-2t)$, $\overrightarrow{MB}=(t-6;2-t;5-2t)$. Suy ra $MA^2=6t^2-12t+11$, $MB^2=6t^2-36t+65$. Do đó $MA^2+MB^2=12t^2-48t+76=12(t-2)^2+28\geq 28$.

Câu 81. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-3;5)$ và $B(2;1;4)$. Viết phương trình đường thẳng BA' với A' là điểm đối xứng với A qua trục Oy.

A. $\begin{cases} x=-2-4t \\ y=-1+4t \\ z=4+9t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x=2+4t \\ y=1+4t \\ z=4+9t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x=2-4t \\ y=1-4t \\ z=4+9t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x=-2+4t \\ y=-1+4t \\ z=4+9t \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

Gọi H là hình chiếu vuông góc của $A(2;-3;5)$ lên Oy. Suy ra $H(0;-3;0)$

Khi đó H là trung điểm đoạn AA'.

$\begin{cases} x_{A'}=2x_H-x_A=-2 \\ y_{A'}=2y_H-y_A=-3 \\ z_{A'}=2z_H-z_A=-5 \end{cases} \Rightarrow A'(-2;-3;-5)$.

Khi đó $\overrightarrow{BA'}=(-4;-4;-9)=-(4;4;9)$

Phương trình đường thẳng qua $B(2;1;4)$ và nhận $\vec{u}=(4;4;9)$ làm vectơ chỉ phương

Phương trình đường thẳng BA' là $\begin{cases} x=2+4t \\ y=1+4t \\ z=4+9t \end{cases}$

Câu 82. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(4;1;-2)$ và $B(1;-2;3)$. Phương trình đường thẳng BA' với A' là điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxz) là

A. $\begin{cases} x=-4+3t \\ y=-1+t \\ z=-2-5t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=4+3t \\ y=-1+t \\ z=-2-5t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=4-3t \\ y=-1+t \\ z=-2-5t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=4+3t \\ y=1-t \\ z=-2-5t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Hình chiếu của A lên mặt phẳng (Oxz) là $H(4;0;-2)$.

$\Rightarrow$ tọa độ điểm đối xứng là $A'(4;-1;-2)$.

Khi đó $\overrightarrow{BA'}=(3;1;-5)$

Phương trình đường thẳng đi qua điểm $A'(4;-1;-2)$ và nhận $\vec{u}=(3;1;-5)$ làm vectơ chỉ phương

Phương trình đường thẳng BA' là $\begin{cases} x=4+3t \\ y=-1+t \\ z=-2-5t \end{cases}$

Câu 83. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;2;3)$ và $B(-1;1;5)$. Phương trình đường thẳng BA' với A' là điểm đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (Oyz) là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\begin{cases} x=1-2t \\ y=2+t \\ z=3-5t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2-t \\ z=3-5t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-1+2t \\ y=2+t \\ z=3-2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2+t \\ z=3-2t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Hình chiếu của điểm A xuống mặt phẳng (Oyz) là $I(0;2;3)$. Khi đó I là trung điểm của AA' nên tọa độ điểm $A'(1;2;3)$.

Khi đó $\overrightarrow{BA'}=(2;1;-2)$

Phương trình đường thẳng đi qua điểm $A'(1;2;3)$ và nhận $\overrightarrow{BA'}=(2;1;-2)$ làm vectơ chỉ phương

Phương trình đường thẳng BA' là $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2+t \\ z=3-5t \end{cases}$

Câu 84. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x+y+z-3=0$ và đường thẳng $d: \dfrac{x+4}{3}=\dfrac{y-3}{-6}=\dfrac{z-2}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng d' đối xứng với đường thẳng d qua
mặt phẳng (α).

A. $\dfrac{x}{11}=\dfrac{y+5}{-17}=\dfrac{z-4}{-2}$. **B.** $\dfrac{x}{11}=\dfrac{y-5}{-17}=\dfrac{z+4}{-2}$.

C. $\dfrac{x}{11}=\dfrac{y-5}{-17}=\dfrac{z-4}{-2}$. **D.** $\dfrac{x}{11}=\dfrac{y-5}{-17}=\dfrac{z-4}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng $(\alpha): 2x+y+z-3=0$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;1;1)$.

Gọi tọa độ giao điểm của d và (α) là I thì $I(-22;39;8)$.

Lấy $A(-4;3;2)\in d$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua A và vuông góc với (α).

Suy ra phương trình đường thẳng Δ là $\begin{cases} x=-4+2t \\ y=3+t \\ z=2+t \end{cases}$

Gọi H là hình chiếu của A lên (α) thì $H=\Delta\cap(\alpha) \Rightarrow H(-2;4;3)$.

A' đối xứng với A qua $(\alpha) \Leftrightarrow H$ là trung điểm $AA' \Rightarrow A'(0;5;4)$.

Đường thẳng d' đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng $(\alpha) \Rightarrow d'$ đi qua điểm I, A' có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{A'I}=(22;-34;-4)=2(11;-17;-2)$ có phương trình là: $\dfrac{x}{11}=\dfrac{y-5}{-17}=\dfrac{z-4}{-2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 85. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y+z-3=0$ và đường thẳng $d: \frac{x}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-2}{-1}$. Đường thẳng d' đối xứng với d qua mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{-2}=\frac{z-1}{7}$.

B. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-1}{7}$.

C. $\frac{x+1}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z+1}{7}$.

D. $\frac{x+1}{1}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z+1}{7}$.

Lời giải

Chọn A

+ d không vuông góc với (P).

Phương trình tham số của đường thẳng $d: \begin{cases} x=t \\ y=-1+2t \\ z=2-t \end{cases}$.

Tọa độ giao điểm I của d và mặt phẳng (P) là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} x=t \\ y=-1+2t \\ z=2-t \\ x+y+z-3=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \\ z=1 \end{cases} \Rightarrow I(1;1;1).$$

+ Lấy điểm $M(0;-1;2) \in d$.

Đường thẳng Δ qua M và vuông góc với (P) có phương trình $\begin{cases} x=t \\ y=-1+t \\ z=2+t \end{cases}$.

$\Delta \cap (P) = H \Rightarrow H\left(\frac{2}{3};-\frac{1}{3};\frac{8}{3}\right)$.

M' đối xứng với M qua $(P) \Leftrightarrow H$ là trung điểm của $MM' \Rightarrow M'\left(\frac{4}{3};\frac{1}{3};\frac{10}{3}\right)$

+ Đường thẳng d' đối xứng với d qua mặt phẳng (P)

$\Rightarrow d'$ đi qua $I(1;1;1)$ và $M'\left(\frac{4}{3};\frac{1}{3};\frac{10}{3}\right)$ có vecto chỉ phương $\overrightarrow{IM'}=\left(\frac{1}{3};-\frac{2}{3};\frac{7}{3}\right)=\frac{1}{3}(1;-2;7)$, phương trình d' là $\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{-2}=\frac{z-1}{7}$.

Câu 86. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1}=\frac{y+3}{2}=\frac{z+2}{2}$ và hai điểm $A(3;2;0)$ $B(1;0;5)$. Viết phương trình đường thẳng BA' với A' là đểm đối xứng của điểm A qua đường thẳng d.

A. $\begin{cases} x=-1-2t \\ y=0 \\ z=4-t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=-1-2t \\ y=t \\ z=4-t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=1+t \\ z=4-t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=-1-2t \\ y=1 \\ z=4-t \end{cases}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn A

Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng d. Phương trình của mặt phẳng (P) là: $1(x-3)+2(y-2)+2(z-0)=0 \Leftrightarrow x+2y+2z-7=0$.

Gọi H là hình chiếu của A lên đường thẳng d, khi đó $H=d\cap(P)$

Suy ra $H\in d\Rightarrow H(-1+t;-3+2t;-2+2t)$, mặt khác $H\in(P)$

$\Rightarrow -1+t-6+4t-4+4t-7=0 \Rightarrow t=2$. Vậy $H(1;1;2)$.

Gọi A' là điểm đối xứng với A qua đường thẳng d, khi đó H là trung điểm của AA' suy ra $A'(-1;0;4)$.

Khi đó $\overrightarrow{BA'}=(-2;0;-1)$

Phương trình đường thẳng BA' là $\begin{cases} x=-1-2t \\ y=0 \\ z=4-t \end{cases}$

Câu 87. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):2x+2y-z-4=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z+2}{-1}$. Tam giác ABC có $A(-1;2;1)$, các điểm B, C nằm trên (α) và trọng tâm G nằm trên đường thẳng d. Viết phương trình đường thẳng DM với điểm M là trung điểm của BC và $D(1;2;3)$.

A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+3t \\ z=3-5t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=-2-3t \\ z=3-5t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-3t \\ z=3-5t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=-3-3t \\ z=-5+5t \end{cases}$

Lời giải

Chọn C

Gọi $G(t+2,2t+2,-t-2)$ là trọng tâm. Vì $\overrightarrow{AM}=\dfrac{3}{2}\overrightarrow{AG}\Rightarrow M\left(\dfrac{3}{2}t+\dfrac{7}{2};3t+2;-\dfrac{3}{2}t-\dfrac{7}{2}\right)$.

Lại có $M\in(\alpha)\Rightarrow t=-1\Rightarrow M(2,-1,-2)$.

Khi đó $\overrightarrow{DM}=(1;-3;-5)$

Phương trình đường thẳng DM là $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-3t \\ z=3-5t \end{cases}$

Câu 88. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;3;1)$, $B(3;2;1)$, mặt phẳng $(P):x-2y-z+3=0$. Đường thẳng d nằm trên (P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B có phương trình là

A. $\begin{cases} x=4+t \\ y=\dfrac{5}{2} \\ z=2+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=t \\ y=7+3t \\ z=2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=4+t \\ y=\dfrac{5}{2}+2t \\ z=2+t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=4+t \\ y=-\dfrac{5}{2} \\ z=2+t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có $\overrightarrow{AB}=(0;-1;0)$; $I\left(3;\frac{5}{2};1\right)$ là trung điểm của AB và A, B nằm ở hai phía của mặt phẳng (P).

Gọi (α) là mặt phẳng trung trực của AB và $d=(\alpha)\cap(P)$. Khi đó d chính là đường thẳng thuộc mặt phẳng (P) và cách đều hai điểm A,B.

Mặt phẳng (α) đi qua $I\left(3;\frac{5}{2};1\right)$ và có véc tơ pháp tuyến $\overrightarrow{AB}=(0;-1;0)$ là

$$0\left(x-\frac{3}{2}\right)+\left(y-\frac{5}{2}\right)+0\left(z-\frac{5}{2}\right)=0\Leftrightarrow 2y-5=0$$

Vì d là đường giao tuyến của (α) và (P) nên một véctơ chỉ phương của d là

$$\overrightarrow{u_d}=\left[\overrightarrow{n_{(P)}},\overrightarrow{n_{(\alpha)}}\right]=(-2;0;-2)=-2(1;0;1).$$

Mà d đi qua $C\left(4;\frac{5}{2};2\right)\in(\alpha)\cap(P)$. Vậy d có phương trình tham số: $\begin{cases}x=4+t\\ y=\frac{5}{2}\\ z=2+t\end{cases}$ $(t\in\mathbb{R})$.

Câu 89. Trong không gian $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng Δ có phương trình $\frac{x-2}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z}{2}$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta):x+y-2z-1=0$. Giao tuyến của (α) và (β) đi qua điểm nào trong các điểm sau.

A. $C(1;2;1)$. **B.** $D(2;1;0)$. **C.** $B(0;1;0)$. **D.** $A(2;1;1)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có véc – tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(1;1;2)$.

Véc – tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(\beta):x+y-2z-1=0$ là $\vec{n}=(1;1;-2)$

Vì (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng Δ có phương trình $\frac{x-2}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z}{2}$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta):x+y-2z-1=0$ nên (α) có một véc – tơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_\beta}=\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(-4;4;0)=-4(1;-1;0)=4.\vec{a}$.

Gọi $d=(\alpha)\cap(\beta)$, suy ra d có véc – tơ chỉ phương là $\overrightarrow{u_d}=\left[\vec{a},\vec{n}\right]=(2;2;2)=2(1;1;1)$.

Giao điểm của đường thẳng Δ có phương trình $\frac{x-2}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z}{2}$ và mặt phẳng $(\beta):x+y-2z-1=0$ là $I(3;2;2)$.

Suy ra phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=3+t\\ y=2+t\\ z=2+t\end{cases}$.

Vậy $A(2;1;1)$ thuộc đường thẳng d.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 90. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-1;1)$ và $B(0;2;1)$, mặt phẳng $(P):2x+y-z-3=0$. Đường thẳng d nằm trên (P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B có phương trình là

A. $\begin{cases} x=t \\ y=t \\ z=-4+3t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=t \\ y=-1-t \\ z=-4-3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=t \\ y=-1-t \\ z=-4+3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=t \\ y=-1+t \\ z=-4+3t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-3;3;0)$; $I\left(\frac{3}{2};\frac{1}{2};1\right)$ là trung điểm của AB và A,B nằm ở hai phía của mặt phẳng (P).

Gọi (α) là mặt phẳng trung trực của AB và $\Delta=(\alpha)\cap(P)$. Khi đó Δ chính là đường thẳng thuộc mặt phẳng (P) và cách đều hai điểm A,B.

Phương trình mặt phẳng (α) đi qua $I\left(\frac{3}{2};\frac{1}{2};1\right)$ và có véc tơ pháp tuyến $\overrightarrow{AB}=(-3;3;0)$ là: $-3\left(x-\frac{3}{2}\right)+3\left(y-\frac{1}{2}\right)+0(z-0)=0\Leftrightarrow -x+y+1=0$.

Khi đó d là đường giao tuyến của (α) và (P).

Véctơ chỉ phương của d: $\overrightarrow{u_d}=\left[\overrightarrow{n_{(P)}},\overrightarrow{n_{(\alpha)}}\right]=(1;1;3)$, d đi qua $M(0;-1;-4)$.

Vậy d có phương trình tham số là: $\begin{cases} x=t \\ y=-1+t \\ z=-4+3t \end{cases}$ (t là tham số).

Câu 91. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha):x+2y+z-1=0$ và $(\beta):x-y-z+2=0$

A. $\begin{cases} x=-1-3t \\ y=1+2t \\ z=t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=2t \\ z=-1-3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-1-t \\ y=1-2t \\ z=3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-1+t \\ y=1-2t \\ z=3t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

$(\alpha):x+2y+z-1=0$ có vectơ pháp tuyến là: $\overrightarrow{n_\alpha}=(1;2;1)$.

$(\beta):x-y-z+2=0$ có vectơ pháp tuyến là: $\overrightarrow{n_\beta}=(1;-1;-1)$.

Khi đó: $\left[\overrightarrow{n_\alpha},\overrightarrow{n_\beta}\right]=(-1;2;-3)$.

Vì đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha):x+2y+z-1=0$ và $(\beta):x-y-z+2=0$ nên vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}$ cùng phương với $\left[\overrightarrow{n_\alpha},\overrightarrow{n_\beta}\right]$. Do đó chọn $\vec{u}=(1;-2;3)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Tọa độ $M(x;y;z)\in\Delta$ thỏa hệ phương trình: $\begin{cases}x+2y+z-1=0\\x-y-z+2=0\end{cases}$.

Cho $x=-1$ ta được: $\begin{cases}2y+z=2\\y+z=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=1\\z=0\end{cases}\Rightarrow M(-1;1;0)$.

Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $M(-1;1;0)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(1;-2;3)$ là: $\Delta:\begin{cases}x=-1+t\\y=1-2t\\z=3t\end{cases}$.

Câu 92. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;1;2)$ và $B(-1;0;-3)$, mặt phẳng $(P):x+y+z-1=0$. Đường thẳng d nằm trên (P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B có phương trình là

A. $\begin{cases}x=1+t\\y=\frac{7}{8}-t\\z=-\frac{7}{8}+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=t\\y=\frac{7}{8}-t\\z=-\frac{7}{8}\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=-t\\z=-\frac{7}{8}\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+t\\y=\frac{7}{8}-t\\z=-\frac{7}{8}\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-1;-1;-5)$; $I\left(-\frac{1}{2};\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$ là trung điểm của AB và A,B nằm ở hai phía của mặt phẳng (P).

Gọi (α) là mặt phẳng trung trực của AB và $\Delta=(\alpha)\cap(P)$. Khi đó Δ chính là đường thẳng thuộc mặt phẳng (P) và cách đều hai điểm A,B.

Phương trình mặt phẳng (α) đi qua $I\left(-\frac{1}{2};\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$ và có véc tơ pháp tuyến $\overrightarrow{AB}=(-1;-1;-5)$

$-\left(x+\frac{1}{2}\right)-\left(y-\frac{1}{2}\right)-5\left(z+\frac{1}{2}\right)=0\Leftrightarrow x+y+5z+\frac{5}{2}=0$.

Khi đó d là đường giao tuyến của (α) và (P).

Vécto chỉ phương của $d:\overrightarrow{u_d}=\left[\overrightarrow{n_{(P)}},\overrightarrow{n_{(\alpha)}}\right]=(4;-4;0)=4(1;-1;0)$, d đi qua $M\left(1;\frac{7}{8};-\frac{7}{8}\right)$.

Vậy d có phương trình tham số là: $\begin{cases}x=1+t\\y=\frac{7}{8}-t\\z=-\frac{7}{8}\end{cases}$ (t là tham số).

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 93. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;2;3)$, $N(3;4;5)$ và mặt phẳng $(P): x+2y+3z-14=0$. Gọi Δ là đường thẳng thay đổi nằm trong mặt phẳng (P), các điểm H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của M, N trên Δ. Biết rằng khi $MH=NK$ thì trung điểm của HK luôn thuộc một đường thẳng d cố định, phương trình của d là

A. $\begin{cases} x=1 \\ y=13-2t \\ z=-4+t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x=t \\ y=13-2t \\ z=-4+t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x=t \\ y=13+2t \\ z=-4+t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x=t \\ y=13-2t \\ z=-4-t \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng d cần tìm là giao của (P) với (Q) là mặt phẳng trung trực của MN.

Gọi I là trung điểm của $MN \Rightarrow I(2;3;4)$. Ta có $\overrightarrow{MN}=(2;2;2)$.

PTTQ của (Q) là $x-2+y-3+z-4=0$ hay $(Q): x+y+z-9=0$

Phương trình đường thẳng d cần tìm là giao của (P) và (Q), PTTS của d là $\begin{cases} x=t \\ y=13-2t \\ z=-4+t \end{cases}$

.

Câu 94. Trong không gian $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng $\Delta: \dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{-2}$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta): x+y+2z+1=0$. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (α), (β) có phương trình

A. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{-5}=\dfrac{z}{2}$. **B.** $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-1}{-5}=\dfrac{z}{2}$. **C.** $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z}{-1}$. **D.** $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-1}{1}$

.

Lời giải

Chọn C

$\Delta: \dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{-2}$ đi qua $M(2;1;0)$ và có $vtcp: \vec{u}=(1;1;-2)$.

$(\beta): x+y+2z+1=0$ có $vtpt: \vec{n}=(1;1;2)$.

$(\alpha): \begin{cases} \text{đi qua } M \\ vtpt \left[\vec{u},\vec{n}\right]=(4;-4;0)=4(1;-1;0) \end{cases}$.

Phương trình $(\alpha): (x-2)-(y-1)=0 \Leftrightarrow x-y-1=0$.

Gọi (d) là giao tuyến của hai mặt phẳng (α), (β). Ta có:

$(d): \begin{cases} \text{đi qua } N(0;-1;0) \\ vtcp \left[\vec{n},\overrightarrow{n_\alpha}\right]=(2;2;-2)=2(1;1;-1) \end{cases}$.

Phương trình $(d): \dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z}{-1}$.

Câu 95. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ là giao của hai mặt phẳng $x+z-5=0$ và $x-2y-z+3=0$ thì có phương trình là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z}{-1}$. **B.** $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{-1}$.

C. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-3}{-1}$. **D.** $\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+3}{1}$.

Lời giải

Chọn C

$(P): x+z-5=0$ có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_1}=(1;0;1)$.

$(Q): x-2y-z+3=0$ có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_2}=(1;-2;-1)$.

Ta có: $\left[\overrightarrow{n_1},\overrightarrow{n_2}\right]=(2;2;-2)$.

Gọi $\vec{u}$ là một vectơ chỉ phương của Δ, thì $\vec{u}\perp\overrightarrow{n_1}$ và $\vec{u}\perp\overrightarrow{n_2}$.

Suy ra $\vec{u}$ cùng phương với $\left[\overrightarrow{n_1},\overrightarrow{n_2}\right]$. Chọn $\vec{u}=(1;1;-1)$.

Lấy $M(2;1;3)$ thuộc mặt phẳng (P) và (Q).

Đường thẳng Δ đi qua $M(2;1;3)$ có một véctơ chỉ phương $\vec{u}=(1;1;-1)$.

Vậy phương trình Δ là: $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-3}{-1}$.

Câu 96. Trong không gian $Oxyz$, phương trình tham số của đường thẳng giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): 3x+y-3=0$, $(Q): 2x+y+z-3=0$ là

A. $\begin{cases}x=1-t\\y=2+3t\\z=3-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2-3t\\z=3-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1-t\\y=2-3t\\z=3+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=t\\y=3-3t\\z=t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi đường thẳng cần tìm là d.

Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_{(P)}}=(3;1;0)$.

Mặt phẳng (Q) có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_{(Q)}}=(2;1;1)$.

Suy ra $\left[\overrightarrow{n_{(P)}},\overrightarrow{n_{(Q)}}\right]=(1;-3;1)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d.

Điểm $M(0;3;0)$ thảo mãn phương trình của (P) và (Q) nên suy ra $M\in d$

Vậy phương trình tham số của đường thẳng d là: $\begin{cases}x=t\\y=3-3t\\z=t\end{cases}$.

Câu 97. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \dfrac{x}{2}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z+1}{2}$ và mặt phẳng (P): $x-y-z-2=0$. Phương trình hình chiếu vuông góc của d trên (P) là

A. $\begin{cases}x=1-t\\y=1+2t\\z=-2-3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1-t\\y=1+2t\\z=-2+3t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1-t\\y=1-2t\\z=-2-3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1-t\\y=1+2t\\z=2-3t\end{cases}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn A

Đường thẳng d có véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{u_d}=(2;-3;2)$.

Mặt phẳng (P) có véc tơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_P}=(1;-1;-1)$.

Mặt phẳng (Q) chứa d và vuông góc với (P);

Đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d trên (P), $d'=(P)\cap(Q)$

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Q) là $\overrightarrow{n_Q}=\left[\overrightarrow{u_{d'}},\overrightarrow{n_P}\right]=(5;4;1)$

Véc tơ chỉ phương của d' là $\overrightarrow{u_{d'}}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{n_Q}\right]=(3;-6;9)=-3(-1;2;-3)$

Ta thấy đường thẳng d' thuộc (P) nên điểm $M_0\in d'\Rightarrow M_0\in(P)$. Thay tọa độ điểm $M_0(1;1;-2)$ ở đáp án **A** thấy thỏa mãn phương trình (P).

Câu 98. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+y+z-3=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+2}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z}{3}$. Hình chiếu vuông góc của đường thẳng d trên (P) có phương trình là:

A. $\dfrac{x}{5}=\dfrac{y-1}{8}=\dfrac{z-2}{-13}$. **B.** $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{-7}=\dfrac{z-2}{5}$. **C.** $\dfrac{x}{4}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z-2}{-7}$. **D.** $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z-2}{-5}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có vtcp của đường thẳng (d) là $\vec{u}=(2;-1;3)$.

Vtpt của mặt phẳng (P) là $\overrightarrow{n_P}=(1;1;1)$

Gọi (Q) là mặt phẳng chứa (d) và vuông góc với (P). Khi đó

$\begin{cases}\overrightarrow{n_Q}\perp\vec{u}\\ \overrightarrow{n_Q}\perp\overrightarrow{n_P}\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{n_Q}=\left[\vec{u},\overrightarrow{n_P}\right]=(-4;1;3)$. Điểm $M(-2;-1;0)\in d\Rightarrow M\in(Q)$.

Phương trình mặt phẳng $(Q):-4(x+2)+(y+1)+3z=0\Leftrightarrow 4x-y-3z+7=0$

Hình chiếu vuông góc của đường thẳng d trên (P) là $d'=(P)\cap(Q)$.

Khi đó vtcp của d' là $\overrightarrow{u_{d'}}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{n_Q}\right]=(2;-7;5)$. Điểm $N(0;1;2)\in(P)\cap(Q)$ suy ra chọn phương án **B**

Câu 99. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+y-5z+4=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z+5}{6}$. Hình chiếu vuông góc của đường thẳng d trên mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $\begin{cases}x=-2+3t\\ y=-2+2t\\ z=-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-2-t\\ y=2+2t\\ z=t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+3t\\ y=2t\\ z=1+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3+t\\ y=2\\ z=1+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của đường thẳng d trên mặt phẳng (P)

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Đường thẳng d đi qua điểm $A(-1;-1;-5)$ và có véc tơ chỉ phương $\vec{u}_d=(2;1;6)$.

Mặt phẳng (P) có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}_{(P)}=(1;1;-5)$.

Gọi (Q) là mặt phẳng chứa d và vuông góc với $(P)\Rightarrow(P)\cap(Q)=d'$.

Véc tơ pháp tuyến của (Q) là $\vec{n}_{(Q)}=\left[\vec{n}_{(P)},\vec{u}_d\right]=(11;-16;-1)$.

Phương trình của mặt phẳng (Q) là: $11x-16y-z-10=0$.

Do $(P)\cap(Q)=d'$ nên véc tơ chỉ phương của đường thẳng d' là

$\vec{u}_{d'}=\left[\vec{n}_{(Q)},\vec{n}_{(P)}\right]=(-81;-54;-27)=-27(3;2;1)$,

suy ra d' có véc tơ chỉ phương là $\vec{u}_1=(3;2;1)$.

Kiểm tra với điểm $B(1;0;1)$ thuộc đường thẳng ở khẳng định C ta thấy

$B\in(P),B\in(Q)$.

Do đó phương trình của d' là: $\begin{cases}x=1+3t\\y=2t\\z=1+t\end{cases},t\in\mathbb{R}$

Câu 100. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+1}{3}$ và một mặt phẳng $(P):x+y+z-3=0$. Đường thẳng d' là hình chiếu của d theo phương Ox lên (P), Đường thẳng (d') có phương trình là:

A. $\begin{cases}x=-2+4t\\y=2+t\\z=-1-3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+4t\\y=2+t\\z=-1-3t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+4t\\y=-2-t\\z=1-3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2+4t\\y=2-t\\z=-1-3t\end{cases}$.

Lời giải.

Chọn D

Ta có $\overrightarrow{u_d}=(2;1;3)$ là một vecto chỉ phương của đường thẳng d.

Mặt phẳng (P') chứa d và hình chiếu d' có VTPT $\overrightarrow{n_{P'}}=\left[\overrightarrow{u_d},\vec{i}\right]=(0;3;-1)$.

Phương trình của mặt phẳng (P') là: $3y-z-7=0$

$(P)\cap(P')=d'$. Suy ra VTCP $\overrightarrow{u_{d'}}=\left[\overrightarrow{n_{P'}},\overrightarrow{n_P}\right]=(4;-1;-3)$.

Ta thấy điểm $C(2;2;-1)$ thỏa mãn phương trình của (P) và (P'), nên suy ra $C\in d'$.

Đường thẳng (d') có phương trình là: $\begin{cases}x=2+4t\\y=2-t\\z=-1-3t\end{cases}$

Câu 101. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-1;3)$, $B(-2;3;1)$, mặt phẳng $(P):2x-y+z+4=0$. Đường thẳng d nằm trên (P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B có phương trình là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\begin{cases} x=t \\ y=-4 \\ z=8-2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=t \\ y=-4 \\ z=-8-2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=t \\ y=-4 \\ z=-8+2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-t \\ y=4 \\ z=-8+2t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-4;4;-2)=-2(2;-2;1)$; $I(0;1;2)$ là trung điểm của AB.

Gọi (α) là mặt phẳng trung trực của AB và $d=(\alpha)\cap(P)$. Khi đó d chính là đường thẳng thuộc mặt phẳng (P) và cách đều hai điểm A,B.

Mặt phẳng (α) đi qua $I(0;1;2)$ và có véc tơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_{(\alpha)}}=(2;-2;1)$ là

$$2(x-0)-2(y-1)+z-2=0\Leftrightarrow 2x-2y+z=0$$

mặt phẳng $(P):2x-y+z+4=0$ có véc tơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_{(P)}}=(2;-1;1)$

Vì d là đường giao tuyến của (α) và (P) nên một véctơ chỉ phương của d là

$$\overrightarrow{u_d}=\left[\overrightarrow{n_{(P)}},\overrightarrow{n_{(\alpha)}}\right]=(1;0;-2).$$

Mà d đi qua $C(0;-4;-8)\in(\alpha)\cap(P)$.

Vậy d có phương trình tham số là: $\begin{cases} x=t \\ y=-4 \\ z=-8-2t \end{cases}$ $(t\in\mathbb{R})$.

Câu 102. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;3)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-4}{1}=\dfrac{y+2}{4}=\dfrac{z-1}{-2}$, $d_2:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm A, vuông góc với đường thẳng d_1 và cắt đường thẳng d_2.

A. $d:\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-3}{3}$. **B.** $d:\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-3}{4}$.

C. $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-3}{3}$. **D.** $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-3}{-1}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $M=d\cap d_2$, ta có $d_2:\begin{cases} x=2+t \\ y=-1-t \\ z=1+t \end{cases}$ $(t\in\mathbb{R})\Rightarrow M(t+2;-t-1;t+1)$.

Đường thẳng d nhận $\overrightarrow{AM}=(t+1;-t;t-2)$ là một VTCP.

Đường thẳng d_1 có một VTCP là $\vec{u}=(1;4;-2)$.

Ta có $d\perp d_1\Leftrightarrow \overrightarrow{AM}.\vec{u}=0\Leftrightarrow (t+1)-4t-2(t-2)=0$

$\Leftrightarrow -5t+5=0\Leftrightarrow t=1\Rightarrow \overrightarrow{AM}=(2;-1;-1)$.

Đường thẳng d qua $A(1;-1;3)$ và nhận $\overrightarrow{AM}=(2;-1;-1)$ là một VTCP.

$\Rightarrow d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-3}{-1}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 103. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;1;0)$ và đường thẳng d có phương trình $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z}{-1}$. Phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm M, cắt và vuông góc với đường thẳng d là:

A. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-4}=\dfrac{z}{-2}$.

B. $\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y-1}{-4}=\dfrac{z}{2}$.

C. $\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y-1}{-3}=\dfrac{z}{2}$.

D. $\dfrac{x-2}{-3}=\dfrac{-y+1}{-4}=\dfrac{z}{-2}$.

Lời giải

Chọn A

d có VTCP $\vec{u}=(2;1;-1)$.

Gọi $A=\Delta\cap d$. Suy ra $A(1+2a;-1+a;-a)$ và $\overrightarrow{MA}=(2a-1;a-2;-a)$.

Ta có $\Delta\perp d$ nên $\overrightarrow{MA}\perp\vec{u}\Leftrightarrow\overrightarrow{MA}.\vec{u}=0\Leftrightarrow 2(2a-1)+a-2+a=0\Leftrightarrow a=\dfrac{2}{3}$.

Do đó, Δ qua $M(2;1;0)$ có VTCP $\overrightarrow{MA}=\left(\dfrac{1}{3};-\dfrac{4}{3};-\dfrac{2}{3}\right)$, chọn $\vec{u'}=(1;-4;-2)$ là VTCP của Δ nên phương trình của đường thẳng Δ là: $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-4}=\dfrac{z}{-2}$.

Câu 104. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-2;1)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{-3}$, $d_2:\dfrac{x}{-1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+1}{1}$. Phương trình đường thẳng d_3 đi qua A cắt hai đường thẳng d_1,d_2 là:

A. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+2}{4}=\dfrac{1-z}{-5}$

B. $\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y+6}{4}=\dfrac{z-6}{-5}$

C. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+2}{4}=\dfrac{z-1}{5}$

D. $\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y+6}{4}=\dfrac{z-6}{5}$

Lời giải

Chọn B

Gọi giao điểm của đường thẳng d_3 với hai đường thẳng d_1,d_2 lần lượt là M,N.

Ta có: $M(1-t,-1+2t,-3t),N(-u,1+2u,-1+u)$

$\Rightarrow\overrightarrow{AM}=(-t,2t+1,-3t-1),\overrightarrow{AN}=(-u-1,2u+3,u-2)$.

Có A,M,N thẳng hàng nên $\Rightarrow\begin{cases}-t=k(-u-1)\\2t+1=k(2u+3)\\-3t-1=k(u-2)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-t+ku+k=0\\2t-2ku-3k=-1\\-3t-ku+2k=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=\dfrac{1}{2}\\k=1\\ku=-\dfrac{1}{2}\end{cases}$

$\Rightarrow\overrightarrow{AM}=\left(-\dfrac{1}{2},2,\dfrac{-5}{2}\right)=\dfrac{1}{2}(-1;4;-5)$.

Phương trình đường thẳng d_3 đi qua A có VTCP $\vec{u_3}=(-1;4;-5)$ là: $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+2}{4}=\dfrac{z-1}{-5}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Nhận thấy điểm $M(2;-6;6)\in d_3$, do đó phương trình d_3 được viết lại thành: $\frac{x-2}{-1}=\frac{y+6}{4}=\frac{z-6}{-5}$.

Câu 105. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\frac{x-2}{2}=\frac{y+2}{-1}=\frac{z-3}{1}; d_2:\begin{cases}x=1-t\\y=1+2t\\z=-1+t\end{cases}$ và điểm $A(1;2;3)$. Đường thẳng Δ đi qua A, vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là

A. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{1}$.

B. $\frac{x-1}{-1}=\frac{y-2}{-3}=\frac{z-3}{-1}$.

C. $\frac{x-1}{1}=\frac{2-y}{-3}=\frac{z-3}{-5}$.

D. $\frac{1-x}{1}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{5}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi giao điểm của đường thẳng Δ với đường thẳng d_2 là $M(1-t;1+2t;-1+t)$.

Ta có: $\overrightarrow{AM}=(-t;2t-1;t-4)$.

Δ vuông góc $d_1\Rightarrow\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{u_1}=0\Leftrightarrow-2t-2t+1+t-4=0\Leftrightarrow t=-1\Rightarrow M(2;-1;-2)$.

Δ đi qua $A(1;2;3)$ và có VTCP $\overrightarrow{AM}=(1;-3;-5)$.

Phương trình chính tắc $\Delta:\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-3}=\frac{z-3}{-5}$ hay $\frac{1-x}{1}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{5}$.

Câu 106. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;1;0)$ và đường thẳng d có phương trình $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{1}=\frac{z}{-1}$. Phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm M, cắt và vuông góc với đường thẳng d là:

A. $\frac{x-2}{1}=\frac{y-1}{-4}=\frac{z}{-2}$.

B. $\frac{x-2}{-1}=\frac{y-1}{-4}=\frac{z}{2}$.

C. $\frac{x-2}{-1}=\frac{y-1}{-3}=\frac{z}{2}$.

D. $\frac{x-2}{-3}=\frac{-y+1}{-4}=\frac{z}{-2}$.

Lời giải

Chọn A

d có VTCP $\vec{u}=(2;1;-1)$.

Gọi $A=\Delta\cap d$. Suy ra $A(1+2a;-1+a;-a)$ và $\overrightarrow{MA}=(2a-1;a-2;-a)$.

Ta có $\Delta\perp d$ nên $\overrightarrow{MA}\perp\vec{u}\Leftrightarrow\overrightarrow{MA}.\vec{u}=0\Leftrightarrow2(2a-1)+a-2+a=0\Leftrightarrow a=\frac{2}{3}$.

Do đó, Δ qua $M(2;1;0)$ có VTCP $\overrightarrow{MA}=\left(\frac{1}{3};-\frac{4}{3};-\frac{2}{3}\right)$, chọn $\vec{u'}=(1;-4;-2)$ là VTCP của Δ nên phương trình của đường thẳng Δ là: $\frac{x-2}{1}=\frac{y-1}{-4}=\frac{z}{-2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 107. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;3;-2)$ và hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z}{1}$; $d_2: \dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-2}{4}$. Đường thẳng d qua M cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B. Độ dài đoạn thẳng AB.

A. 3. **B.** 2. **C.** $\sqrt{6}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có:

+ $A\in d_1 \Rightarrow A(1+a;2+3a;a)$.

+ $B\in d_2 \Rightarrow B(-1-b;1+2b;2+4b)$

Suy ra $\overrightarrow{AM}=(2-a;1-3a;-2-a)$, $\overrightarrow{BM}=(4+b;2-2b;-4-4b)$

Vì A, B và M thẳng hàng suy ra $\overrightarrow{AM}=k.\overrightarrow{BM}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2-a=k(4+b) \\ 1-3a=k(2-2b) \\ -2-a=k(-4-4b) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+4k+kb=2 \\ 3a+2k-2kb=1 \\ a-4k-4kb=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=0 \\ k=\dfrac{1}{2} \\ bk=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=0 \\ k=\dfrac{1}{2} \\ b=0 \end{cases}.$$

Suy ra $A(1;2;0)$, $B(-1;1;2)$.

Vậy $AB=3$.

Câu 108. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(d): \dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-4}{4}$, $(d'): \begin{cases} x=t \\ y=-t \\ z=2 \end{cases}$.

Đường thẳng đi qua $A(0;1;1)$ cắt (d') và vuông góc với (d) có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y}{-3}=\dfrac{z-1}{4}$. **B.** $\dfrac{x}{-1}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z-1}{4}$. **C.** $\dfrac{x}{-1}=\dfrac{y-1}{-3}=\dfrac{z-1}{4}$. **D.** $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{-3}=\dfrac{z-1}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi phương trình cần tìm là (Δ)

Gọi M là giao điểm của (Δ) và (d'). Suy ra $M(t;-t;2)$.

Ta có: $\overrightarrow{AM}=(t;-t-1;1)$, $\overrightarrow{u_{(d)}}=(-2;2;1)$.

Lại có: $\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{u_{(d)}}=0 \Leftrightarrow -2t-2(t+1)+1=0 \Leftrightarrow -4t=1 \Leftrightarrow t=-\dfrac{1}{4}$.

Do đó $\overrightarrow{AM}=\left(-\dfrac{1}{4};-\dfrac{3}{4};1\right)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

(Δ) qua $A(0;1;1)$ và nhận vecto $\vec{u}=4\overrightarrow{AM}=(-1;-3;4)$ có phương trình là: $\frac{x}{-1}=\frac{y-1}{-3}=\frac{z-1}{4}$.

Câu 109. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d:\frac{x-3}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+7}{-2}$. Đường thẳng đi qua A, vuông góc với d và cắt trục Ox có phương trình là

A. $\begin{cases}x=-1+2t\\y=2t\\z=3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2+2t\\z=3+2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-1+2t\\y=-2t\\z=t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2+2t\\z=3+3t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm và $B=\Delta\cap Ox\Rightarrow B(b;0;0)$ và $\overrightarrow{BA}=(1-b;2;3)$.

Do $\Delta\perp d$, Δ qua A nên $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{u_d}=0\Leftrightarrow 2(1-b)+2-6=0\Leftrightarrow b=-1$.

Từ đó Δ qua $B(-1;0;0)$, có một véctơ chỉ phương là $\overrightarrow{BA}=(2;2;3)$ nên có phương trình $\Delta:\begin{cases}x=-1+2t\\y=2t\\z=3t\end{cases}$.

Câu 110. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1\begin{cases}x=4+t\\y=-4-t\\z=6+2t\end{cases};d_2:\frac{x-5}{2}=\frac{y-11}{4}=\frac{z-5}{2}$.

Đường thẳng d đi qua $A(5;-3;5)$ cắt $d_1;d_2$ lần lượt ở B,C. Tính tỉ số $\frac{AB}{AC}$.

A. 2. **B.** 3. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn C

$B\in d_1\Rightarrow B(4+t;-4-t;6+2t)$. PT tham số của $d_2:\begin{cases}x=5+2s\\y=11+4s\\z=5+2s\end{cases}$.

$C\in d_2\Rightarrow C(5+2s;11+4s;5+2s)$. Khi đó: $\overrightarrow{AB}=(1-t;-1-t;2t+1);\overrightarrow{AC}=(2s;4s+14;2s)$.

Do A,B,C thẳng hàng $\Leftrightarrow\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}$ cùng phương $\Leftrightarrow\exists k\in\mathbb{R}:\overrightarrow{AB}=k\overrightarrow{AC}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Leftrightarrow \begin{cases} t-1=2ks \\ -t-1=4ks+14k \\ 2t+1=2ks \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=-2 \\ s=-3 \\ k=\dfrac{1}{2} \end{cases}$. Do đó: $\overrightarrow{AB}=\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AC} \Rightarrow \dfrac{AB}{AC}=\dfrac{1}{2}$.

Câu 111. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(-4;-5;3)$ và cắt cả hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=5-3t_1 \\ y=-7+2t_1 \\ z=t_1 \end{cases}$ và $d_2: \dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z-1}{-5}$.

A. $d: \begin{cases} x=-4+3t \\ y=-5-2t \\ z=3-t \end{cases}$. **B.** $d: \begin{cases} x=-4+3t \\ y=-5-2t \\ z=3+t \end{cases}$. **C.** $d: \begin{cases} x=-4+3t \\ y=-5+2t \\ z=3-t \end{cases}$. **D.** $d: \begin{cases} x=-4-3t \\ y=-5+2t \\ z=3-t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có phương trình các đường thẳng: $d_1: \begin{cases} x=5-3t_1 \\ y=-7+2t_1 \\ z=t_1 \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x=2+2t_2 \\ y=-1+3t_2 \\ z=1-5t_2 \end{cases}$.

Gọi $A=d\cap d_1; B=d\cap d_2 \Rightarrow A(5-3t_1;-7+2t_1;t_1), B(2+2t_2;-1+3t_2;1-5t_2)$.

$\left[\overrightarrow{MA},\overrightarrow{MB}\right]=(-13t_1t_2-8t_1+13t_2+16;-13t_1t_2+39t_2;-13t_1t_2-24t_1+31t_2+48)$.

M,A,B thẳng hàng $\Leftrightarrow \overrightarrow{MA},\overrightarrow{MB}$ cùng phương $\left[\overrightarrow{MA},\overrightarrow{MB}\right]=0 \Leftrightarrow \begin{cases} t_1=2 \\ t_2=0 \end{cases}$.

$\Rightarrow A(-1;-3;-2), B(2;-1;1) \Rightarrow \overrightarrow{AB}=(3;2;-1)$.

Đường thẳng d đi qua $M(-4;-5;3)$ và có véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{AB}=(3;2;-1) \Rightarrow d: \begin{cases} x=-4+3t \\ y=-5+2t \\ z=3-t \end{cases}$.

Câu 112. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;1;2)$, hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x=3+t \\ y=-1+2t \\ z=4 \end{cases}$ và $\Delta_2: \dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Phương trình đường thẳng d đi qua điểm I và cắt hai đường thẳng Δ_1,Δ_2 là.

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$. **B.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=1-t \\ z=2+t \end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{-1}$.

D. $\begin{cases}x=1+2t\\y=1+t\\z=2+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

- Gọi (α_1) là mặt phẳng qua I và Δ_1

Δ_1 đi qua $M_1(3;-1;4)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a_1}=(1;2;0)$

$\overrightarrow{IM_1}=(2;-2;2)$

(α_1) có vectơ pháp tuyến $\vec{n_1}=\left[\vec{a_1},\overrightarrow{IM_1}\right]=(4;-2;-6)$

- Gọi (α_2) là mặt phẳng qua I và Δ_2

Δ_2 đi qua $M_2(-2;0;2)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a_2}=(1;1;2)$

$\overrightarrow{IM_2}=(-3;-1;0)$

(α_2) có vectơ pháp tuyến $\vec{n_2}=\left[\vec{a_2},\overrightarrow{IM_2}\right]=(2;-6;2)$

- d đi qua điểm $I(1;1;2)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a_d}=\left[\vec{n_1},\vec{n_2}\right]=(-40;-20;-20)$

Vậy phương trình đường thẳng d là $\begin{cases}x=1+2t\\y=1+t\\z=2+t\end{cases}$

Câu 113. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z-3}{1}$, $d_2:\begin{cases}x=1-t\\y=1+2t\\z=-1+t\end{cases}$. Đường thẳng Δ qua A, vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-3}{-5}$.

B. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-3}{-5}$.

C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-3}{5}$.

D. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-3}{-5}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $B=\Delta\cap d_2$, suy ra $B\in d_2$ nên $B(1-t;1+2t;-1+t)$.

Đường d_1 có VTCP $\vec{u}_1=(2;-1;1)$. Đường Δ có VTCP $\overrightarrow{AB}=(-t;2t-1;t-4)$.

Theo giả thiết, ta có $\Delta\perp d_1$ nên

$$\overrightarrow{AB}.\vec{u}_1=0\Leftrightarrow 2(-t)-1(2t-1)+(t-4)=0\Leftrightarrow t=-1\longrightarrow B(2;-1;-2).$$

Khi đó Δ đi qua hai điểm A và B nên $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-3}{-5}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 114. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(-4;-5;3)$ và cắt cả hai đường thẳng: $d_1:\begin{cases}x=5-3t\\y=-7+2t\\z=t\end{cases}$ và $d_2:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z-1}{-5}$.

A. $d:\begin{cases}x=-4+3t\\y=-5+2t\\z=3-t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=-4+3t\\y=-5-2t\\z=3-t\end{cases}$

C. $d:\begin{cases}x=-4-3t\\y=-5+2t\\z=3-t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=-4+3t\\y=-5+2t\\z=3+t\end{cases}$

Lời giải

Chọn A

Viết lại phương trình các đường thẳng: $d_1:\begin{cases}x=5-3t_1\\y=-7+2t_1\\z=t_1\end{cases}$, $d_2:\begin{cases}x=2+2t_2\\y=-1+3t_2\\z=1-5t_2\end{cases}$.

Gọi $A=d\cap d_1, B=d\cap d_2 \Rightarrow A(5-3t_1;-7+2t_1;t_1)$, $B(2+2t_2;-1+3t_2;1-5t_2)$.

$\overrightarrow{MA}=(-3t_1+9;2t_1-2;t_1-3)$, $\overrightarrow{MB}=(2t_2+6;3t_2+4;-5t_2-2)$

$\left[\overrightarrow{MA},\overrightarrow{MB}\right]=(-13t_1t_2-8t_1+13t_2+16;-13t_1t_2+39t_2;-13t_1t_2-24t_1+31t_2+48)$

M, A, B thẳng hàng $\Leftrightarrow \overrightarrow{MA},\overrightarrow{MB}$ cùng phương $\Leftrightarrow \left[\overrightarrow{MA},\overrightarrow{MB}\right]=\vec{0} \Leftrightarrow \begin{cases}t_1=2\\t_2=0\end{cases}$

$\Rightarrow A(-1;-3;2), B(2;-1;1) \Rightarrow \overrightarrow{AB}=(3;2;-1)$

Đường thẳng d qua M(–4; –5; 3) và có VTCP $\overrightarrow{AB}=(3;2;-1) \Rightarrow d:\begin{cases}x=-4+3t\\y=-5+2t\\z=3-t\end{cases}$

Câu 115. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+7}{-2}$.

Đường Δ thẳng đi qua A, vuông góc với d và cắt trục Ox. Vécto nào sau đây là vécto chỉ phương của đường thẳng Δ

A. $\overrightarrow{u_1}(-2;-2;3)$ **B.** $\overrightarrow{u_2}(2;2;-3)$ **C.** $\overrightarrow{u_3}(2;2;3)$ **D.** $\overrightarrow{u_4}(2;2;1)$

Lời giải

Chọn C

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm.

Gọi $M=\Delta\cap Ox$. Suy ra $M(a;0;0)$.

$\overrightarrow{AM}=(a-1;-2;-3)$.

d có VTCP: $\overrightarrow{u_d}=(2;1;-2)$.

Vì $\Delta\perp d$ nên $\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{u_d}=0\Leftrightarrow 2a-2-2+6=0\Leftrightarrow a=-1$.

Vậy Δ qua $M(-1;0;0)$ và có VTCP $\overrightarrow{AM}=(-2;-2;-3)=-(2;2;3)$ nên Δ có phương trình:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 116. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+1}{1}$ và $d_2:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z}{2}$. Đường thẳng qua điểm $M(1;1;1)$ cắt d_1,d_2 lần lượt tại A, B. Tính tỉ số $\dfrac{MA}{MB}$.

A. $\dfrac{MA}{MB}=\dfrac{3}{2}$. **B.** $\dfrac{MA}{MB}=2$. **C.** $\dfrac{MA}{MB}=\dfrac{1}{2}$. **D.** $\dfrac{MA}{MB}=\dfrac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $A(1+a;1+a;-1+a)\in d_1$, $B(-1+2b;1-b;2b)\in d_2$.

Ta có $\overrightarrow{MA}=(a;a;a-2)$, $\overrightarrow{MB}=(2b-2;-b;2b-1)$

A, B, M thẳng hàng nên $\overrightarrow{MA}=k\overrightarrow{MB}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}a=k(2b-2)\\a=-kb\\a-2=k(2b-1)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a-2kb+2k=0\\a+kb=0\\a-2kb+k=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\dfrac{4}{3}\\kb=-\dfrac{4}{3}\\k=-2\end{cases}$$

Khi đó $\dfrac{MA}{MB}=|k|=2$.

Câu 117. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(4;5;-1)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z}{2}$; $d_2:\dfrac{x}{-2}=\dfrac{y-3}{1}=\dfrac{z-3}{1}$. Đường thẳng d đi qua M có véctơ chỉ phương $\vec{u}=(a;b;-7)$ cắt $d_1;d_2$ lần lượt tại A,B thỏa mãn $\overrightarrow{MA}=2\overrightarrow{MB}$. Tính $T=2a+3b$.

A. $T=11$. **B.** $T=28$. **C.** $T=27$. **D.** $T=29$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $A(4-2a;3-a;2a)\in d_1$; $B(-2b;3+b;3+b)\in d_2$.

Ta có: $\overrightarrow{MA}=(-2a;-a-2;2a+1)$; $\overrightarrow{MB}=(-2b-4;b-2;b+4)$ và theo giả thiết có:

$$\overrightarrow{MA}=2\overrightarrow{MB}\Leftrightarrow\begin{cases}-2a=2(-2b-4)\\-a-2=2(b-2)\\2a+1=2(b+4)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a-2b=4\\a+2b=2\\2a-2b=7\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=3\\b=-\dfrac{1}{2}\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{MA}=(-6;-5;7).$$

Theo bài ra, ta có: $\vec{u}\ //\ \overrightarrow{MA}\Leftrightarrow\dfrac{a}{-6}=\dfrac{b}{-5}=\dfrac{-7}{7}\Leftrightarrow\begin{cases}a=6\\b=5\end{cases}\Rightarrow T=2a+3b=27$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 118. Trong không gian (P) cho điểm $I(1;1;2)$, hai đường thẳng $\Delta_1:\begin{cases}x=3+t\\y=-1+2t\\z=4\end{cases}$ và $\Delta_2:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Đường thẳng d đi qua điểm I và cắt hai đường thẳng Δ_1,Δ_2 đi qua điểm nào sau đây ?

A. $(2;0;3)$. **B.** $(3;2;3)$. **C.** $(3;0;3)$. **D.** $(2;2;-3)$.

Lời giải

Chọn B

◎ Gọi (α_1) là mặt phẳng qua I và Δ_1

Δ_1 đi qua $M_1(3;-1;4)$ và có vecto chỉ phương $\vec{a_1}=(1;2;0)$

$\overrightarrow{IM_1}=(2;-2;2)$

(α_1) có vecto pháp tuyến $\vec{n_1}=\left[\vec{a_1},\overrightarrow{IM_1}\right]=(4;-2;-6)$

◎ Gọi (α_2) là mặt phẳng qua I và Δ_2

Δ_2 đi qua $M_2(-2;0;2)$ và có vecto chỉ phương $\vec{a_2}=(1;1;2)$

$\overrightarrow{IM_2}=(-3;-1;0)$

(α_2) có vecto pháp tuyến $\vec{n_2}=\left[\vec{a_2},\overrightarrow{IM_2}\right]=(2;-6;2)$

◎ d đi qua điểm $I(1;1;2)$ và có vecto chỉ phương $\vec{a_d}=\left[\vec{n_1},\vec{n_2}\right]=(-40;-20;-20)$

Do đó: phương trình đường thẳng d là $\begin{cases}x=1+2t\\y=1+t\\z=2+t\end{cases}$.

Vậy đường thẳng d đi qua điểm $(3;2;3)$

Câu 119. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+2y+z-4=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+2}{3}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P), đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d.

A. $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-1}{-3}$. **B.** $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{-3}$.

C. $\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-1}{2}$. **D.** $\dfrac{x+1}{5}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-1}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Vecto pháp tuyến của mặt phẳng (P) là: $\vec{n}_{(P)}=(1;2;1)$.

Vecto chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{u}_d=(2;1;3)$.

Phương trình tham số của đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1+2t\\y=t\\z=-2+3t\end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Xét phương trình: $-1+2t+2t-2+3t-4=0\Leftrightarrow 7t-7=0\Leftrightarrow t=1$.

Suy ra giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P) là $A(1;1;1)$. Ta có: $A\in\Delta$.

Vecto chỉ phương của đường thẳng Δ là: $\vec{u}_{\Delta}=\left[\vec{n}_{(P)},\vec{u}_{d}\right]=(5;-1;-3)$.

Phương trình chính tắc của đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-1}{-3}$.

Câu 120. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+2y+2z+5=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{1}$. Đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P), đồng thời vuông góc và cắt đường thẳng d có phương trình là

A. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z+1}{2}$.

B. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z+1}{2}$

C. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z-1}{-2}$.

D. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z-1}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Vecto pháp tuyến của (P) là $\vec{n}=(3;2;-1)$.

Vecto chỉ phương của d là $\vec{u}=(2;\,2;\,1)$.

$\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(2;\,-3;\,2)$ là vecto chỉ phương của Δ.

Mặt khác, do Δ cắt d nên Δ đi qua giao điểm M của d và mặt phẳng (P).

Tọa độ giao điểm M của d và (P) là nghiệm hệ phương trình sau:

$$\begin{cases}x=1+2t\\y=1+2t\\z=t\\x+2y+2z+5=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=-1\\x=-1\\y=-1\\z=-1\end{cases}\Rightarrow M(-1;\,-1;\,-1).$$

Vậy phương trình đường thẳng Δ là $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z+1}{2}$.

Câu 121. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{z}{2}$ và mặt phẳng $(\alpha):x+y-z+3=0$. Đường thẳng Δ đi qua $A(1;2;-1)$, cắt d và song song với mặt phẳng (α) có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z+1}{1}$.

B. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z+1}{2}$.

C. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z+1}{1}$.

D. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z+1}{-1}$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng (α) có một véctơ pháp tuyến là $\vec{n}_{(\alpha)}=(1;1;-1)$.

Gọi M là giao điểm của d và Δ, ta có: $M(3+t;3+3t;2t)$ suy ra $\overrightarrow{AM}=(t+2;3t+1;2t+1)$

Do Δ song song với mặt phẳng (α) nên $\vec{n}_{(\alpha)}.\overrightarrow{AM}=0\Leftrightarrow t+2+3t+1-2t-1=0\Leftrightarrow t=-1$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Khi đó $\overrightarrow{AM}=(1;-2;-1)$ là một véctơ chỉ phương của Δ

Câu 122. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-1}{3}$, điểm $A(2;2;4)$ và mặt phẳng $(P):x+y+z-2=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong (P), cắt d sao cho khoảng cách từ A đến Δ lớn nhất.

A. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-2}{1}$ **B.** $\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y+4}{-2}=\dfrac{z-3}{1}$

C. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z-4}{1}$ **D.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-2}{1}$

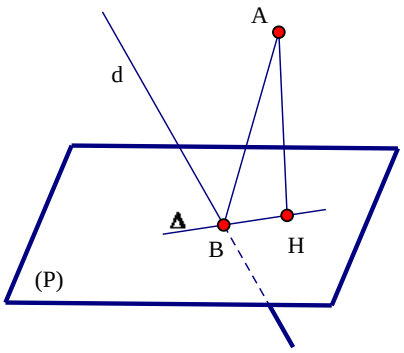
Lời giải

Chọn B

Tọa độ giao điểm B của d và (P) là nghiệm của hệ phương trình

$\begin{cases}\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-1}{3}\\ x+y+z-2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\ y=0\\ z=1\end{cases}$. Suy ra $B(1;0;1)$. Ta có Δ đi qua B.

Gọi H là hình chiếu của A lên Δ.



Gọi $d(A,\Delta)=AH\le AB$, nên $d(A,\Delta)$ đạt giá trị lớn nhất là AB, khi đó đường thẳng Δ qua B và có một véc tơ chỉ phương là $\vec{u}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{AB}\right]=-(1;-2;1)$ với $\overrightarrow{n_P}=(1;1;1)$.

Thế tọa độ $B(1;0;1)$ vào bốn phương án, chỉ phương án B thỏa mãn.

Câu 123. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-y+z-10=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+2}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt (P) và d lần lượt tại M và N sao cho $A(1;3;2)$ là trung điểm MN. Tính độ dài đoạn MN.

A. $MN=4\sqrt{33}$. **B.** $MN=2\sqrt{26,5}$. **C.** $MN=4\sqrt{16,5}$. **D.** $MN=2\sqrt{33}$.

Lời giải

Chọn C

Vì $N=\Delta\cap d$ nên $N\in d$, do đó $N(-2+2t;1+t;1-t)$.

Mà $A(1;3;2)$ là trung điểm MN nên $\begin{cases}x_M=2x_A-x_N\\ y_M=2y_A-y_N\\ z_M=2z_A-z_N\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_M=4-2t,\\ y_M=5-t,\\ z_M=3+t.\end{cases}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vì $M=\Delta\cap(P)$ nên $M\in(P)$, do đó $2(4-2t)-(5-t)+(3+t)-10=0\Leftrightarrow t=-2$.

Suy ra $M(8;7;1)$ và $N(-6;-1;3)$.

Vậy $MN=2\sqrt{66}=4\sqrt{16,5}$.

Câu 124. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(-1;2;2)$, song song với mặt phẳng $(P):x+y+z-2=0$ đồng thời cắt đường thẳng $d:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+1}{1}$ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=-1-t\\y=3\\z=2+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1-t\\y=2-t\\z=3-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2\\z=2+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-1+t\\y=2\\z=2-t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi đường thẳng cần tìm là Δ. Gọi $I=\Delta\cap d\Rightarrow I\in d\Leftrightarrow I(t;1+t;-1+t)$.

$\overrightarrow{MI}=(t+1;t-1;t-3)$ mà $MI//(P)$ nên $\overrightarrow{MI}.\vec{n}_{(P)}=0\Leftrightarrow t+1+t-1+t-3=0\Leftrightarrow t=1$

$\Rightarrow\overrightarrow{MI}=(2;0;-2)$. Chọn vtcp $\vec{u}(1;0;-1)$

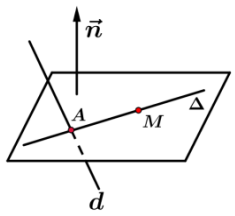
Đường thẳng Δ đi qua $M(-1;2;2)$ và I có vécto chỉ phương $\vec{u}(1;0;-1)$ có phương trình tham số là $\begin{cases}x=-1+t\\y=2\\z=2-t\end{cases}$.

Câu 125. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng $(\alpha):x+y+z-3=0$ đồng thời đi qua điểm $M(1;2;0)$ và cắt đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-3}{1}$. Phương trình của đường thẳng Δ là

A. $\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=-2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2\\z=-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2-2t\\z=t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=-2t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi $A(2+2t;2+t;3+t)\in d$ là giao điểm của Δ và d.

$\overrightarrow{MA}=(1+2t;t;3+t)$, VTPT của (α) là $\vec{n}_{(\alpha)}=(1;1;1)$.

Ta có: $\Delta\subset(\alpha)\Rightarrow\overrightarrow{MA}\perp\vec{n}_{(\alpha)}\Rightarrow\overrightarrow{MA}.\vec{n}_{(\alpha)}=0\Leftrightarrow1+2t+t+3+t=0\Leftrightarrow t=-1$.

$\Rightarrow\overrightarrow{MA}(-1;-1;2)$. Vậy $\overrightarrow{u_d}=(1;1-2)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Suy ra phương trình của đường thẳng Δ là $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \\ z=-2t \end{cases}$.

Câu 126. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z-3}{1}$; $d_2: \begin{cases} x=1-t \\ y=1+2t \\ z=-1+t \end{cases}$ và điểm $A(1;2;3)$. Đường thẳng Δ đi qua A, vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là.

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-3}{-5}$.

B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-3}{-5}$.

C. $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-1}{1}$.

D. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-3}{-5}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi M là giao điểm của Δ và d_2. Suy ra tọa độ M có dạng $M(1-t;1+2t;-1+t)$. Ta thấy $A \notin d_2$ do đó $\overrightarrow{AM}=(-t;-1+2t;-4+t) \neq \vec{0}$ là vevtơ chỉ phương của Δ.

Vevtơ chỉ phương của d_1 là $\overrightarrow{u_1}=(2;-1;1)$.

Vì Δ vuông góc với d_1 nên $\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{u_1}=0 \Leftrightarrow -2t+1-2t-4+t=0 \Leftrightarrow -3t-3=0 \Leftrightarrow t=-1$.

Do đó $\overrightarrow{AM}=(1;-3;-5)$ nên phương trình đường thẳng Δ là $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-3}{-5}$.

Câu 127. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{-1}$ và mặt phẳng $(P): x+2y+2z-4=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) sao cho đường thẳng d cắt đồng thời vuông góc với đường thẳng Δ là:

A. $\begin{cases} x=2+4t \\ y=3-3t \\ z=1+t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=2+4t \\ y=3+3t \\ z=-1+t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=2+4t \\ y=1-3t \\ z=t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=2+4t \\ y=3+3t \\ z=1+t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $\vec{u}$ là một vecto chỉ phương của đường thẳng d cần dựng. Gọi $\vec{n}, \overrightarrow{u_1}$ lần lượt là vecto pháp tuyến của (P), vecto chỉ phương của đường thẳng Δ, ta có $\vec{n}=(1;2;2)$ và $\overrightarrow{u_1}=(1;1;-1)$.

Vì $d \subset (P)$ nên ta có $\vec{u} \perp \vec{n}$ và đồng thời d vuông góc với Δ nên có $\vec{u} \perp \overrightarrow{u_1}$.

Do mỗi đường thẳng có vô số vecto chỉ phương và các vecto này cùng phương nên ta có thể chọn $\vec{u}=\left[\overrightarrow{n_1};\overrightarrow{n_2}\right]=\left(\begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 2 \end{vmatrix};\begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix};\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}\right)=(4;-3;1)$.

Ta lại có đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) và d cắt Δ, d đi qua điểm M là giao điểm chung giữa đường thẳng Δ với (P).

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Theo trên $M\in\Delta$ suy ra $M(2+t;1+t;-t)$, từ $M\in(P)$ nên $(2+t)+2(1+t)+2(-t)-4=0$ $\Leftrightarrow t=0$ do vậy $M(2;1;0)$.

Vậy phương trình đường thẳng d qua $M(2;1;0)$ và có VTCP $\vec{u}=(4;-3;1)$ là: $\begin{cases}x=2+4t\\y=1-3t\\z=t\end{cases}$.

Câu 128. Trong không gian $Oxyz$, cho $d_1:\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y-3}{-2}=\dfrac{z+2}{1}, d_2:\dfrac{x-5}{-3}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-2}{1}$ và mp$(P):x+2y+3z-5=0$. Đường thẳng vuông góc (P), cắt d_1,d_2 có phương trình là:

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{3}$.

B. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z-1}{3}$.

C. $\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z+2}{3}$.

D. $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{1}$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử đường thẳng d cắt các đường thẳng d_1,d_2 lần lượt tại A vaø B.

Từ phương trình của d_1,d_2 ta có $A(3-t;3-2t;-2+t)$, $B(5-3u;-1+2u2+u)$ ta có $\overrightarrow{AB}(t-3u+2;2t+2u-4;-t+u+4)$.

Từ giả thiết có VTPT của (P) là $\vec{n}(1;2;3)$.

Do $d\perp(P)\Leftrightarrow\overrightarrow{AB}=k\vec{n}$, giải điều kiện này ta có $t=2;u=1\Rightarrow A(1;-1;0)$. Vậy phương trình đường thẳng d cần lập là: $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{3}$

Câu 129. Trong không gian $Oxyz$, cho đương thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{-1}$ và mặt phẳng $(P):x+2y+2z-6=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong (P) sao cho d cắt, đồng thời vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=2+4t\\y=3+3t\\z=1+t\end{cases}$.

B. $\begin{cases}x=2+4t\\y=3-3t\\z=1+t\end{cases}$.

C. $\begin{cases}x=2+4t\\y=3+3t\\z=-1+t\end{cases}$.

D. $\begin{cases}x=2+4t\\y=3-3t\\z=-1+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng $(P):x+2y+2z-6=0$ nhận $\vec{a}=(1;2;2)$ làm vectơ pháp tuyến

$\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{-1}$ có phương trình tham số $\Delta:\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=-t\end{cases}$ nhận $\vec{b}=(1;1;-1)$ là vectơ chỉ phương

Ta có $1+t+2(2+t)-2t-6=0\Leftrightarrow t=1$

Giao điểm của Δ và (P) là $M(2;3;-1)$

Đường thẳng d nằm trong (P) sao cho d cắt, đồng thời vuông góc với Δ nên đi qua điểm M và giá vecto $\vec{a}$ và $\vec{b}$ vuông góc với d.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vecto chỉ phương của d : $\vec{u}=\left[\vec{a};\vec{b}\right]=(-4;3;-1)$ ta chọn $\vec{u}(4-3;1)$.

Vậy phương trình đường thẳng d là $\begin{cases}x=2+4t\\y=3-3t\\z=-1+t\end{cases}$.

Câu 130. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(1;0;0),B(0;2;0),C(0;0;3)$. Đường thẳng Δ đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC, song song với mặt phẳng (Oxy) và vuông góc với đường thẳng AB có phương trình là

A. $\begin{cases}x=\dfrac{13}{98}-t\\y=\dfrac{40}{49}+2t\\z=\dfrac{135}{98}\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=\dfrac{6}{49}-t\\y=\dfrac{41}{49}+2t\\z=\dfrac{135}{98}\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=\dfrac{6}{49}+2t\\y=\dfrac{41}{49}+t\\z=\dfrac{135}{98}\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=\dfrac{13}{98}+2t\\y=\dfrac{40}{49}+t\\z=\dfrac{135}{98}\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $I(x_0;y_0;z_0)$ là tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Ta có $\begin{cases}IA=IB\\IA=IC\\I\in mp(ABC)\end{cases}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}(1-x_0)^2+y_0^2+z_0^2=x_0^2+(2-y_0)^2+z_0^2\\(1-x_0)^2+y_0^2+z_0^2=x_0^2+y_0^2+(3-z_0)^2\\\dfrac{x_0}{1}+\dfrac{y_0}{2}+\dfrac{z_0}{3}=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x_0-4y_0=-3\\2x_0-6z_0=-8\\6x_0+3y_0+2z_0=6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_0=\dfrac{13}{98}\\y_0=\dfrac{40}{49}\\z_0=\dfrac{135}{98}\end{cases}.$$

Gọi $\vec{u}$ là một véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ, do đường thẳng Δ song song với mặt phẳng (Oxy) và vuông góc với đường thẳng AB nên chọn $\vec{u}=\left[\overrightarrow{AB}(-1;2;0);\vec{k}(0;0;1)\right]=(2;1;0)$.

Vậy đường thẳng Δ có phương trình là $\begin{cases}x=\dfrac{13}{98}+2t\\y=\dfrac{40}{49}+t\\z=\dfrac{135}{98}\end{cases}$, $t\in\mathbb{R}$.

Câu 131. Trong không gian $Oxyz$, cho $(P):x-2y+2z-5=0$, $A(-3;0;1)$, $B(1;-1;3)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua A, song song với (P) sao cho khoảng cách từ B đến d là lớn nhất.

A. $\dfrac{x+3}{1}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-1}{2}$. **B.** $\dfrac{x+3}{3}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-1}{2}$. **C.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-1}{2}$. **D.** $\dfrac{x+3}{2}=\dfrac{y}{-6}=\dfrac{z-1}{-7}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn D

Đường thẳng d đi qua A nên $d(B;d)\le BA$, do đó khoảng cách từ B đến d lớn nhất khi $AB\perp d \Rightarrow \vec{u}\perp\overrightarrow{AB}$, với $\vec{u}$ là vecto chỉ phương của d.

Lại có d song song với (P) nên $\vec{u}\perp\overrightarrow{n_{(P)}}$.

$\overrightarrow{AB}=(4;-1;2)$, $\overrightarrow{n_{(P)}}=(1;-2;2)$, chọn $\vec{u}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{n_{(P)}}\right]=(2;-6;-7)$.

Do đó phương trình đường thẳng d là $\dfrac{x+3}{2}=\dfrac{y}{-6}=\dfrac{z-1}{-7}$.

Câu 132. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{1}$, điểm $A(3;-1;1)$ và mặt phẳng $(P):x+y-5z+3=0$. Đường thẳng đi qua điểm A cắt đường thẳng d tại điểm có tọa độ nguyên đồng thời tạo với mặt phẳng (P) một góc φ thỏa $\cos\varphi=\sqrt{\dfrac{122}{123}}$ có phương trình là

A. $\Delta:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y+1}{6}=\dfrac{z+1}{1}$.

B. $\Delta:\dfrac{x-5}{2}=\dfrac{y-5}{6}=\dfrac{z-2}{1}$.

C. $\Delta:\dfrac{x-5}{1}=\dfrac{y-5}{1}=\dfrac{z-2}{-5}$.

D. $\Delta:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z+1}{1}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm và $M=d\cap\Delta$.

Ta có $M\in d$ suy ra $M(1+2t;1+2t;t)$ do đó $\overrightarrow{AM}=(2t-2;2t+2;t-1)\ne\vec{0}$, $\forall t\in\mathbb{R}$ là vec tơ chỉ phương của đường thẳng Δ.

Mặt phẳng (P) có một vec-tơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;1;-5)$.

Ta có đường thẳng d tạo với mặt phẳng (P) một góc φ thỏa $\cos\varphi=\sqrt{\dfrac{122}{123}}$ nên ta có

$$\sin\varphi=\frac{1}{\sqrt{123}} \text{ hay } \frac{\left|\vec{u}.\vec{n}\right|}{\left|\vec{u}\right|.\left|\vec{n}\right|}=\frac{1}{\sqrt{123}}\Leftrightarrow\frac{\left|2t-2+2t+2-5t+5\right|}{\sqrt{27}\sqrt{(2t-2)^2+(2t+2)^2+(t-1)^2}}=\frac{1}{\sqrt{123}}$$

$$\Leftrightarrow 41(t-5)^2=9\left[(2t-2)^2+(2t+2)^2+(t-1)^2\right]\Leftrightarrow 40t^2+392t-944=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\t=-\dfrac{59}{5}\end{array}\right.$$

Với $t=2$ ta có $M(5;5;2)$ và $\overrightarrow{AM}=(2;6;1)$ lúc đó $\Delta:\dfrac{x-5}{2}=\dfrac{y-5}{6}=\dfrac{z-2}{1}$.

Với $t=-\dfrac{59}{5}$ ta có $M\left(-\dfrac{113}{5};-\dfrac{113}{5};-\dfrac{59}{5}\right)$ điểm này không có tọa độ nguyên nên loại.

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là $\Delta:\dfrac{x-5}{2}=\dfrac{y-5}{6}=\dfrac{z-2}{1}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 133. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $N(0;-1;2)$ và hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1-t\\y=2+t\\z=3-2t\end{cases}$, $d_2:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-11}{4}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho N là trung điểm của AB. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=0\\y=-1+t\\z=2+3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=0\\y=1+4t\\z=-1-6t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=0\\y=-1+5t\\z=2+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=0\\y=3+4t\\z=1-t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Do $A=\Delta\cap d_1$ suy ra $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{IA}\right]=(4;-6;-1)$ nên $A(1-t;2+t;3-2t)$.

Vì N là trung điểm AB, suy ra $B(t-1;-4-t;2t+1)$.

Theo giả thiết, $B\in d_2$ nên $\dfrac{1-t-2}{1}=\dfrac{2+t+1}{-2}=\dfrac{2t+1-11}{4}\Leftrightarrow t=1\Rightarrow\begin{cases}A(0;3;1)\\B(0;-5;3)\end{cases}$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(0;3;1)$, $B(0;-5;3)$ nên $\Delta:\begin{cases}x=0\\y=3+4t\\z=1-t\end{cases}$.

Câu 134. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $P(2;1;-4)$ và đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=t\\y=1-t\\z=-12+t\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, và trục Oy lần lượt tại A và B sao cho P là trung điểm của AB. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=2+3t\\y=1+2t\\z=-4+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2t\\y=-2+3t\\z=-4t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+2t\\y=1-5t\\z=-4+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3-t\\y=3-2t\\z=1-5t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Do $B=\Delta\cap Oy$ suy ra $B\in Oy$ nên $B(0;a;0)$.

Vì P là trung điểm AB, suy ra $A(4;2-a;-8)$.

Theo giả thiết, $A\in d_1$ nên $\begin{cases}4=t\\2-a=t\\-8=-12+t\end{cases}\Leftrightarrow t=-2\Rightarrow\begin{cases}A(4;4;-8)\\B(0;-2;0)\end{cases}$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(4;4;-8)$, $B(0;-2;0)$ nên $\Delta:\begin{cases}x=2t\\y=-2+3t\\z=-4t\end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 135. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;-1;1)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-1}{2}$, $d_2:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm của AB. Đường thẳng Δ có phương trình

A. $\begin{cases}x=2\\y=1+t\\z=1\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-2\\y=1+t\\z=-1\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2\\y=-1+t\\z=1\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2\\y=1+t\\z=-1\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Do $A=\Delta\cap d_1$ suy ra $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{IA}\right]=(4;-6;-1)$ nên $A(2+t;1-2t;1+2t)$.

Vì M là trung điểm AB, suy ra $B(-t+2;2t-3;-2t+1)$.

Theo giả thiết, $B\in d_2$ nên $\dfrac{-t+2-2}{2}=\dfrac{2t-3+3}{1}=\dfrac{-2t+1-1}{-1}\Leftrightarrow t=0\Rightarrow\begin{cases}A(2;1;1)\\B(2;-3;1)\end{cases}$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(2;1;1)$, $B(2;-3;1)$ nên $\Delta:\begin{cases}x=2\\y=1+t\\z=1\end{cases}$.

Câu 136. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;2;3)$ và đường thẳng $d_1:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+20}{3}=\dfrac{z+2}{1}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, và trục Ox lần lượt tại A và B sao cho I là trung điểm của AB. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=-13+9t\\y=2+2t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+9t\\y=2+2t\\z=3+3t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+5t\\y=2-t\\z=3+4t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1-t\\y=2+t\\z=3-5t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Do $B=\Delta\cap Ox$ suy ra $B\in Ox$ nên $B(t;0;0)$.

Vì I là trung điểm AB, suy ra $A(2-t;4;6)$.

Theo giả thiết, $A\in d_1$ nên $\dfrac{2-t+1}{2}=\dfrac{4+20}{3}=\dfrac{6+2}{1}\Leftrightarrow t=-13\Rightarrow\begin{cases}A(15;4;6)\\B(-13;0;0)\end{cases}$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(15;4;6)$, $B(-13;0;0)$ nên $\Delta:\begin{cases}x=1+9t\\y=2+2t\\z=3+3t\end{cases}$.

Câu 137. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;-1;1)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-1}{2}$, $d_2:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho $\overrightarrow{MA}=2\overrightarrow{MB}$. Đường thẳng Δ có phương trình là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\begin{cases} x=2 \\ y=1+t \\ z=1 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2-2t \\ y=-1+t \\ z=1 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2 \\ y=-1+t \\ z=1-3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2-5t \\ y=1+t \\ z=1-4t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Do $A=\Delta\cap d_1$ suy ra $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{IA}\right]=(4;-6;-1)$ nên $A(2+t;1-2t;1+2t)$.

Vì $\overrightarrow{MA}=2\overrightarrow{MB}$, suy ra $B\left(\frac{t+4}{2};-t;t+1\right)$.

Theo giả thiết, $B\in d_2$ nên $\frac{t}{4}=\frac{-t}{1}=\frac{t+1-1}{-1}\Leftrightarrow t=0\Rightarrow \begin{cases} A(2;1;1) \\ B(2;0;1) \end{cases}$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(2;1;1)$, $B(2;0;1)$ nên $\Delta:\begin{cases} x=2 \\ y=1+t \\ z=1 \end{cases}$.

Câu 138. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(5;1;-4)$ và hai đường thẳng $d_1:\begin{cases} x=3-t \\ y=1+3t \\ z=4t \end{cases}$, $d_2:\begin{cases} x=5t \\ y=1-t \\ z=5 \end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho $\overrightarrow{MB}=-\overrightarrow{MA}$.

Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases} x=5-6t \\ y=1+2t \\ z=-4+3t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=5-5t \\ y=1+t \\ z=-4+3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=5+5t \\ y=1-3t \\ z=-4-12t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=5+t \\ y=1+7t \\ z=-4+t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Do $A=\Delta\cap d_1$ suy ra $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{IA}\right]=(4;-6;-1)$ nên $A(3-a;1+3a;4a)$.

Vì $\overrightarrow{MB}=-\overrightarrow{MA}$, suy ra $B(7+a;1-3a;-8-4a)$.

Theo giả thiết, $B\in d_2$ nên $\Rightarrow a=\frac{1}{2}\Rightarrow \begin{cases} A\left(\frac{5}{2};\frac{5}{2};2\right) \\ B\left(\frac{15}{2};-\frac{1}{2};-10\right) \end{cases}$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A\left(\frac{5}{2};\frac{5}{2};2\right)$, $B\left(\frac{15}{2};-\frac{1}{2};-10\right)$ nên $\Delta:\begin{cases} x=5+5t \\ y=1-3t \\ z=-4-12t \end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 139. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0;1;0)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+3}{2}=\dfrac{z}{-1}$, $d_2:\begin{cases}x=2+t\\y=-1-t\\z=2t\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M thuộc đoạn thẳng AB và $2MA=3MB$. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=-21t\\y=1+8t\\z=16t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=17t\\y=1-17t\\z=-8t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-1+t\\y=2-t\\z=-4+4t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=16+16t\\y=20+19t\\z=-8-8t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Do $B=\Delta\cap d_2$ suy ra $B\in d_2$ nên $B(2+t;-1-t;2t)$.

$2MA=3MB\Rightarrow 2\overrightarrow{MA}=-3\overrightarrow{MB}\Rightarrow A\left(\dfrac{-6-3t}{2};\dfrac{8+3t}{2};-3t\right)$.

Theo giả thiết, $A\in d_1$ nên $\Rightarrow t=\dfrac{-8}{21}\Rightarrow\begin{cases}A\left(-\dfrac{17}{7};\dfrac{24}{7};\dfrac{8}{7}\right)\\B\left(\dfrac{34}{21};-\dfrac{13}{21};-\dfrac{16}{21}\right)\end{cases}$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A\left(-\dfrac{17}{7};\dfrac{24}{7};\dfrac{8}{7}\right)$, $B\left(\dfrac{34}{21};-\dfrac{13}{21};-\dfrac{16}{21}\right)$ nên

$\Delta:\begin{cases}x=17t\\y=1-17t\\z=-8t\end{cases}$.

Câu 140. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1, d_2 và mặt phẳng (α) có phương trình: $d_1:\begin{cases}x=1+3t\\y=2+t\\z=-1+2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$, $d_2:\dfrac{x-2}{-3}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-4}{-2}$, $(\alpha):x+y-z-2=0$. Phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (α), cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 là

A. $\dfrac{x+2}{8}=\dfrac{y-1}{-7}=\dfrac{z+3}{1}$. **B.** $\dfrac{x-2}{-8}=\dfrac{y+1}{7}=\dfrac{z-3}{-1}$.

C. $\dfrac{x+2}{8}=\dfrac{y-1}{7}=\dfrac{z+3}{-1}$. **D.** $\dfrac{x-2}{-8}=\dfrac{y+1}{7}=\dfrac{z-3}{1}$.

Lời giải

Chọn A

* Vì đường thẳng Δ cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 nên ta gọi M và N lần lượt là giao điểm của Δ với d_1 và d_2. Hơn nữa, vì đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (α) nên $M,N\in(\alpha)$.

* Tìm tọa độ điểm M.

Vì $M\in d_1$ nên tọa độ điểm M có dạng $M(1+3t;2+t;-1+2t)$ với $t\in\mathbb{R}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vì $M(1+3t;2+t;-1+2t)\in(\alpha)$ nên $(1+3t)+(2+t)-(-1+2t)-2=0\Leftrightarrow t=-1$.

Do đó $M(-2;1;-3)$.

* Tìm tọa độ điểm N.

$d_2:\dfrac{x-2}{-3}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-4}{-2}\Rightarrow d_2:\begin{cases}x=2-3t'\\y=0+2t'\\z=4-2t'\end{cases}(t'\in\mathbb{R})$.

Vì $N\in d_2$ nên tọa độ điểm N có dạng $N(2-3t';2t';4-2t')$ với $t'\in\mathbb{R}$.

Vì $N(2-3t';2t';4-2t')\in(\alpha)$ nên $(2-3t')+(2t')-(4-2t')-2=0\Leftrightarrow t'=4$.

Do đó $N(-10;8;-4)$.

* Ta có: $\overrightarrow{NM}=(8;-7;1)$.

* Đường thẳng Δ đi qua $M(-2;1;-3)$ và nhận $\overrightarrow{NM}=(8;-7;1)$ làm vecto chỉ phương nên Δ có phương trình là $\dfrac{x+2}{8}=\dfrac{y-1}{-7}=\dfrac{z+3}{1}$.

Câu 141. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $(d_1):\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-2}{-2}$, $(d_2):\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y-4}{2}=\dfrac{z+3}{-1}$. Phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng $(d_1),(d_2)$ là

A. $(d_1):\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z}{2}$.

B. $\dfrac{x-2}{6}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z+2}{-2}$.

C. $\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z+2}{2}$.

D. $\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z}{-2}$.

Lời giải

Chọn C

Hai đường thẳng $(d_1),(d_2)$ có VTCP là $\vec{u_1}=(3;2;-2)$ và $\vec{u_2}=(2;2;-1)$.

Lấy điểm $A(1+3t;-1+2t;2-2t)\in(d_1)$ và $B(4+2u;4+2u;-3-u)\in(d_2)$

AB là đường thẳng vuông góc chung của hai đường thẳng $(d_1),(d_2)$ khi

$\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\vec{u_1}=0\\\overrightarrow{AB}.\vec{u_2}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}12u-17t=-29\\9u-12t=-21\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u=-1\\t=1\end{cases}$

$\Rightarrow\begin{cases}A(4;1;0)\\B(2;2;-2)\\\overrightarrow{AB}(-2;1;-2)\end{cases}$.

Vậy phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng $(d_1),(d_2)$ là

$\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z+2}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 142. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{-1}$; $d_2:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{-3}$ Phương trình đường thẳng Δ cắt d_1,d_2 lần lượt tại A và B sao cho AB nhỏ nhất là

A. $\begin{cases}x=t\\y=3-2t\\z=2-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-2-t\\y=-1+2t\\z=-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=-1-2t\\z=2-t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2-t\\y=1+2t\\z=-t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có AB ngắn nhất khi AB là đoạn vuông góc chung của d_1 và d_2.

Gọi $A(2+a;2+a;-a)\in d_1$; $B(2+b;-1+2b;-3b)\in d_2\Rightarrow \overrightarrow{AB}(b-a;2b-a-3;-3b+a)$.

d_1,d_2 lần lượt có các véc tơ chỉ phương là $\overrightarrow{u_{d_1}}=(1;1;-1)$ và $\overrightarrow{u_{d_2}}=(1;2;-3)$

Ta có:

$$\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_{d_1}}=0\\\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_{d_2}}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}1(b-a)+1(2b-a-3)-1(-3b+a)=0\\1(b-a)+2(2b-a-3)-3(-3b+a)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}6b-3a-3=0\\14b-6a-6=0\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}a=-1\\b=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}A(1;1;1)\\B(2;-1;0)\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{AB}=(1;-2;-1)$$

Do $\overrightarrow{AB}=(1;-2;-1)$ nên vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ cùng phương với vecto $\overrightarrow{AB}$, ta loại 2 đáp án B, D.

Câu 143. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):3x+y-2z=0$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y-6}{2}=\dfrac{z}{1}$ và $d_2:\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z+4}{4}$. Đường thẳng vuông góc với (P) cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{-2}$. **B.** $\dfrac{x+5}{3}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-4}{2}$.

C. $\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-8}{1}=\dfrac{z-1}{-2}$. **D.** $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-2}{-2}$.

Lời giải

Chọn A

$$d_1:\frac{x+1}{-1}=\frac{y-6}{2}=\frac{z}{1}\Leftrightarrow d_1:\begin{cases}x=-1-t\\y=6+2t\\z=t\end{cases}\Rightarrow M\in d_1\Leftrightarrow M(-1-t;6+2t;t)$$

$$d_2:\frac{x-1}{-3}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z+4}{4}\Leftrightarrow d_2:\begin{cases}x=1-3t'\\y=2-t'\\z=-4+4t'\end{cases}\Rightarrow N\in d_1\Leftrightarrow N(1-3t';2-t';-4+4t')$$

$\overrightarrow{MN}=(2+t-3t';-4-2t-t';-4-t+4t')$

$(P):3x+y-2z=0$ có VTPT $\vec{n}(3;1;-2)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Đường thẳng (d) vuông góc với (P) cắt cả hai đường thẳng d_1 tại M và cắt d_2 tại N suy ra

$$\overrightarrow{MN}=k\vec{n}\Leftrightarrow\begin{cases}2+t-3t'=3k\\-4-2t-t'=k\\-4-t+4t'=-2k\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=-2\\t'=1\\k=-1\end{cases}\Rightarrow M(1;2;-2)\Rightarrow d:\begin{cases}x=1+3s\\y=2+s\\z=-2-2s\end{cases};s\in\mathbb{R}$$

Chọn $s=-1\Rightarrow A(-2;1;0)\in d\Rightarrow d:\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{-2}$.

Câu 144. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0;-1;2)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z-3}{2}$, $d_2:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-4}{-1}=\dfrac{z-2}{4}$. Phương trình đường thẳng đi qua M, cắt cả d_1 và d_2 là

A. $\dfrac{x}{-\frac{9}{2}}=\dfrac{y+1}{\frac{9}{2}}=\dfrac{z+3}{8}$. **B.** $\dfrac{x}{3}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z-2}{4}$. **C.** $\dfrac{x}{9}=\dfrac{y+1}{-9}=\dfrac{z-2}{16}$. **D.** $\dfrac{x}{-9}=\dfrac{y+1}{9}=\dfrac{z-2}{16}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm.

$\Delta\cap d_1=A(t_1+1;-t_1-2;2t_1+3)$; $\Delta\cap d_2=B(2t_2-1;-t_2+4;4t_2+2)$.

$\overrightarrow{MA}=(t_1+1;-t_1-1;2t_1+1)$; $\overrightarrow{MB}=(2t_2-1;-t_2+5;4t_2)$.

Ta có: M, A, B thẳng hàng $\Leftrightarrow\overrightarrow{MA}=k\overrightarrow{MB}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}t_1+1=k(2t_2-1)\\-t_1-1=k(-t_2+5)\\2t_1+1=4kt_2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t_1=\dfrac{7}{2}\\k=-\dfrac{1}{2}\\kt_2=2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}t_1=\dfrac{7}{2}\\t_2=-4\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{MB}=(-9;9;-16).$$

Đường thẳng Δ đi qua $M(0;-1;2)$, một VTCP là $\vec{u}=(9;-9;16)$ có phương trình là:

$\Delta:\dfrac{x}{9}=\dfrac{y+1}{-9}=\dfrac{z-2}{16}$.

Câu 145. Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng $d_1:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{-2}$, $d_2:\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z+4}{-1}$ và $d_3:\dfrac{x+3}{4}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z}{6}$. Đường thẳng song song d_3, cắt d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{6}$. **B.** $\dfrac{x-3}{-4}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{-6}$.

C. $\dfrac{x+1}{4}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-4}{6}$. **D.** $\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z+4}{6}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có $d_1:\begin{cases}x=3+2u\\y=-1+u\\z=2-2u\end{cases}$, $d_2:\begin{cases}x=-1+3v\\y=-2v\\z=-4-v\end{cases}$.

Gọi d_4 là đường thẳng cần tìm.

Gọi $A=d_4\cap d_1\Rightarrow A(3+2u;-1+u;2-2u)$, $B=d_4\cap d_2\Rightarrow B(-1+3v;-2v;-4-v)$.

$\overrightarrow{AB}=(-4+3v-2u;1-2v-u;-6-v+2u)$.

d_4 song song d_3 nên $\overrightarrow{AB}=k\vec{u}_3$ với $\vec{u}_3=(4;-1;6)$.

$$\overrightarrow{AB}=k\vec{u}_3\Leftrightarrow\begin{cases}-4+3v-2u=4k\\1-2v-u=-k\\-6-v+2u=6k\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}v=0\\u=0\\k=-1\end{cases}.$$

Đường thẳng d_4 đi qua $A(3;-1;2)$ và có vtcp là $\vec{u}_3=(4;-1;6)$ nên $d_4:\dfrac{x-3}{-4}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{-6}$

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(4;-4;-4)\Rightarrow AB=\sqrt{4^2+(-4)^2+(-4)^2}=4\sqrt{3}$.

Câu 146. Trong không gian $Oxyz$, cho $d_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z+1}{-1}$; $d_2:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z}{2}$; $d_3:\dfrac{x+3}{-3}=\dfrac{y-2}{-4}=\dfrac{z+5}{8}$. Đường thẳng song song với d_3, cắt d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y}{-4}=\dfrac{z+1}{8}$.

B. $\dfrac{x+1}{-3}=\dfrac{y-3}{-4}=\dfrac{z}{8}$.

C. $\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y-3}{-4}=\dfrac{z}{8}$.

D. $\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y}{-4}=\dfrac{z-1}{8}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi d là đường thẳng song song với d_3, cắt d_1 và d_2 lần lượt tại các điểm A, B.

Gọi $A(1+2a;3a;-1-a)$ và $B(-2+b;1-2b;2b)\Rightarrow\overrightarrow{AB}=(b-2a-3;-2b-3a+1;2b+a+1)$.

Đường thẳng d_3 có véc-tơ chỉ phương $\vec{u}=(-3;-4;8)$.

Đường thẳng d song song với d_3 nên

$$\overrightarrow{AB}=k\vec{u}\Leftrightarrow\begin{cases}b-2a-3=-3k\\-2b-3a+1=-4k\\2b+a+1=8k\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=0\\b=\dfrac{3}{2}\\k=\dfrac{1}{2}\end{cases}.$$

Như vậy $A(1;0;-1)$ và $B=\left(-\dfrac{1}{2};-2;3\right)$.

Phương trình đường thẳng d là: $\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y}{-4}=\dfrac{z+1}{8}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 147. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1-t\\y=2+t\\z=3-2t\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):x-2y+z+5=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=-3\\y=-1+3t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1-3t\\y=2-t\\z=-1+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=0\\y=-1+5t\\z=2+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-3t\\y=3-t\\z=1+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $I(x;y;z)$ là giao điểm của Δ và (P). Khi đó tọa độ của I là thỏa mãn

$$\begin{cases}x=1-t\\y=2+t\\z=3-2t\\x-2y+z+5=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=0\\y=3\\z=1\end{cases}\Rightarrow I(0;3;1).$$

Vecto chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(-1;1;-2)$, vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;-2;1)$.

Gọi $\vec{v}$ là vecto chỉ phương của đường thẳng d thì

$\vec{v}\perp\vec{u},\vec{v}\perp\vec{n}\Rightarrow\vec{v}=\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(-3;-1;1)$.

Đường thẳng d đi qua điểm $I(0;3;1)$ và có vecto chỉ phương $\vec{v}=(-3;-1;1)$ nên có phương trình là $\Delta:\begin{cases}x=-3t\\y=3-t\\z=1+t\end{cases}$.

Câu 148. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=-5+t\\y=2t\\z=1+7t\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):3x+y-2z-8=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=-7-11t\\y=-4+23t\\z=-13-5t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-11-7t\\y=23-4t\\z=-5-13t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3-t\\y=-1+5t\\z=2+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=4-11t\\y=3+23t\\z=1-5t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $I(x;y;z)$ là giao điểm của Δ và (P). Khi đó tọa độ của I là thỏa mãn

$$\begin{cases}x=-5+t\\y=2t\\z=1+7t\\3x+y-2z-1=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=-7\\y=-4\\z=-13\end{cases}\Rightarrow I(-7;-4;-13).$$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vecto chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(1;2;7)$, vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(3;1;-2)$.

Gọi $\vec{v}$ là vecto chỉ phương của đường thẳng d thì

$\vec{v}\perp\vec{u},\vec{v}\perp\vec{n}\Rightarrow\vec{v}=\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(-11;23;-5)$.

Đường thẳng d đi qua điểm $I(-7;-4;-13)$ và có vecto chỉ phương $\vec{v}=(-11;23;-5)$ nên có phương trình là $\Delta:\begin{cases}x=-7-11t\\y=-4+23t\\z=-13-5t\end{cases}$.

Câu 149. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=-1+2t\\y=4-3t\\z=0\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):x+2y+4z+5=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=-3\\y=-1+3t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=5-12t\\y=-5-8t\\z=7t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=0\\y=-1+5t\\z=2+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-3t\\y=3-t\\z=1+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $I(x;y;z)$ là giao điểm của Δ và (P). Khi đó tọa độ của I là thỏa mãn

$$\begin{cases}x=-1+2t\\y=4-3t\\z=0\\x+2y+4z+5=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=5\\y=-5\\z=0\end{cases}\Rightarrow I(5;-5;0).$$

Vecto chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(2;-3;0)$, vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;2;4)$.

Gọi $\vec{v}$ là vecto chỉ phương của đường thẳng d thì

$\vec{v}\perp\vec{u},\vec{v}\perp\vec{n}\Rightarrow\vec{v}=\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(-12;-8;7)$.

Đường thẳng d đi qua điểm $I(5;-5;0)$ và có vecto chỉ phương $\vec{v}=(-12;-8;7)$ nên có phương trình là $\Delta:\begin{cases}x=5-12t\\y=-5-8t\\z=7t\end{cases}$.

Câu 150. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+1}{2}$ và mặt phẳng $(P):5x+3z-8=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\begin{cases} x=1+3t \\ y=-1+t \\ z=1-5t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1-3t \\ y=2-t \\ z=-1+5t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+3t \\ y=2+t \\ z=1-5t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=5+3t \\ y=3+t \\ z=1-5t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình tham số của $\Delta:\begin{cases} x=-2+3t \\ y=1+t \\ z=-1+2t \end{cases}$.

Gọi $I(x;y;z)$ là giao điểm của Δ và (P). Khi đó tọa độ của I là thỏa mãn

$$\begin{cases} x=-2+3t \\ y=1+t \\ z=-1+2t \\ 5x+3z-8=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ z=1 \end{cases} \Rightarrow I(1;2;1).$$

Vecto chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(3;1;2)$, vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(5;0;3)$.

Gọi $\vec{v}$ là vecto chỉ phương của đường thẳng d thì $\vec{v}\perp\vec{u},\vec{v}\perp\vec{n}\Rightarrow\vec{v}=\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(3;1;-5)$.

Đường thẳng d đi qua điểm $I(1;2;1)$ và có vecto chỉ phương $\vec{v}=(3;1;-5)$ nên có phương trình là $\Delta:\begin{cases} x=1+3t \\ y=2+t \\ z=1-5t \end{cases}$.

Câu 151. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-3}{3}$ và mặt phẳng $(P):2y-z-7=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases} x=-1-5t \\ y=2+2t \\ z=-3+4t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=7-5t \\ y=4+2t \\ z=8+4t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-1+5t \\ y=2-2t \\ z=-3-4t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-1+5t \\ y=5-2t \\ z=2-4t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình tham số của $\Delta:\begin{cases} x=3+2t \\ y=-t \\ z=3+3t \end{cases}$.

Gọi $I(x;y;z)$ là giao điểm của Δ và (P). Khi đó tọa độ của I là thỏa mãn

$$\begin{cases} x=3+2t \\ y=-t \\ z=3+3t \\ 2y-z-7=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=2 \\ z=-3 \end{cases} \Rightarrow I(-1;2;-3).$$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vecto chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(2;-1;3)$, vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(0;2;-1)$.

Gọi $\vec{v}$ là vecto chỉ phương của đường thẳng d thì $\vec{v}\perp\vec{u},\vec{v}\perp\vec{n}\Rightarrow\vec{v}=\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(-5;2;4)$.

Đường thẳng d đi qua điểm $I(-1;2;-3)$ và có vecto chỉ phương $\vec{v}=(-5;2;4)$ nên có phương trình là $\Delta:\begin{cases}x=-1-5t\\y=2+2t\\z=-3+4t\end{cases}$.

Câu 152. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y+7}{2}=\dfrac{z-4}{2}$ và mặt phẳng $(P):x-5y+z-15=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=t\\y=-1+4t\\z=10-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-5+4t\\y=-1+t\\z=-15+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=4+12t\\y=3t\\z=-11+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=4t\\y=-1+t\\z=10+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình tham số của $\Delta:\begin{cases}x=3-t\\y=-7+2t\\z=4+2t\end{cases}$.

Gọi $I(x;y;z)$ là giao điểm của Δ và (P). Khi đó tọa độ của I là thỏa mãn

$$\begin{cases}x=3-t\\y=-7+2t\\z=4+2t\\x-5y+z-15=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=0\\y=-1\\z=10\end{cases}\Rightarrow I(0;-1;10).$$

Vecto chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(-1;2;2)$, vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;-5;1)$.

Gọi $\vec{v}$ là vecto chỉ phương của đường thẳng d thì

$\vec{v}\perp\vec{u},\vec{v}\perp\vec{n}\Rightarrow\vec{v}=\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(12;3;3)=3(4;1;1)$.

Đường thẳng d đi qua điểm $I(0;3;15)$ và có vecto chỉ phương $\vec{v}=(4;1;1)$ nên có phương trình là $\Delta:\begin{cases}x=4t\\y=-1+t\\z=10+t\end{cases}$.

Câu 153. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-1}{3}$ và mặt phẳng $(P):x+z+6=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\begin{cases} x=7+2t \\ y=4+t \\ z=5-2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-1+2t \\ y=-6+t \\ z=-5-2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-1+3t \\ y=-6+t \\ z=-5+3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=5+t \\ z=-5-2t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình tham số của $\Delta:\begin{cases} x=3+2t \\ y=-2+2t \\ z=1+3t \end{cases}$.

Gọi $I(x;y;z)$ là giao điểm của Δ và (P). Khi đó tọa độ của I là thỏa mãn

$$\begin{cases} x=3+2t \\ y=-2+2t \\ z=1+3t \\ x+z+6=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=-6 \\ z=-5 \end{cases} \Rightarrow I(-1;-6;-5).$$

Vecto chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(2;2;3)$, vec tơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}=(1;0;1)$.

Gọi $\vec{v}$ là vecto chỉ phương của đường thẳng d thì $\begin{cases} \vec{v}\perp\vec{u} \\ \vec{v}\perp\vec{n} \end{cases} \Rightarrow \vec{v}=\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(2;1;-2)$.

Đường thẳng d đi qua điểm $I(-1;-6;-5)$ và có vecto chỉ phương $\vec{v}=(2;1;-2)$ nên có phương trình là $\Delta:\begin{cases} x=-1+2t \\ y=-6+t \\ z=-5-2t \end{cases}$.

Câu 154. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{1}$ và mặt phẳng $(P):x-2y-z+3=0$. Đường thẳng nằm trong (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=1-t \\ z=2 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-3 \\ y=-t \\ z=2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=1-2t \\ z=2+3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1 \\ y=1-t \\ z=2+2t \end{cases}$.

Lời giải.

Chọn D

Ta có $\Delta:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{1} \Rightarrow \Delta:\begin{cases} x=t \\ y=-1+2t \\ z=1+t \end{cases}$

Gọi $M=\Delta\cap(P) \Rightarrow M\in\Delta \Rightarrow M(t;2t-1;t+1)$

$M\in(P) \Rightarrow t-2(2t-1)-(t+1)+3=0 \Leftrightarrow 4-4t=0 \Leftrightarrow t=1 \Rightarrow M(1;1;2)$

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;-2;-1)$

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(1;2;1)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ

$\Rightarrow$ Đường thẳng d nhận $\frac{1}{2}\left[\vec{n},\vec{u}\right]=(0;-1;2)$ làm véc tơ chỉ phương và $M(1;1;2)\in d$

$\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=1\\y=1-t\\z=2+2t\end{cases}$

Câu 155. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\frac{x}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{1}$ và mặt phẳng $(P):x+y-z-1=0$. Đường thẳng nằm trong (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=1+3t\\y=1-2t\\z=1+t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=1+t\\y=1-2t\\z=1+3t\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=1-2t\\z=2+t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=1+2t\\z=2+t\end{cases}$

Lời giải.

Chọn A

Ta có $\Delta:\frac{x}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{1}\Rightarrow\Delta:\begin{cases}x=t\\y=-1+2t\\z=t\end{cases}$

Gọi $M=\Delta\cap(P)\Rightarrow M\in\Delta\Rightarrow M(t;2t-1;t)$

$M\in(P)\Rightarrow t+(2t-1)-t-1=0\Leftrightarrow 2t-2=0\Leftrightarrow t=1\Rightarrow M(1;1;1)$

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;1;-1)$

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(1;2;1)$

Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ

$\Rightarrow$ Đường thẳng d nhận $\left[\vec{n},\vec{u}\right]=(3;-2;1)$ làm véc tơ chỉ phương và $M(1;1;1)\in d$

$\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+3t\\y=1-2t\\z=1+t\end{cases}$

Câu 156. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\frac{x}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{1}$ Đường thẳng nằm trong (Oxy) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=t\\y=2t\\z=0\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=-2t\\y=-1+t\\z=0\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=-2\\y=-t\\z=0\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=-2\\y=-1+t\\z=0\end{cases}$

Lời giải.

Chọn B

Ta có $\Delta:\frac{x}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{1}\Rightarrow\Delta:\begin{cases}x=t\\y=-1+2t\\z=t\end{cases}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$(Oxy): z=0$

Gọi $M=\Delta\cap(Oxy) \Rightarrow M\in\Delta\Rightarrow M(t;2t-1;t)$

$M\in(Oxy)\Rightarrow t=0 \Rightarrow M(0;-1;0)$

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) là $\vec{n}=(0;0;1)$

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(1;2;1)$

Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ

$\Rightarrow$ Đường thẳng d nhận $\left[\vec{n},\vec{u}\right]=(-2;1;0)$ làm véc tơ chỉ phương và $M(0;-1;0)\in d$

$\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=-2t\\y=-1+t\\z=0\end{cases}$

Câu 157. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{3}$ Đường thẳng nằm trong (Oxz) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=-1+3t\\y=0\\z=-1-2t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=-1+3t\\y=0\\z=-3+2t\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=-1+3t\\y=0\\z=-3-2t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=-1-3t\\y=0\\z=-1-2t\end{cases}$

Lời giải.

Chọn C

Ta có $\Delta:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{3}\Rightarrow\Delta:\begin{cases}x=1+2t\\y=1+t\\z=3t\end{cases}$

$(Oxz): y=0$

Gọi $M=\Delta\cap(Oxz) \Rightarrow M\in\Delta\Rightarrow M(2+2t;t+1;3t)$

$M\in(Oxz)\Rightarrow t=-1 \Rightarrow M(-1;0;-3)$

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxz) là $\vec{n}=(0;1;0)$

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(2;1;3)$

Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ

$\Rightarrow$ Đường thẳng d nhận $\left[\vec{n},\vec{u}\right]=(3;0;-2)$ làm véc tơ chỉ phương và qua $M(-1;0;-3)$

$\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1+3t\\y=0\\z=-3-2t\end{cases}$

Câu 158. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+4}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z+2}{1}$ Đường thẳng nằm trong (Oyz) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $d:\begin{cases}x=0\\y=-3-t\\z=1+t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=0\\y=-3+t\\z=1\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=0\\y=-3-t\\z=-t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=0\\y=-3-t\\z=t\end{cases}$

Lời giải

Chọn C

Ta có $\Delta:\dfrac{x+4}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z+2}{1}\Rightarrow\Delta:\begin{cases}x=-4+2t\\y=-1-t\\z=-2+t\end{cases}$

$(Oyz):x=0$

Gọi $M=\Delta\cap(Oyz)\Rightarrow M\in\Delta\Rightarrow M(-4+2t;-1-t;-2+t)$

$M\in(Oyz)\Rightarrow t=2\Rightarrow M(0;-3;0)$

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oyz) là $\vec{n}=(1;0;0)$

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(2;-1;1)$

Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ

$\Rightarrow$ Đường thẳng d nhận $\left[\vec{n},\vec{u}\right]=(0;-1;-1)$ làm véc tơ chỉ phương và qua $M(0;-3;0)$

$\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=0\\y=-3-t\\z=-t\end{cases}$

Câu 159. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+5}{3}$ và mặt phẳng $(P):x+y+z-4=0$. Đường thẳng nằm trong (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=1+t\\y=-2-2t\\z=1+t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=1+t\\y=-2+2t\\z=1+t\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2+2t\\z=1+t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2-2t\\z=1+t\end{cases}$

Lời giải

Chọn D

Ta có $\Delta:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+5}{3}\Rightarrow\Delta:\begin{cases}x=-1+t\\y=-2+2t\\z=-5+3t\end{cases}$

Gọi $M=\Delta\cap(P)\Rightarrow M\in\Delta\Rightarrow M(-1+t;-2+2t;-5+3t)$

$M\in(P)\Rightarrow -1+t-2+2t-5+3t-4=0\Leftrightarrow t=2\Rightarrow M(1;2;1)$

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;1;1)$

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(1;2;3)$

Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ

$\Rightarrow$ Đường thẳng d nhận $\left[\vec{n},\vec{u}\right]=(1;-2;1)$ làm véc tơ chỉ phương và $M(1;2;1)\in d$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2-2t\\z=1+t\end{cases}$

Câu 160. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-3}{-1}$ và mặt phẳng $(P):x+2y+z-2=0$. Đường thẳng nằm trong (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=1+3t\\y=-2t\\z=1+t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=1+3t\\y=2t\\z=1+t\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=3+t\\y=-2\\z=1+t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=3+t\\y=2\\z=1+t\end{cases}$

Lời giải.

Chọn A

Ta có $\Delta:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-3}{-1}\Rightarrow\Delta:\begin{cases}x=-1+t\\y=-2+t\\z=3-t\end{cases}$

Gọi $M=\Delta\cap(P)\Rightarrow M\in\Delta\Rightarrow M(-1+t;-2+t;3-t)$

$M\in(P)\Rightarrow -1+t+2(-2+t)+3-t-2=0\Leftrightarrow t=2\Rightarrow M(1;0;1)$

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;2;1)$

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(1;1;-1)$

Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ

$\Rightarrow$ Đường thẳng d nhận $-[\vec{n},\vec{u}]=(3;-2;1)$ làm véc tơ chỉ phương và $M(1;2;1)\in d$

$\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+3t\\y=-2t\\z=1+t\end{cases}$.

Câu 161. Trong không gian $Oxyz$, gọi (Δ) là đường vuông góc chung của hai đường thẳng: $(d_1):\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z}{3}$ và $(d_2):\begin{cases}x=1+t'\\y=3-2t'\\z=1\end{cases}$. Phương trình của (Δ) là

A. $\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}+2t\\y=\dfrac{8}{3}+t\\z=1\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}-2t\\y=\dfrac{8}{3}+t\\z=1\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}+2t\\y=\dfrac{8}{3}+t\\z=1-2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}+2t\\y=\dfrac{8}{3}+t\\z=1+2t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

(d_1) có VTCP là $\vec{u}_1=(-1;2;3),(d_2)$ có VTCP là $\vec{u}_2=(1;-2;0)$.

Gọi M,N lần lượt là giao điểm của (Δ) với hai đường thẳng $(d_1),(d_2)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Rightarrow M(1-t;2+2t;3t)\in(d_1),\ N(1+t';3-3t';1)\in(d_2)$.

Suy ra $\overrightarrow{MN}=(t'+t;1-2t'-2t;1-3t)$. Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{MN}.\vec{u}_1=0\\ \overrightarrow{MN}.\vec{u}_2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=\dfrac{1}{3}\\ t'=\dfrac{1}{15}\end{cases}$

Do đó: $M\left(\frac{2}{3};\frac{8}{3};1\right),\ \Rightarrow\overrightarrow{MN}=\left(\frac{6}{15};\frac{3}{15};0\right)=\frac{3}{15}(2;1;0)$

Từ đó suy ra phương trình của (Δ): $\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}+2t\\ y=\dfrac{8}{3}+t\\ z=1\end{cases}$.

Câu 162. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng (d_1) và (d_2) chéo nhau có phương trình $(d_1):\begin{cases}x=1\\ y=10+2t\\ z=t\end{cases}$, $(d_2):\begin{cases}x=3t\\ y=3-2t\\ z=-2\end{cases}$. Gọi (Δ) là đường thẳng vuông góc chung của (d_1) và (d_2). Phương trình của (Δ) là

A. $\begin{cases}x=2t\\ y=\dfrac{177}{98}+3t\\ z=-6t-\dfrac{17}{49}\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=\dfrac{7}{3}-46t\\ y=-147t\\ z=246t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+2t\\ y=2+3t\\ z=2-3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+2t\\ y=2-3t\\ z=6-4t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

(d_1) có VTCP là $\vec{u}_1=(0;2;1)$, (d_2) có VTCP là $\vec{u}_1=(3;-2;0)$.

Gọi $M(1;10+2t_1;t_1)\in(d_1),\ N(3t_2;3-2t_2;-2)\in(d_2)$.

Suy ra $\overrightarrow{MN}=(3t_2-1;-2t_2-7;-t_1-2)$

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{MN}.\vec{u}_1=0\\ \overrightarrow{MN}.\vec{u}_2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}5t_1+4t_2=-16\\ 4t_1+13t_2=-11\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t_1=-\dfrac{164}{49}\\ t_2=\dfrac{9}{49}\end{cases}$

Do đó: $M\left(1;\frac{162}{49};-\frac{164}{49}\right),\ N\left(\frac{27}{49};\frac{129}{49};-2\right),\ \overrightarrow{MN}=-\frac{11}{49}(2;3;-6)$

Từ đó suy ra phương trình của (Δ): $\begin{cases}x=1+2t\\ y=\dfrac{162}{49}+3t\\ z=-6t-\dfrac{164}{49}\end{cases}$. Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 163. Trong không gian $Oxyz$, cho các đường thẳng $(d_1):\begin{cases}x=2+3t\\y=1-t\\z=2+t\end{cases}$; $(d_2):\begin{cases}x=-1\\y=3-t'\\z=6+t'\end{cases}$. Biết đường thẳng vuông góc chung của (d_1) và (d_2) cắt mặt phẳng (Oxy) tại $M(x,y,z)$. Giá trị của $x+5y-3z$ bằng

A. 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Giả sử (d) là đường thẳng vuông góc chung của (d_1) và (d_2);

$A=(d)\cap(d_1)\Rightarrow A(2+3t;1-t;2+t)$; $B=(d)\cap(d_2)\Rightarrow B(-1;3-t';6+t')$.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-3-3t;2+t-t';4-t+t')$; $\vec{u}_{(d_1)}=(3;-1;1)$; $\vec{u}_{(d_2)}=(0;-1;1)$.

Khi đó $\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\vec{u}_{(d_1)}=0\\\overrightarrow{AB}.\vec{u}_{(d_2)}=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}3(-3-3t)-1(2+t-t')+1(4-t+t')=0\\0(-3-3t)-1(2+t-t')+1(4-t+t')=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-11t+2t'=7\\-2t+2t'=-2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=-1\Rightarrow A(-1;2;1)\\t'=-2\Rightarrow B(-1;5;4)\end{cases}$

$\Rightarrow\overrightarrow{AB}=(0;3;3)$, chọn VTCP của (d) là $(0;1;1)$.

Suy ra phương trình đường thẳng (d) có dạng là: $\begin{cases}x=-1\\y=2+t\\z=1+t\end{cases}$.

Phương trình tọa độ giao điểm của (d) và mặt phẳng (Oxy) là: $\begin{cases}x=-1\\y=2+t\\z=1+t\\z=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=-1\\x=-1\\y=1\\z=0\end{cases}$.

$\Rightarrow M(-1;1;0)$.

Vậy $x+5y-3z=-1+5.1-3.0=4$.

Câu 164. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\begin{cases}x=-t\\y=3t\\x=-1-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$; $d_2:\begin{cases}x=0\\y=9\\z=5t'\end{cases}(t'\in\mathbb{R})$. Viết phương trình đường thẳng Δ là đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\begin{cases}x=t\\y=9+t\\z=\dfrac{32}{5}\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3t\\y=9+t\\z=-\dfrac{32}{5}\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3t\\y=9+t\\z=\dfrac{32}{5}\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-\dfrac{32}{5}\\y=9+t\\z=+3t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, (d_1) có VTCP là $\vec{u}_1=(-1;3;-2)$, (d_2) có VTCP là $\vec{u}_2=(0;0;5)$. Gọi M,N lần lượt là giao điểm của (Δ) với hai đường thẳng (d_1), (d_2).

$\Rightarrow M(-t;3t;-1-2t)\in(d_1)$, $N(0;9;5t')\in(d_2)$.

Suy ra $\overrightarrow{MN}=(t;9-3t;1+5t'+2t)$. Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{MN}.\vec{u}_1=0\\ \overrightarrow{MN}.\vec{u}_2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=\dfrac{27}{10}\\ t'=\dfrac{-32}{5}\end{cases}$

Do đó: $N\left(0;9;\dfrac{-32}{5}\right)$, $\Rightarrow\overrightarrow{MN}=\left(\dfrac{27}{10};\dfrac{9}{10};0\right)$ hay $\Rightarrow\overrightarrow{MN}=\dfrac{9}{10}(3;1;0)$

Từ đó suy ra phương trình của (Δ): $\begin{cases}x=3t\\ y=9+t\\ z=-\dfrac{32}{5}\end{cases}$.

Câu 165. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z+2}{1}$ và $d_2:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-1}{7}=\dfrac{z-3}{-1}$. Đường vuông góc chung của d_1 và d_2 lần lượt cắt d_1, d_2 tại A và B. Tính diện tích S của tam giác OAB.

A. $S=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $S=\sqrt{6}$. **C.** $S=\dfrac{\sqrt{6}}{2}$. **D.** $S=\dfrac{\sqrt{6}}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình tham số $d_1:\begin{cases}x=1+2t_1\\ y=-t_1\\ z=-2+t_1\end{cases}$, $\vec{a_1}=(2;-1;1)$ là VTCP của d_1.

Phương trình tham số $d_1:\begin{cases}x=-1+t_2\\ y=1+7t_2\\ z=3-t_2\end{cases}$, $\vec{a_2}=(1;7;-1)$ là VTCP của d_2.

$A=d_1\cap d\Rightarrow A(1+2a;-a;-2+a)$.

$B=d_2\cap d\Rightarrow B(-1+b;1+7b;3-b)$.

$\overrightarrow{AB}=(-2+b-2a;1+7b+a;5-b-a)$

AB là đường vuông góc chung của d_1 và $d_2\Leftrightarrow\begin{cases}AB\perp d_1\\ AB\perp d_2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\vec{a_1}=0\\ \overrightarrow{AB}.\vec{a_2}=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}2(-2+b-2a)-(1+7b+a)+(5-b-a)=0\\ (-2+b-2a)+7(1+7b+a)-(5-b-a)=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}-6b-6a=0\\ 52b+6a=0\end{cases}\Leftrightarrow a=b=0\Rightarrow\begin{cases}A(1;0;-2)\\ B(-1;1;3)\end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có $\overrightarrow{OA}=(1;0;-2);\overrightarrow{OB}=(-1;1;3);\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right]=(2;-1;1)$.

Vậy $S_{OAB}=\frac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right]\right|=\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Câu 166. Trong không gian $Oxyz$, lập phương trình đường vuông góc chung Δ của hai đường thẳng $d_1:\frac{x-1}{1}=\frac{y-3}{-1}=\frac{z-2}{2}$ và $d_2:\begin{cases}x=-3t\\y=t\\z=-1-3t\end{cases}$.

A. $\frac{x-2}{1}=\frac{y-2}{-3}=\frac{z-4}{-2}$.

B. $\frac{x-3}{-1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-2}{1}$.

C. $\frac{x-1}{3}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-2}{-1}$.

D. $\frac{x}{1}=\frac{y}{6}=\frac{z+1}{1}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi: $\Delta\cap d_1=M(1+t';3-t';2+2t')$, $\Delta\cap d_2=N(-3t;t;-1-3t)$

$\Rightarrow\overrightarrow{MN}=(-3t-1-t';t-3+t';-3-3t-2t')$.

d_1,d_2 lần lượt có 2 vecto chỉ phương là $\overrightarrow{u_1}=(1;-1;2),\overrightarrow{u_2}=(-3;1;-3)$.

Vì Δ là đường vuông góc chung của $d_1;d_2$ nên

$$\begin{cases}\overrightarrow{MN}.\overrightarrow{u_1}=0\\\overrightarrow{MN}.\overrightarrow{u_2}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-6t'-10t=4\\10t'+19t=-9\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t'=1\\t=-1\end{cases}$$

$\Rightarrow M(2;2;4),N(3;-1;2),\overrightarrow{MN}=(1;-3;-2)$

Vậy phương trình $\Delta:\frac{x-2}{1}=\frac{y-2}{-3}=\frac{z-4}{-2}$.

Câu 167. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d_1:\frac{x}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+2}{1};d_2:\begin{cases}x=-1+2t\\y=1+t\\z=3\end{cases}$

A. $\frac{x-1}{-1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-3}{4}$.

B. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-3}{4}$.

C. $\frac{x+1}{-1}=\frac{y+2}{2}=\frac{z+3}{4}$.

D. $\frac{x-1}{-1}=\frac{y+2}{2}=\frac{z+3}{4}$.

Lời giải

Chọn A

(d_1) có VTCP là $\vec{u}_1=(2;-1;1)$, (d_2) có VTCP là $\vec{u}_2=(2;1;0)$.

Ta có $M\in d_1$ suy ra $M(2m;1-m;-2+m)$. Tương tự $N\in d_2$ suy ra $N(-1+2n;1+n;3)$.

Từ đó ta có $\overrightarrow{MN}=(-1+2n-2m;n+m;5-m)$.

Mà do MN là đường vuông góc chung của d và d' nên $\begin{cases}MN\perp d_1\\MN\perp d_2\end{cases}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Leftrightarrow \begin{cases} 2(-1+2n-2m)-(n+m)+(5-m)=0 \\ 2(-1+2n-2m)+(n+m)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6m+3n=-3 \\ -3m+5n=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=1 \\ n=1 \end{cases}.$

Suy ra $M(2;0;-1)$, $N(1;2;3)$.

Ta có $\overrightarrow{MN}=(-1;2;4)$ nên đường vuông góc chung MN là $\frac{x-1}{-1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-3}{4}$.

Câu 168. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases} x=2-t \\ y=1+2t \\ z=2+t \end{cases}$ và $d_2:\begin{cases} x=t \\ y=3 \\ z=-2+t \end{cases}$. Phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1, d_2 là.

A. $\begin{cases} x=3+t \\ y=3+t \\ z=1-t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=3+t \\ y=3-2t \\ z=1+t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=1+t \\ z=2+t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=3+t \\ y=3 \\ z=1-t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi d là đường thẳng cần tìm

Gọi $A=d\cap d_1, B=d\cap d_2$

$A\in d_1 \Rightarrow A(2-a;1+2a;2+a)$

$B\in d_2 \Rightarrow B(b;3;-2+b)$

$\overrightarrow{AB}=(a+b-2;2-2a;-a+b-4)$

d_1 có vecto chỉ phương $\vec{a_1}=(-1;2;1)$

d_2 có vecto chỉ phương $\vec{a_2}=(1;0;1)$

$\begin{cases} d\perp d_1 \\ d\perp d_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AB}\perp \vec{a_1} \\ \overrightarrow{AB}\perp \vec{a_2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AB}.\vec{a_1}=0 \\ \overrightarrow{AB}.\vec{a_2}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{1}{3} \\ b=3 \end{cases} \Rightarrow A\left(\frac{5}{3};\frac{5}{3};\frac{7}{3}\right); B(3;3;1)$

d đi qua điểm $B(3;3;1)$ và có vecto chỉ phương $\vec{a_d}=\overrightarrow{AB}=\left(\frac{4}{3};\frac{4}{3};-\frac{4}{3}\right)=\frac{4}{3}(1;1;-1)$

Vậy phương trình của d là $\begin{cases} x=3+t \\ y=3+t \\ z=1-t \end{cases}$.

Câu 169. Trong không gian $Oxyz$, biết Δ là đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d_1:\frac{x-2}{1}=\frac{y+3}{-1}=\frac{z}{-1}$ và $d_2:\frac{x-1}{1}=\frac{y-4}{3}=\frac{z+1}{2}$. Phương trình đường thẳng Δ là

A. $\frac{x}{1}=\frac{y+1}{-3}=\frac{z-3}{4}$. **B.** $\frac{x}{1}=\frac{y-1}{-3}=\frac{z+3}{4}$.

C. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-3}=\frac{z-1}{4}$. **D.** $\frac{x+1}{1}=\frac{y-2}{-3}=\frac{z-1}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi $\begin{cases}\Delta\cap d_1=\{M\}\\ \Delta\cap d_2=\{N\}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}M(2+m;-3-m;-m)\\ N(1+n;\ 4+3n;-1+2n)\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{MN}=(n-m-1;\ 3n+m+7;\ 2n+m-1).$

Do $\begin{cases}\Delta\perp d_1=\{M\}\\ \Delta\perp d_2=\{N\}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\overrightarrow{MN}.\overrightarrow{u_1}=0\\ \overrightarrow{MN}.\overrightarrow{u_2}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(n-m-1)-(3n+m+7)-(2n+m-1)=0\\ (n-m-1)+3(3n+m+7)+2(2n+m-1)=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}-4n-3m=7\\ 14n+4m=-18\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}n=-1\\ m=-1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}N(0;\ 1;-3)\\ M(1;-2;\ 1)\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{u_\Delta}=\overrightarrow{NM}=(1;-3;\ 4)$

$\Rightarrow\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-1}{-3}=\dfrac{z+3}{4}.$

Câu 170. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=8+t\\ y=5+2t\\ z=8-t\end{cases}$ và $\dfrac{3-x}{7}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{3}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của 2 đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{4}.$ **B.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{3}.$

C. $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z+1}{4}$ **D.** $\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+3}{2}.$

Lời giải

Chọn A

d_1 có vectơ chỉ phương là $\vec{u}_1=$ (1; 2; -1)., d_2 có vectơ chỉ phương là $\vec{u}_2=$ (−7; 2; 3).

Gọi $M(8+t_1;5+2t_1;8-t_1)\in d_1$, $N(3-7t_2;1+2t_2;1+3t_2)\in d_2$.

Suy ra $\overrightarrow{MN}(-5-7t_2-t_1;-4+2t_2-2t_1;-7+3t_2+t_1)$.

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{MN}.\overrightarrow{u_1}=0\\ \overrightarrow{MN}.\overrightarrow{u_2}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t_1=-1\\ t_2=0\end{cases}$

Do đó: $M=$ (7; 3; 9), $N=$ (3; 1; 1), $\overrightarrow{MN}(-4;-2;-8)$

Từ đó suy ra phương trình của MN $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{4}.$

Câu 171. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+t\\ y=2\\ z=-5+t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=3\\ y=4-2t\\ z=5+3t\end{cases}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của 2 đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\begin{cases}x=\dfrac{95}{17}-2t\\ y=2+3t\\ z=-\dfrac{7}{17}+2t\end{cases}.$ **B.** $\begin{cases}x=3+2t\\ y=\dfrac{100}{17}+3t\\ z=\dfrac{37}{17}-2t\end{cases}.$ **C.** $\begin{cases}x=3-2t\\ y=\dfrac{100}{17}-3t\\ z=\dfrac{37}{17}-2t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=\dfrac{95}{17}-2t\\ y=2+3t\\ z=-\dfrac{7}{17}-2t\end{cases}.$

Lời giải

Chọn A

d_1 có vectơ chỉ phương là $\vec{u}_1=(1;0;1)$, d_2 có vectơ chỉ phương là $\vec{u}_2=(0;-2;3)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi $M(1+t_1;2;-5+t_1)\in d_1$, $N(3;4-2t_2;5+3t_2)\in d_2$.

Suy ra $\overrightarrow{MN}(2-t_1;2-2t_2;10+3t_2-t_1)$.

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{MN}.\vec{u_1}=0\\ \overrightarrow{MN}.\vec{u_2}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2t_1-3t_2=12\\ 3t_1-13t_2=26\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t_1=\dfrac{78}{17}\\ t_2=-\dfrac{16}{17}\end{cases}$

Do đó: $M=\left(\dfrac{95}{17};2;-\dfrac{7}{17}\right)$, $N=\left(3;\dfrac{100}{17};\dfrac{37}{17}\right)$, $\overrightarrow{MN}\left(-\dfrac{44}{17};\dfrac{66}{17};\dfrac{44}{17}\right)=\dfrac{22}{17}(-2;3;2)$

Từ đó suy ra phương trình của MN $\begin{cases}x=\dfrac{95}{17}-2t\\ y=2+3t\\ z=-\dfrac{7}{17}+2t\end{cases}$.

Câu 172. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 đường thẳng $d_1:\dfrac{x-3}{-4}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z+1}{1}$ và $d_2:\dfrac{x}{-6}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của 2 đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{2}$.

B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{2}$.

C. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{2}$

D. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

d_1 có vecto chỉ phương là $\vec{u}_1=(-4;1;1)$, d_2 có vecto chỉ phương là $\vec{u}_2=(-6;1;2)$

Gọi $M(3-4t_1;-2+t_1;-1+t_1)\in d_1$, $N(-6t_2;1+t_2;2+2t_2)\in d_2$.

Suy ra $\overrightarrow{MN}(-3-6t_2+4t_1;3+t_2-t_1;3+2t_2-t_1)$.

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{MN}.\vec{u_1}=0\\ \overrightarrow{MN}.\vec{u_2}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t_1=1\\ t_2=0\end{cases}$

Do đó: $M(-1;-1;0)$, $N(0;1;2)$, $\overrightarrow{MN}(1;2;2)$

Từ đó suy ra phương trình của MN $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{2}$.

Câu 173. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $N(0;-1;2)$ và hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1-t\\ y=2+t\\ z=3-2t\end{cases}$,

$d_2:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-11}{4}$. Đường thẳng Δ cắt d_1,d_2 lần lượt tại A và B sao cho N là trung điểm của AB. Đường thẳng Δ có phương trình là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\begin{cases} x=0 \\ y=-1+t \\ z=2+3t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=0 \\ y=1+4t \\ z=-1-6t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=0 \\ y=-1+5t \\ z=2+3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=0 \\ y=3+4t \\ z=1-t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Do $A=\Delta\cap d_1$ suy ra $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{IA}\right]=(4;-6;-1)$ nên $A(1-t;2+t;3-2t)$.

Vì N là trung điểm AB, suy ra $B(t-1;-4-t;2t+1)$.

Theo giả thiết, $B\in d_2$ nên $\dfrac{1-t-2}{1}=\dfrac{2+t+1}{-2}=\dfrac{2t+1-11}{4}\Leftrightarrow t=1\Rightarrow\begin{cases} A(0;3;1) \\ B(0;-5;3) \end{cases}$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(0;3;1)$, $B(0;-5;3)$ nên $\Delta:\begin{cases} x=0 \\ y=3+4t \\ z=1-t \end{cases}$.

Câu 174. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $P(2;1;-4)$ và đường thẳng $d_1:\begin{cases} x=t \\ y=1-t \\ z=-12+t \end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, và trục Oy lần lượt tại A và B sao cho P là trung điểm của AB. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases} x=2+3t \\ y=1+2t \\ z=-4+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2t \\ y=-2+3t \\ z=-4t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2+2t \\ y=1-5t \\ z=-4+t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=3-t \\ y=3-2t \\ z=1-5t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Do $B=\Delta\cap Oy$ suy ra $B\in Oy$ nên $B(0;a;0)$.

Vì P là trung điểm AB, suy ra $A(4;2-a;-8)$.

Theo giả thiết, $A\in d_1$ nên $\begin{cases} 4=t \\ 2-a=t \\ -8=-12+t \end{cases}\Leftrightarrow t=-2\Rightarrow\begin{cases} A(4;4;-8) \\ B(0;-2;0) \end{cases}$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(4;4;-8)$, $B(0;-2;0)$ nên $\Delta:\begin{cases} x=2t \\ y=-2+3t \\ z=-4t \end{cases}$.

Câu 175. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;-1;1)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-1}{2}$, $d_2:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm của AB. Đường thẳng Δ có phương trình

A. $\begin{cases} x=2 \\ y=1+t \\ z=1 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-2 \\ y=1+t \\ z=-1 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2 \\ y=-1+t \\ z=1 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2 \\ y=1+t \\ z=-1 \end{cases}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn A

Do $A=\Delta\cap d_1$ suy ra $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{IA}\right]=(4;-6;-1)$ nên $A(2+t;1-2t;1+2t)$.

Vì M là trung điểm AB, suy ra $B(-t+2;2t-3;-2t+1)$.

Theo giả thiết, $B\in d_2$ nên $\dfrac{-t+2-2}{2}=\dfrac{2t-3+3}{1}=\dfrac{-2t+1-1}{-1}\Leftrightarrow t=0\Rightarrow\begin{cases}A(2;1;1)\\B(2;-3;1)\end{cases}$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(2;1;1)$, $B(2;-3;1)$ nên $\Delta:\begin{cases}x=2\\y=1+t\\z=1\end{cases}$.

Câu 176. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;2;3)$ và đường thẳng $d_1:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+20}{3}=\dfrac{z+2}{1}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, và trục Ox lần lượt tại A và B sao cho I là trung điểm của AB. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=-13+9t\\y=2+2t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+9t\\y=2+2t\\z=3+3t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+5t\\y=2-t\\z=3+4t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1-t\\y=2+t\\z=3-5t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Do $B=\Delta\cap Ox$ suy ra $B\in Ox$ nên $B(t;0;0)$.

Vì I là trung điểm AB, suy ra $A(2-t;4;6)$.

Theo giả thiết, $A\in d_1$ nên $\dfrac{2-t+1}{2}=\dfrac{4+20}{3}=\dfrac{6+2}{1}\Leftrightarrow t=-13\Rightarrow\begin{cases}A(15;4;6)\\B(-13;0;0)\end{cases}$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(15;4;6)$, $B(-13;0;0)$ nên $\Delta:\begin{cases}x=1+9t\\y=2+2t\\z=3+3t\end{cases}$.

Câu 177. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;-1;1)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-1}{2}$, $d_2:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho $\overrightarrow{MA}=2\overrightarrow{MB}$. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=2\\y=1+t\\z=1\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2-2t\\y=-1+t\\z=1\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2\\y=-1+t\\z=1-3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2-5t\\y=1+t\\z=1-4t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Do $A=\Delta\cap d_1$ suy ra $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{IA}\right]=(4;-6;-1)$ nên $A(2+t;1-2t;1+2t)$.

Vì $\overrightarrow{MA}=2\overrightarrow{MB}$, suy ra $B\left(\dfrac{t+4}{2};-t;t+1\right)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Theo giả thiết, $B\in d_2$ nên $\frac{t}{4}=\frac{-t}{1}=\frac{t+1-1}{-1}\Leftrightarrow t=0\Rightarrow \begin{cases}A(2;1;1)\\ B(2;0;1)\end{cases}$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(2;1;1)$, $B(2;0;1)$ nên $\Delta:\begin{cases}x=2\\ y=1+t\\ z=1\end{cases}$.

Câu 178. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(5;1;-4)$ và hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=3-t\\ y=1+3t\\ z=4t\end{cases}$, $d_2:\begin{cases}x=5t\\ y=1-t\\ z=5\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho $\overrightarrow{MB}=-\overrightarrow{MA}$. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=5-6t\\ y=1+2t\\ z=-4+3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=5-5t\\ y=1+t\\ z=-4+3t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=5+5t\\ y=1-3t\\ z=-4-12t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=5+t\\ y=1+7t\\ z=-4+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Do $A=\Delta\cap d_1$ suy ra $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{IA}\right]=(4;-6;-1)$ nên $A(3-a;1+3a;4a)$.

Vì $\overrightarrow{MB}=-\overrightarrow{MA}$, suy ra $B(7+a;1-3a;-8-4a)$.

Theo giả thiết, $B\in d_2$ nên $\Rightarrow a=\frac{1}{2}\Rightarrow \begin{cases}A\left(\frac{5}{2};\frac{5}{2};2\right)\\ B\left(\frac{15}{2};-\frac{1}{2};-10\right)\end{cases}$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A\left(\frac{5}{2};\frac{5}{2};2\right)$, $B\left(\frac{15}{2};-\frac{1}{2};-10\right)$ nên $\Delta:\begin{cases}x=5+5t\\ y=1-3t\\ z=-4-12t\end{cases}$.

Câu 179. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0;1;0)$ và hai đường thẳng $d_1:\frac{x-1}{3}=\frac{y+3}{2}=\frac{z}{-1}$, $d_2:\begin{cases}x=2+t\\ y=-1-t\\ z=2t\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M thuộc đoạn thẳng AB và $2MA=3MB$. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=-21t\\ y=1+8t\\ z=16t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=17t\\ y=1-17t\\ z=-8t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-1+t\\ y=2-t\\ z=-4+4t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=16+16t\\ y=20+19t\\ z=-8-8t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Do $B=\Delta\cap d_2$ suy ra $B\in d_2$ nên $B(2+t;-1-t;2t)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$2MA=3MB\Rightarrow 2\overrightarrow{MA}=-3\overrightarrow{MB}\Rightarrow A\left(\frac{-6-3t}{2};\frac{8+3t}{2};-3t\right)$.

Theo giả thiết, $A\in d_1$ nên $\Rightarrow t=\frac{-8}{21}\Rightarrow\begin{cases}A\left(-\frac{17}{7};\frac{24}{7};\frac{8}{7}\right)\\B\left(\frac{34}{21};-\frac{13}{21};-\frac{16}{21}\right)\end{cases}$.

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A\left(-\frac{17}{7};\frac{24}{7};\frac{8}{7}\right)$, $B\left(\frac{34}{21};-\frac{13}{21};-\frac{16}{21}\right)$ nên $\Delta:\begin{cases}x=17t\\y=1-17t\\z=-8t\end{cases}$.

Câu 180. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1, d_2 và mặt phẳng (α) có phương trình: $d_1:\begin{cases}x=1+3t\\y=2+t\\z=-1+2t\end{cases}\left(t\in\mathbb{R}\right)$, $d_2:\frac{x-2}{-3}=\frac{y}{2}=\frac{z-4}{-2}$, $(\alpha):x+y-z-2=0$. Phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (α), cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 là

A. $\frac{x+2}{8}=\frac{y-1}{-7}=\frac{z+3}{1}$.

B. $\frac{x-2}{-8}=\frac{y+1}{7}=\frac{z-3}{-1}$.

C. $\frac{x+2}{8}=\frac{y-1}{7}=\frac{z+3}{-1}$.

D. $\frac{x-2}{-8}=\frac{y+1}{7}=\frac{z-3}{1}$.

Lời giải

Chọn A

* Vì đường thẳng Δ cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 nên ta gọi M và N lần lượt là giao điểm của Δ với d_1 và d_2. Hơn nữa, vì đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (α) nên $M,N\in(\alpha)$.

* Tìm tọa độ điểm M.

Vì $M\in d_1$ nên tọa độ điểm M có dạng $M(1+3t;2+t;-1+2t)$ với $t\in\mathbb{R}$.

Vì $M(1+3t;2+t;-1+2t)\in(\alpha)$ nên $(1+3t)+(2+t)-(-1+2t)-2=0\Leftrightarrow t=-1$.

Do đó $M(-2;1;-3)$.

* Tìm tọa độ điểm N.

$d_2:\frac{x-2}{-3}=\frac{y}{2}=\frac{z-4}{-2}\Rightarrow d_2:\begin{cases}x=2-3t'\\y=0+2t'\\z=4-2t'\end{cases}\left(t'\in\mathbb{R}\right)$.

Vì $N\in d_2$ nên tọa độ điểm N có dạng $N(2-3t';2t';4-2t')$ với $t'\in\mathbb{R}$.

Vì $N(2-3t';2t';4-2t')\in(\alpha)$ nên $(2-3t')+(2t')-(4-2t')-2=0\Leftrightarrow t'=4$.

Do đó $N(-10;8;-4)$.

* Ta có: $\overrightarrow{NM}=(8;-7;1)$.

* Đường thẳng Δ đi qua $M(-2;1;-3)$ và nhận $\overrightarrow{NM}=(8;-7;1)$ làm vecto chỉ phương nên Δ có phương trình là $\frac{x+2}{8}=\frac{y-1}{-7}=\frac{z+3}{1}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 181. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $(d_1):\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-2}{-2}$, $(d_2):\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y-4}{2}=\dfrac{z+3}{-1}$. Phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng $(d_1),(d_2)$ là

A. $(d_1):\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z}{2}$.

B. $\dfrac{x-2}{6}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z+2}{-2}$.

C. $\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z+2}{2}$.

D. $\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z}{-2}$.

Lời giải

Chọn C

Hai đường thẳng $(d_1),(d_2)$ có VTCP là $\overrightarrow{u_1}=(3;2;-2)$ và $\overrightarrow{u_2}=(2;2;-1)$.

Lấy điểm $A(1+3t;-1+2t;2-2t)\in(d_1)$ và $B(4+2u;4+2u;-3-u)\in(d_2)$

AB là đường thẳng vuông góc chung của hai đường thẳng $(d_1),(d_2)$ khi

$$\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_1}=0\\ \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_2}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}12u-17t=-29\\ 9u-12t=-21\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u=-1\\ t=1\end{cases}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}A(4;1;0)\\ B(2;2;-2)\\ \overrightarrow{AB}(-2;1;-2)\end{cases}.$$

Vậy phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng $(d_1),(d_2)$ là

$\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z+2}{2}$.

Câu 182. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{-1}$; $d_2:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{-3}$ Phương trình đường thẳng Δ cắt d_1,d_2 lần lượt tại A và B sao cho AB nhỏ nhất là

A. $\begin{cases}x=t\\ y=3-2t\\ z=2-t\end{cases}$.

B. $\begin{cases}x=-2-t\\ y=-1+2t\\ z=-t\end{cases}$.

C. $\begin{cases}x=1+t\\ y=-1-2t\\ z=2-t\end{cases}$.

D. $\begin{cases}x=2-t\\ y=1+2t\\ z=-t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có AB ngắn nhất khi AB là đoạn vuông góc chung của d_1 và d_2.

Gọi $A(2+a;2+a;-a)\in d_1$; $B(2+b;-1+2b;-3b)\in d_2\Rightarrow\overrightarrow{AB}(b-a;2b-a-3;-3b+a)$.

d_1,d_2 lần lượt có các véc tơ chỉ phương là $\overrightarrow{u_{d_1}}=(1;1;-1)$ và $\overrightarrow{u_{d_2}}=(1;2;-3)$

Ta có:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$$\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_{d_1}}=0\\ \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_{d_2}}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}1(b-a)+1(2b-a-3)-1(-3b+a)=0\\ 1(b-a)+2(2b-a-3)-3(-3b+a)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}6b-3a-3=0\\ 14b-6a-6=0\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}a=-1\\ b=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}A(1;1;1)\\ B(2;-1;0)\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{AB}=(1;-2;-1)$$

Do $\overrightarrow{AB}=(1;-2;-1)$ nên vecto chỉ phương của đường thẳng Δ cùng phương với vecto $\overrightarrow{AB}$, ta loại 2 đáp án B, **D.**

Câu 183. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):3x+y-2z=0$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y-6}{2}=\dfrac{z}{1}$ và $d_2:\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z+4}{4}$. Đường thẳng vuông góc với (P) cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{-2}$. **B.** $\dfrac{x+5}{3}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-4}{2}$.

C. $\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-8}{1}=\dfrac{z-1}{-2}$. **D.** $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-2}{-2}$.

Lời giải

Chọn A

$$d_1:\frac{x+1}{-1}=\frac{y-6}{2}=\frac{z}{1}\Leftrightarrow d_1:\begin{cases}x=-1-t\\ y=6+2t\\ z=t\end{cases}\Rightarrow M\in d_1\Leftrightarrow M(-1-t;6+2t;t)$$

$$d_2:\frac{x-1}{-3}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z+4}{4}\Leftrightarrow d_2:\begin{cases}x=1-3t'\\ y=2-t'\\ z=-4+4t'\end{cases}\Rightarrow N\in d_1\Leftrightarrow N(1-3t';2-t';-4+4t')$$

$\overrightarrow{MN}=(2+t-3t';-4-2t-t';-4-t+4t')$

$(P):3x+y-2z=0$ có VTPT $\vec{n}(3;1;-2)$

Đường thẳng (d) vuông góc với (P) cắt cả hai đường thẳng d_1 tại M và cắt d_2 tại N suy ra

$$\overrightarrow{MN}=k\vec{n}\Leftrightarrow\begin{cases}2+t-3t'=3k\\ -4-2t-t'=k\\ -4-t+4t'=-2k\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=-2\\ t'=1\\ k=-1\end{cases}\Rightarrow M(1;2;-2)\Rightarrow d:\begin{cases}x=1+3s\\ y=2+s\\ z=-2-2s\end{cases};s\in\mathbb{R}$$

Chọn $s=-1\Rightarrow A(-2;1;0)\in d\Rightarrow d:\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{-2}$.

Câu 184. Trong không gian $Oxyz$, $Oxyz$, cho điểm $M(0;-1;2)$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z-3}{2}$, $d_2:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-4}{-1}=\dfrac{z-2}{4}$. Phương trình đường thẳng đi qua M, cắt cả d_1 và d_2 là

A. $\dfrac{x}{-\frac{9}{2}}=\dfrac{y+1}{\frac{9}{2}}=\dfrac{z+3}{8}$. **B.** $\dfrac{x}{3}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z-2}{4}$. **C.** $\dfrac{x}{9}=\dfrac{y+1}{-9}=\dfrac{z-2}{16}$. **D.** $\dfrac{x}{-9}=\dfrac{y+1}{9}=\dfrac{z-2}{16}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn C

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm.

$\Delta \cap d_1 = A(t_1+1;-t_1-2;2t_1+3)$; $\Delta \cap d_2 = B(2t_2-1;-t_2+4;4t_2+2)$.

$\overrightarrow{MA} = (t_1+1;-t_1-1;2t_1+1)$; $\overrightarrow{MB} = (2t_2-1;-t_2+5;4t_2)$.

Ta có: M, A, B thẳng hàng $\Leftrightarrow \overrightarrow{MA} = k\overrightarrow{MB} \Leftrightarrow \begin{cases} t_1+1 = k(2t_2-1) \\ -t_1-1 = k(-t_2+5) \\ 2t_1+1 = 4kt_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t_1 = \dfrac{7}{2} \\ k = -\dfrac{1}{2} \\ kt_2 = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = \dfrac{7}{2} \\ t_2 = -4 \end{cases}$.

$\Rightarrow \overrightarrow{MB} = (-9;9;-16)$.

Đường thẳng Δ đi qua $M(0;-1;2)$, một VTCP là $\vec{u} = (9;-9;16)$ có phương trình là:

$\Delta : \dfrac{x}{9} = \dfrac{y+1}{-9} = \dfrac{z-2}{16}$.

Câu 185. Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng $d_1 : \dfrac{x-3}{2} = \dfrac{y+1}{1} = \dfrac{z-2}{-2}$, $d_2 : \dfrac{x+1}{3} = \dfrac{y}{-2} = \dfrac{z+4}{-1}$ và $d_3 : \dfrac{x+3}{4} = \dfrac{y-2}{-1} = \dfrac{z}{6}$. Đường thẳng song song d_3, cắt d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x-3}{4} = \dfrac{y+1}{1} = \dfrac{z-2}{6}$.

B. $\dfrac{x-3}{-4} = \dfrac{y+1}{1} = \dfrac{z-2}{-6}$.

C. $\dfrac{x+1}{4} = \dfrac{y}{-1} = \dfrac{z-4}{6}$.

D. $\dfrac{x-1}{4} = \dfrac{y}{-1} = \dfrac{z+4}{6}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $d_1 : \begin{cases} x = 3+2u \\ y = -1+u \\ z = 2-2u \end{cases}$, $d_2 : \begin{cases} x = -1+3v \\ y = -2v \\ z = -4-v \end{cases}$.

Gọi d_4 là đường thẳng cần tìm.

Gọi $A = d_4 \cap d_1 \Rightarrow A(3+2u;-1+u;2-2u)$, $B = d_4 \cap d_2 \Rightarrow B(-1+3v;-2v;-4-v)$.

$\overrightarrow{AB} = (-4+3v-2u;1-2v-u;-6-v+2u)$.

d_4 song song d_3 nên $\overrightarrow{AB} = k\vec{u}_3$ với $\vec{u}_3 = (4;-1;6)$.

$\overrightarrow{AB} = k\vec{u}_3 \Leftrightarrow \begin{cases} -4+3v-2u = 4k \\ 1-2v-u = -k \\ -6-v+2u = 6k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} v = 0 \\ u = 0 \\ k = -1 \end{cases}$.

Đường thẳng d_4 đi qua $A(3;-1;2)$ và có vtcp là $\vec{u}_3 = (4;-1;6)$ nên $d_4 : \dfrac{x-3}{-4} = \dfrac{y+1}{1} = \dfrac{z-2}{-6}$

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (4;-4;-4) \Rightarrow AB = \sqrt{4^2+(-4)^2+(-4)^2} = 4\sqrt{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 186. Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z+1}{-1}$; $d_2:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z}{2}$; $d_3:\dfrac{x+3}{-3}=\dfrac{y-2}{-4}=\dfrac{z+5}{8}$. Đường thẳng song song với d_3, cắt d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y}{-4}=\dfrac{z+1}{8}$.

B. $\dfrac{x+1}{-3}=\dfrac{y-3}{-4}=\dfrac{z}{8}$.

C. $\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y-3}{-4}=\dfrac{z}{8}$.

D. $\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y}{-4}=\dfrac{z-1}{8}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi d là đường thẳng song song với d_3, cắt d_1 và d_2 lần lượt tại các điểm A, B.

Gọi $A(1+2a;3a;-1-a)$ và $B(-2+b;1-2b;2b)\Rightarrow \overrightarrow{AB}=(b-2a-3;-2b-3a+1;2b+a+1)$.

Đường thẳng d_3 có véc-tơ chỉ phương $\vec{u}=(-3;-4;8)$.

Đường thẳng d song song với d_3 nên

$$\overrightarrow{AB}=k\vec{u}\Leftrightarrow\begin{cases}b-2a-3=-3k\\-2b-3a+1=-4k\\2b+a+1=8k\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=0\\b=\dfrac{3}{2}\\k=\dfrac{1}{2}\end{cases}.$$

Như vậy $A(1;0;-1)$ và $B=\left(-\dfrac{1}{2};-2;3\right)$.

Phương trình đường thẳng d là: $\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y}{-4}=\dfrac{z+1}{8}$.

Câu 187. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1-t\\y=2+t\\z=3-2t\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):x-2y+z+5=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=-3\\y=-1+3t\\z=1+t\end{cases}$.

B. $\begin{cases}x=1-3t\\y=2-t\\z=-1+t\end{cases}$.

C. $\begin{cases}x=0\\y=-1+5t\\z=2+3t\end{cases}$.

D. $\begin{cases}x=-3t\\y=3-t\\z=1+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $I(x;y;z)$ là giao điểm của Δ và (P). Khi đó tọa độ của I là thỏa mãn

$$\begin{cases}x=1-t\\y=2+t\\z=3-2t\\x-2y+z+5=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=0\\y=3\\z=1\end{cases}\Rightarrow I(0;3;1).$$

Vecto chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(-1;1;-2)$, vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;-2;1)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi $\vec{v}$ là vecto chỉ phương của đường thẳng d thì $\vec{v}\perp\vec{u},\vec{v}\perp\vec{n}\Rightarrow\vec{v}=\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(-3;-1;1)$.

Đường thẳng d đi qua điểm $I(0;3;1)$ và có vecto chỉ phương $\vec{v}=(-3;-1;1)$ nên có phương trình là $\Delta:\begin{cases}x=-3t\\y=3-t\\z=1+t\end{cases}$.

Câu 188. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=-5+t\\y=2t\\z=1+7t\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):3x+y-2z-8=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=-7-11t\\y=-4+23t\\z=-13-5t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-11-7t\\y=23-4t\\z=-5-13t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3-t\\y=-1+5t\\z=2+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=4-11t\\y=3+23t\\z=1-5t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $I(x;y;z)$ là giao điểm của Δ và (P). Khi đó tọa độ của I là thỏa mãn

$$\begin{cases}x=-5+t\\y=2t\\z=1+7t\\3x+y-2z-1=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=-7\\y=-4\\z=-13\end{cases}\Rightarrow I(-7;-4;-13).$$

Vecto chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(1;2;7)$, vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(3;1;-2)$.

Gọi $\vec{v}$ là vecto chỉ phương của đường thẳng d thì

$\vec{v}\perp\vec{u},\vec{v}\perp\vec{n}\Rightarrow\vec{v}=\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(-11;23;-5)$.

Đường thẳng d đi qua điểm $I(-7;-4;-13)$ và có vecto chỉ phương $\vec{v}=(-11;23;-5)$ nên có phương trình là $\Delta:\begin{cases}x=-7-11t\\y=-4+23t\\z=-13-5t\end{cases}$.

Câu 189. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=-1+2t\\y=4-3t\\z=0\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):x+2y+4z+5=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=-3\\y=-1+3t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=5-12t\\y=-5-8t\\z=7t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=0\\y=-1+5t\\z=2+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-3t\\y=3-t\\z=1+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi $I(x;y;z)$ là giao điểm của Δ và (P). Khi đó tọa độ của I là thỏa mãn

$$\begin{cases} x=-1+2t \\ y=4-3t \\ z=0 \\ x+2y+4z+5=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=5 \\ y=-5 \\ z=0 \end{cases} \Rightarrow I(5;-5;0).$$

Vecto chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(2;-3;0)$, vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;2;4)$.

Gọi $\vec{v}$ là vecto chỉ phương của đường thẳng d thì $\vec{v}\perp\vec{u},\vec{v}\perp\vec{n}\Rightarrow\vec{v}=\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(-12;-8;7)$

Đường thẳng d đi qua điểm $I(5;-5;0)$ và có vecto chỉ phương $\vec{v}=(-12;-8;7)$ nên có phương trình là $\Delta:\begin{cases} x=5-12t \\ y=-5-8t \\ z=7t \end{cases}$.

Câu 190. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+1}{2}$ và mặt phẳng $(P):5x+3z-8=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases} x=1+3t \\ y=-1+t \\ z=1-5t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1-3t \\ y=2-t \\ z=-1+5t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+3t \\ y=2+t \\ z=1-5t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=5+3t \\ y=3+t \\ z=1-5t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình tham số của $\Delta:\begin{cases} x=-2+3t \\ y=1+t \\ z=-1+2t \end{cases}$.

Gọi $I(x;y;z)$ là giao điểm của Δ và (P). Khi đó tọa độ của I là thỏa mãn

$$\begin{cases} x=-2+3t \\ y=1+t \\ z=-1+2t \\ 5x+3z-8=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ z=1 \end{cases} \Rightarrow I(1;2;1).$$

Vecto chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(3;1;2)$, vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(5;0;3)$.

Gọi $\vec{v}$ là vecto chỉ phương của đường thẳng d thì $\vec{v}\perp\vec{u},\vec{v}\perp\vec{n}\Rightarrow\vec{v}=\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(3;1;-5)$.

Đường thẳng d đi qua điểm $I(1;2;1)$ và có vecto chỉ phương $\vec{v}=(3;1;-5)$ nên có phương trình là $\Delta:\begin{cases} x=1+3t \\ y=2+t \\ z=1-5t \end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 191. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-3}{3}$ và mặt phẳng $(P):2y-z-7=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=-1-5t\\y=2+2t\\z=-3+4t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=7-5t\\y=4+2t\\z=8+4t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-1+5t\\y=2-2t\\z=-3-4t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-1+5t\\y=5-2t\\z=2-4t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình tham số của $\Delta:\begin{cases}x=3+2t\\y=-t\\z=3+3t\end{cases}$.

Gọi $I(x;y;z)$ là giao điểm của Δ và (P). Khi đó tọa độ của I là thỏa mãn

$$\begin{cases}x=3+2t\\y=-t\\z=3+3t\\2y-z-7=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=-1\\y=2\\z=-3\end{cases}\Rightarrow I(-1;2;-3).$$

Vecto chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(2;-1;3)$, vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(0;2;-1)$.

Gọi $\vec{v}$ là vecto chỉ phương của đường thẳng d thì $\vec{v}\perp\vec{u},\vec{v}\perp\vec{n}\Rightarrow\vec{v}=\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(-5;2;4)$.

Đường thẳng d đi qua điểm $I(-1;2;-3)$ và có vecto chỉ phương $\vec{v}=(-5;2;4)$ nên có phương trình là $\Delta:\begin{cases}x=-1-5t\\y=2+2t\\z=-3+4t\end{cases}$.

Câu 192. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y+7}{2}=\dfrac{z-4}{2}$ và mặt phẳng $(P):x-5y+z-15=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases}x=t\\y=-1+4t\\z=10-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-5+4t\\y=-1+t\\z=-15+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=4+12t\\y=3t\\z=-11+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=4t\\y=-1+t\\z=10+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình tham số của $\Delta:\begin{cases}x=3-t\\y=-7+2t\\z=4+2t\end{cases}$.

Gọi $I(x;y;z)$ là giao điểm của Δ và (P). Khi đó tọa độ của I là thỏa mãn

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\begin{cases} x=3-t \\ y=-7+2t \\ z=4+2t \\ x-5y+z-15=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=-1 \\ z=10 \end{cases} \Rightarrow I(0;-1;10)$.

Vecto chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(-1;2;2)$, vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;-5;1)$.

Gọi $\vec{v}$ là vecto chỉ phương của đường thẳng d thì

$\vec{v}\perp\vec{u},\vec{v}\perp\vec{n}\Rightarrow\vec{v}=\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(12;3;3)=3(4;1;1)$.

Đường thẳng d đi qua điểm $I(0;3;15)$ và có vecto chỉ phương $\vec{v}=(4;1;1)$ nên có phương trình là $\Delta:\begin{cases} x=4t \\ y=-1+t \\ z=10+t \end{cases}$.

Câu 193. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-1}{3}$ và mặt phẳng $(P):x+z+6=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases} x=7+2t \\ y=4+t \\ z=5-2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-1+2t \\ y=-6+t \\ z=-5-2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-1+3t \\ y=-6+t \\ z=-5+3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=5+t \\ z=-5-2t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình tham số của $\Delta:\begin{cases} x=3+2t \\ y=-2+2t \\ z=1+3t \end{cases}$.

Gọi $I(x;y;z)$ là giao điểm của Δ và (P). Khi đó tọa độ của I là thỏa mãn

$\begin{cases} x=3+2t \\ y=-2+2t \\ z=1+3t \\ x+z+6=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=-6 \\ z=-5 \end{cases} \Rightarrow I(-1;-6;-5)$.

Vecto chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(2;2;3)$, vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;0;1)$.

Gọi $\vec{v}$ là vecto chỉ phương của đường thẳng d thì $\vec{v}\perp\vec{u},\vec{v}\perp\vec{n}\Rightarrow\vec{v}=\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(2;1;-2)$

.

Đường thẳng d đi qua điểm $I(-1;-6;-5)$ và có vecto chỉ phương $\vec{v}=(2;1;-2)$ nên có phương trình là $\Delta:\begin{cases} x=-1+2t \\ y=-6+t \\ z=-5-2t \end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 194. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\frac{x}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-1}{1}$ và mặt phẳng $(P):x-2y-z+3=0$. Đường thẳng nằm trong (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $\begin{cases}x=1+2t\\y=1-t\\z=2\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=-3\\y=-t\\z=2t\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=1-2t\\z=2+3t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=1\\y=1-t\\z=2+2t\end{cases}$

Lời giải.

Chọn D

Ta có $\Delta:\frac{x}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-1}{1}\Rightarrow\Delta:\begin{cases}x=t\\y=-1+2t\\z=1+t\end{cases}$

Gọi $M=\Delta\cap(P)\Rightarrow M\in\Delta\Rightarrow M(t;2t-1;t+1)$

$M\in(P)\Rightarrow t-2(2t-1)-(t+1)+3=0\Leftrightarrow 4-4t=0\Leftrightarrow t=1\Rightarrow M(1;1;2)$

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;-2;-1)$

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(1;2;1)$

Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ

$\Rightarrow$ Đường thẳng d nhận $\frac{1}{2}\left[\vec{n},\vec{u}\right]=(0;-1;2)$ làm véc tơ chỉ phương và $M(1;1;2)\in d$

$\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=1\\y=1-t\\z=2+2t\end{cases}$

Câu 195. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\frac{x}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{1}$ và mặt phẳng $(P):x+y-z-1=0$. Đường thẳng nằm trong (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=1+3t\\y=1-2t\\z=1+t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=1+t\\y=1-2t\\z=1+3t\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=1-2t\\z=2+t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=1+2t\\z=2+t\end{cases}$

Lời giải.

Chọn A

Ta có $\Delta:\frac{x}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{1}\Rightarrow\Delta:\begin{cases}x=t\\y=-1+2t\\z=t\end{cases}$

Gọi $M=\Delta\cap(P)\Rightarrow M\in\Delta\Rightarrow M(t;2t-1;t)$

$M\in(P)\Rightarrow t+(2t-1)-t-1=0\Leftrightarrow 2t-2=0\Leftrightarrow t=1\Rightarrow M(1;1;1)$

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;1;-1)$

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(1;2;1)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ

$\Rightarrow$ Đường thẳng d nhận $\left[\vec{n},\vec{u}\right]=(3;-2;1)$ làm véc tơ chỉ phương và $M(1;1;1)\in d$

$\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+3t\\y=1-2t\\z=1+t\end{cases}$

Câu 196. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\frac{x}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{1}$ Đường thẳng nằm trong (Oxy) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=t\\y=2t\\z=0\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=-2t\\y=-1+t\\z=0\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=-2\\y=-t\\z=0\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=-2\\y=-1+t\\z=0\end{cases}$

Lời giải.

Chọn B

Ta có $\Delta:\frac{x}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{1}\Rightarrow\Delta:\begin{cases}x=t\\y=-1+2t\\z=t\end{cases}$

$(Oxy):z=0$

Gọi $M=\Delta\cap(Oxy)\Rightarrow M\in\Delta\Rightarrow M(t;2t-1;t)$

$M\in(Oxy)\Rightarrow t=0\Rightarrow M(0;-1;0)$

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) là $\vec{n}=(0;0;1)$

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(1;2;1)$

Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ

$\Rightarrow$ Đường thẳng d nhận $\left[\vec{n},\vec{u}\right]=(-2;1;0)$ làm véc tơ chỉ phương và $M(0;-1;0)\in d$

$\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=-2t\\y=-1+t\\z=0\end{cases}$

Câu 197. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\frac{x-1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z}{3}$ Đường thẳng nằm trong (Oxz) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=-1+3t\\y=0\\z=-1-2t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=-1+3t\\y=0\\z=-3+2t\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=-1+3t\\y=0\\z=-3-2t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=-1-3t\\y=0\\z=-1-2t\end{cases}$

Lời giải.

Chọn C

Ta có $\Delta:\frac{x-1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z}{3}\Rightarrow\Delta:\begin{cases}x=1+2t\\y=1+t\\z=3t\end{cases}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$(Oxz): y=0$

Gọi $M=\Delta\cap(Oxz) \Rightarrow M\in\Delta\Rightarrow M(2+2t;t+1;3t)$

$M\in(Oxz)\Rightarrow t=-1 \Rightarrow M(-1;0;-3)$

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxz) là $\vec{n}=(0;1;0)$

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(2;1;3)$

Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ

$\Rightarrow$ Đường thẳng d nhận $\left[\vec{n},\vec{u}\right]=(3;0;-2)$ làm véc tơ chỉ phương và qua $M(-1;0;-3)$

$\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1+3t\\y=0\\z=-3-2t\end{cases}$

Câu 198. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+4}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z+2}{1}$ Đường thẳng nằm trong (Oyz) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=0\\y=-3-t\\z=1+t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=0\\y=-3+t\\z=1\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=0\\y=-3-t\\z=-t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=0\\y=-3-t\\z=t\end{cases}$

Lời giải

Chọn C

Ta có $\Delta:\dfrac{x+4}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z+2}{1}\Rightarrow\Delta:\begin{cases}x=-4+2t\\y=-1-t\\z=-2+t\end{cases}$

$(Oyz): x=0$

Gọi $M=\Delta\cap(Oyz) \Rightarrow M\in\Delta\Rightarrow M(-4+2t;-1-t;-2+t)$

$M\in(Oyz)\Rightarrow t=2 \Rightarrow M(0;-3;0)$

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oyz) là $\vec{n}=(1;0;0)$

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(2;-1;1)$

Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ

$\Rightarrow$ Đường thẳng d nhận $\left[\vec{n},\vec{u}\right]=(0;-1;-1)$ làm véc tơ chỉ phương và qua $M(0;-3;0)$

$\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=0\\y=-3-t\\z=-t\end{cases}$

Câu 199. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+5}{3}$ và mặt phẳng $(P):x+y+z-4=0$. Đường thẳng nằm trong (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $d:\begin{cases}x=1+t\\y=-2-2t\\z=1+t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=1+t\\y=-2+2t\\z=1+t\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2+2t\\z=1+t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2-2t\\z=1+t\end{cases}$

Lời giải

Chọn D

Ta có $\Delta:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+5}{3}\Rightarrow\Delta:\begin{cases}x=-1+t\\y=-2+2t\\z=-5+3t\end{cases}$

Gọi $M=\Delta\cap(P)\Rightarrow M\in\Delta\Rightarrow M(-1+t;-2+2t;-5+3t)$

$M\in(P)\Rightarrow -1+t-2+2t-5+3t-4=0\Leftrightarrow t=2\Rightarrow M(1;2;1)$

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;1;1)$

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(1;2;3)$

Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ

$\Rightarrow$ Đường thẳng d nhận $\left[\vec{n},\vec{u}\right]=(1;-2;1)$ làm véc tơ chỉ phương và $M(1;2;1)\in d$

$\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2-2t\\z=1+t\end{cases}$

Câu 200. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-3}{-1}$ và mặt phẳng $(P):x+2y+z-2=0$. Đường thẳng nằm trong (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $d:\begin{cases}x=1+3t\\y=-2t\\z=1+t\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=1+3t\\y=2t\\z=1+t\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=3+t\\y=-2\\z=1+t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=3+t\\y=2\\z=1+t\end{cases}$

Lời giải.

Chọn A

Ta có $\Delta:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-3}{-1}\Rightarrow\Delta:\begin{cases}x=-1+t\\y=-2+t\\z=3-t\end{cases}$

Gọi $M=\Delta\cap(P)\Rightarrow M\in\Delta\Rightarrow M(-1+t;-2+t;3-t)$

$M\in(P)\Rightarrow -1+t+2(-2+t)+3-t-2=0\Leftrightarrow t=2\Rightarrow M(1;0;1)$

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;2;1)$

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(1;1;-1)$

Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ

$\Rightarrow$ Đường thẳng d nhận $-\left[\vec{n},\vec{u}\right]=(3;-2;1)$ làm véc tơ chỉ phương và $M(1;2;1)\in d$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+3t\\y=-2t\\z=1+t\end{cases}$.

Câu 201. Trong không gian $Oxyz$, gọi (Δ) là đường vuông góc chung của hai đường thẳng: $(d_1):\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z}{3}$ và $(d_2):\begin{cases}x=1+t'\\y=3-2t'\\z=1\end{cases}$. Phương trình của (Δ) là

A. $\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}+2t\\y=\dfrac{8}{3}+t\\z=1\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}-2t\\y=\dfrac{8}{3}+t\\z=1\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}+2t\\y=\dfrac{8}{3}+t\\z=1-2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}+2t\\y=\dfrac{8}{3}+t\\z=1+2t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, (d_1) có VTCP là $\vec{u}_1=(-1;2;3)$, (d_2) có VTCP là $\vec{u}_2=(1;-2;0)$. Gọi M,N lần lượt là giao điểm của (Δ) với hai đường thẳng (d_1), (d_2).

$\Rightarrow M(1-t;2+2t;3t)\in(d_1)$, $N(1+t';3-3t';1)\in(d_2)$.

Suy ra $\overrightarrow{MN}=(t'+t;1-2t'-2t;1-3t)$. Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{MN}.\vec{u}_1=0\\\overrightarrow{MN}.\vec{u}_2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=\dfrac{1}{3}\\t'=\dfrac{1}{15}\end{cases}$

Do đó: $M\left(\dfrac{2}{3};\dfrac{8}{3};1\right)$, $\Rightarrow\overrightarrow{MN}=\left(\dfrac{6}{15};\dfrac{3}{15};0\right)=\dfrac{3}{15}(2;1;0)$

Từ đó suy ra phương trình của (Δ): $\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}+2t\\y=\dfrac{8}{3}+t\\z=1\end{cases}$.

Câu 202. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng (d_1) và (d_2) chéo nhau có phương trình $(d_1):\begin{cases}x=1\\y=10+2t\\z=t\end{cases}$, $(d_2):\begin{cases}x=3t\\y=3-2t\\z=-2\end{cases}$. Gọi (Δ) là đường thẳng vuông góc chung của (d_1) và (d_2). Phương trình của (Δ) là

A. $\begin{cases}x=2t\\y=\dfrac{177}{98}+3t\\z=-6t-\dfrac{17}{49}\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=\dfrac{7}{3}-46t\\y=-147t\\z=246t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=2+3t\\z=2-3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=2-3t\\z=6-4t\end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn A

(d_1) có VTCP là $\vec{u}_1=(0;2;1)$, (d_2) có VTCP là $\vec{u}_1=(3;-2;0)$.

Gọi $M(1;10+2t_1;t_1)\in(d_1)$, $N(3t_2;3-2t_2;-2)\in(d_2)$.

Suy ra $\overrightarrow{MN}=(3t_2-1;-2t_2-7;-t_1-2)$

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{MN}.\vec{u}_1=0\\ \overrightarrow{MN}.\vec{u}_2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}5t_1+4t_2=-16\\ 4t_1+13t_2=-11\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t_1=-\dfrac{164}{49}\\ t_2=\dfrac{9}{49}\end{cases}$

Do đó: $M\left(1;\dfrac{162}{49};-\dfrac{164}{49}\right)$, $N\left(\dfrac{27}{49};\dfrac{129}{49};-2\right)$, $\overrightarrow{MN}=-\dfrac{11}{49}(2;3;-6)$

Từ đó suy ra phương trình của (Δ): $\begin{cases}x=1+2t\\ y=\dfrac{162}{49}+3t\\ z=-6t-\dfrac{164}{49}\end{cases}$ .Chọn A

Câu 203. Trong không gian $Oxyz$, cho các đường thẳng $(d_1):\begin{cases}x=2+3t\\ y=1-t\\ z=2+t\end{cases}$; $(d_2):\begin{cases}x=-1\\ y=3-t'\\ z=6+t'\end{cases}$. Biết đường thẳng vuông góc chung của (d_1) và (d_2) cắt mặt phẳng (Oxy) tại $M(x,y,z)$. Giá trị của $x+5y-3z$ bằng

A. 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Giả sử (d) là đường thẳng vuông góc chung của (d_1) và (d_2);

$A=(d)\cap(d_1)\Rightarrow A(2+3t;1-t;2+t)$; $B=(d)\cap(d_2)\Rightarrow B(-1;3-t';6+t')$.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-3-3t;2+t-t';4-t+t')$; $\vec{u}_{(d_1)}=(3;-1;1);\vec{u}_{(d_2)}=(0;-1;1)$.

Khi đó $\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\vec{u}_{(d_1)}=0\\ \overrightarrow{AB}.\vec{u}_{(d_2)}=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}3(-3-3t)-1(2+t-t')+1(4-t+t')=0\\ 0(-3-3t)-1(2+t-t')+1(4-t+t')=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-11t+2t'=7\\ -2t+2t'=-2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=-1\Rightarrow A(-1;2;1)\\ t'=-2\Rightarrow B(-1;5;4)\end{cases}$

$\Rightarrow\overrightarrow{AB}=(0;3;3)$, chọn VTCP của (d) là $(0;1;1)$.

Suy ra phương trình đường thẳng (d) có dạng là: $\begin{cases}x=-1\\ y=2+t\\ z=1+t\end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Phương trình tọa độ giao điểm của (d) và mặt phẳng (Oxy) là: $\begin{cases} x=-1 \\ y=2+t \\ z=1+t \\ z=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=-1 \\ x=-1 \\ y=1 \\ z=0 \end{cases}$.

$\Rightarrow M(-1;1;0)$.

Vậy $x+5y-3z=-1+5.1-3.0=4$.

Câu 204. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\begin{cases} x=-t \\ y=3t \\ x=-1-2t \end{cases} (t\in\mathbb{R}); d_2:\begin{cases} x=0 \\ y=9 \\ z=5t' \end{cases} (t'\in\mathbb{R})$. Viết phương trình đường thẳng Δ là đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\begin{cases} x=t \\ y=9+t \\ z=\dfrac{32}{5} \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=3t \\ y=9+t \\ z=-\dfrac{32}{5} \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3t \\ y=9+t \\ z=\dfrac{32}{5} \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-\dfrac{32}{5} \\ y=9+t \\ z=+3t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, (d_1) có VTCP là $\vec{u}_1=(-1;3;-2)$, (d_2) có VTCP là $\vec{u}_2=(0;0;5)$. Gọi M,N lần lượt là giao điểm của (Δ) với hai đường thẳng (d_1), (d_2).

$\Rightarrow M(-t;3t;-1-2t)\in(d_1)$, $N(0;9;5t')\in(d_2)$.

Suy ra $\overrightarrow{MN}=(t;9-3t;1+5t'+2t)$. Ta có: $\begin{cases} \overrightarrow{MN}.\vec{u}_1=0 \\ \overrightarrow{MN}.\vec{u}_2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=\dfrac{27}{10} \\ t'=\dfrac{-32}{5} \end{cases}$

Do đó: $N\left(0;9;\dfrac{-32}{5}\right)$, $\Rightarrow \overrightarrow{MN}=\left(\dfrac{27}{10};\dfrac{9}{10};0\right)$ hay $\Rightarrow \overrightarrow{MN}=\dfrac{9}{10}(3;1;0)$

Từ đó suy ra phương trình của (Δ): $\begin{cases} x=3t \\ y=9+t \\ z=-\dfrac{32}{5} \end{cases}$.

Câu 205. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z+2}{1}$ và $d_2:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-1}{7}=\dfrac{z-3}{-1}$. Đường vuông góc chung của d_1 và d_2 lần lượt cắt d_1, d_2 tại A và B. Tính diện tích S của tam giác OAB.

A. $S=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $S=\sqrt{6}$. **C.** $S=\dfrac{\sqrt{6}}{2}$. **D.** $S=\dfrac{\sqrt{6}}{4}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn C

Phương trình tham số $d_1:\begin{cases}x=1+2t_1\\y=-t_1\\z=-2+t_1\end{cases}$, $\vec{a_1}=(2;-1;1)$ là VTCP của d_1.

Phương trình tham số $d_1:\begin{cases}x=-1+t_2\\y=1+7t_2\\z=3-t_2\end{cases}$, $\vec{a_2}=(1;7;-1)$ là VTCP của d_2.

$A=d_1\cap d\Rightarrow A(1+2a;-a;-2+a)$.

$B=d_2\cap d\Rightarrow B(-1+b;1+7b;3-b)$.

$\overrightarrow{AB}=(-2+b-2a;1+7b+a;5-b-a)$

AB là đường vuông góc chung của d_1 và $d_2\Leftrightarrow\begin{cases}AB\perp d_1\\AB\perp d_2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\vec{a_1}=0\\\overrightarrow{AB}.\vec{a_2}=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}2(-2+b-2a)-(1+7b+a)+(5-b-a)=0\\(-2+b-2a)+7(1+7b+a)-(5-b-a)=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}-6b-6a=0\\52b+6a=0\end{cases}\Leftrightarrow a=b=0\Rightarrow\begin{cases}A(1;0;-2)\\B(-1;1;3)\end{cases}$.

Ta có $\overrightarrow{OA}=(1;0;-2);\overrightarrow{OB}=(-1;1;3);\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right]=(2;-1;1)$.

Vậy $S_{OAB}=\frac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right]\right|=\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Câu 206. Trong không gian $Oxyz$, lập phương trình đường vuông góc chung Δ của hai đường thẳng $d_1:\frac{x-1}{1}=\frac{y-3}{-1}=\frac{z-2}{2}$ và $d_2:\begin{cases}x=-3t\\y=t\\z=-1-3t\end{cases}$.

A. $\frac{x-2}{1}=\frac{y-2}{-3}=\frac{z-4}{-2}$.

B. $\frac{x-3}{-1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-2}{1}$.

C. $\frac{x-1}{3}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-2}{-1}$.

D. $\frac{x}{1}=\frac{y}{6}=\frac{z+1}{1}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi: $\Delta\cap d_1=M(1+t';3-t';2+2t')$, $\Delta\cap d_2=N(-3t;t;-1-3t)$

$\Rightarrow\overrightarrow{MN}=(-3t-1-t';t-3+t';-3-3t-2t')$.

d_1,d_2 lần lượt có 2 vecto chỉ phương là $\vec{u_1}=(1;-1;2),\vec{u_2}=(-3;1;-3)$.

Vì Δ là đường vuông góc chung của $d_1;d_2$ nên $\begin{cases}\overrightarrow{MN}.\vec{u_1}=0\\\overrightarrow{MN}.\vec{u_2}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-6t'-10t=4\\10t'+19t=-9\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t'=1\\t=-1\end{cases}$

$\Rightarrow M(2;2;4),N(3;-1;2),\overrightarrow{MN}=(1;-3;-2)$

Vậy phương trình $\Delta:\frac{x-2}{1}=\frac{y-2}{-3}=\frac{z-4}{-2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 207. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+2}{1}; d_2:\begin{cases}x=-1+2t\\y=1+t\\z=3\end{cases}$

A. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{4}$.

B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{4}$.

C. $\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+3}{4}$.

D. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+3}{4}$.

Lời giải

Chọn A

(d_1) có VTCP là $\vec{u}_1=(2;-1;1)$, (d_2) có VTCP là $\vec{u}_2=(2;1;0)$.

Ta có $M\in d_1$ suy ra $M(2m;1-m;-2+m)$. Tương tự $N\in d_2$ suy ra $N(-1+2n;1+n;3)$. Từ đó ta có $\overrightarrow{MN}=(-1+2n-2m;n+m;5-m)$.

Mà do MN là đường vuông góc chung của d và d' nên $\begin{cases}MN\perp d_1\\MN\perp d_2\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}2(-1+2n-2m)-(n+m)+(5-m)=0\\2(-1+2n-2m)+(n+m)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-6m+3n=-3\\-3m+5n=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m=1\\n=1\end{cases}$.

Suy ra $M(2;0;-1)$, $N(1;2;3)$.

Ta có $\overrightarrow{MN}=(-1;2;4)$ nên đường vuông góc chung MN là $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{4}$.

Câu 208. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=2-t\\y=1+2t\\z=2+t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=t\\y=3\\z=-2+t\end{cases}$.

Phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1, d_2 là.

A. $\begin{cases}x=3+t\\y=3+t\\z=1-t\end{cases}$.

B. $\begin{cases}x=3+t\\y=3-2t\\z=1+t\end{cases}$.

C. $\begin{cases}x=2+t\\y=1+t\\z=2+t\end{cases}$.

D. $\begin{cases}x=3+t\\y=3\\z=1-t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi d là đường thẳng cần tìm

Gọi $A=d\cap d_1, B=d\cap d_2$

$A\in d_1\Rightarrow A(2-a;1+2a;2+a)$

$B\in d_2\Rightarrow B(b;3;-2+b)$

$\overrightarrow{AB}=(a+b-2;2-2a;-a+b-4)$

d_1 có vectơ chỉ phương $\vec{a_1}=(-1;2;1)$

d_2 có vectơ chỉ phương $\vec{a_2}=(1;0;1)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\begin{cases} d \perp d_1 \\ d \perp d_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AB} \perp \vec{a_1} \\ \overrightarrow{AB} \perp \vec{a_2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AB}.\vec{a_1} = 0 \\ \overrightarrow{AB}.\vec{a_2} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \dfrac{1}{3} \Rightarrow A\left(\dfrac{5}{3};\dfrac{5}{3};\dfrac{7}{3}\right); B(3;3;1) \\ b = 3 \end{cases}$

d đi qua điểm $B(3;3;1)$ và có vecto chỉ phương $\vec{a_d} = \overrightarrow{AB} = \left(\dfrac{4}{3};\dfrac{4}{3};-\dfrac{4}{3}\right) = \dfrac{4}{3}(1;1;-1)$

Vậy phương trình của d là $\begin{cases} x = 3+t \\ y = 3+t \\ z = 1-t \end{cases}$.

Câu 209. Trong không gian $Oxyz$, biết Δ là đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d_1 : \dfrac{x-2}{1} = \dfrac{y+3}{-1} = \dfrac{z}{-1}$ và $d_2 : \dfrac{x-1}{1} = \dfrac{y-4}{3} = \dfrac{z+1}{2}$. Phương trình đường thẳng Δ là

A. $\dfrac{x}{1} = \dfrac{y+1}{-3} = \dfrac{z-3}{4}$.

B. $\dfrac{x}{1} = \dfrac{y-1}{-3} = \dfrac{z+3}{4}$.

C. $\dfrac{x-1}{1} = \dfrac{y-2}{-3} = \dfrac{z-1}{4}$.

D. $\dfrac{x+1}{1} = \dfrac{y-2}{-3} = \dfrac{z-1}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $\begin{cases} \Delta \cap d_1 = \{M\} \\ \Delta \cap d_2 = \{N\} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} M(2+m;-3-m;-m) \\ N(1+n;\ 4+3n;-1+2n) \end{cases}$

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (n-m-1;\ 3n+m+7;\ 2n+m-1)$.

Do $\begin{cases} \Delta \perp d_1 = \{M\} \\ \Delta \perp d_2 = \{N\} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{MN}.\vec{u_1} = 0 \\ \overrightarrow{MN}.\vec{u_2} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (n-m-1)-(3n+m+7)-(2n+m-1) = 0 \\ (n-m-1)+3(3n+m+7)+2(2n+m-1) = 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} -4n-3m = 7 \\ 14n+4m = -18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n = -1 \\ m = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N(0;\ 1;-3) \\ M(1;-2;\ 1) \end{cases} \Rightarrow \vec{u_\Delta} = \overrightarrow{NM} = (1;-3;\ 4)$

$\Rightarrow \dfrac{x}{1} = \dfrac{y-1}{-3} = \dfrac{z+3}{4}$.

Câu 210. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 8+t \\ y = 5+2t \\ z = 8-t \end{cases}$ và $\dfrac{3-x}{7} = \dfrac{y-1}{2} = \dfrac{z-1}{3}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của 2 đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\dfrac{x-3}{2} = \dfrac{y-1}{1} = \dfrac{z-1}{4}$.

B. $\dfrac{x-1}{1} = \dfrac{y-2}{2} = \dfrac{z-3}{3}$.

C. $\dfrac{x-3}{2} = \dfrac{y+1}{1} = \dfrac{z+1}{4}$

D. $\dfrac{x+1}{-1} = \dfrac{y+2}{2} = \dfrac{z+3}{2}$.

Lời giải

Chọn A

d_1 có vecto chỉ phương là $\vec{u}_1 = (1;\ 2;\ -1)$., d_2 có vecto chỉ phương là $\vec{u}_2 = (-7;\ 2;\ 3)$.

Gọi $M(8+t_1;5+2t_1;8-t_1) \in d_1$, $N(3-7t_2;1+2t_2;1+3t_2) \in d_2$.

Suy ra $\overrightarrow{MN}(-5-7t_2-t_1;-4+2t_2-2t_1;-7+3t_2+t_1)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{MN}.\overrightarrow{u_1}=0\\ \overrightarrow{MN}.\overrightarrow{u_2}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t_1=-1\\ t_2=0\end{cases}$

Do đó: $M=(7;3;9)$, $N=(3;1;1)$, $\overrightarrow{MN}(-4;-2;-8)$

Từ đó suy ra phương trình của MN $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{4}$.

Câu 211. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+t\\ y=2\\ z=-5+t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=3\\ y=4-2t\\ z=5+3t\end{cases}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của 2 đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\begin{cases}x=\dfrac{95}{17}-2t\\ y=2+3t\\ z=-\dfrac{7}{17}+2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3+2t\\ y=\dfrac{100}{17}+3t\\ z=\dfrac{37}{17}-2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3-2t\\ y=\dfrac{100}{17}-3t\\ z=\dfrac{37}{17}-2t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=\dfrac{95}{17}-2t\\ y=2+3t\\ z=-\dfrac{7}{17}-2t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

d_1 có vecto chỉ phương là $\vec{u}_1=(1;0;1)$, d_2 có vecto chỉ phương là $\vec{u}_2=(0;-2;3)$

Gọi $M(1+t_1;2;-5+t_1)\in d_1$, $N(3;4-2t_2;5+3t_2)\in d_2$.

Suy ra $\overrightarrow{MN}(2-t_1;2-2t_2;10+3t_2-t_1)$.

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{MN}.\overrightarrow{u_1}=0\\ \overrightarrow{MN}.\overrightarrow{u_2}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2t_1-3t_2=12\\ 3t_1-13t_2=26\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t_1=\dfrac{78}{17}\\ t_2=-\dfrac{16}{17}\end{cases}$

Do đó: $M=\left(\dfrac{95}{17};2;-\dfrac{7}{17}\right)$, $N=\left(3;\dfrac{100}{17};\dfrac{37}{17}\right)$, $\overrightarrow{MN}\left(-\dfrac{44}{17};\dfrac{66}{17};\dfrac{44}{17}\right)=\dfrac{22}{17}(-2;3;2)$

Từ đó suy ra phương trình của MN $\begin{cases}x=\dfrac{95}{17}-2t\\ y=2+3t\\ z=-\dfrac{7}{17}+2t\end{cases}$.

Câu 212. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 đường thẳng $d_1:\dfrac{x-3}{-4}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z+1}{1}$ và $d_2:\dfrac{x}{-6}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của 2 đường thẳng d_1 và d_2.

A. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{2}$. **B.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{2}$.

C. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{2}$ **D.** $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

d_1 có vecto chỉ phương là $\vec{u}_1=(-4;1;1)$, d_2 có vecto chỉ phương là $\vec{u}_2=(-6;1;2)$

Gọi $M(3-4t_1;-2+t_1;-1+t_1)\in d_1$, $N(-6t_2;1+t_2;2+2t_2)\in d_2$.

Suy ra $\overrightarrow{MN}(-3-6t_2+4t_1;3+t_2-t_1;3+2t_2-t_1)$.

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{MN}.\vec{u}_1=0\\ \overrightarrow{MN}.\vec{u}_2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t_1=1\\ t_2=0\end{cases}$

Do đó: $M(-1;-1;0)$, $N(0;1;2)$, $\overrightarrow{MN}(1;2;2)$

Từ đó suy ra phương trình của MN $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{2}$.

Câu 213. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(-1;3;-2)$ và mặt hai phẳng $(P):2x-y+z+3=0$; $(Q):x-2y-1=0$. Phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng (P). Biết d là đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (Q)

A. $\begin{cases}x=u\\ y=1+7u\\ z=-2+10u\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=u\\ y=1-7u\\ z=-2+10u\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1\\ y=1+3u\\ z=-2+u\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=0\\ y=-1+3u\\ z=2+u\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (Q) có vecto pháp tuyến $\vec{n}_Q=(1;-2;0)$

Vì $d\perp(Q)\Rightarrow\vec{u}_d=\vec{n}_Q=(1;-2;0)$.

Khi đó phương trình đường thẳng d là: $\begin{cases}x=-1+t\\ y=3-2t\\ z=-2\end{cases}$

Gọi H là giao điểm của đường thẳng d với mặt phẳng (P)

Khi đó, tọa điểm điểm H là nghiệm của hệ phương trình:

$\begin{cases}x=-1+t\\ y=3-2t\\ z=-2\\ 2x-y+z+3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\ y=1\\ z=-2\\ t=1\end{cases}$

Suy ra $H(0;1;-2)$

Lấy $A(-1;3;-2)\in d$

d_1 là đường thẳng đi qua A và vuông góc với $mp(P)\Rightarrow d_1:\begin{cases}x=-1+2t'\\ y=3-t'\\ z=-2+t'\end{cases}(t'\in\mathbb{R})$.

Gọi B là hình chiếu vuông góc của điểm A trên $mp(P)\Rightarrow B=d_1\cap(P)\Rightarrow B\left(\dfrac{1}{3};\dfrac{7}{3};-\dfrac{4}{3}\right)$.

$\Rightarrow\overrightarrow{BH}=\left(\dfrac{-1}{3};-\dfrac{7}{3};-\dfrac{10}{3}\right)=\dfrac{-1}{3}(1;7;10)\Rightarrow$ Một VTCP của đường thẳng d' là $(1;7;10)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy phương trình đường thẳng d là: $\begin{cases} x=u \\ y=1+7u \\ z=-2+10u \end{cases} (u\in\mathbb{R})$.

Câu 214. Trong không gian $Oxyz$, cho ba mặt phẳng $(Oxy);(Oyz)$; $(P):x+2y-4=0$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng $(P):x+2y-4=0$. Với d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(Oxy);(Oyz)$.

A. $\begin{cases} x=-2u \\ y=2+u \\ z=0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2u \\ y=2+u \\ z=0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-2u \\ y=2+u \\ z=u \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-2u \\ y=u \\ z=2 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Vì d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(Oxy);(Oyz)$ nên $d\equiv Oy:\begin{cases} x=0 \\ y=t \\ z=0 \end{cases}$.

Gọi H là giao điểm của đường thẳng d với mặt phẳng (P)

Suy ra $H(0;2;0)$

Lấy $A(0;1;0)\in d$

d_1 là đường thẳng đi qua A và vuông góc với $mp(P)\Rightarrow d_1:\begin{cases} x=t' \\ y=1+2t' \\ z=0 \end{cases} (t'\in\mathbb{R})$.

Gọi B là hình chiếu vuông góc của điểm A trên $mp(P)\Rightarrow B=d_1\cap(P)\Rightarrow B\left(\frac{2}{5};\frac{9}{5};0\right)$

.

$\Rightarrow \overrightarrow{BH}=\left(-\frac{2}{5};\frac{1}{5};0\right)\Rightarrow$ Một VTCP của đường thẳng d' là $(-2;1;0)$.

Vậy phương trình đường thẳng d là: $\begin{cases} x=-2u \\ y=2+u \\ z=0 \end{cases} (u\in\mathbb{R})$.

Câu 215. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\begin{cases} x=1+2t \\ y=t \\ z=2-t \end{cases}$. Gọi đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của đường thẳng d trên mặt phẳng $(P):x-2y+z-1=0$. Đường thẳng d' có phương trình là

A. $\begin{cases} x=5+13u \\ y=2+4u \\ z=-5u \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=5-13u \\ y=2-4u \\ z=-5u \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=5+13u \\ y=2-4u \\ z=-5u \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=5-13u \\ y=2+4u \\ z=5u \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi H là giao điểm của đường thẳng d với mặt phẳng (P)

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Khi đó, tọa điểm điểm H là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} x=1+2t \\ y=t \\ z=2-t \\ x-2y+z-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1+2t \\ y=t \\ z=2-t \\ x-2y+z-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1+2t \\ y=t \\ z=2-t \\ 1+2t-2t+2-t-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ y=2 \\ z=0 \\ t=2 \end{cases}.$$

$\Rightarrow H(5;2;0)$

Lấy $M(1;0;2)\in d$

d_1 là đường thẳng đi qua M và vuông góc với $mp(P) \Rightarrow d_1: \begin{cases} x=1+t' \\ y=-2t' \\ z=2+t' \end{cases} (t'\in\mathbb{R})$.

N là hình chiếu vuông góc của điểm M trên $mp(P) \Rightarrow N=d_1\cap(P) \Rightarrow N\left(\frac{2}{3};\frac{2}{3};\frac{5}{3}\right)$.

$\Rightarrow \overrightarrow{HN}=\left(-\frac{13}{3};-\frac{4}{3};\frac{5}{3}\right) \Rightarrow$ Một VTCP của đường thẳng d' là $(13;4;-5)$.

Vậy phương trình đường thẳng d' là: $\begin{cases} x=5+13u \\ y=2+4u \\ z=-5u \end{cases} (u\in\mathbb{R})$.

Câu 216. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=2+t \\ y=1+2t \\ z=-3t \end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng $(P): 3x+z-1=0$.

A. $\begin{cases} x=\frac{1}{2}+u \\ y=1+2u \\ z=-\frac{1}{2}-3u \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=\frac{1}{2}+u \\ y=1-2u \\ z=-\frac{1}{2}-3u \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x=\frac{1}{2}+3u \\ y=u \\ z=-\frac{1}{2}+u \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x=\frac{1}{2}+3u \\ y=1 \\ z=-\frac{1}{2}+u \end{cases}$

Lời giải

Chọn A

Gọi I là giao điểm của đường thẳng d với mặt phẳng (P)

Khi đó, tọa điểm điểm I là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} x=2+t \\ y=1+2t \\ z=-3t \\ 3x+z-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2+t \\ y=1+2t \\ z=-3t \\ 6+3t-3t-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2+t \\ y=1+2t \\ z=-3t \\ 6=0\ (sai) \end{cases}$$

Suy ra hệ vô nghiệm.

Nên d song song với mặt phẳng (P)

Lấy $M(2;1;0)\in d$, Gọi H là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (P)

(P) có vecto pháp tuyến $\overrightarrow{n_P}=(3;0;1)$

MH đi qua $M(2;1;0)$ và có vecto chỉ phương $\overrightarrow{a_{MH}}=\overrightarrow{n_P}=(3;0;1)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Phương trình đường thẳng $MH:\begin{cases}x=2+3t'\\y=1\\z=t'\end{cases}$

Mà $H\in MH\Rightarrow H(2+3t';1;t')$

Theo cách gọi thì $H\in(P)\Rightarrow t'=-\frac{1}{2}\Rightarrow H\left(\frac{1}{2};1;-\frac{1}{2}\right)$

Đường thẳng d' đi qua $H\left(\frac{1}{2};1;-\frac{1}{2}\right)$ và có vecto chỉ phương $\overrightarrow{a_{d'}}=\overrightarrow{a_d}=(1;2;-3)$ nên có phương trình $d':\begin{cases}x=\frac{1}{2}+u\\y=1+2u\\z=-\frac{1}{2}-3u\end{cases}(u\in\mathbb{R})$.

Câu 217. Trong không gian $Oxyz$, cho ba mặt phẳng $(P):x+2y-4=0$, $(Q):x-3y+z=0$, $(R):x+y-z+4=0$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng $(P):x+2y-4=0$. Với d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(Q);(R)$.

Lời giải d

A. $\begin{cases}x=2u\\y=2-u\\z=6+10u\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-2u\\y=2-u\\z=6+10u\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2u\\y=2+u\\z=6+10u\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-2u\\y=2+u\\z=6+10u\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Điểm $M(x;y;z)\in d$ khi tọa độ điểm M là nghiệm của hệ phương trình:

$\begin{cases}x-3y+z=0\\x+y-z+4=0\end{cases}(*)$

Cho $y=0$ khi đó (*) trở thành $\begin{cases}x+z=0\\x-z+4=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-2\\z=2\end{cases}$.

Vậy $M(-2;0;2)\in d$.

(R) có $\overrightarrow{n_R}=(1;1;-1)$ và (Q) có $\overrightarrow{n_Q}=(1;-3;1)$

Ta có $\overrightarrow{u_d}=\left[\overrightarrow{n_R},\overrightarrow{n_Q}\right]=(-2;-2;-4)$ là một vecto chỉ phương của đường thẳng d.

Chọn một vecto chỉ phương của đường thẳng d là $\overrightarrow{u_d}=(1;1;2)$

Vậy phương trình tham số của đường thẳng d là: $\begin{cases}x=-2+t\\y=t\\z=2+2t\end{cases}$.

Gọi H là giao điểm của đường thẳng d với mặt phẳng $(P):x+2y-4=0$

Khi đó, tọa điểm điểm H là nghiệm của hệ phương trình:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\begin{cases} x=-2+t \\ y=t \\ z=2+2t \\ x+2y-4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2+t \\ y=t \\ z=2+2t \\ -2+t+2t-4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=2 \\ z=6 \\ t=2 \end{cases} \Rightarrow H(0;2;6)$

Lấy $M(-2;0;2) \in d$

d_1 là đường thẳng đi qua M và vuông góc với $mp(P) \Rightarrow d_1: \begin{cases} x=-2+t' \\ y=2t' \\ z=2 \end{cases} (t' \in \mathbb{R})$.

N là hình chiếu vuông góc của điểm M trên $mp(P) \Rightarrow N = d_1 \cap (P) \Rightarrow N\left(-\frac{4}{5};\frac{12}{5};2\right)$.

$\Rightarrow \overrightarrow{HN} = -\left(\frac{4}{5};-\frac{2}{5};4\right) \Rightarrow$ Một VTCP của đường thẳng d' là $(2;-1;10)$.

Vậy phương trình đường thẳng d' là: $\begin{cases} x=2u \\ y=2-u \\ z=6+10u \end{cases} (u \in \mathbb{R})$.

Câu 218. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=t \\ y=1-2t \\ z=1-t \end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng $(P): x+y+z-1=0$.

A. $\begin{cases} x=\frac{1}{2}+5u \\ y=-4u \\ z=\frac{1}{2}-u \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=\frac{1}{2}-5u \\ y=-4u \\ z=\frac{1}{2}+u \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x=\frac{1}{2}+5u \\ y=4u \\ z=\frac{1}{2}+u \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x=-\frac{1}{2}-5u \\ y=4u \\ z=\frac{1}{2}-u \end{cases}$

Lời giải

Chọn A

Gọi I là giao điểm của đường thẳng d với mặt phẳng (P)

Khi đó, tọa điểm điểm I là nghiệm của hệ phương trình:

$\begin{cases} x=t \\ y=1-2t \\ z=1-t \\ x+y+z-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=t \\ y=1-2t \\ z=1-t \\ t+1-2t+1-t-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{1}{2} \\ y=0 \\ z=\frac{1}{2} \\ t=\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{1}{2};0;\frac{1}{2}\right)$

Lấy $M(0;1;1) \in d$

d_1 là đường thẳng đi qua M và vuông góc với $mp(P) \Rightarrow d_1: \begin{cases} x=t' \\ y=1+t' \\ z=1+t' \end{cases} (t' \in \mathbb{R})$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

N là hình chiếu vuông góc của điểm M trên $mp(P) \Rightarrow N = d_1 \cap (P) \Rightarrow N\left(-\frac{1}{3};\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$.

$\Rightarrow \overrightarrow{HN} = \left(-\frac{5}{6};\frac{2}{3};\frac{1}{6}\right) \Rightarrow$ Một VTCP của đường thẳng d' là $(5;-4;-1)$.

Vậy phương trình đường thẳng d' là: $\begin{cases} x = \frac{1}{2} + 5u \\ y = -4u \\ z = \frac{1}{2} - u \end{cases} \quad (u \in \mathbb{R})$.

Câu 219. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y-z-1=0$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z+1}{1}$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d trên (P).

A. $d': \frac{x+2}{7} = \frac{y}{-5} = \frac{z+1}{2}$.

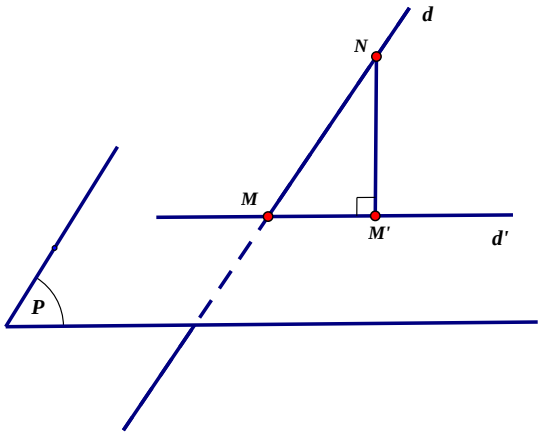
B. $d': \frac{x-2}{7} = \frac{y}{-5} = \frac{z-1}{2}$.

C. $d': \frac{x+2}{7} = \frac{y}{5} = \frac{z+1}{2}$.

D. $d': \frac{x-2}{7} = \frac{y}{5} = \frac{z-1}{2}$.

Lời giải

Chọn B



Phương trình tham số của $d: \begin{cases} x = -2+2t \\ y = 4-2t \\ z = -1+t \end{cases}, t \in R$. Gọi $M = (-2+2t; 4-2t; -1+t)$ là giao điểm của d và $(P) \Rightarrow (-2+2t)+(4-2t)-(-1+t)-1=0 \Leftrightarrow t=2 \Rightarrow M=(2;0;1)$.

Mặt phẳng (P) có 1 vecto pháp tuyến là $\vec{n}_P = (1;1;-1)$. Điểm $N = (0;2;0) \in d$.

Gọi Δ là đường thẳng qua $N(0;2;0)$ và vuông góc với mặt phẳng (P)

$\Rightarrow \Delta$ nhận vecto $\vec{n}_P = (1;1;-1)$ làm vecto chỉ phương.

Suy ra phương trình của Δ là $(\Delta): \frac{x-0}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-0}{-1} \Leftrightarrow (\Delta): \begin{cases} x = c \\ y = 2+c \\ z = -c \end{cases}, c \in R$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi $M'=(c;2+c;-c)$ là giao điểm của Δ với mặt phẳng (P)

$\Rightarrow c+(2+c)-(-c)-1=0\Leftrightarrow c=-\frac{1}{3}\Rightarrow M'\left(-\frac{1}{3};\frac{5}{3};\frac{1}{3}\right)$.

$\overrightarrow{MM'}=\left(-\frac{7}{3};\frac{5}{3};-\frac{2}{3}\right)$, đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng (P) nên d' chính là đường thẳng MM', suy ra d' đi qua $M(2;0;1)$ và nhận vecto $\vec{u}=-3\overrightarrow{MM'}=(7;-5;2)$ làm vecto chỉ phương nên phương trình của d' là

$d':\frac{x-2}{7}=\frac{y}{-5}=\frac{z-1}{2}$.

Câu 220. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z}{2}$ và mặt thẳng $(P):x+y+z-9=0$. Gọi d' là hình chiếu của d lên (P). Phương trình của d' là

A. $d':\frac{x-1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z}{-2}$.

B. $d':\frac{x-1}{3}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+2}{4}$.

C. $d':\frac{x-3}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-4}{-2}$.

D. $d':\frac{x-3}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-4}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng d có phương trình tham số $d:\begin{cases}x=1+t\\y=t\\z=2t\end{cases}$.

Gọi $A=d\cap(P)$.

Toạ độ A thoả mãn hệ phương trình $\begin{cases}x=1+t\\y=t\\z=2t\\x+y+z-9=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=2\\x=3\\y=2\\z=4\end{cases}$ nên $A(3;2;4)$.

Lấy $M(1;0;0)$ thuộc đường thẳng d, gọi M' là hình chiếu vuông góc của M lên (P) khi đó toạ độ M' thoả mãn $\begin{cases}x=1+t\\y=t\\z=t\\x+y+z-9=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{11}{3},y=\frac{8}{3},z=\frac{8}{3}\\t=\frac{8}{3}\end{cases}$ nên

$M'\left(\frac{11}{3};\frac{8}{3};\frac{8}{3}\right)$.

Đường thẳng d' đi qua điểm $A(3;2;4)$ và nhận $\frac{3}{2}.\overrightarrow{AM'}=\frac{3}{2}\left(\frac{2}{3};\frac{2}{3};-\frac{4}{3}\right)=(1;1;-2)$ làm vecto chỉ phương nên có phương trình là $\frac{x-3}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-4}{-2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 221. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{3}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+1}{-2}$ và mặt phẳng $(P):x+y-5=0$. Viết phương trình đường thẳng là hình chiếu vuông góc của đường thẳng d lên mặt phẳng (P).

A. $\begin{cases}x=-1+2t\\y=1+3t\\z=2+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2-t\\y=3+t\\z=1+2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3-t\\y=2+t\\z=1+2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3-t\\y=1+2t\\z=-1+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có phương trình tham số của đường thẳng $d:\begin{cases}x=3+3t\\y=2+t\\z=-1-2t\end{cases}$ đi qua điểm $M(3;2;-1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}_d=(3;1;-2)$.

Vì điểm $M(3;2;-1)\in(P)$ nên $M=d\cap(P)$.

Gọi điểm $O=(0;1;1)\in d$.

Gọi đường thẳng Δ đi qua O và vuông góc với mặt phẳng (P) suy ra đường thẳng Δ nhận vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) làm vectơ chỉ phương $\vec{u}_\Delta=(1;1;0)$.

Phương trình đường thẳng Δ là $\begin{cases}x=t'\\y=1+t'\\z=1\end{cases}$.

Gọi K là hình chiếu của O lên (P) khi đó khi đó $K=\Delta\cap(P)$

$\Leftrightarrow\begin{cases}x=t'\\y=1+t'\\z=1\\x+y-5=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t'=2\\x=2\\y=3\\z=1\end{cases}\Rightarrow K=(2;3;1)$.

Hình chiếu của đường thẳng d lên mặt phẳng (P) là đường thẳng MK.

Vectơ chỉ phương $\overrightarrow{MK}=(-1;1;2)$.

Phương trình đường thẳng MK là $\begin{cases}x=2-t\\y=3+t\\z=1+2t\end{cases}$.

Câu 222. Trong không gian $Oxyz$ đường thẳng d đi qua hai điểm $A(1;-2;0)$ và $B(3;2;-2)$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu của d trên mặt phẳng (Oyz).

A. $d':\begin{cases}x=0\\y=-4+2t\\z=1-t\end{cases}$. **B.** $d':\begin{cases}x=0\\y=4+2t\\z=1+t\end{cases}$. **C.** $d':\begin{cases}x=0\\y=4+2t\\z=1-t\end{cases}$. **D.** $d':\begin{cases}x=1-t\\y=0\\z=0\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có $d:\begin{cases}x=1+t\\y=-2+2t\\z=-t\end{cases}\Rightarrow$Hình chiếu d' của d lên mặt phẳng (Oyz) là $d':\begin{cases}x=0\\y=-2+2t\\z=-t\end{cases}$

Cho $t=-1$, ta được $A(0;-4;1)\in d'\Rightarrow d':\begin{cases}x=0\\y=-4+2t\\z=1-t\end{cases}$.

Câu 223. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d:\dfrac{x+3}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{-2}$. Hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng $(P):z=3$ là một đường thẳng có phương trình là

A. $\begin{cases}x=2-3t\\y=1+t\\z=3\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-3+4t\\y=1+2t\\z=3\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3\\y=1+2t\\z=2-2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3-2t\\y=-1-t\\z=3\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Lấy $M(-3;1;2)$ và $N(-1;2;0)$ thuộc d.

Gọi M' và N' lần lượt là hình chiếu vuông góc của M, N lên mặt phẳng $(P):z=3$ khi đó toạ độ M' là thoả mãn hệ phương trình $\begin{cases}x=-3\\y=1\\z=2+t\\z=3\end{cases}$ suy ra $M'(-3;1;3)$, tương tự điểm $N'(-1;2;3)$.

Đường thẳng $M'N'$ đi qua $M'(-3;1;3)$ và nhận $2\overrightarrow{M'N'}=2(2;1;0)=(4;2;0)$ làm vectơ chỉ phương nên có phương trình là $\begin{cases}x=-3+4t\\y=1+2t\\z=3\end{cases}$.

Câu 224. Trong không gian $Oxyz$ cho $d:\begin{cases}x=1-t\\y=2+2t\\z=-1-t\end{cases}$ và $(P):x-y+z-1=0$. Đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng (P) có phương trình

A. $\begin{cases}x=1+t\\y=-1-2t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=t\\y=-3+2t\\z=-2-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=t\\y=-3+2t\\z=-2+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1-t\\y=-2+2t\\z=2+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Vec tơ chỉ phương của d và vectơ pháp tuyến của (P) là $\begin{cases}\vec{u}_d=(-1;2;-1)\\\vec{n}_{(P)}=(1;-1;1)\end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi (Q) là mặt phẳng chứa đường thẳng d và vuông góc với (P). Khi đó (Q) có vecto pháp tuyến $\vec{n}_{(Q)}=\left[\vec{u}_d,\vec{n}_{(P)}\right]=(1;0;-1)$.

Đường thẳng d' là giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q)nên có vecto chỉ phương là $\vec{u}_{d'}=\left[\vec{n}_P,\vec{n}_Q\right]=(1;2;1)$ đối chiếu với đáp án chọn **C**

Câu 225. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(-1;3;-2)$, $B(-3;7;-18)$ và mặt phẳng $(P):2x-y+z+1=0$. Phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của AB lên mặt phẳng (P) là

A. $\begin{cases}x=1+t\\y=2+3t\\z=-1-2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=3\\z=1-2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2\\z=-1-2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+t\\y=4-2t\\z=1-2t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng (P) có vecto pháp tuyến $\vec{n}_P=(2;-1;1)$.

Gọi A' và B' lần lượt là hình chiếu vuông góc của A và B lên (P)

Đường thẳng qua A vuông góc với (P) có phương trình tham số là $\begin{cases}x=-1+2t\\y=3-t\\z=-2+t\end{cases}$.

Tọa độ A' là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}x=-1+2t\\y=3-t\\z=-2+t\\2x-y+z+1=0\end{cases}$

$\Rightarrow 2(-1+2t)-(3-t)+(-2+t)+1=0\Leftrightarrow t=1\Rightarrow A'(1;2;-1)$.

Đường thẳng qua B vuông góc với (P) có phương trình tham số là $\begin{cases}x=-3+2t'\\y=7-t'\\z=-18+t'\end{cases}$.

Tọa độ B' thoả mãn hệ phương trình $\begin{cases}x=-3+2t'\\y=7-t'\\z=-18+t'\\2x-y+z+1=0\end{cases}$

$\Rightarrow 2(-3+2t')-(7-t')+(-18+t')+1=0\Leftrightarrow t=5\Rightarrow B'(7;2;-13)$.

Đường thẳng d' là đường thẳng đi qua hai điểm A' và B', nhận $\overrightarrow{A'B'}=(6;0;-12)$ làm vecto chỉ phương, có phương trình tham số là $\begin{cases}x=1+t\\y=2\\z=-1-2t\end{cases}$.

Câu 226. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2z+3=0$. Gọi M là điểm thuộc đường thẳng d sao cho khoảng cách từ M

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

đến mặt phẳng (P) bằng 2. Nếu M có hoành độ âm thì tung độ của M bằng

A. -3. **B.** -21. **C.** -5. **D.** -1.

Lời giải

Chọn A

Phương trình tham số của $d:\begin{cases}x=t\\y=-1+2t\\z=-2+3t\end{cases}$.

$M\in d\Rightarrow M=(t;-1+2t;-2+3t)$.

$d(M,(P))=2\Leftrightarrow\dfrac{|t+2(-1+2t)-2(-2+3t)+3|}{\sqrt{1^2+2^2+(-2)^2}}=2\Leftrightarrow\dfrac{|-t+5|}{3}=2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t-5=6\\t-5=-6\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=11\\t=-1\end{array}\right.$

Vì M có hoành độ âm nên chọn $t=-1$. Khi đó tung độ của M bằng -3.

Câu 227. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-1)$, đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P):x+y+2z+1=0$. Điểm B thuộc mặt phẳng (P) thỏa mãn đường thẳng AB vuông góc và cắt đường thẳng d. Tọa độ điểm B là

A. $(6;-7;0)$ **B.** $(3;-2;-1)$ **C.** $(-3;8;-3)$ **D.** $(0;3;-2)$

Lời giải

Chọn D

Ta gọi AB cắt d tại điểm $M(1+2m;-1+m;2-m)\in d$

$\Rightarrow\overrightarrow{AM}=(2m;m-3;3-m)$, theo yêu cầu bài toán AB vuông góc d, ta có:

$\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{u_d}=0\Rightarrow 2.2m+m-3+m-3=0\Rightarrow m=1\Rightarrow\overrightarrow{AM}=(2;-2;2)$

Đường thẳng AB đi qua A nhận $\vec{u}=\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AM}=(1;-1;1)$ là VTCP, ta có phương trình

AB là $AB:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z+1}{1}$. Gọi $B(1+t;2-t;-1+t)\in AB$

Lại có điểm $B\in(P)\Rightarrow 1+t+2-t+2(-1+t)+1=0\Rightarrow t=-1$. Vậy $B(0;3;-2)$.

Câu 228. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;2;3)$, $A(2;4;4)$ và hai mặt phẳng $(P):x+y-2z+1=0$, $(Q):x-2y-z+4=0$. Đường thẳng Δ qua điểm M, cắt hai mặt phẳng (P), (Q) lần lượt tại B và $C(a;b;c)$ sao cho tam giác ABC cân tại A và nhận AM làm đường trung tuyến. Tính $T=a+b+c$.

A. $T=9$. **B.** $T=3$. **C.** $T=7$. **D.** $T=5$.

Lời giải

Chọn C

Gọi mặt phẳng (R) là mặt phẳng đi qua M, nhận $\overrightarrow{AM}(1;2;1)$ làm vectơ pháp tuyến.

Khi đó

$(R):1(x-1)+2(y-2)+1(z-3)=0\Leftrightarrow x+2y+z-8=0$.

Gọi d là giao tuyến của mặt phẳng (R) và (P).

Vectơ pháp tuyến của mp (P) là: $\vec{n}(1;1;-2)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có $\vec{u}=\left[\overrightarrow{AM},\vec{n}\right]=\left(-5;3;-1\right)$

Gọi N là điểm thuộc giao tuyến của $\left(R\right)$ và $\left(P\right)$ nên tọa độ N là nghiệm của hệ

$\begin{cases}x+2y+z-8=0\\x+y-2z+1=0\\x=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\y=3\\z=2\end{cases}$ nên $N\left(0;3;2\right)$.

Phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=0-5t\\y=3+3t\\z=2-t\end{cases}$.

Ta có $B\in d$ nên $B\left(-5t;3+3t;2-t\right)$.

Mặt khác M là trung điểm của đoạn BC nên $\begin{cases}x_C=2.1+5t\\y_C=2.2-3-3t\\z_C=2.3-2+t\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_C=2+5t\\y_C=1-3t\\z_C=4+t\end{cases}$

Mặt khác $C\in\left(Q\right)$ nên $2+5t-2\left(1-3t\right)-\left(4+t\right)+4=0\Leftrightarrow10t=0\Leftrightarrow t=0$.

Nên $C\left(2;1;4\right)$ nên $T=a+b+c=7$.

Câu 229. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-1}{2}$, $A\left(2;1;4\right)$. Gọi $H\left(a;b;c\right)$ là điểm thuộc d sao cho AH có độ dài nhỏ nhất. Tính $T=a^3+b^3+c^3$.

A. $T=8$. **B.** $T=62$. **C.** $T=13$. **D.** $T=\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình tham số của đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=1+2t\end{cases}\left(t\in\mathbb{R}\right)$.

$H\in d\Rightarrow H\left(1+t;2+t;1+2t\right)$.

Độ dài $AH=\sqrt{\left(t-1\right)^2+\left(t+1\right)^2+\left(2t-3\right)^2}=\sqrt{6t^2-12t+11}=\sqrt{6\left(t-1\right)^2+5}\geq\sqrt{5}$.

Độ dài AH nhỏ nhất bằng $\sqrt{5}$ khi $t=1\Rightarrow H\left(2;3;3\right)$.

Vậy $a=2$, $b=3$, $c=3\Rightarrow a^3+b^3+c^3=62$.

Câu 230. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A\left(0;-1;2\right)$, $B\left(1;1;2\right)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{1}$. Biết điểm $M\left(a;b;c\right)$ thuộc đường thẳng d sao cho tam giác MAB có diện tích nhỏ nhất. Khi đó, giá trị $T=a+2b+3c$ bằng

A. 5 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 10

Lời giải

Chọn D

Ta có $S_{\Delta MAB}=\dfrac{1}{2}.d\left(M;AB\right).AB$ nên ΔMAB có diện tích nhỏ nhất khi $d\left(M;AB\right)$ nhỏ nhất.

Gọi Δ là đường vuông góc chung của d,AB. Khi đó $M=\Delta\cap d$. Gọi $N=\Delta\cap AB$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(1;2;0)$, phương trình đường thẳng $AB:\begin{cases}x=s\\y=-1+2s\\z=2\end{cases}$

Do $N\in AB\Rightarrow N(s;-1+2s;2)$, $M\in d\Rightarrow M(-1+t;t;1+t)$.

$\Rightarrow \overrightarrow{NM}=(t-s-1;t-2s+1;t-1)$. Mà $MN\perp AB$, $MN\perp d$ nên

$$\begin{cases}t-s-1+2t-4s+2=0\\t-s-1+t-2s+1+t-1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3t-5s=-1\\3t-3s=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=\dfrac{4}{3}\\s=1\end{cases}.$$

Do đó $M\left(\frac{1}{3};\frac{4}{3};\frac{7}{3}\right)$ hay $T=a+2b+3c=10$.

Câu 231. Trong không gian $Oxyz$, cho hình thoi $ABCD$ với $A(-1;2;1), B(2;3;2)$. Tâm I của hình thoi thuộc đường thẳng $d:\frac{x+1}{-1}=\frac{y}{-1}=\frac{z-2}{1}$. Tọa độ đỉnh D là

A. $D(0;1;2)$. **B.** $D(2;1;0)$. **C.** $D(-2;-1;0)$. **D.** $D(0;-1;-2)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $I(-1-t;-t;2+t)\in d\Rightarrow \overrightarrow{IA}=(t;t+2;-t-1)$; $\overrightarrow{IB}=(t+3;t+3;-t)$.

Do $ABCD$ là hình thoi nên $\overrightarrow{IA}.\overrightarrow{IB}=0\Leftrightarrow 3t^2+9t+6=0\Leftrightarrow t=-2;t=-1$.

Do C đối xứng A qua I và D đối xứng B qua I nên:

+) $t=-1\Rightarrow I(0;1;1)\Rightarrow C(1;0;1), D(-2;-1;0)$.

+) $t=-2\Rightarrow C(3;2;-1), D(0;1;-2)$.

Câu 232. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2z+3=0$. Tìm tọa độ điểm M có tọa độ âm thuộc d sao cho khoảng cách từ M đến (P) bằng 2.

A. $M(-2;-3;-1)$. **B.** $M(-1;-5;-7)$. **C.** $M(-2;-5;-8)$. **D.** $M(-1;-3;-5)$.

Lời giải

Chọn D

$M\in d\Leftrightarrow M(t;-1+2t;-2+3t)$.

$$d(M,(P))=2\Leftrightarrow |-t+5|=6\Leftrightarrow\begin{cases}t=11\Rightarrow M(11;21;31) & \text{(L)}\\ t=-1\Rightarrow M(-1;-3;-5) & \text{(N)}\end{cases}.$$

Câu 233. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z+2}{-1}$ và hai điểm $A(0;-1;3)$, $B(1;-2;1)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng Δ sao cho MA^2+2MB^2 đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M(5;2;-4)$. **B.** $M(-1;-1;-1)$. **C.** $M(1;0;-2)$. **D.** $M(3;1;-3)$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vì M thuộc đường thẳng Δ nên $M(1+2t;t;-2-t)$.

Ta có $MA^2+2MB^2=(2t+1)^2+(t+1)^2+(t+5)^2+2\left[(2t)^2+(t+2)^2+(t+3)^2\right]$

$=18t^2+36t+53$

$\Leftrightarrow MA^2+2MB^2=18(t+1)^2+35\geq 35, \forall t\in\mathbb{R}$.

Vậy $\min\left(MA^2+2MB^2\right)=35\Leftrightarrow t=-1$ hay $M(-1;-1;-1)$.

Câu 234. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z}{2}$ và $d_2:\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{1}$. Điểm $M\in d_1$ và $N\in d_2$ sao cho đoạn thẳng MN ngắn nhất là

A. $M\left(\dfrac{3}{35};\dfrac{3}{35};\dfrac{6}{35}\right), N\left(\dfrac{69}{35};\dfrac{-17}{35};\dfrac{18}{35}\right)$.

B. $M\left(\dfrac{3}{35};\dfrac{3}{35};\dfrac{6}{35}\right), N\left(\dfrac{-1}{35};\dfrac{-17}{35};\dfrac{18}{35}\right)$

C. $M\left(\dfrac{3}{35};\dfrac{3}{35};\dfrac{6}{35}\right), N\left(\dfrac{69}{35};\dfrac{17}{35};\dfrac{18}{35}\right)$.

D. $M\left(\dfrac{3}{5};\dfrac{3}{5};\dfrac{6}{5}\right), N\left(\dfrac{69}{5};\dfrac{-17}{5};\dfrac{18}{5}\right)$.

Lời giải

Chọn B

+ Đường thẳng d_1 có véctơ chỉ phương là $\vec{u_1}=(1;1;2)$ và đi qua điểm $O(0;0;0)$.

+ Đường thẳng d_2 có véctơ chỉ phương là $\vec{u_2}=(-2;1;1)$ và đi qua điểm $K(-1;0;1)$.

+ Ta có: $\left[\vec{u_1},\vec{u_2}\right]=(-1;-5;3)$. Vì $\left[\vec{u_1},\vec{u_2}\right].\overrightarrow{OK}=4$ nên hai đường thẳng đã cho có vị trí chéo nhau.

+ Suy ra MN ngắn nhất khi và chỉ khi MN là đoạn vuông góc chung của d_1 và d_2.

+ Vì $M\in d_1$ nên $M(m;m;2m)$, $m\in\mathbb{R}$ và $N\in d_2$ nên $N(-1-2n;n;1+n)$, $n\in\mathbb{R}$.

Ta có: $\overrightarrow{MN}=(-2n-m-1;n-m;n-2m+1)$.

Từ yêu cầu của bài toán ta có hệ phương trình sau:

$$\begin{cases}\overrightarrow{MN}.\vec{u_1}=0\\ \overrightarrow{MN}.\vec{u_2}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}n-6m=-1\\ 6n-m=-3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}n=\dfrac{-17}{35}\\ m=\dfrac{3}{35}\end{cases}$$

Suy ra $M\left(\dfrac{3}{35};\dfrac{3}{35};\dfrac{6}{35}\right), N\left(\dfrac{-1}{35};\dfrac{-17}{35};\dfrac{18}{35}\right)$.

Câu 235. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-3;2)$, $B(3;5;4)$. Tìm toạ độ điểm M trên trục Oz so cho MA^2+MB^2 đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M(0;0;49)$.

B. $M(0;0;67)$.

C. $M(0;0;3)$.

D. $M(0;0;0)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi I là trung điểm của $AB\Rightarrow I\left(\dfrac{5}{2};1;3\right)$.

Ta có: $MA^2+MB^2=\overrightarrow{MA}^2+\overrightarrow{MB}^2=\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}\right)^2+\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IB}\right)^2=2MI^2+IA^2+IB^2$.

IA^2+IB^2 không đổi nên MA^2+MB^2 đạt giá trị nhỏ nhất khi MI đạt giá trị nhỏ nhất.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Rightarrow M$ là hình chiếu của I trên trục Oz.

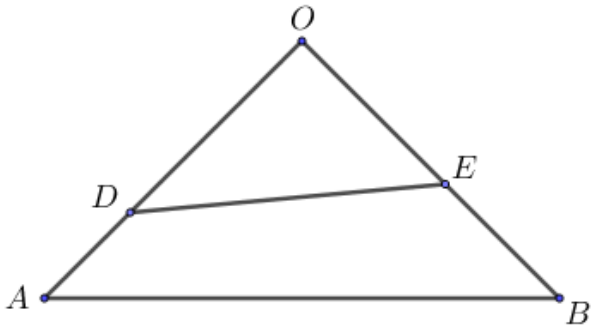
$\Rightarrow M(0;0;3)$.

Câu 236. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;1)$, $B(0;1;-1)$. Hai điểm D, E thay đổi trên các đoạn OA, OB sao cho đường thẳng DE chia tam giác OAB thành hai phần có diện tích bằng nhau. Khi DE ngắn nhất thì trung điểm của đoạn DE có tọa độ là

A. $I\left(\frac{\sqrt{2}}{4};\frac{\sqrt{2}}{4};0\right)$. **B.** $I\left(\frac{\sqrt{2}}{3};\frac{\sqrt{2}}{3};0\right)$. **C.** $I\left(\frac{1}{3};\frac{1}{3};0\right)$. **D.** $I\left(\frac{1}{4};\frac{1}{4};0\right)$.

Lời giải

Chọn A



Ta có $\overrightarrow{OA}=(1;0;1)$, $\overrightarrow{OB}=(0;1;-1)$, $OA=OB=\sqrt{2}$, $\overrightarrow{AB}=(-1;1;-2)$, $AB=\sqrt{6}$.

Ta có $\frac{S_{ODE}}{S_{OAB}}=\frac{OD.OE}{OA.OB}\Leftrightarrow\frac{1}{2}=\frac{OD.OE}{2}\Leftrightarrow OD.OE=1$

$\cos AOB=\frac{OA^2+OB^2-AB^2}{2.OA.OB}=\frac{2+2-6}{4}=\frac{-1}{2}$.

Ta có $DE^2=OD^2+OE^2-2OD.OE\cos AOB=OD^2+OE^2+OD.OE\geq 3OD.OE$

$\Rightarrow DE\geq\sqrt{3}$.

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $OD=OE=1$.

Khi đó $\overrightarrow{OD}=\frac{\sqrt{2}}{2}.\overrightarrow{OA}\Rightarrow D\left(\frac{\sqrt{2}}{2};0;\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$, $\overrightarrow{OE}=\frac{\sqrt{2}}{2}.\overrightarrow{OB}\Rightarrow E\left(0;\frac{\sqrt{2}}{2};-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

Vậy trung điểm I của DE có tọa độ $I\left(\frac{\sqrt{2}}{4};\frac{\sqrt{2}}{4};0\right)$.

Câu 237. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(1;2;3)$, $B(1;0;-1)$, $C(2;-1;2)$. Điểm D thuộc tia Oz sao cho độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh D của tứ diện $ABCD$ bằng $\frac{3\sqrt{30}}{10}$ có tọa độ là

A. $(0;0;1)$. **B.** $(0;0;3)$. **C.** $(0;0;2)$. **D.** $(0;0;4)$.

Lời giải

Chọn B

Mặt phẳng (ABC) đi qua $B(1;0;-1)$ và có một véctơ pháp tuyến là

$\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{BC}\right]=(-10;-4;2)=-2(5;2;-1)$.

Phương trình mặt phẳng (ABC): $5x+2y-z-6=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh $D(0;0;d)$ của tứ diện $ABCD$ bằng $d(D,(ABC))$.

Theo bài ra ta có $\frac{|-d-6|}{\sqrt{25+4+1}}=\frac{3\sqrt{30}}{10}\Leftrightarrow|-d-6|=9\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}d=-15\\d=3\end{array}\right.$.

Do D thuộc tia Oz nên $D(0;0;3)$.

Câu 238. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;-1;2),B(1;1;2)$ và đường thẳng $d:\frac{x+1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{1}$. Biết điểm $M(a;b;c)$ thuộc đường thẳng d sao cho tam giác MAB có diện tích nhỏ nhất. Khi đó, giá trị $T=a+2b+3c$ bằng

A. 5. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 10.

Lời giải

Chọn D

Ta có $S_{\Delta MAB}=\frac{1}{2}.d(M;AB).AB$ nên ΔMAB có diện tích nhỏ nhất khi $d(M;AB)$ nhỏ nhất.

Gọi Δ là đường vuông góc chung của d,AB. Khi đó $M=\Delta\cap d$. Gọi $N=\Delta\cap AB$.

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(1;2;0)$, phương trình đường thẳng $AB:\left\{\begin{array}{l}x=s\\y=-1+2s\\z=2\end{array}\right.$

Do $N\in AB\Rightarrow N(s;-1+2s;2)$, $M\in d\Rightarrow M(-1+t;t;1+t)$.

$\Rightarrow\overrightarrow{NM}=(t-s-1;t-2s+1;t-1)$. Mà $MN\perp d,MN\perp\Delta$ nên

$$\left\{\begin{array}{l}t-s-1+2t-4s+2=0\\t-s-1+t-2s+1+t-1=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}3t-5s=-1\\3t-3s=1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}t=\frac{4}{3}\\s=1\end{array}\right..$$

Do đó $M\left(\frac{1}{3};\frac{4}{3};\frac{7}{3}\right)$ hay $T=a+2b+3c=10$.

Câu 239. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{3}$ và hai điểm $A(2;0;3)$, $B(2;-2;-3)$. Biết điểm $M(x_0;y_0;z_0)$ thuộc d thỏa mãn MA^4+MB^4 nhỏ nhất. Tìm x_0.

A. $x_0=1$. **B.** $x_0=3$. **C.** $x_0=0$. **D.** $x_0=2$.

Lời giải

Chọn D

Gọi I là trung điểm của AB. Khi đó ta có

$$MA^4+MB^4=\left(MA^2+MB^2\right)^2-2MA^2.MB^2=\left(2MI^2+\frac{AB^2}{2}\right)^2-2\left(MI^2-\frac{AB^2}{4}\right)^2$$

$$=4MI^4+2MI^2AB^2+\frac{AB^4}{4}-2MI^4+MI^2AB^2-\frac{AB^4}{8}$$

$$=2MI^4+3MI^2AB^2+\frac{AB^4}{4}=2\left(MI^2+\frac{3AB^2}{4}\right)^2-\frac{7}{10}AB^4$$

Do đó, MA^4+MB^4 đạt GTNN khi MI nhỏ nhất $\Leftrightarrow$ M là hình chiếu vuông góc của I lên d.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Điểm $I(2;-1;0)$. Lấy $M(2+t;-1+2t;3t)\in d$. $\overrightarrow{IM}=(t;2t;3t)$

$\overrightarrow{IM}\perp\overrightarrow{u_d}\Leftrightarrow\overrightarrow{IM}.\overrightarrow{u_d}=0\Leftrightarrow t+4t+9t=0\Leftrightarrow t=0$

Suy ra $M\equiv I$.

Vậy $x_0=2$.

Câu 240. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-1}{3}$, điểm $A(2;2;4)$ và mặt phẳng $(P):x+y+z-2=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong (P), cắt d sao cho khoảng cách từ A đến Δ lớn nhất.

A. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z-4}{1}$.

B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-2}{1}$.

C. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-2}{1}$.

D. $\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y+4}{-2}=\dfrac{z-3}{1}$.

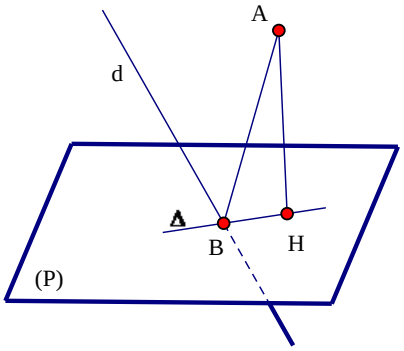
Lời giải

Chọn D

Tọa độ giao điểm B của d và (P) là nghiệm của hệ phương trình

$\begin{cases}\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-1}{3}\\ x+y+z-2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\ y=0\\ z=1\end{cases}$. Suy ra $B(1;0;1)$. Ta có Δ đi qua B.

Gọi H là hình chiếu của A lên Δ.



Gọi $d(A,\Delta)=AH\le AB$, nên $d(A,\Delta)$ đạt giá trị lớn nhất là AB, khi đó đường thẳng Δ qua B và có một véc tơ chỉ phương là $\vec{u}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{AB}\right]=-(1;-2;1)$ với $\overrightarrow{n_P}=(1;1;1)$.

Thế tọa độ $B(1;0;1)$ vào bốn phương án, chỉ phương án D thỏa mãn.

Câu 241. Trong không gian $Oxyz$, cho $(P):x-2y+2z-5=0$, $A(-3;0;1)$, $B(1;-1;3)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua A, song song với (P) sao cho khoảng cách từ B đến d là lớn nhất.

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-1}{2}$.

B. $\dfrac{x+3}{2}=\dfrac{y}{-6}=\dfrac{z-1}{-7}$.

C. $\dfrac{x+3}{1}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-1}{2}$.

D. $\dfrac{x+3}{3}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-1}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Đường thẳng d đi qua A nên $d(B;d) \le BA$, do đó khoảng cách từ B đến d lớn nhất khi $AB \perp d \Rightarrow \vec{u} \perp \overrightarrow{AB}$, với $\vec{u}$ là vecto chỉ phương của d.

Lại có d song song với (P) nên $\vec{u} \perp \overrightarrow{n_{(P)}}$.

$\overrightarrow{AB} = (4;-1;2)$, $\overrightarrow{n_{(P)}} = (1;-2;2)$, chọn $\vec{u} = \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{n_{(P)}}\right] = (2;-6;-7)$.

Do đó phương trình đường thẳng d là $\dfrac{x+3}{2} = \dfrac{y}{-6} = \dfrac{z-1}{-7}$.

Câu 242. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai đường thẳng $d_1 : \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z+2}{-1}$ và $d_2 : \dfrac{x-1}{1} = \dfrac{y+2}{3} = \dfrac{z-2}{-2}$. Gọi Δ là đường thẳng song song với $(P): x+y+z-7=0$ và cắt d_1, d_2 lần lượt tại hai điểm A, B sao cho AB ngắn nhất. Phương trình của đường thẳng Δ là.

A. $\begin{cases} x = 12 - t \\ y = 5 \\ z = -9 + t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 6 - t \\ y = \dfrac{5}{2} \\ z = -\dfrac{9}{2} + t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 6 \\ y = \dfrac{5}{2} - t \\ z = -\dfrac{9}{2} + t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 6 - 2t \\ y = \dfrac{5}{2} + t \\ z = -\dfrac{9}{2} + t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

$A \in d_1 \Rightarrow A(1+2a; a; -2-a)$

$B \in d_2 \Rightarrow B(1+b; -2+3b; 2-2b)$

Δ có vecto chỉ phương $\overrightarrow{AB} = (b-2a; 3b-a-2; -2b+a+4)$

(P) có vecto pháp tuyến $\overrightarrow{n_P} = (1;1;1)$

Vì $\Delta // (P)$ nên $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{n_P} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{n_P} = 0 \Leftrightarrow b = a-1$. Khi đó $\overrightarrow{AB} = (-a-1; 2a-5; 6-a)$

$$AB = \sqrt{(-a-1)^2 + (2a-5)^2 + (6-a)^2}$$
$$= \sqrt{6a^2 - 30a + 62}$$
$$= \sqrt{6\left(a - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{49}{2}} \ge \frac{7\sqrt{2}}{2}; \forall a \in \mathbb{R}$$

Dấu "=" xảy ra khi $a = \dfrac{5}{2} \Rightarrow A\left(6; \dfrac{5}{2}; -\dfrac{9}{2}\right)$, $\overrightarrow{AB} = \left(-\dfrac{7}{2}; 0; \dfrac{7}{2}\right)$

Đường thẳng Δ đi qua điểm $A\left(6; \dfrac{5}{2}; -\dfrac{9}{2}\right)$ và vec tơ chỉ phương $\overrightarrow{u_d} = (-1;0;1)$

Vậy phương trình của Δ là $\begin{cases} x = 6 - t \\ y = \dfrac{5}{2} \\ z = -\dfrac{9}{2} + t \end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 243. Trong không gian $Oxyz$ gọi d đi qua $A(-1;0;-1)$, cắt $\Delta_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+2}{-1}$, sao cho góc giữa d và $\Delta_2:\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z+3}{2}$ là nhỏ nhất. Phương trình đường thẳng d là

A. $\dfrac{x+1}{4}=\dfrac{y}{-5}=\dfrac{z+1}{-2}$.

B. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+1}{1}$.

C. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+1}{-1}$.

D. $\dfrac{x+1}{4}=\dfrac{y}{5}=\dfrac{z+1}{-2}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $M=d\cap\Delta_1\Rightarrow M(1+2t;2+t;-2-t)$

d có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{a_d}=\overrightarrow{AM}=(2t+2;t+2;-1-t)$

Δ_2 có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{a_2}=(-1;2;2)$

$\cos(d;\Delta_2)=\dfrac{2}{3}\sqrt{\dfrac{t^2}{6t^2+14t+9}}$

Xét hàm số $f(t)=\dfrac{t^2}{6t^2+14t+9}$, ta suy ra được $\min f(t)=f(0)=0\Leftrightarrow t=0$

Do đó $\min\left[\cos(\Delta,d)\right]=0\Leftrightarrow t=0\Rightarrow\overrightarrow{AM}=(2;2-1)$

Vậy phương trình đường thẳng d là $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+1}{-1}$.

Câu 244. Trong không gian $Oxyz$, gọi d đi qua điểm $A(1;-1;2)$, song song với $(P):2x-y-z+3=0$, đồng thời tạo với đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z}{2}$ một góc lớn nhất. Phương trình đường thẳng d là

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-5}=\dfrac{z-2}{7}$.

B. $\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y+1}{-5}=\dfrac{z+2}{7}$.

C. $\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y+1}{5}=\dfrac{z-2}{7}$.

D. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-5}=\dfrac{z-2}{-7}$.

Lời giải

Chọn A

Δ có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{a_\Delta}=(1;-2;2)$

d có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{a_d}=(a;b;c)$

(P) có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_P}=(2;-1;-1)$

Vì $d//(P)$ nên $\overrightarrow{a_d}\perp\overrightarrow{n_P}\Leftrightarrow\overrightarrow{a_d}.\overrightarrow{n_P}=0\Leftrightarrow 2a-b-c=0\Leftrightarrow c=2a-b$

$\cos(\Delta,d)=\dfrac{|5a-4b|}{3\sqrt{5a^2-4ab+2b^2}}=\dfrac{1}{3}\sqrt{\dfrac{(5a-4b)^2}{5a^2-4ab+2b^2}}$

Đặt $t=\dfrac{a}{b}$, ta có: $\cos(\Delta,d)=\dfrac{1}{3}\sqrt{\dfrac{(5t-4)^2}{5t^2-4t+2}}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Xét hàm số $f(t)=\dfrac{(5t-4)^2}{5t^2-4t+2}$, ta suy ra được: $\max f(t)=f\left(-\dfrac{1}{5}\right)=\dfrac{5\sqrt{3}}{3}$

Do đó: $\max\left[\cos(\Delta,d)\right]=\sqrt{\dfrac{5\sqrt{3}}{27}}\Leftrightarrow t=-\dfrac{1}{5}\Rightarrow\dfrac{a}{b}=-\dfrac{1}{5}$

Chọn $a=1\Rightarrow b=-5,c=7$

Vậy phương trình đường thẳng d là $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-5}=\dfrac{z-2}{7}$.

Câu 245. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x-2y+2z-5=0$ và hai điểm $A(-3;0;1)$, $B(1;-1;3)$. Trong tất cả các đường thẳng đi qua A và song song với mặt phẳng (P), gọi Δ là đường thẳng sao cho khoảng cách từ B đến Δ là lớn nhất. Viết phương trình đường thẳng Δ.

A. Δ: $\dfrac{x-5}{2}=\dfrac{y}{-6}=\dfrac{z}{-7}$.

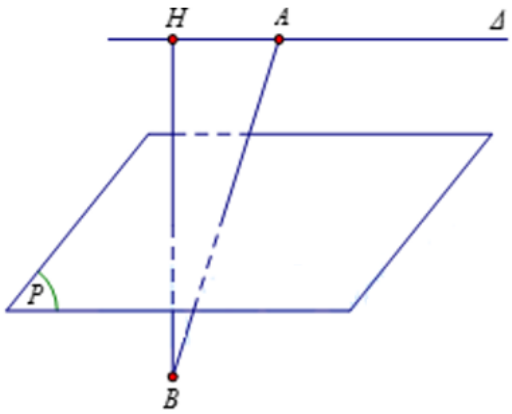
B. Δ: $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+12}{6}=\dfrac{z+13}{7}$.

C. Δ: $\dfrac{x+3}{-2}=\dfrac{y}{-6}=\dfrac{z-1}{-3}$.

D. Δ: $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+1}{6}=\dfrac{z-3}{7}$.

Lời giải

Chọn B



Ta có: $(-3-2.0+2.1-5).(1-2.(-1)+2.3-5)=-24<0$.

$\Rightarrow A$, B là hai điểm nằm khác phía so với mặt phẳng (P).

Gọi H là hình chiếu của B lên Δ.

Ta có: $BH\le BA$ nên khoảng cách từ B đến Δ lớn nhất khi và chỉ khi H trùng A.

Khi đó: $AB\perp\Delta$.

Mặt phẳng (P) có vecto pháp tuyến là $\vec{n}=(1;-2;2)$.

$\overrightarrow{AB}=(4;-1;2)$.

$\Rightarrow\overrightarrow{n_1}=\left[\vec{n},\overrightarrow{AB}\right]=(-2;6;7)$.

Đường thẳng Δ đi qua điểm $A(-3;0;1)$ và nhận $\overrightarrow{n_1}=(-2;6;7)$ làm vecto chỉ phương.

Phương trình đường thẳng Δ là: $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+12}{6}=\dfrac{z+13}{7}$.

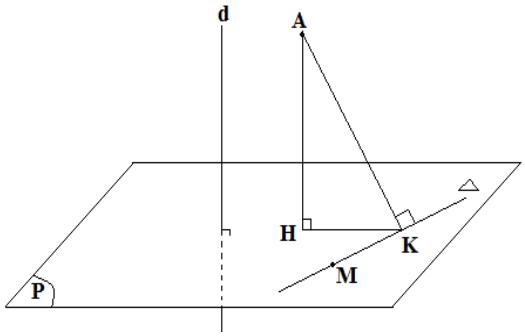
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 246. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2;-2;1)$, $A(1;2;-3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-5}{2}=\dfrac{z}{-1}$. Tìm một vecto chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ đi qua M, vuông góc với đường thẳng d đồng thời cách điểm A một khoảng bé nhất.

A. $\vec{u}=(3;4;-4)$. **B.** $\vec{u}=(2;2;-1)$. **C.** $\vec{u}=(1;7;-1)$. **D.** $\vec{u}=(1;0;2)$.

Lời giải

Chọn D



Gọi (P) là mp đi qua M và vuông góc với d, khi đó (P) chứa Δ.

Mp (P) qua $M(-2;-2;1)$ và có vecto pháp tuyến $\overrightarrow{n_P}=\overrightarrow{u_d}=(2;2;-1)$ nên có phương trình:

$(P):2x+2y-z+9=0$.

Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A lên (P) và Δ. Khi đó: $AK\geq AH:const$ nên $AK_{\min}$

khi $K\equiv H$. Đường thẳng AH đi qua $A(1,2,-3)$ và có vecto chỉ phương $\overrightarrow{u_d}=(2;2;-1)$ nên

AH có phương trình tham số: $\begin{cases}x=1+2t\\y=2+2t\\z=-3-t\end{cases}$.

$H\in AH\Rightarrow H(1+2t;2+2t;-3-t)$.

$H\in(P)\Rightarrow 2(1+2t)+2(2+2t)-(-3-t)+9=0\Rightarrow t=-2\Rightarrow H(-3;-2;-1)$.

Vậy $\vec{u}=\overrightarrow{HM}=(1;0;2)$.

Câu 247. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3;0;1)$, $B(1;-1;3)$ và mặt phẳng $(P):x-2y+2z-5=0$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua A, song song với mặt phẳng (P) sao cho khoảng cách từ B đến d nhỏ nhất.

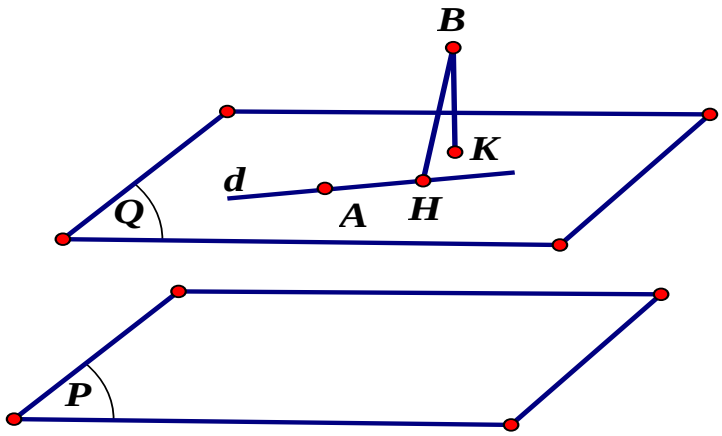
A. $d:\dfrac{x+3}{26}=\dfrac{y}{11}=\dfrac{z-1}{-2}$. **B.** $d:\dfrac{x+3}{26}=\dfrac{y}{-11}=\dfrac{z-1}{2}$.

C. $d:\dfrac{x+3}{-26}=\dfrac{y}{11}=\dfrac{z-1}{-2}$. **D.** $d:\dfrac{x+3}{26}=\dfrac{y}{11}=\dfrac{z-1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Do d qua A và song song với (P) nên d nằm trên mặt phẳng (Q) chứa A và song song với (P).

Vì $(Q)//(P)$ nên $(Q): x-2y+2z+m=0 (m\neq -5)$. Do $A\in(Q)\Rightarrow m=1$.

Vậy $(Q): x-2y+2z+1=0$. Gọi H, K lần lượt là chân đường vuông góc hạ từ B xuống d và (Q). Nhận xét rằng $d(B,d)=BH\geq BK$. Vì vậy $\min d(B,d)=BK$.

BK qua $B(1;-1;3)$ và vuông góc với (Q) nên $BK:\begin{cases}x=1+t\\y=-1-2t\\z=3+2t\end{cases}$.

Suy ra $K(1+t;-1-2t;3+2t)$.

Mà $K\in(Q)\Rightarrow t=-\dfrac{10}{9}\Rightarrow K\left(-\dfrac{1}{9};\dfrac{11}{9};\dfrac{7}{9}\right)\Rightarrow \overrightarrow{AK}\left(\dfrac{26}{9};\dfrac{11}{9};\dfrac{-2}{9}\right)$,

Do vậy d có 1 véc tơ chỉ phương là $\vec{u}=(26;11;-2)$.

Suy ra $d:\dfrac{x+3}{26}=\dfrac{y}{11}=\dfrac{z-1}{-2}$.

Câu 248. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=t\end{cases}$, $d':\begin{cases}x=2t'\\y=1+t'\\z=2+t'\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d, d' lần lượt tại các điểm A, B thỏa mãn độ dài đoạn thẳng AB nhỏ nhất. Phương trình đường thẳng Δ là

A. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{3}$.

B. $\dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-2}{3}$.

C. $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z+1}{-3}$.

D. $\dfrac{x-2}{-2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

Lời giải

Chọn D

$\Delta\cap d=A(1+t;2-t;t)$, $\Delta\cap d=B(2t';1+t';2+t')$.

$$\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\vec{u}=0\\\overrightarrow{AB}.\vec{u'}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2t'-t-1-t'-t+1+t'-t+2=0\\4t'-2t-2+t'+t-1+t'-t+2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2t'-3t=-2\\6t'-2t=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t'=\dfrac{1}{2}\\t=1\end{cases}.$$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Suy ra $A(2;1;1)$, $\overrightarrow{AB}=\left(-1;\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right)$

AB ngắn nhất khi và chỉ khi AB là đoạn vuông góc chung của d, d'.

Vậy Δ đi qua $A(2;1;1)$ có vecto chỉ phương $\vec{u}=2\overrightarrow{AB}=(-2;1;3)$

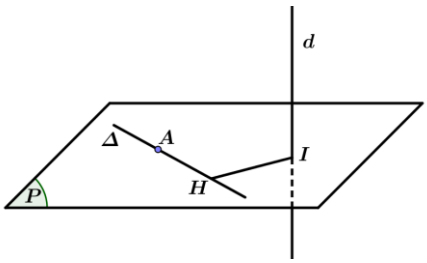
$\Rightarrow \Delta:\frac{x-2}{-2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{3}$.

Câu 249. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-2}{-1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{1}$ và điểm $A(2;1;2)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua A, vuông góc với d đồng thời khoảng cách giữa d và Δ là lớn nhất. Biết $\vec{v}=(a;b;4)$ là một véctơ chỉ phương của Δ. Tính giá trị $a+b$.

A. 2. **B.** –8. **C.** –2. **D.** –4.

Lời giải

Chọn B



Gọi (P) là mặt phẳng qua A, vuông góc với d $\Rightarrow (P):-x+2y+z-2=0$. Suy ra $\Delta\subset(P)$

Gọi $I=d\cap(P)\Rightarrow I(1;1;1)$, , H là hình chiếu vuông góc của I lên Δ.

Ta có $d(d;\Delta)=IH\le IA$. Dấu bằng xảy ra khi $H\equiv A$.

d có VTCP $\overrightarrow{u_d}=(-1;2;1)$, $\overrightarrow{IA}=(1;0;1)$

Vậy $\max d(d,\Delta)=IA$ khi Δ có 1 VTCP là $\vec{u}=\left[\overrightarrow{u_d},\overrightarrow{IA}\right]=(2;2;-2)$ mà $\vec{v}=(a;b;4)$ là 1 VTCP của Δ nên $\vec{v}=-2\vec{u}\Rightarrow a=-4,b=-4\Rightarrow a+b=-8$.

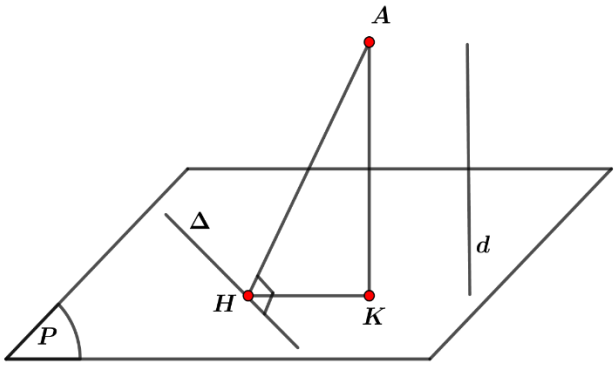
Câu 250. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2;-2;1)$, $A(1;2;-3)$ và đường thẳng $d:\frac{x+1}{2}=\frac{y-6}{2}=\frac{z}{-1}$. Gọi Δ là đường thẳng qua M, vuông góc với đường thẳng d, đồng thời cách A một khoảng bé nhất. Khoảng cách bé nhất đó là

A. $\sqrt{29}$. **B.** 6. **C.** 5. **D.** $\frac{\sqrt{34}}{9}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Gọi (P) là mặt phẳng chứa Δ qua M và vuông góc với đường thẳng d, khi đó $\begin{cases}\Delta\subset(P)\\ \Delta\perp d\end{cases}$.

Với $\vec{u}_d=(2;2;-1)$ là một véctơ chỉ phương của đường thẳng d.

Chọn một véc tơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}_{(P)}=\vec{u}_d=(2;2;-1)$.

Ta có (P): $2x+2y-z+9=0$.

Gọi K,H lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên mp (P) và đường thẳng Δ.

Ta thấy $d\left(A;\Delta\right)=AH\geq AK$.

Nên $Min\, d\left(A;\Delta\right)=AK$ khi và chỉ khi $H\equiv K$.

Mà $AK=d\left(A;\left(P\right)\right)=\dfrac{\left|2.1+2.2+3+9\right|}{\sqrt{2^2+2^2+(-1)^2}}=6.$

Vậy $Min\, d\left(A;\Delta\right)=6$.

Câu 251. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-m}{2}$ và mặt cầu $\left(S\right):\left(x-1\right)^2+\left(y-1\right)^2+\left(z-2\right)^2=9$. Tìm m để đường thẳng d cắt mặt cầu $\left(S\right)$ tại hai điểm phân biệt E, F sao cho độ dài đoạn EF lớn nhất

A. $m=1$. **B.** $m=0$. **C.** $m=-\dfrac{1}{3}$. **D.** $m=\dfrac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu $\left(S\right)$ có tâm $I\left(1;1;2\right)$ và bán kính $R=3$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của I trên d, khi đó H là trung điểm đoạn EF.

Ta có $EF=2EH=2\sqrt{R^2-\left(d\left(I,\left(P\right)\right)\right)^2}$.

Suy ra EF lớn nhất khi $d\left(I,\left(P\right)\right)$ nhỏ nhất

Đường thẳng d qua $A\left(1;-1;m\right)$ và có véc tơ chỉ phương $\vec{u}=\left(1;1;2\right)$.

Ta có $\overrightarrow{AI}=\left(0;2;2-m\right)$, $\left[\overrightarrow{AI},\vec{u}\right]=\left(2+m;2-m;-2\right)$.

Suy ra $d\left(I,\left(P\right)\right)=\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{AI},\vec{u}\right]\right|}{\left|\vec{u}\right|}=\dfrac{\sqrt{2m^2+12}}{\sqrt{1+1+4}}\geq\sqrt{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Do đó $d\left(I,(P)\right)$ nhỏ nhất khi $m=0$. Khi đó $EF=2EH=2\sqrt{R^2-\left(d\left(I,(P)\right)\right)^2}=2\sqrt{7}$.

Câu 252. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;2;1)$, $B(1;2;-3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-5}{2}=\dfrac{z}{-1}$. Tìm vectơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ đi qua điểm A và vuông góc với d đồng thời cách B một khoảng lớn nhất.

A. $\vec{u}=(4;-3;2)$. **B.** $\vec{u}=(2;0;-4)$. **C.** $\vec{u}=(2;2;-1)$. **D.** $\vec{u}=(1;0;2)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB}=(2;-0;-4)$, $\overrightarrow{u_d}=(2;2;-1)$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của B lên Δ, lúc đó $d(B,\Delta)=BH\le BA$.

Do đó $d(B,\Delta)$ lớn nhất khi $H\equiv A\Rightarrow\Delta\perp d$ và $\Delta\perp AB$.

Ta có VTCP của Δ là $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{u_d}\right]=(8;-6;4)$.

Do đó chọn $\vec{u}=(4;-3;2)$ là VTCP của Δ.

Câu 253. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):x+y+z-3=0$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+t\\y=2\\z=2+2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. Tìm phương trình đường thẳng Δ đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (α).

A. $\Delta:\begin{cases}x=t\\y=2t\\z=0\end{cases}$. **B.** $\Delta:\begin{cases}x=t\\y=2t\\z=t\end{cases}$. **C.** $\Delta:\begin{cases}x=t\\y=2t\\z=2t\end{cases}$. **D.** $\Delta:\begin{cases}x=0\\y=t\\z=2t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

❖ Xét hệ phương trình $\begin{cases}x=2+t\\y=2\\z=2+2t\\x+y+z-3=0\end{cases}\Rightarrow(2+t)+2+(2+2t)-3=0\Rightarrow t=-1\Rightarrow\begin{cases}x=1\\y=2\\z=0\end{cases}$

Suy ra $(\alpha)\cap d=A(1;2;0)$

❖ Chọn $B(2;2;2)\in d$. Tìm điểm B' đối xứng B qua (α)

Gọi d_1 là đường thẳng qua điểm B và vuông góc (α)

Ta có: $d_1:\begin{cases}x=2+m\\y=2+m\\z=2+m\end{cases}$. Gọi $H=(\alpha)\cap d_1\Rightarrow H(1;1;1)$

B' đối xứng B qua (α) nên H là trung điểm $BB'\Rightarrow B'\equiv O(0;0;0)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

❖ Δ đi qua điểm A và O. Vậy $\Delta:\begin{cases}x=t\\y=2t\\z=0\end{cases}$

Câu 254. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):x+y+z-3=0$ và đường thẳng $d:\frac{x}{3}=\frac{y+1}{2}=\frac{1-z}{5}$. Tìm phương trình đường thẳng Δ đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (α).

A. $\Delta:\frac{x-2}{3}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-3}{5}$.

B. $\Delta:\frac{x-2}{3}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-3}{-5}$.

C. $\Delta:\frac{x+2}{3}=\frac{y+1}{2}=\frac{z+3}{-5}$.

D. $\Delta:\frac{x+2}{3}=\frac{y+1}{2}=\frac{z+3}{5}$.

Lời giải

Chọn B

❖ Xét hệ phương trình $\begin{cases}\frac{x}{3}=\frac{y+1}{2}=\frac{1-z}{5}\\x+y+z-3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x-3y=3\\5x+3z=3\\x+y+z-3=0\end{cases}$ (Hệ phương trình vô nghiệm)

Suy ra $(\alpha)//d$

❖ Chọn $B(0;-1;1)\in d$. Tìm điểm B' đối xứng B qua (α)

Gọi d_1 là đường thẳng qua điểm B và vuông góc (α)

Ta có: $d_1:\begin{cases}x=t\\y=-1+t\\z=1+t\end{cases}$. Gọi $H=(\alpha)\cap d_1\Rightarrow H(1;0;2)$

B' đối xứng B qua (α) nên H là trung điểm $BB'\Rightarrow B'(2;1;3)$

❖ Δ đi qua điểm B' và song song d. Vậy $\Delta:\frac{x-2}{3}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-3}{-5}$

Câu 255. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):x+2y+3z=0$ và đường thẳng $d:\frac{x-2}{2}=\frac{y-3}{-5}=\frac{2-z}{2}$. Tìm phương trình đường thẳng Δ đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (α).

A. $\Delta:\frac{x}{4}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z+4}{-4}$.

B. $\Delta:\frac{x}{4}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z-4}{4}$.

C. $\Delta:\frac{x}{4}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z+4}{4}$.

D. $\Delta:\frac{x}{4}=\frac{y+1}{1}=\frac{z+4}{4}$.

Lời giải

Chọn C

❖ Xét hệ phương trình $\begin{cases}\frac{x-2}{2}=\frac{y-3}{-5}=\frac{2-z}{2}\\x+2y+3z=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=4\\y=-2\\z=0\end{cases}$

Suy ra $(\alpha)\cap d=A(4;-2;0)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

❖ Chọn $B(2;3;2)\in d$. Tìm điểm B' đối xứng B qua (α)

Gọi d_1 là đường thẳng qua điểm B và vuông góc (α)

Ta có: $d_1:\begin{cases}x=2+t\\y=3+2t\\z=2+3t\end{cases}$. Gọi $H=(\alpha)\cap d_1\Rightarrow H(1;1;-1)$

B' đối xứng B qua (α) nên H là trung điểm $BB'\Rightarrow B'(0;-1;-4)$

❖ Δ đi qua điểm A và B'. Vậy $\Delta:\dfrac{x}{4}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z+4}{4}$

Câu 256. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):x+2y+3z=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{5-y}{2}=\dfrac{z-5}{1}$. Tìm phương trình đường thẳng Δ đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (α).

A. $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-3}{-2}=\dfrac{z-7}{1}$.

B. $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z-7}{1}$.

C. $\Delta:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+3}{2}=\dfrac{z+7}{1}$.

D. $\Delta:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+3}{-2}=\dfrac{z+7}{1}$.

Lời giải

Chọn D

❖ Xét hệ phương trình $\begin{cases}\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{5-y}{2}=\dfrac{z-5}{1}\\x+2y+3z=0\end{cases}$ (Hệ phương trình vô nghiệm)

Suy ra $(\alpha)//d$

❖ Chọn $B(3;5;5)\in d$. Tìm điểm B' đối xứng B qua (α)

Gọi d_1 là đường thẳng qua điểm B và vuông góc (α)

Ta có: $d_1:\begin{cases}x=3+t\\y=5+2t\\z=5+3t\end{cases}$. Gọi $H=(\alpha)\cap d_1\Rightarrow H(1;1;-1)$

B' đối xứng B qua (α) nên H là trung điểm $BB'\Rightarrow B'(-1;-3;-7)$

❖ Δ đi qua điểm B' và song song d. Vậy $\Delta:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+3}{-2}=\dfrac{z+7}{1}$

Câu 257. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):x+3y+z=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-4}{4}=\dfrac{z+3}{-3}$. Tìm phương trình đường thẳng Δ đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (α).

A. $\Delta:\begin{cases}x=0\\y=2t\\z=5t\end{cases}$.

B. $\Delta:\begin{cases}x=t\\y=2t\\z=5t\end{cases}$.

C. $\Delta:\begin{cases}x=0\\y=t\\z=5t\end{cases}$.

D. $\Delta:\begin{cases}x=0\\y=5t\\z=2t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

❖ Xét hệ phương trình $\begin{cases}\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-4}{4}=\dfrac{z+3}{-3}\\ x+3y+z=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\ y=0\\ z=0\end{cases}$

Suy ra $(\alpha)\cap d=O(0;0;0)$

❖ Chọn $B(2;4;-3)\in d$. Tìm điểm B' đối xứng B qua (α)

Gọi d_1 là đường thẳng qua điểm B và vuông góc (α)

Ta có: $d_1:\begin{cases}x=2+t\\ y=4+3t\\ z=-3+t\end{cases}$. Gọi $H=(\alpha)\cap d_1\Rightarrow H(1;1;-4)$

B' đối xứng B qua (α) nên H là trung điểm $BB'\Rightarrow B'(0;-2;-5)$

❖ Δ đi qua điểm O và B'. Vậy $\Delta:\begin{cases}x=0\\ y=2t\\ z=5t\end{cases}$

Câu 258. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):x+3y+z=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y+5}{2}=\dfrac{z+6}{-9}$. Tìm phương trình đường thẳng Δ đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (α).

A. $\Delta:\dfrac{x-3}{3}=\dfrac{y-7}{2}=\dfrac{z+2}{9}$.

B. $\Delta:\dfrac{x-3}{3}=\dfrac{y-7}{2}=\dfrac{z+2}{-9}$.

C. $\Delta:\dfrac{x-3}{3}=\dfrac{y-7}{2}=\dfrac{z-2}{-9}$.

D. $\Delta:\dfrac{x-3}{3}=\dfrac{y-7}{2}=\dfrac{z-2}{9}$.

Lời giải

Chọn B

❖ Xét hệ phương trình $\begin{cases}\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y+5}{2}=\dfrac{z+6}{-9}\\ x+3y+z=0\end{cases}$ (Hệ phương trình vô nghiệm)

Suy ra $(\alpha)//d$

❖ Chọn $B(-1;-5;-6)\in d$. Tìm điểm B' đối xứng B qua (α)

Gọi d_1 là đường thẳng qua điểm B và vuông góc (α)

Ta có: $d_1:\begin{cases}x=-1+t\\ y=-5+3t\\ z=-6+t\end{cases}$. Gọi $H=(\alpha)\cap d_1\Rightarrow H(1;1;-4)$

B' đối xứng B qua (α) nên H là trung điểm $BB'\Rightarrow B'(3;7;-2)$

❖ Δ đi qua điểm B' và song song d. Vậy $d:\dfrac{x-3}{3}=\dfrac{y-7}{2}=\dfrac{z+2}{-9}$

Câu 259. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):3x+2y+4z-8=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-4}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{17-z}{1}$. Tìm phương trình đường thẳng Δ đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (α).

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\Delta:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+15}{1}$.

B. $\Delta:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-15}{-1}$.

C. $\Delta:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+15}{-1}$.

D. $\Delta:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-15}{1}$.

Lời giải

Chọn C

❖ Xét hệ phương trình $\begin{cases}\dfrac{x-4}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{17-z}{1}\\ 3x+2y+4z-8=0\end{cases}$ (Hệ phương trình vô nghiệm)

Suy ra $(\alpha)//d$

❖ Chọn $B(4;2;17)\in d$. Tìm điểm B' đối xứng B qua (α)

Gọi d_1 là đường thẳng qua điểm B và vuông góc (α)

Ta có: $d_1:\begin{cases}x=4+3t\\ y=2+2t\\ z=17+4t\end{cases}$. Gọi $H=(\alpha)\cap d_1\Rightarrow H(1;1;1)$

B' đối xứng B qua (α) nên H là trung điểm $BB'\Rightarrow B'(-2;0;-15)$

❖ Δ đi qua điểm B' và song song d. Vậy $\Delta:\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+15}{-1}$

Câu 260. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-3y+z-3=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+2}{1}$. Phương trình đường thẳng đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (P) là

A. $\begin{cases}x=13+16t\\ y=-9+11t\\ z=-11+8t\end{cases}$.

B. $\begin{cases}x=\dfrac{13}{7}+16t\\ y=\dfrac{9}{7}+11t\\ z=\dfrac{11}{7}+8t\end{cases}$.

C. $\begin{cases}x=-\dfrac{13}{7}-16t\\ y=\dfrac{9}{7}-11t\\ z=\dfrac{11}{7}-8t\end{cases}$.

D. $\begin{cases}x=\dfrac{13}{7}+16t\\ y=-\dfrac{9}{7}+11t\\ z=-\dfrac{11}{7}+8t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng (P) có véctơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;-3;1)$.

Đường thẳng d có phương trình tham số là $\begin{cases}x=1+2t\\ y=2t\\ z=-2+t\end{cases},t\in\mathbb{R}$.

Xét phương trình $2(1+2t)-3.2t+(-2+t)-3=0\Leftrightarrow t=-3$.

Suy ra $d\cap(P)=A(-5;-6;-5)$.

Lấy điểm $B(1;0;-2)\in d$.

Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm B và vuông góc với mặt phẳng (P) là:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\begin{cases} x=1+2t \\ y=-3t \\ z=-2+t \end{cases}$.

Gọi $H=\Delta\cap(P)$ và C là điểm đối xứng với B qua H. Khi đó AC đối xứng với d qua mặt phẳng (P).

Gọi điểm $H(1+2t;-3t;-1+t)\in\Delta$.

Ta có : $H\in(P)\Leftrightarrow 2.(1+2t)-3.(-3t)+(-1+t)-3=0\Leftrightarrow t=\dfrac{3}{14}$. Vậy $H\left(\dfrac{10}{7};-\dfrac{9}{14};-\dfrac{25}{14}\right)$.

Suy ra $C\left(\dfrac{13}{7};-\dfrac{9}{7};-\dfrac{11}{7}\right)$.

Ta có: $\overrightarrow{AC}=\left(\dfrac{48}{7};\dfrac{33}{7};\dfrac{24}{7}\right)$. Vậy phương trình đường thẳng AC đi qua điểm C và có VTCP $\vec{u}=(16;11;8)$ là $\begin{cases} x=\dfrac{13}{7}+16t \\ y=-\dfrac{9}{7}+11t \\ z=-\dfrac{11}{7}+8t \end{cases}$.

Câu 261. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): y-3z+1=0$ và đường thẳng $d:\begin{cases} x=-1-2t \\ y=2-t \\ z=3+t \end{cases}$. Phương trình đường thẳng đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (P) là

A. $\begin{cases} x=2-t \\ y=\dfrac{7}{2}-t \\ z=\dfrac{3}{2}+7t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=4+t \\ y=7+t \\ z=3+7t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=\dfrac{7}{2}+t \\ z=\dfrac{3}{2}+7t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=4+2t \\ y=7+2t \\ z=3+14t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng (P) có véctơ pháp tuyến $\vec{n}=(0;1;-3)$.

Gọi điểm $A(-1-2t;2-t;3+t)\in d$.

Xét phương trình : $2-t-3(3+t)+1=0\Leftrightarrow t=-\dfrac{3}{2}$. Vậy $d\cap(P)=A\left(2;\dfrac{7}{2};\dfrac{3}{2}\right)$.

Lấy điểm $B(-1;2;3)\in d$.

Phương trình đường thẳng Δ qua điểm B và vuông góc với (P) là: $\begin{cases} x=-1 \\ y=2+t \\ z=3-3t \end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi $H=\Delta\cap(P)$ và C là điểm đối xứng với B qua H. Khi đó AC đối xứng với d qua mặt phẳng (P).

Gọi điểm $H(-1;2+t;3-3t)\in\Delta$.

Ta có : $H\in(P)\Leftrightarrow 2+t-3(3-3t)+1=0\Leftrightarrow t=\frac{3}{5}$. Vậy $H\left(-1;\frac{13}{5};\frac{6}{5}\right)$.

Suy ra $C\left(-1;\frac{16}{5};-\frac{3}{5}\right)$.

Ta có: $\overrightarrow{AC}=\left(-3;-\frac{3}{10};-\frac{21}{10}\right)$. Vậy phương trình đường thẳng đi qua A và có véctơ chỉ phương $\vec{u}=(1;1;7)$ là $d_1:\begin{cases}x=2+t\\y=\frac{7}{2}+t\\z=\frac{3}{2}+7t\end{cases}$.

Câu 262. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=2\\y=1+3t\\z=2-t\end{cases}$. Phương trình đường thẳng đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (Oxy) là

A. $\begin{cases}x=2\\y=1+3t\\z=-2+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+t\\y=1+3t\\z=-2+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+t\\y=1+t\\z=-2-t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2\\y=1+3t\\z=-2t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Lấy hai điểm $A(2;1;2),B(2;4;1)\in d$.

Gọi H,K lần lượt là hình chiếu của A,B lên mặt phẳng (Oxy). Khi đó $H(2;1;0),K(2;4;0)$.

Gọi C là điểm đối xứng của A qua H, D là điểm đối xứng của B qua K. Suy ra $C(2;1;-2),D(2;4;-1)$.

Ta có: $\overrightarrow{CD}=(0;3;1)$. Vậy phương trình đường thẳng CD đi qua điểm C và có VTCP $\overrightarrow{CD}=(0;3;1)$ là $\begin{cases}x=2\\y=1+3t\\z=-2+t\end{cases}$.

Câu 263. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x+2}{2}=\frac{y+3}{3}=\frac{z-1}{1}$. Một véctơ chỉ phương của đường thẳng đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (Oyz) là

A. $\vec{u}=(2;-3;-1)$. **B.** $\vec{u}=(4;2;6)$. **C.** $\vec{u}=(4;6;-2)$. **D.** $\vec{u}=(2;3;1)$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lấy hai điểm $A(-2;-3;1), B(2;3;3) \in d$.

Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A, B lên mặt phẳng (Oyz). Khi đó $H(0;-3;1), K(0;3;3)$.

Gọi C là điểm đối xứng của A qua H, D là điểm đối xứng của B qua K. Suy ra $C(2;-3;1), D(-2;3;3)$.

Ta có: $\overrightarrow{CD} = (-4;6;2)$. Vậy $\vec{u} = (2;-3;-1)$.

Câu 264. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \dfrac{x-1}{5} = \dfrac{y+1}{2} = \dfrac{z}{-3}$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 6-t \\ y = 1-t \\ z = -3+t \end{cases}$. Một vécto chỉ phương của đường thẳng đối xứng với đường thẳng d qua đường thẳng Δ là

A. $\begin{cases} x = 6+3t \\ y = 1+t \\ z = -3-11t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = -6+3t \\ y = -1+t \\ z = 3-11t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 6+31t \\ y = 1+t \\ z = -3-11t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 6-31t \\ y = 1+t \\ z = -3-11t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng Δ có phương trình tham số là $\begin{cases} x = 1+5s \\ y = -1+2s \\ z = -3s \end{cases}$.

Xét hệ phương trình $\begin{cases} 1+5s = 6-t \\ -1+2s = 1-t \\ -3s = -3+t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} s = 1 \\ t = 0 \end{cases}$.

Gọi $A = d \cap \Delta \Rightarrow A(6;1;-3)$.

Lấy điểm $B(3;-2;0) \in d$.

Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm B và vuông góc với đường thẳng Δ là:

$5(x-3)+2(y+2)-3z = 0 \Leftrightarrow 5x+2y-3z-11 = 0$.

Gọi $H = \Delta \cap (P)$ và C là điểm đối xứng với B qua H. Khi đó AC đối xứng với d qua đường thẳng d.

Gọi điểm $H(1+5s;-1+2s;-3s) \in \Delta$.

Ta có : $H \in (P) \Leftrightarrow 5(1+5s)+2(-1+2s)-3(-3s)-11 = 0 \Leftrightarrow s = \dfrac{4}{19} \Rightarrow H\left(\dfrac{39}{19};-\dfrac{11}{19};-\dfrac{12}{19}\right)$.

Suy ra $C\left(\dfrac{21}{19};\dfrac{16}{19};-\dfrac{24}{19}\right)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có: $\overrightarrow{AC}=\left(-\frac{93}{19};-\frac{3}{19};\frac{33}{19}\right)$. Vậy phương trình đường thẳng đi qua $A(6;1;-3)$ và có véctơ chỉ phương $\vec{u}=(31;1;-11)$ là $d_1:\begin{cases}x=6+31t\\y=1+t\\z=-3-11t\end{cases}$.

Câu 265. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{3}=\frac{z}{2}$ và đường thẳng $d:\frac{x}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+3}{5}$. Một véctơ chỉ phương của đường thẳng đối xứng với đường thẳng d qua đường thẳng Δ là

A. $\begin{cases}x=1+t\\y=1+38t\\z=1-5t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+t\\y=2+38t\\z=2-5t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+t\\y=2+38t\\z=2+5t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+t\\y=1+38t\\z=1+5t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Đườngthẳng Δ có phương trình tham số là $\begin{cases}x=1+t\\y=-1+3t\\z=2t\end{cases}$.

Đườngthẳng d có phương trình tham số là $\begin{cases}x=2s\\y=1+s\\z=-3+5s\end{cases}$.

Xét hệ phương trình $\begin{cases}1+t=2s\\-1+3s=1+s\\2t=-3+5s\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}s=1\\t=1\end{cases}$.

Gọi $A=d\cap\Delta\Rightarrow A(2;2;2)$.

Lấy điểm $B(0;1;-3)\in d$.

Phương trình mặtphẳng (P) đi qua điểm B và vuông góc với đường thẳng Δ là:

$x+3(y-1)+2(z+3)=0\Leftrightarrow x+3y+2z+3=0$.

Gọi $H=\Delta\cap(P)$ và C là điểm đối xứng với B qua H. Khi đó AC đối xứng với d qua đường thẳng d.

Gọi điểm $H(1+t;-1+3t;2t)\in\Delta$.

Ta có : $H\in(P)\Leftrightarrow 1+t+3(-1+3t)+2.2t+3=0\Leftrightarrow t=-\frac{1}{14}$. Vậy $H\left(\frac{13}{14};-\frac{17}{14};-\frac{1}{7}\right)$.

Suy ra $C\left(\frac{13}{7};-\frac{24}{7};\frac{19}{7}\right)$.

Ta có: $\overrightarrow{AC}=\left(-\frac{1}{7};-\frac{38}{7};\frac{5}{7}\right)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy phương trình đường thẳng là $\begin{cases} x=2+t \\ y=2+38t \\ z=2-5t \end{cases}$.

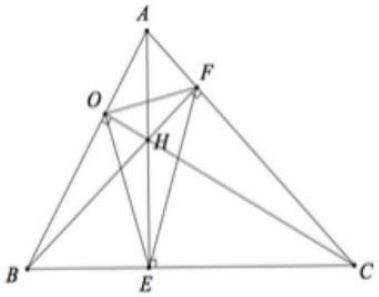
Câu 266. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác nhọn ABC có $E(2;2;1)$, $F\left(-\frac{8}{3};\frac{4}{3};\frac{8}{3}\right)$, $O(0;0;0)$ lần lượt là chân đường cao hạ từ các đỉnh A,B,C xuống các cạnh BC,CA,AB. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A cắt trục Ox tại điểm có hoành độ nguyên và tạo với $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{2}=\frac{z}{-1}$ một góc α, $\cos\alpha=\frac{\sqrt{51}}{9}$.

A. $\frac{x+3}{7}=\frac{y}{1}=\frac{z}{-1}$ **B.** $\frac{x+4}{7}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{-1}$

C. $\frac{x-3}{7}=\frac{y}{1}=\frac{-z}{1}$ **D.** $\frac{x-3}{7}=\frac{y}{1}=\frac{z}{1}$

Lời giải

Chọn C



Ta có $\begin{cases} OEH=OBH=90^\circ-BAC \\ FEH=FCH=90^\circ-BAC \end{cases}\Rightarrow OEH=FEH$.

Tương tự, ta có $\begin{cases} FOH=FAH=90^\circ-ACB \\ EOH=EBH=90^\circ-ACB \end{cases}\Rightarrow FOH=EOH$.

Suy ra, trực tâm H của ΔABC cũng chính là tâm đường tròn nội tiếp ΔABC

Do đó, $EF.\overrightarrow{HO}+OE.\overrightarrow{HF}+OF.\overrightarrow{HE}=\vec{0}\Leftrightarrow 5\overrightarrow{HO}+3\overrightarrow{HF}+4\overrightarrow{HE}=\vec{0}\Rightarrow H(0;1;1)$.

Do A,H,E thẳng hàng nên $\overrightarrow{HA}=k\overrightarrow{HE}\Leftrightarrow\begin{cases} x=2k \\ y=k+1 \\ z=1 \end{cases}\Rightarrow A(2k;k+1;1)$.

Do $OH\perp OA$ nên $\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OH}=0\Leftrightarrow 1.(k+1)+1=0\Leftrightarrow k=-2\Rightarrow A(-4;-1;1)$.

Gọi $M=Ox\cap\Delta, M(m;0;0)$

$\overrightarrow{AM}=(m+4;1;-1)$; $\overrightarrow{u_d}=(2;2;-1)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$$\cos(\Delta;d)=\frac{\left|\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{u_d}\right|}{AM.\left|\overrightarrow{u_d}\right|}=\frac{|2m+11|}{\sqrt{m^2+8m+18}.3}\Leftrightarrow\frac{\sqrt{51}}{9}=\frac{|2m+11|}{3\sqrt{m^2+8m+18}}$$

$$\Leftrightarrow 51\left(m^2+8m+18\right)=9\left(4m^2+44m+121\right)\Leftrightarrow 15m^2+12m-171=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=3\\m=-\frac{19}{5}\end{array}\right.$$

$\Rightarrow M(3;0;0),\overrightarrow{AM}=(7;1;-1)$.

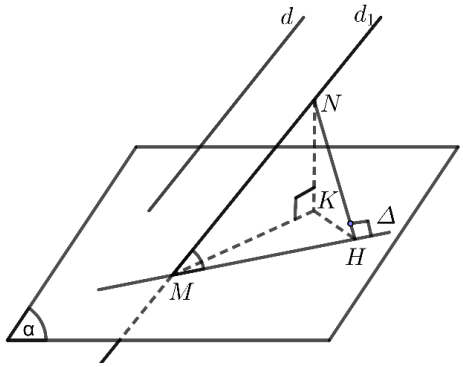
Vậy phương trình $\Delta:\frac{x-3}{7}=\frac{y}{1}=\frac{-z}{1}$

Câu 267. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua điểm $M(3;1;1)$, nằm trong mặt phẳng $(\alpha):x+y-z-3=0$, cắt $d_1:\begin{cases}x=3\\y=1+3t\\z=1-2t\end{cases}$ và tạo với đường thẳng $d:\begin{cases}x=1\\y=4+3t\\z=-3-2t\end{cases}$ một góc nhỏ nhất, thì phương trình của Δ là:

A. $\begin{cases}x=1\\y=-t'\\z=2t'\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=8+5t'\\y=-3-4t'\\z=2+t'\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+2t'\\y=1-t'\\z=3-2t'\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+5t'\\y=1-4t'\\z=3+2t'\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B



Ta thấy: $M\in(\alpha)$.

Đường thẳng d có vecto chỉ phương là $\vec{u}=(0;3;-2)$.

Mặt phẳng (α) có vecto pháp tuyến là $\vec{n}=(1;1;-1)$.

Vì $\vec{u}.\vec{n}=0.1+3.1+(-2).(-1)=5\neq 0$ nên d cắt (α).

Dễ thấy $M\in d_1, d//d_1$.

Lấy $N(3;4;-1)\in d_1$. Gọi K, H lần lượt là hình chiếu vuông góc của N trên mặt phẳng (α) và đường thẳng Δ.

Ta có: $(d,\Delta)=(d_1,\Delta)=NMH$ và $\sin NMH=\frac{NH}{MN}\geq\frac{NK}{MN}$.

Do vậy (d,Δ) nhỏ nhất khi $K\equiv H$ hay Δ là đường thẳng MK.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Đường thẳng NK có phương trình: $\begin{cases} x=3+t \\ y=4+t \\ z=-1-t \end{cases}$.

Tọa độ điểm K ứng với t là nghiệm của phương trình:

$$(3+t)+(4+t)-(-1-t)-3=0 \Leftrightarrow t=-\frac{5}{3}.$$

Suy ra $K\left(\frac{4}{3};\frac{7}{3};\frac{2}{3}\right)$.

Đường thẳng Δ có vecto chỉ phương là $\overrightarrow{MK}=\left(-\frac{5}{3};\frac{4}{3};-\frac{1}{3}\right)=-\frac{1}{3}(5;-4;1)$

Đường thẳng Δ có phương trình: $\begin{cases} x=3+5t' \\ y=1-4t' \\ z=1+t' \end{cases}$ hay $\Delta\begin{cases} x=8+5t' \\ y=-3-4t' \\ z=2+t' \end{cases}$.

Câu 268. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng (P): $2x+y+z+1=0$. Viết phương trình đường thẳng qua giao điểm của đường thẳng d với (P), nằm trên mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng d.

A. $\begin{cases} x=-2-t \\ y=-2 \\ z=3+2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-1+t \\ y=0 \\ z=1-2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-3-t \\ y=4 \\ z=1+2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-2+t \\ y=-2 \\ z=4-2t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm

Gọi $H=d\cap(P)$, suy ra $H(1+2t;2-t;3+t)$ thay tọa độ H và (P)

$2(1+2t)+(2-t)+(3+t)+1=0 \Leftrightarrow t=-2$. Suy ra H(-3;4;1)

Vì đường thẳng Δ nằm trong (P) nên nhận $\vec{n}=(2;1;1)$ làm VTPTcủa đường thẳng t

Vì đường thẳng Δ vuông góc với d nên nhận $\overrightarrow{u_d}=(2;-1;1)$ làm VTPT của đt Δ

$\overrightarrow{u_t}=\left[\vec{n},\overrightarrow{u_d}\right]=(2;0;-4)$ hay $(-1;0;2)$ là VTCP của Δ, phương trình cần tìm Δ:

$\begin{cases} x=-3-t \\ y=4 \\ z=1+2t \end{cases}$

Câu 269. Trong không gian $Oxyz$ cho hai đường thẳng $d:\begin{cases} x=2-t \\ y=1+2t \\ z=4-2t \end{cases}$ và $d':\frac{x-4}{1}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z}{2}$.

Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng thuộc mặt phẳng chứa d và d' đồng thời cách đều hai đường thẳng đó.

A. $\frac{x-2}{3}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-4}{-2}$. **B.** $\frac{x+3}{1}=\frac{y+2}{-2}=\frac{z+2}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-2}{2}$.

D. $\dfrac{x+3}{-1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z+2}{-2}$.

Lời giải

Chọn C

d đi qua $A(2;1;4)$ và có véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=(-1;2;-2)$.

d' đi qua $B(4;-1;0)$ có véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{u_2}=(1;-2;2)$.

Ta có $\overrightarrow{u_1}=-\overrightarrow{u_2}$ và $\dfrac{2-4}{1}\neq\dfrac{1+1}{-2}\neq\dfrac{4}{2}$ nên $d//d'$.

Đường thẳng Δ thuộc mặt phẳng chứa d và d' đồng thời cách đều hai đường thẳng đó khi và chỉ khi $\begin{cases}\Delta//d//d'\\ d(\Delta,d)=d(\Delta,d')\end{cases}$ hay Δ qua trung điểm $I(3;0;2)$ và có một véc tơ chỉ phương là $\vec{u}=(1;-2;2)$. Khi đó phương trình của $\Delta:\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-2}{2}$

Câu 270. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z+1}{3}$ và $\Delta_2:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z+1}{-3}$ cắt nhau và cùng nằm trong mặt phẳng (P). Lập phương trình đường phân giác d của góc nhọn tạo bởi Δ_1, Δ_2 và nằm trong mặt phẳng (P).

A. $d:\begin{cases}x=-1\\ y=2\\ z=-1+t\end{cases},(t\in\mathbb{R})$.

B. $d:\begin{cases}x=-1+t\\ y=2\\ z=-1+2t\end{cases},(t\in\mathbb{R})$.

C. $d:\begin{cases}x=-1+t\\ y=2-2t\\ z=-1-t\end{cases},(t\in\mathbb{R})$.

D. $d:\begin{cases}x=-1+t\\ y=2+2t\\ z=-1\end{cases},(t\in\mathbb{R})$

Lời giải

Chọn A

Nhận thấy $A(-1;2;-1)$ là giao điểm của Δ_1 và Δ_2.

Δ_1 có VTCP là $\overrightarrow{u_1}=(1;2;3)$

Δ_2 có VTCP là $\overrightarrow{u_2}=(1;2;-3)$.

$\left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{u_2}\right]=(-12;6;0)=-6(2;-1;0)$.

Phương trình mặt phẳng (P): $2x-y+4=0$.

Gọi $\vec{u}=(a;b;c)$ là VTCP của d cần tìm.

Ta có d nằm trong mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng Δ_1, $\Delta_2\Rightarrow\vec{u}\perp\left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{u_2}\right]$

$\Rightarrow 2a-b=0\Rightarrow b=2a$

Lại có d là phân giác của Δ_1, Δ_2

$\Rightarrow\cos(d,\Delta_1)=\cos(d,\Delta_2)\Rightarrow\dfrac{|a+2b+3c|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}.\sqrt{14}}=\dfrac{|a+2b-3c|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}.\sqrt{14}}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} a+2b+3c=a+2b-3c \\ a+2b+3c=-a-2b+3c \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} c=0 & (1) \\ a+2b=0 & (2) \end{array}\right.$.

Xét (1), $c=0$, $b=2a \Rightarrow \vec{u}=(a,2a,0)=(1;2;0) . \Rightarrow d:\begin{cases} x=-1+t \\ y=2+2t \\ z=-1 \end{cases}, t\in\mathbb{R}$.

$\cos(\Delta_1;d)=\dfrac{|1.1+2.2|}{\sqrt{14}.\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{70}}{14} \Rightarrow (\Delta_1;d)\approx 53°18'$.

Xét (2): $\begin{cases} a+2b=0 \\ b=2a \end{cases} \Rightarrow a=b=0 \Rightarrow \vec{u}=(0;0;c)=c(0;0;1) \Rightarrow d:\begin{cases} x=-1 \\ y=2 \\ z=-1+t \end{cases}, t\in\mathbb{R}$.

$\cos(\Delta_1,d)=\dfrac{|-3|}{\sqrt{14}.1}=\dfrac{3}{\sqrt{14}} \Rightarrow (\Delta_1,d)\approx 36°42'$.

Do d là đường phân giác của góc nhọn nên $(\Delta_1,d)<45°$.

Vậy đường thẳng d cần tìm là $d:\begin{cases} x=-1 \\ y=2 \\ z=-1+t \end{cases}, t\in\mathbb{R}$.

Nhận xét: Có thể làm đơn giản hơn bằng cách: ta thấy $\overrightarrow{u_1}=(1;2;3)$; $\overrightarrow{u_2}=(1;2;-3)$ là hai véc tơ có độ dài bằng nhau và $\overrightarrow{u_1}.\overrightarrow{u_2}<0 \Rightarrow (\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2})>90°$. Vậy $(\overrightarrow{u_1}-\overrightarrow{u_2})$ chính là véc tơ chỉ phương của d.

Câu 271. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x+2}{4}=\dfrac{y-1}{-4}=\dfrac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P):2x-y+2z+1=0$. Đường thẳng Δ đi qua $E(-2;1;-2)$, song song với (P) đồng thời tạo với d góc bé nhất. Biết rằng Δ có một vécto chỉ phương $\vec{u}=(m;n;1)$. Tính $T=m^2-n^2$.

A. $T=-5$. **B.** $T=4$. **C.** $T=3$. **D.** $T=-4$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng (P) có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;-1;2)$ và đường thẳng d có vec tơ chỉ phương $\vec{v}=(4;-4;3)$

Vì Δ song song với mặt phẳng (P) nên $\vec{u}\perp\vec{n}\Leftrightarrow 2m-n+2=0\Leftrightarrow n=2m+2$.

Mặt khác ta có $\cos(\Delta;d)=\dfrac{|\vec{u}.\vec{v}|}{|\vec{u}|.|\vec{v}|}=\dfrac{|4m-4n+3|}{\sqrt{m^2+n^2+1}.\sqrt{4^2+(-4)^2+3^2}}=\dfrac{|4m+5|}{\sqrt{41(5m^2+8m+5)}}$

$=\dfrac{1}{\sqrt{41}}.\sqrt{\dfrac{(4m+5)^2}{5m^2+8m+5}}=\dfrac{1}{\sqrt{41}}.\sqrt{\dfrac{16m^2+40m+25}{5m^2+8m+5}}$.

Vì $0°\le(\Delta;d)\le 90°$ nên $(\Delta;d)$ bé nhất khi và chỉ khi $\cos(\Delta;d)$ lớn nhất

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Xét hàm số $f(t)=\dfrac{16t^2+40t+25}{5t^2+8t+5} \Rightarrow f'(t)=\dfrac{-72t^2-90t}{\left(5t^2+8t+5\right)^2}$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		$-\frac{5}{4}$		0		$+\infty$
f'		$-$	0	$+$	0	$-$	
f	$\frac{16}{5}$	$\searrow$	0	$\nearrow$	5	$\searrow$	$\frac{16}{5}$

Dựa vào bảng biến thiên ta có $\max f(t)=f(0)=5$ suy ra $(\Delta;d)$ bé nhất khi $m=0\Rightarrow n=2$. Do đó $T=m^2-n^2=-4$.

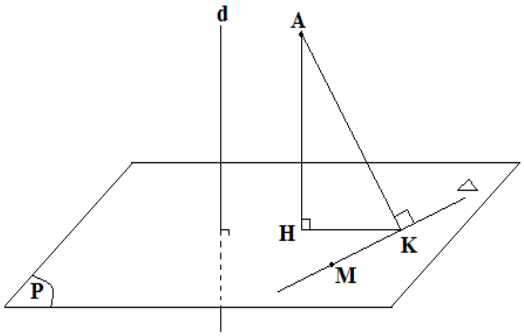
Làm theo cách này thì không cần đến dữ kiện: đường thẳng Δ đi qua $E(-2;1;-2)$.

Câu 272. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2;-2;1)$, $A(1;2;-3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-5}{2}=\dfrac{z}{-1}$. Tìm một vectơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ đi qua M, vuông góc với đường thẳng d đồng thời cách điểm A một khoảng bé nhất.

A. $\vec{u}=(2;2;-1)$. **B.** $\vec{u}=(1;7;-1)$. **C.** $\vec{u}=(1;0;2)$. **D.** $\vec{u}=(3;4;-4)$.

Lời giải

Chọn C



Gọi (P) là mp đi qua M và vuông góc với d, khi đó (P) chứa Δ.

Mp (P) qua $M(-2;-2;1)$ và có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_P}=\overrightarrow{u_d}=(2;2;-1)$ nên có phương trình:

$(P):2x+2y-z+9=0$.

Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A lên (P) và Δ. Khi đó: $AK\geq AH:const$ nên $AK_{\min}$ khi $K\equiv H$.

Đường thẳng AH đi qua $A(1,2,-3)$ và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_d}=(2;2;-1)$ nên AH có phương trình tham số: $\begin{cases}x=1+2t\\y=2+2t\\z=-3-t\end{cases}$.

$H\in AH\Rightarrow H(1+2t;2+2t;-3-t)$.

$H\in(P)\Rightarrow 2(1+2t)+2(2+2t)-(-3-t)+9=0\Rightarrow t=-2\Rightarrow H(-3;-2;-1)$.

Vậy $\vec{u}=\overrightarrow{HM}=(1;0;2)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 273. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có phương trình đường phân giác trong góc A là: $\frac{x}{1}=\frac{y-6}{-4}=\frac{z-6}{-3}$. Biết rằng điểm $M(0;5;3)$ thuộc đường thẳng AB và điểm $N(1;1;0)$ thuộc đường thẳng AC. Vecto nào sau đây là vecto chỉ phương của đường thẳng AC.

A. $\vec{u}=(1;2;3)$. **B.** $\vec{u}=(0;1;3)$. **C.** $\vec{u}=(0;-2;6)$. **D.** $\vec{u}=(0;1;-3)$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình tham số của đường phân giác trong góc A: $\begin{cases}x=t\\y=6-4t\\z=6-3t\end{cases}$. (d)

Gọi D là điểm đối xứng với M qua (d). Khi đó $D\in AC\Rightarrow$ đường thẳng AC có một vecto chỉ phương là $\overrightarrow{ND}$.

Ta xác định điểm D.

Gọi K là giao điểm MD với (d). Ta có $K(t;6-4t;6-3t)$; $\overrightarrow{MK}=(t;1-4t;3-3t)$.

Ta có $\overrightarrow{MK}\perp\vec{u}_d$ với $\vec{u}_d=(1;-4;-3)$ nên $t-4(1-4t)-3(3-3t)=0\Leftrightarrow t=\frac{1}{2}$.

$K\left(\frac{1}{2};4;\frac{9}{2}\right)$. K là trung điểm MD nên $\begin{cases}x_D=2x_K-x_M\\y_D=2y_K-y_M\\z_D=2z_K-z_M\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_D=1\\y_D=3\\z_D=6\end{cases}$ hay $D(1;3;6)$.

Một vecto chỉ phương của AC là $\overrightarrow{DN}=(0;-2;-6)$. Hay $\vec{u}=(0;1;3)$ là vecto chỉ phương.

Câu 274. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn đường thẳng: $d_1:\frac{x-3}{1}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z+1}{1}$, $d_2:\frac{x}{1}=\frac{y}{-2}=\frac{z-1}{1}$, $d_3:\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-1}{1}$, $d_4:\frac{x}{1}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z-1}{1}$. Số đường thẳng trong không gian cắt cả bốn đường thẳng trên là

A. 0. **B.** 2. **C.** Vô số. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng d_1 đi qua điểm $M_1=(3;-1;-1)$ và có một véctơ chỉ phương là $\overrightarrow{u_1}=(1;-2;1)$

Đường thẳng d_2 đi qua điểm $M_2=(0;0;1)$ và có một véctơ chỉ phương là $\overrightarrow{u_2}=(1;-2;1)$

.

Do $\overrightarrow{u_1}=\vec{u}_2$ và $M_1\notin d_1$ nên hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau.

Ta có $\overrightarrow{M_1M_2}=(-3;1;2)$, $\left[\vec{u}_1,\overrightarrow{M_1M_2}\right]=(-5;-5;-5)=-5(1;1;1;)$

Gọi (α) là mặt phẳng chứa d_1 và d_2 khi đó (α) có một véctơ pháp tuyến là $\vec{n}=(1;1;1)$.

Phương trình mặt phẳng (α) là $x+y+z-1=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Gọi $A=d_3\cap(\alpha)$ thì $A(1;-1;1)$. Gọi $B=d_4\cap(\alpha)$ thì $B(-1;2;0)$.

Do $\overrightarrow{AB}=(-2;3;-1)$ không cùng phương với $\vec{u_1}=(1;-2;1)$ nên đường thẳng AB cắt hai đường thẳng d_1 và d_2.

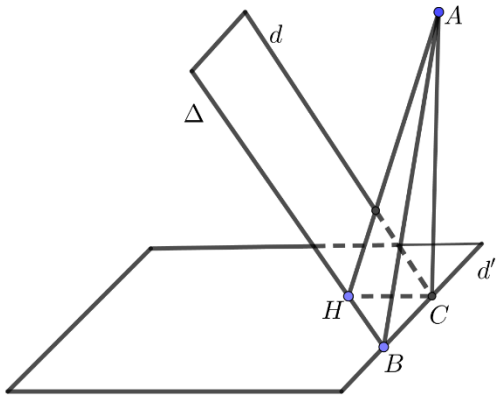
Câu 275. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):2x+y-2z-2=0$, đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+3}{2}$ và điểm $A\left(\dfrac{1}{2};1;1\right)$. Gọi Δ là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α), song song với d đồng thời cách d một khoảng bằng 3. Đường thẳng Δ cắt mặt phẳng (Oxy) tại điểm B. Độ dài đoạn thẳng AB bằng.

A. $\dfrac{7}{2}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{21}}{2}$. **C.** $\dfrac{7}{3}$. **D.** $\dfrac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Cách 1:



Ta có: $B\in Oxy$ và $B\in(\alpha)$ nên $B(a;2-2a;0)$.

$d:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+3}{2}$ đi qua $M(-1;-2;-3)$ và có một vécto chỉ phương là $\vec{u}=(1;2;2)$.

Ta có: $d\subset(\alpha)$ nên d và Δ song song với nhau và cùng nằm trong mặt phẳng (α).

Gọi $C=d\cap(Oxy)$ $C:\begin{cases}\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z+3}{2}\\ z=0\end{cases}\Rightarrow C\left(\dfrac{1}{2};1;0\right)$.

Gọi $d'=(\alpha)\cap(Oxy)$, suy ra d' thỏa hệ $\begin{cases}(\alpha):2x+y-2z-2=0\\ (Oxy):z=0\end{cases}$. Do đó, d' qua $C\left(\dfrac{1}{2};1;0\right)$ và có VTCP $\vec{u}_{d'}=(1;-2;0)$.

Gọi $\varphi=(\Delta,d')=(d,d')$. Ta có: $\cos\varphi=\left|\cos(\vec{u}_d,\vec{u}_{d'})\right|=\dfrac{1}{\sqrt{5}}$.

Gọi H là hình chiếu của C lên Δ. Ta có $CH=3$ và $BC=\dfrac{CH}{\sin\varphi}=\dfrac{3\sqrt{5}}{2}$.

Ta có $\overrightarrow{AC}=(0;0;-1)$ nên $AC\perp(Oxy)\Rightarrow AC\perp BC$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy $AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=\sqrt{1+\frac{45}{4}}=\frac{7}{2}$.

Cách 2: Ta có: $d:\frac{x+1}{1}=\frac{y+2}{2}=\frac{z+3}{2}$ đi qua $M(-1;-2;-3)$ và có một VTCP là $\vec{u}=(1;2;2)$

Ta có: $B=\Delta\cap(Oxy)$, $\Delta\subset(\alpha)$ nên $B\in(Oxy)\cap(\alpha)\Rightarrow B(a;2-2a;0)$.

Ta có: $\Delta//d$ và $d(\Delta,d)=3$ nên $d(B;d)=3\Leftrightarrow\frac{\left|\left[\vec{u};\overrightarrow{MB}\right]\right|}{\left|\vec{u}\right|}=3$

Ta có: $\overrightarrow{MB}=(a+1;4-2a;3)$; $\left[\vec{u};\overrightarrow{MB}\right]=(4a-2;2a-1;2-4a)$.

Do đó $\frac{\left|\left[\vec{u};\overrightarrow{MB}\right]\right|}{\left|\vec{u}\right|}=3\Leftrightarrow\frac{3\sqrt{(2a-1)^2}}{3}=3\Leftrightarrow(2a-1)^2=9.$

Vậy $AB=\sqrt{\left(a-\frac{1}{2}\right)^2+(1-2a)^2+1^2}=\sqrt{\frac{9}{4}+9+1}=\frac{7}{2}$.

Câu 276. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3),B(0;1;2)$. Đường thẳng đi qua điểm $M(1;2;-2)$, song song với mặt phẳng $(P):x-y+z+3=0$ đồng thời cắt đường thẳng AB có phương trình là

A. $\begin{cases}x=1-t\\y=2+t\\z=3\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1-t\\y=2-t\\z=3-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=3\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1-5t\\y=2-5t\\z=-2\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng d đi qua 2 điểm A,B có phương trình: $d:\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-3}{1}$

Gọi đường thẳng cần tìm là Δ. Gọi $I=\Delta\cap d\Rightarrow I\in d\Leftrightarrow I(1+t;2+t;3+t)$.

$\overrightarrow{MI}=(t;t;5+t)$ mà $MI//(P)$ nên $\overrightarrow{MI}.\vec{n}_{(P)}=0\Leftrightarrow t-t+(5+t)=0\Leftrightarrow t=-5$

$\Rightarrow\overrightarrow{MI}=(-5;-5;0)$

Đường thẳng Δ đi qua $M(1;2;-2)$ và I có véctơ chỉ phương là $\overrightarrow{MI}=(-5;-5;0)$ có phương trình tham số là $\begin{cases}x=1-5t\\y=2-5t\\z=-2\end{cases}$.

Câu 277. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;2;6),B(-1;-2;4)$, đường thẳng $(d):\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z}{3}$ và mặt phẳng (P) là mặt phẳng trung trực của AB. Đường thẳng (Δ) đi qua $M(1;1;2)$, song song với mặt phẳng (P) đồng thời cắt đường thẳng (d) có phương trình là

A. $\frac{x+2}{1}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-6}{2}$ **B.** $\frac{x-1}{-1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-2}{1}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$ **D.** $\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-9}{2}$

Lời giải

Chọn C

Viết được mặt phẳng trung trực của $AB: x+2y+z+1=0 \Rightarrow (P): x+2y+z+1=0$.

Phương trình tham số của $(d): \begin{cases} x=1+t \\ y=1-t, t\in\mathbb{R} \\ z=3t \end{cases}$.

Mặt phẳng (P) có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;2;1)$.

Giả sử $\Delta \cap d = A(1+t;1-t;3t)$.

$\Rightarrow \overrightarrow{MA}=(t;-t;3t-2)$ là véc tơ chỉ phương của Δ

$\Rightarrow \overrightarrow{MA}.\vec{n}=0 \Leftrightarrow t-2t+3t-2=0 \Leftrightarrow t=1$.

$\Rightarrow \overrightarrow{MA}=(1;-1;1)$. Vậy phương trình đường thẳng $\Delta: \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$.

Câu 278. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z+2}{-1}$ và các điểm $A(0;0;7)$, $B(0;1;10)$, $C(1;0;5)$.Đường thẳng Δ nằm trong (ABC) cắt và vuông góc với d có phương trình

A. $\dfrac{x+8}{2}=\dfrac{y}{5}=\dfrac{z-7}{11}$. **B.** $\dfrac{x+4}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z+5}{-1}$.

C. $\dfrac{x-5}{2}=\dfrac{y}{5}=\dfrac{z+3}{11}$. **D.** $\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y-3}{5}=\dfrac{z-3}{11}$.

Lời giải

Chọn C

Viết được phương trình mặt phẳng $(ABC): 2x-3y+z-7=0$.

Phương trình tham số của $d: \begin{cases} x=2+3t \\ y=-1+t \\ z=-2-t \end{cases}$

Tọa độ giao điểm M của d và (P)

$2(2+3t)-3(-1+t)-2-t-7=0 \Leftrightarrow t=1 \Rightarrow M(5;0;-3)$

VTCP của Δ $\vec{u}=\left[\overrightarrow{u_d};\overrightarrow{n_{(P)}}\right]=(-2;-5;-11)=-1.(2;5;11)$

Δ nằm trong (P) cắt và vuông góc với d suy ra Δ đi qua M có VTCP $\vec{a}=(2;5;11)$

nên có phương trình: $\dfrac{x-5}{2}=\dfrac{y}{5}=\dfrac{z+3}{11}$.

Câu 279. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;\ 2;\ -1)$ và mặt phẳng (α) có phương trình $x+y-3z+3=0$. Đường thẳng d đi qua tâm của đường tròn $(x-3)^2+(y-3)^2+z^2=9$, và vuông góc với mặt phẳng $(Q): x+3y+2z-1=0$. Đường thẳng $\Rightarrow (2)$ đi qua điểm A , cắt d và song song với mặt phẳng (α) có phương trình là

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z+1}{1}$ **B.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z+1}{-1}$

C. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+1}{1}$ **D.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-1}{1}$

Lời giải

Chọn C

Viết được phương trình đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{z}{2}$ Gọi $B(3+t;3+3t;2t)$ là giao điểm của d và Δ. Đường thẳng Δ nhận $\overrightarrow{AB}(2+t;1+3t;2t+1)$ làm vec tơ chỉ phương.

Vì $\Delta // (\alpha)$ nên $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{n_\alpha}=0$. Suy ra

$(2+t)+(1+3t)-3(2t+1)=0\Leftrightarrow 10t=0\Leftrightarrow t=0$. Suy ra $B(3;3;0)$.

Vec tơ chỉ phương của đường thẳng Δ: $\overrightarrow{AB}=(2;1;1)$

Phương trình đường thẳng $\Rightarrow (2)$: $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+1}{1}$.

Câu 280. Trong không gian $Oxyz$. Cho mặt phẳng $(P):2x-y-z-4=0$, điểm $A(1;3;2)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=-2+2t\\y=1+t\\z=1-t\end{cases}$. Tìm phương trình đường thẳng Δ cắt (P) và d lần lượt tại hai điểm M và N sao cho A thuộc đoạn thẳng MN sao cho $MA=2MN$.

A. $\dfrac{x-6}{7}=\dfrac{y-1}{4}=\dfrac{z+3}{-1}$. **B.** $\dfrac{x}{10}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z}{-35}$.

C. $\dfrac{x}{10}=\dfrac{y-2}{-35}=\dfrac{z}{-1}$. **D.** $\dfrac{x+6}{7}=\dfrac{y+1}{4}=\dfrac{z-3}{-1}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $M=(d)\cap(\Delta)\Rightarrow M\in(d)$. Giả sử $M(-2+2t,1+t,1-t)$, $t\in\mathbb{R}$

Do A thuộc đoạn thẳng MN sao cho $\overrightarrow{AM}=2\overrightarrow{MN}$ nên $N\left(3t-\dfrac{7}{2};\dfrac{3t}{2};-\dfrac{3t}{2}+\dfrac{1}{2}\right)$.

Mà $N\in(P)$ nên ta có phương trình

$2\left(3t-\dfrac{7}{2}\right)-\left(\dfrac{3t}{2}\right)-\left(-\dfrac{3t}{2}+\dfrac{1}{2}\right)-4=0\Leftrightarrow 6t-\dfrac{23}{2}=0\Leftrightarrow t=\dfrac{23}{12}$.

Do đó, $M\left(\dfrac{11}{6};\dfrac{35}{12};-\dfrac{11}{12}\right)$.

$\overrightarrow{AM}=\left(\dfrac{5}{6};-\dfrac{1}{12};-\dfrac{35}{12}\right)\Rightarrow\overrightarrow{AM}=\dfrac{1}{12}(10;-1;-35)$ là vectơ chỉ phương của Δ.

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là $\dfrac{x}{10}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z}{-35}$.

Câu 6 Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-3)$, đường thẳng d có phương trình $\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{z}{-2}$ và mặt phẳng (α) có phương trình $3x+y-z+3=0$. Gọi d' đối

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

xuwngs với d qua mặt phẳng Oxy. Đường thẳng d đi qua điểm A, cắt d' và song song với mặt phẳng (α) cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm G có tọa độ

A. $G(0;0;4)$ **B.** $G(0;4;0)$ **C.** $G(0;1;4)$ **D.** $G(0;-1;0)$

Lời giải

Chọn B

Ta có $d':\begin{cases}x=3+t\\y=3+3t\\z=2t\end{cases}$.

Gọi $B(3+t;3+3t;2t)$ là giao điểm của d và Δ. Đường thẳng Δ nhận $\overrightarrow{AB}(2+t;1+3t;2t+3)$ làm vec tơ chỉ phương.

Vì $\Delta // (\alpha)$ nên $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{n_\alpha}=0$. Suy ra

$3(2+t)+(1+3t)-(2t+3)=0 \Leftrightarrow 4+4t=0\Delta \Leftrightarrow t=-1$. Suy ra $B(2;0;-2)$.

Vec tơ chỉ phương của đường thẳng Δ: $\overrightarrow{AB}=(1;-2;1)$

Phương trình đường thẳng $\Rightarrow (2)$: $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z+3}{1}$.

$\Rightarrow \Delta\cap(Oyz)=\{G(0;4;0)\}$

Câu 281. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+y-z+9=0$, đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{z}{2}$ và điểm $A(-1;2;-1)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm A cắt d và song song với mặt phẳng (P) tạo với mặt phẳng $(Q):-y-7z-1=0$ một góc có số đo gần giá trị nào dưới đây?

A. $(\Delta,(Q))\approx 54^0 14'$ **B.** $(\Delta,(Q))\approx 62^0 24'$ **C.** $(\Delta,(Q))\approx 25^0 43'$ **D.** $(\Delta,(Q))\approx 77^0 34'$

Lời giải

Chọn D

Ta có một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;1;-1)$.

Gọi $B=\Delta\cap d$ thì $B(3+t;3+3t;2t)\Rightarrow \overrightarrow{AB}=(4+t;3t+1;2t+1)$.

Do đường thẳng Δ song song với mặt phẳng (P) nên ta có $\overrightarrow{AB}.\vec{n}=0$ $\Leftrightarrow 4+t+3t+1-2t-1=0 \Leftrightarrow t=-2$.

Với $t=-2$ thì $\overrightarrow{AB}=(2;-5;-3)\Rightarrow$ một véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}=(2;-5;-3)$.

Vậy phương trình đường thẳng Δ là $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-2}{-5}=\dfrac{z+1}{-3}$.

$\sin(\Delta,(Q))=\left|\cos(\vec{u}_\Delta,\vec{n}_Q)\right|=\dfrac{|2.0+(-5)(-1)+(-3)(-7)|}{\sqrt{38}\sqrt{446}}=\dfrac{28}{\sqrt{16948}}$

$\Rightarrow (\Delta,(Q))\approx 77^0 34'$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 282. Trong không gian $Oxyz$ cho hai đường thẳng $d_1:\frac{x}{1}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z-1}{2}$, $d_2:\frac{x-1}{-2}=\frac{y}{-4}=\frac{z-3}{2}$. Viết phương trình đường phân giác của những góc tù tạo bởi d_1,d_2.

A. $\frac{x-1}{-3}=\frac{y}{-5}=\frac{z-3}{4}$.

B. $\frac{x-1}{-1}=\frac{y}{1}=\frac{z-3}{1}$.

C. $\frac{x}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{1}$.

D. $\frac{x-1}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z-3}{1}$.

Lời giải

Chọn D

Ta viết phương trình tham số của $d_1:\begin{cases}x=t\\y=1-t\\z=1+2t\end{cases}(t\in\mathbb{R}), d_2:\begin{cases}x=1-2s\\y=-4s\\z=3+2s\end{cases}(s\in\mathbb{R})$.

Tìm giao điểm của hai đường thẳng d_1 và d_2.

Ta có $\begin{cases}t=1-2s\\1-t=-4s\\1+2t=3+2s\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=1\\s=0\end{cases}$ suy ra $I(1;0;3)$ là giao điểm của hai đường thẳng d_1 và d_2.

Lấy $A(0;1;1)\in d_1\Rightarrow IA=\sqrt{6}$. Gọi $B(1-2s;-4s;3+2s)\in d_2$ sao cho $IB=\sqrt{6}$.

Ta có $IB=\sqrt{6}\Leftrightarrow 4s^2+16s^2+4s^2=6\Leftrightarrow s^2=\frac{1}{4}\Leftrightarrow s=\pm\frac{1}{2}$.

Vậy có 2 điểm thỏa mãn $\left[\begin{array}{l}B(0;-2;4)\\B(2;2;2)\end{array}\right.$.

Với $B(0;-2;4)$ ta có $\overrightarrow{IA}(-1;1;-2), \overrightarrow{IB}(-1;-2;1)\Rightarrow \overrightarrow{IA}.\overrightarrow{IB}=-3<0\Rightarrow AIB$ là góc tù

Theo yêu cầu bài toán ta viết phương trình của đường phân giác của góc AIB với $B(0;-2;4)$ (không cần xét trường hợp kia).

Gọi M là trung điểm của AB suy ra $M\left(0;-\frac{1}{2};\frac{5}{2}\right)$, khi đó phương trình đường phân giác cần tìm là phương trình đường thẳng đi qua hai điêm $I(1;0;3)$ và $M\left(0;-\frac{1}{2};\frac{5}{2}\right)$.

Ta có $\overrightarrow{IM}=\left(-1;-\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$, chọn $\vec{u}=-2\overrightarrow{IM}\Rightarrow\vec{u}=(2;1;1)$ làm vecto chỉ phương của đường phân giác. Vậy đường phân giác đi qua điểm $I(1;0;3)$ và nhận $\vec{u}=(2;1;1)$ làm vectơ chỉ phương có phương trình chính tắc là: $\frac{x-1}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z-3}{1}$.

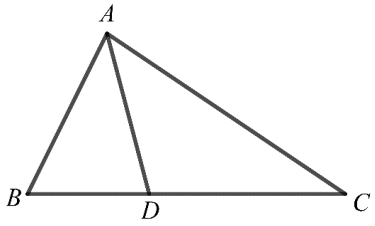
Câu 283. Trong không gian $Oxyz$ cho tam giác ABC biết $A(2;1;0)$, $B(3;0;2)$, $C(4;3;-4)$. Viết phương trình đường phân giác trong của góc A.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. $\begin{cases} x=2 \\ y=1+t \\ z=0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \\ z=t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=1 \\ z=0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=1 \\ z=t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C



Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;-1;2)\Rightarrow AB=\sqrt{6}$, $\overrightarrow{AC}=(2;2;-4)\Rightarrow AC=2\sqrt{6}$.

Giả sử đường phân giác trong của góc A cắt BC tại D.

Khi đó: $\frac{DB}{DC}=\frac{AB}{AC}=\frac{1}{2}\Rightarrow DB=\frac{1}{2}DC\Rightarrow \overrightarrow{DB}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{DC}$ (*) (vì D nằm giữa B và C).

Gọi $D(x;y;z)\Rightarrow \overrightarrow{DB}=(3-x;-y;2-z)$, $\overrightarrow{DC}=(4-x;3-y;-4-z)$.

Thay vào (*) ta được hệ phương trình $\begin{cases} 3-x=-\frac{1}{2}(4-x) \\ -y=-\frac{1}{2}(3-y) \\ 2-z=-\frac{1}{2}(-4-z) \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} x=\frac{10}{3} \\ y=1 \\ z=0 \end{cases}$. Vậy

$D\left(\frac{10}{3};1;0\right)$.

Suy ra $\overrightarrow{AD}=\left(\frac{4}{3};0;0\right)$.

Đường phân giác trong của góc A đi qua điểm $A(2;1;0)$ và có vecto chỉ phương $\vec{u}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AD}=(1;0;0)$ nên có phương trình là: $\begin{cases} x=2+t \\ y=1 \\ z=0 \end{cases}$.

Câu 284. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(2;3;3)$, phương trình đường trung tuyến kẻ từ B là $\frac{x-3}{-1}=\frac{y-3}{2}=\frac{z-2}{-1}$, phương trình đường phân giác trong của góc C là $\frac{x-2}{2}=\frac{y-4}{-1}=\frac{z-2}{-1}$. Phương trình đường thẳng AB có phương trình là

A. $\begin{cases} x=2 \\ y=3+2t \\ z=3+2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2 \\ y=3-2t \\ z=3-2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2 \\ y=3+2t \\ z=3-2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2 \\ y=3-2t \\ z=3+2t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Phương trình tham số của đường phân giác trong góc C là $CD:\begin{cases}x=2+2t\\y=4-t\\z=2-t\end{cases}$.

Gọi $C=(2+2t;4-t;2-t)$, suy ra tọa độ trung điểm M của AC là $M=\left(2+t;\frac{7-t}{2};\frac{5-t}{2}\right)$. Vì $M\in BM$ nên:

$$\frac{(2+t)-3}{-1}=\frac{\left(\frac{7-t}{2}\right)-3}{2}=\frac{\left(\frac{5-t}{2}\right)-2}{-1}\Leftrightarrow\frac{t-1}{-1}=\frac{1-t}{4}=\frac{1-t}{-2}\Rightarrow t=1.$$

Do đó $C=(4;3;1)$.

Phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc CD là

$2.(x-2)-1.(y-3)-1.(z-3)=0$ hay $2x-y-z+2=0$.

Tọa độ giao điểm H của (P) và CD là nghiệm $(x;y;z)$ của hệ

$$\begin{cases}x=2+2t\\y=4-t\\z=2-t\\2x-y-z+2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2+2t\\y=4-t\\z=2-t\\2(2+2t)-(4-t)-(2-t)+2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=4\\z=2\\t=0\end{cases}\Rightarrow H(2;4;2).$$

Gọi A' là điểm đối xứng với A qua đường phân giác CD, suy ra H là trung điểm AA', bởi vậy:

$$\begin{cases}x_{A'}=2x_H-x_A=2.2-2=2\\y_{A'}=2y_H-y_A=2.4-3=5\\x_{A'}=2z_H-z_A=2.2-3=1\end{cases}\Rightarrow A'(2;5;1).$$

Do $A'\in BC$ nên đường thẳng BC có véc-tơ chỉ phương là $\overrightarrow{CA'}=(-2;2;0)=2(-1;1;0)$, nên phương trình đường thẳng BC là $\begin{cases}x=4-t\\y=3+t\\z=1\end{cases}$.

Vì $B=BM\cap BC$ nên tọa độ B là nghiệm $(x;y;z)$ của hệ

$$\begin{cases}x=4-t\\y=3+t\\z=1\\\frac{x-3}{-1}=\frac{y-3}{2}=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=5\\z=1\\t=2\end{cases}\Rightarrow B(2;5;1)\equiv A'.$$

Đường thẳng AB có một véc-tơ chỉ phương là $\overrightarrow{AB}=(0;2;-2)$.

Vậy phương trình đường thẳng AB là $\begin{cases}x=2\\y=3+2t\\z=3-2t\end{cases}$.

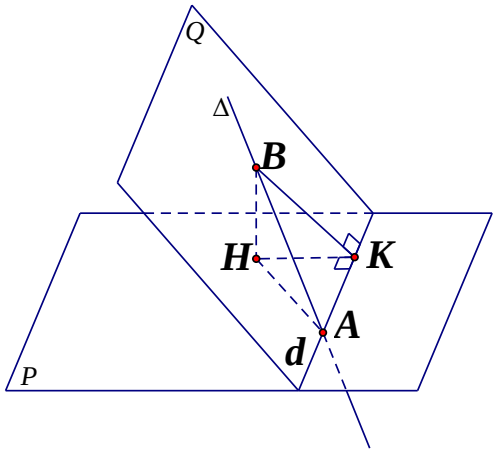
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 285. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\frac{x}{2}=\frac{y}{2}=\frac{z}{1}$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2z=0$. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa Δ sao cho góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) là nhỏ nhất. Phương trình mặt phẳng (Q) là?

A. $x-2y+z=0$. **B.** $x+22y+10z=0$. **C.** $x-2y-z=0$. **D.** $x+10y-22z=0$.

Lời giải

Chọn D



Đường thẳng $\Delta:\frac{x}{2}=\frac{y}{2}=\frac{z}{1}$ được viết lại dưới dạng tham số $\Delta:\begin{cases}x=2t\\y=2t\\z=t\end{cases}$

Xét hệ phương trình $\begin{cases}x=2t\\y=2t\\z=t\\x+2y-2z=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=0\\x=0\\y=0\\z=0\end{cases}$. Do đó Δ cắt (P) tại điểm $A(0;0;0)\equiv O$.

Lại có Δ và (P) không vuông góc nhau nên ta đi chứng minh góc nhỏ nhất giữa (P) và (Q) là góc giữa Δ và (P). Thật vậy trên Δ lấy B khác A, kẻ BH vuông góc với (P) tại H và BK vuông góc d tại K (d là giao tuyến của (P) và (Q)) tại K. Khi đó góc giữa (Q) và (P) là góc BKH.

$$HA\geq HK\Rightarrow\tan BKH=\frac{BH}{HK}\geq\frac{BH}{HA}=\tan BAH$$

$$\begin{cases}BKH,\ BAH<90^\circ\\\tan BKH\geq\tan BAH\end{cases}\Rightarrow BKH\geq BAH=\left(\Delta,(P)\right)=\arcsin\frac{4}{9}$$

Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow K\equiv A\Leftrightarrow\Delta\perp d$.

Do đó, góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) là nhỏ nhất khi và chỉ khi (Q) chứa (Δ) và cắt (P) theo một giao tuyến vuông góc Δ.

***)Viết phương trình của (Q)**

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Đường thẳng Δ có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=(2;2;1)$, (P) có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_1}=(1;2;-2)$ nên d có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_2}=\left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{n_1}\right]=(-6;5;2)$.

(Q) chứa Δ và d nên nhận $\overrightarrow{n_2}=\left[\overrightarrow{u_2};\overrightarrow{u_1}\right]=(1;10;-22)$ làm vectơ pháp tuyến.

Vậy mặt phẳng (Q) đi qua $A(0;0;0)$ và nhận $\overrightarrow{n_2}=(1;10;-22)$ làm vectơ pháp tuyến nên có phương trình $x+10y-22z=0$.

Câu 286. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;5;3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa d sao cho khoảng cách từ A đến (P) là lớn nhất. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến (P) bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** $\dfrac{3}{\sqrt{6}}$. **C.** $\dfrac{11\sqrt{2}}{6}$. **D.** $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $\vec{n}=(a;b;c)$ là một vectơ pháp tuyến của (P), với $a^2+b^2+c^2\neq 0$.

Điểm $M(1;0;2)\in d\Rightarrow M\in(P)$.

Phương trình của $(P):ax+by+cz-(a+2c)=0$.

Một vectơ chỉ phương của d là $\vec{u}=(2;1;2)\Rightarrow \vec{n}\perp\vec{u}\Leftrightarrow \vec{n}.\vec{u}=0\Leftrightarrow 2a+b+2c=0$.

$$\Rightarrow b=-(2a+2c)\Rightarrow d\left(A,(P)\right)=\frac{|a+5b+c|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}=\frac{9|a+c|}{\sqrt{a^2+c^2+4(a+c)^2}}.$$

Ta có $(a+c)^2\le 2(a^2+c^2)\Leftrightarrow\dfrac{(a+c)^2}{2}\le a^2+c^2$ với $\forall a,c\in\mathbb{R}$.

Suy ra: $a^2+c^2+4(a+c)^2\ge\dfrac{(a+c)^2}{2}+4(a+c)^2=\dfrac{9}{2}(a+c)^2$.

Do đó $d\left(A,(P)\right)=\dfrac{9|a+c|}{\sqrt{a^2+c^2+4(a+c)^2}}\le\dfrac{9|a+c|}{\sqrt{\frac{9}{2}(a+c)^2}}=\dfrac{9|a+c|\sqrt{2}}{3|a+c|}=3\sqrt{2}.$

$\Rightarrow Max\, d\left(A,(P)\right)=3\sqrt{2}\Leftrightarrow\begin{cases}a=c\\ b=-4a\end{cases}$. Chọn $a=c=1\Rightarrow b=-4$.

Phương trình $(P):x-4y+z-3=0\Rightarrow d\left(O,(P)\right)=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

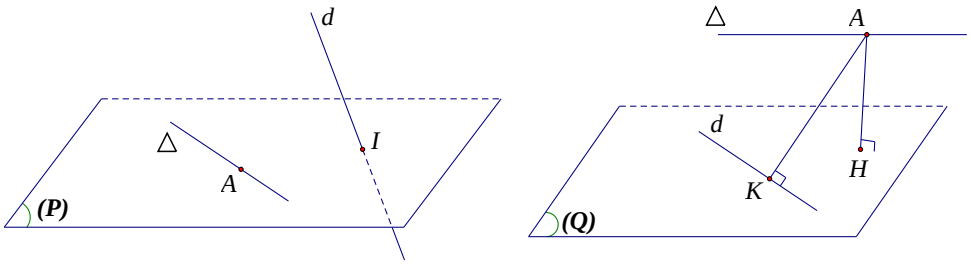
Câu 287. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+y-4z=0$, đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-3}{1}$ và điểm $A(1;3;1)$ thuộc mặt phẳng (P). Gọi Δ là đường thẳng đi qua A, nằm trong mặt phẳng (P) và cách đường thẳng d một khoảng cách lớn nhất. Gọi $\vec{u}=(a;b;1)$ là một véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ. Tính $a+2b$

A. $a+2b=-3$. **B.** $a+2b=0$. **C.** $a+2b=4$. **D.** $a+2b=7$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn A



Đường thẳng d đi qua $M(1;-1;3)$ và có véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=(2;-1;1)$.

Nhận xét rằng, $A\notin d$ và $d\cap(P)=I(-7;3;-1)$.

Gọi (Q) là mặt phẳng chứa d và song song với Δ. Khi đó $d(\Delta,d)=d(\Delta,(Q))=d(A,(Q))$.

Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên (Q) và d. Ta có $AH\le AK$.

Do đó, $d(\Delta,d)$ lớn nhất $\Leftrightarrow$ $d(A,(Q))$ lớn nhất $\Leftrightarrow AH_{\max}\Leftrightarrow H\equiv K$. Suy ra AH chính là đoạn vuông góc chung của d và Δ.

Mặt phẳng (R) chứa A và d có véc tơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_{(R)}}=\left[\overrightarrow{AM},\overrightarrow{u_1}\right]=(-2;4;8)$.

Mặt phẳng (Q) chứa d và vuông góc với (R) nên có véc tơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_{(Q)}}=\left[\overrightarrow{n_{(R)}},\overrightarrow{u_1}\right]$ $=(12;18;-6)$.

Đường thẳng Δ chứa trong mặt phẳng (P) và song song với mặt phẳng (Q) nên có véc tơ chỉ phương là $\vec{u}=\left[\overrightarrow{n_{(P)}},\overrightarrow{n_{(R)}}\right]=(66;-42;6)=6(11;-7;1)$.

Suy ra, $a=11;b=-7$. Vậy $a+2b=-3$.

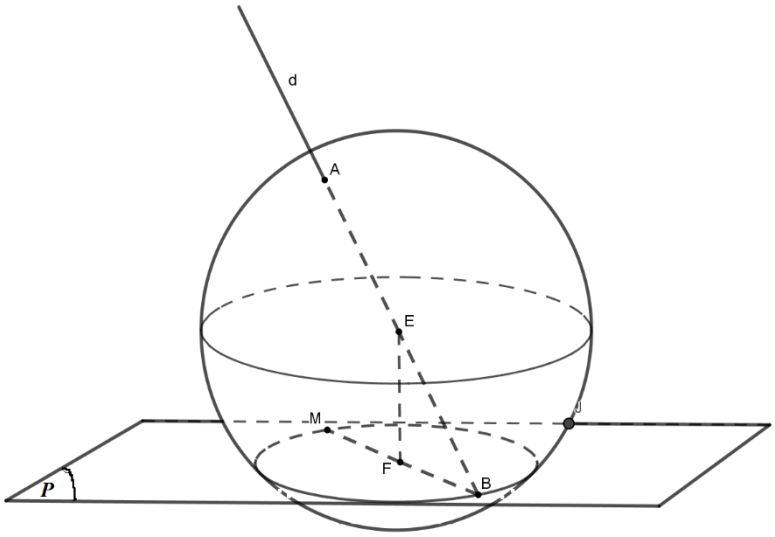
Câu 288. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-3)$ và mặt phẳng (P): $2x+2y-z+9=0$. Đường thẳng d đi qua A và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(3;4;-4)$ cắt (P) tại điểm B. Điểm M thay đổi trong (P) sao cho M luôn nhìn đoạn AB dưới góc $90°$. Khi độ dài MB lớn nhất, đường thẳng MB đi qua điểm nào trong các điểm sau?

A. $J(-3;2;7)$. **B.** $K(3;0;15)$. **C.** $H(-2;-1;3)$. **D.** $I(-1;-2;3)$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



- Đường thẳng d đi qua A và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(3;4;-4)$ có phương trình là:

$\frac{x-1}{3}=\frac{y-2}{4}=\frac{z+3}{-4}\Rightarrow$ giao điểm của d và (P) là $B=(-2;-2;1)$.

- Do M luôn nhìn đoạn AB dưới góc 90° nên M nằm trên mặt cầu (S) đường kính AB.

Gọi E là trung điểm của $AB\Rightarrow E=\left(-\frac{1}{2};0;-1\right)\Rightarrow AE^2=\frac{41}{4}$

$\Rightarrow (S): x^2+y^2+z^2+x+2z-9=0$.

- Lại do $M\in(P)$ nên M nằm trên đường tròn giao tuyến của mặt phẳng (P) và mặt cầu (S), gọi là đường tròn (C).

- Mặt khác B là điểm cố định trên đường tròn (C) nên độ dài MB lớn nhất khi MB là đường kính của đường tròn (C).

- Gọi F là tâm của $(C)\Rightarrow F$ là hình chiếu vuông góc của E trên (P).

Đường thẳng EF nhận vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;2;-1)$ của (P) làm vectơ pháp tuyến

$\Rightarrow EF:\frac{x+\frac{1}{2}}{2}=\frac{y}{2}=\frac{z+1}{-1}\Rightarrow F=\left(-\frac{5}{2};-2;0\right)$ (là giao điểm của (P) và EF).

- Vì MB là đường kính của (C) nên $M=(-3;-2;-1)\Rightarrow \overrightarrow{MB}=(1;0;2)$ là vectơ chỉ phương của đường thẳng $MB\Rightarrow$ phương trình đường thẳng MB là:

$$\begin{cases} x=-2+t \\ y=-2 \\ z=1+2t \end{cases} \quad (t\in\mathbb{R})$$

- Trong các điểm đã cho ở các đáp án A, B, C, D chỉ có điểm $I(-1;-2;3)$ (đáp án D) thuộc đường thẳng MB.

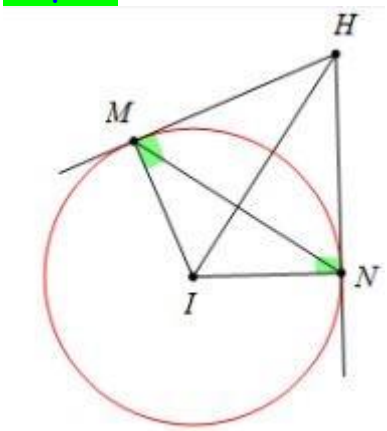
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 289. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;3)$ và có bán kính $r=2$. Xét đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=-mt\\z=(m-1)t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$, m là tham số thực. Giả sử $(P),(Q)$ là mặt phẳng chứa d và tiếp xúc với (S) lần lượt tại M,N. Khi đó đoạn MN ngắn nhất hãy tính khoảng cách từ điểm $B(1;0;4)$ đến đường thẳng d.

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\frac{5\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{4\sqrt{237}}{21}$. **D.** $\frac{4\sqrt{273}}{21}$.

Lời giải

Chọn D



Mặt phẳng thiết diện đi qua tâm I,M,N cắt đường thẳng d tại $H\Rightarrow IH\perp d, d(I,d)=IH$.

Ta có $MN=2MK=2.\frac{MH.MI}{IH}=2.\frac{\sqrt{IH^2-r^2}.r}{IH}=\frac{4\sqrt{IH^2-4}}{IH}=\frac{4\sqrt{x^2-4}}{x}=f(x)$ với $x=IH>2$.

Ta có $f'(x)=\frac{4}{x^2\sqrt{x^2-4}}>0,\forall x>2$, suy ra hàm số đồng biến trên $(2;+\infty)$.

Do đó $MN_{\min}\Leftrightarrow IH_{\min}$. Ta có $\vec{u}_d=(1;-m;m-1), A(1;0;0)\in d$, suy ra $d(I,d)=\frac{\left|\left[\vec{u}_d,\overrightarrow{IA}\right]\right|}{\left|\vec{u}_d\right|}$

$\frac{\sqrt{25m^2-20m+17}}{\sqrt{2m^2-2m+2}}$.

Xét hàm số $f(m)=\frac{25m^2-20m+17}{2m^2-2m+2}$ có bảng biến thiên là

m	$-\infty$		$\frac{1}{5}$		3		$+\infty$
$f'(m)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
f	$\frac{25}{2}$	$\searrow$	$\frac{25}{3}$	$\nearrow$	13	$\searrow$	$\frac{25}{2}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Suy ra $IH_{\min}$ khi $m=\frac{1}{5}$. Đường thẳng d có phương trình là $d:\begin{cases}x=1+t\\ y=-\frac{1}{5}t\end{cases}\left(t\in\mathbb{R}\right)$.
$z=-\frac{4}{5}t$

Khoảng cách $d\left(B,d\right)=\frac{\left|\left[\overrightarrow{AB},\vec{u}_d\right]\right|}{\left|\vec{u}_d\right|}=\frac{\sqrt{416}}{\sqrt{42}}=\frac{4\sqrt{273}}{21}$.

Câu 290. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x}{-1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $\left(P\right):2x-y-2z-2=0$. $\left(Q\right)$ là mặt phẳng chứa d và tạo với mp$\left(P\right)$ một góc nhỏ nhất. Gọi $\overrightarrow{n_Q}=\left(a;b;1\right)$ là một vecto pháp tuyến của $\left(Q\right)$. Đẳng thức nào **đúng**?

A. $a-b=-1$. **B.** $a+b=-2$. **C.** $a-b=1$. **D.** $a+b=0$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng d đi qua điểm $M\left(0;-1;2\right)$ và có vecto chỉ phương $\overrightarrow{u_d}=\left(-1;2;1\right)$.

Theo giả thiết, $d\subset\left(Q\right)$ và $\overrightarrow{n_Q}=\left(a;b;1\right)$ là một vecto pháp tuyến của $\left(Q\right)$ nên ta có $\overrightarrow{u_d}.\overrightarrow{n_Q}=0\Leftrightarrow -a+2b+1=0\Leftrightarrow a=2b+1.\quad(1)$

Mặt phẳng $\left(P\right)$ có vecto pháp tuyến $\overrightarrow{n_P}=\left(2;-1;-2\right)$.

Ta có $\cos\left(\left(P\right),\left(Q\right)\right)=\left|\cos\left(\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{n_Q}\right)\right|=\frac{\left|2a-b-2\right|}{3.\sqrt{a^2+b^2+1}}\quad(2)$

Thế (1) vào (2) ta được $\cos\left(\left(P\right),\left(Q\right)\right)=\frac{\left|b\right|}{\sqrt{5b^2+4b+2}}$

Khi góc giữa $\left(P\right)$ và $\left(Q\right)$ nhỏ nhất thì $\cos\left(\left(P\right),\left(Q\right)\right)$ đạt giá trị lớn nhất.

Xét hàm số $f\left(b\right)=\frac{b}{\sqrt{5b^2+4b+2}}$, có $f'\left(b\right)=\frac{b+1}{\sqrt{\left(5b^2+4b+2\right)^3}}=0\Leftrightarrow b=-1$.

Bảng biến thiên

b	$-\infty$		-1		$+\infty$
$f'(b)$		$-$	0	$+$	
$f(b)$	$-\frac{1}{\sqrt{5}}$	$\searrow$	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\nearrow$	$\frac{1}{\sqrt{5}}$

Từ đó suy ra với hàm số $g\left(b\right)=\frac{\left|b\right|}{\sqrt{5b^2+4b+2}}$ có $\max\limits_{\mathbb{R}}g\left(b\right)=g\left(-1\right)=\frac{1}{\sqrt{3}}$ khi $b=-1\Rightarrow a=-1$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy: $a+b=-2$.

Câu 291. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;1)$ và mặt phẳng $(P):x+2y=0$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua A song song với (P) và cách $B(-1;0;2)$ một khoảng nhỏ nhất. Hỏi Δ nhận vecto nào dưới đây làm vecto chỉ phương?

A. $\vec{u}=(6;3;-5)$. **B.** $\vec{u}=(6;-3;5)$. **C.** $\vec{u}=(6;3;5)$. **D.** $\vec{u}=(6;-3;-5)$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $\vec{u}=(a;b;c), a^2+b^2+c^2>0$ là một vecto chỉ phương của Δ.

Mặt phẳng $(P):x+2y=0$ có một vecto pháp tuyến là $\vec{n}=(1;2;0)$.

Δ song song với (P) nên $\vec{n}.\vec{u}=0\Leftrightarrow a+2b=0\Leftrightarrow a=-2b.\Rightarrow \vec{u}=(-2b;b;c)$.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-2;-1;1)$, $\left[\vec{u},\overrightarrow{AB}\right]=(b+c;2b-2c;4b)$.

Khoảng cách từ $B(-1;0;2)$ đến Δ là $d(B,\Delta)=\dfrac{\left\|\left[\vec{u},\overrightarrow{AB}\right]\right\|}{|\vec{u}|}=\sqrt{\dfrac{21b^2-6bc+5c^2}{5b^2+c^2}}$.

Nếu $c=0\Rightarrow b\neq 0\Rightarrow d(B,\Delta)=\sqrt{\dfrac{21}{5}}$.

Nếu $c\neq 0$ $d(B,\Delta)=\sqrt{\dfrac{21\left(\dfrac{b}{c}\right)^2-6\dfrac{b}{c}+5}{5\left(\dfrac{b}{c}\right)^2+1}}$, đặt $t=\dfrac{b}{c}\Rightarrow d(B,\Delta)=\sqrt{\dfrac{21t^2-6t+5}{5t^2+1}}$.

Xét $f(t)=\dfrac{21t^2-6t+5}{5t^2+1}$, $f'(t)=\dfrac{30t^2-8t-6}{(5t^2+1)^2}$.

$f'(t)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-\dfrac{1}{3}\\ t=\dfrac{3}{5}\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		$-\frac{1}{3}$		$\frac{3}{5}$		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$\frac{21}{5}$	↗	6	↘	$\frac{16}{5}$	↗	$\frac{21}{5}$

Dựa vào bảng biến thiên ta có giá trị nhỏ nhất của $f(t)$ bằng $\dfrac{16}{5}$ khi $t=\dfrac{3}{5}$.

$\Rightarrow\left(d(B,\Delta)\right)_{\min}=\dfrac{4}{\sqrt{5}}$ khi $t=\dfrac{3}{5}\Rightarrow\dfrac{b}{c}=\dfrac{3}{5}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn $b=-3, c=-5 \Rightarrow a=6$. Vậy Δ nhận vecto $\vec{u}=(6;-3;-5)$ làm vecto chỉ phương

Câu 292. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$ và hai điểm $A(4;3;1)$, $B(3;1;3)$; M là điểm thay đổi trên (S). Gọi m,n là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=2MA^2-MB^2$. Xác định $(m-n)$.

A. 64. **B.** 68. **C.** 60. **D.** 48.

Lời giải

Chon C

Xét điểm I sao cho: $2\overrightarrow{IA}-\overrightarrow{IB}=\vec{0}$. Giả sử $I(x;y;z)$, ta có:

$\overrightarrow{IA}(4-x;3-y;1-z), \overrightarrow{IB}(3-x;1-y;3-z)$.

Do đó: $2\overrightarrow{IA}-\overrightarrow{IB}=\vec{0} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(4-x)=3-x \\ 2(3-y)=1-y \\ 2(1-z)=3-z \end{cases} \Leftrightarrow I(5;5;-1)$.

Do đó: $P=2MA^2-MB^2=2\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}\right)^2-\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IB}\right)^2$

$=2\overrightarrow{MI}^2+2\overrightarrow{IA}^2+4\overrightarrow{MI}.\overrightarrow{IA}-\left(\overrightarrow{MI}^2+\overrightarrow{IB}^2+2\overrightarrow{MI}.\overrightarrow{IB}\right)$

$=\overrightarrow{MI}^2+2\overrightarrow{IA}^2-\overrightarrow{IB}^2+2\overrightarrow{MI}\left(2\overrightarrow{IA}-\overrightarrow{IB}\right)=MI^2+2IA^2-IB^2+2\overrightarrow{MI}\left(2\overrightarrow{IA}-\overrightarrow{IB}\right)$

$=MI^2+2IA^2-IB^2$.

Do I cố định nên IA^2, IB^2 không đổi. Vậy P lớn nhất (nhỏ nhất) $\Leftrightarrow MI^2$ lớn nhất (nhỏ nhất). $\Leftrightarrow MI$ lớn nhất (nhỏ nhất) $\Leftrightarrow M$ là giao điểm của đường thẳng IK (với $K(1;2;-1)$ là tâm của mặt cầu (S)) với mặt cầu (S).

Ta có: MI đi qua $I(5;5;-1)$ và có vecto chỉ phương là $\overrightarrow{KI}(4;3;0)$.

Phương trình của MI là: $\begin{cases} x=1+4t \\ y=2+3t \\ z=-1. \end{cases}$

Tọa độ điểm M cần tìm ứng với giá trị t là nghiệm của phương trình:

$(1+4t-1)^2+(2+3t-2)^2+(-1+1)^2=9 \Leftrightarrow 25t^2=9 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=\dfrac{3}{5} \\ t=-\dfrac{3}{5}. \end{array}\right.$

Với $t=\dfrac{3}{5} \Rightarrow M_1\left(\dfrac{17}{5};\dfrac{19}{5};-1\right) \Rightarrow M_1I=2$ (min).

Với $t=-\dfrac{3}{5} \Rightarrow M_1\left(-\dfrac{7}{5};\dfrac{1}{5};-1\right) \Rightarrow M_2I=8$ (max). Vậy $\begin{cases} m=P_{\max}=48 \\ n=P_{\min}=-12 \end{cases} \Rightarrow m-n=60$.

Câu 293. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases} x=4-3t \\ y=3+4t \\ z=0 \end{cases}$. Gọi A là hình chiếu vuông góc của O trên d. Điểm M di động trên tia Oz, điểm N di động trên đường thẳng d sao

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

cho $MN=OM+AN$. Gọi I là trung điểm đoạn thẳng OA. Trong trường hợp diện tích tam giác IMN đạt giá trị nhỏ nhất, một véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (M,d) có tọa độ là

A. $(4;3;5\sqrt{2})$. **B.** $(4;3;10\sqrt{2})$. **C.** $(4;3;5\sqrt{10})$. **D.** $(4;3;10\sqrt{10})$.

Lời giải

Chọn A

Theo đề $\begin{cases} M\in Oz\Rightarrow M(0;0;m) \\ N\in d\Rightarrow N(4-3t;3+4t;0) \\ d\subset(Oxy) \end{cases}$.

Vì A là hình chiếu vuông góc của O trên d nên tìm được $A(4;3;0)$. I là trung điểm đoạn

thẳng $OA\Rightarrow I\left(2;\frac{3}{2};0\right)$.

Mặt khác $MN=OM+AN\Rightarrow\sqrt{(3t-4)^2+(4t+3)^2+m^2}=|m|+5|t|\quad(*)$

$\Leftrightarrow 2|mt|=5\Leftrightarrow|mt|=\frac{5}{2}\Leftrightarrow|m|=\frac{5}{2|t|}(t\neq 0)$.

Trên tia đối của tia Oz, lấy điểm H thỏa $OH=AN$. Ta chứng minh được $\Delta IMH=\Delta IMN$.

Khi đó $S_{\Delta IMN}=S_{\Delta IMH}=\frac{1}{2}IO.MH=\frac{5}{4}MN=\frac{5}{4}(|m|+5|t|)$ do$(*)$.

$=\frac{5}{4}\left(\frac{5}{2|t|}+5|t|\right)=\frac{25}{4}\left(\frac{1}{2|t|}+|t|\right)\geq\frac{25\sqrt{2}}{4}$.

Dấu "$=$" đạt tại $\frac{1}{2|t|}=|t|\Leftrightarrow|t|=\frac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow|m|=\frac{5\sqrt{2}}{2}$. Vậy $M\left(0;0;\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)$.

Ta có $\overrightarrow{MA}=\left(4;3;-\frac{5\sqrt{2}}{2}\right);\overrightarrow{u_d}=(-3;4;0)$.

Mặt phẳng (M,d) có một VTPT $\vec{n}=\left[\overrightarrow{MA};\overrightarrow{u_d}\right]=\left(10\sqrt{2};\frac{15\sqrt{2}}{2};25\right)=\frac{5\sqrt{2}}{2}(4;3;5\sqrt{2})$.

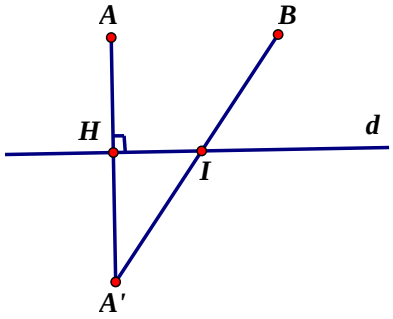
Câu 294. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1;2;-1)$, $B(7;-2;3)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x+1}{3}=\frac{y-2}{-2}=\frac{z-2}{2}$. Điểm I thuộc d sao cho $AI+BI$ nhỏ nhất. Hoành độ của điểm I là

A. 2. **B.** 0. **C.** 4. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



+ Đường thẳng d có vécto chỉ phương $\overrightarrow{u_d}=(3;-2;2)$.

Ta thấy $A\notin d$ và $\overrightarrow{AB}=(6;-4;4)=2(3;-2;2)$. Suy ra $AB//d$.

+ Gọi A' là điểm đối xứng với A qua d. Ta có $AI+BI=A'I+BI\geq A'B$. Dấu "=" xảy ra khi A', I, B thẳng hàng.

Vậy $\min(AI+BI)=A'B$ trong đó $I=A'B\cap d$

Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên đường thẳng d. Ta tìm được $H(-1;2;2)$

Do H là trung điểm AA' nên suy ra $A'(-3;2;5)$.

Do $AB//d$ nên I là trung điểm $A'B$ nên suy ra $I(2;0;4)$.

Câu 295. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-2}{-1}$. Gọi (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng d và tạo với mặt phẳng (Oxy) một góc nhỏ nhất. Khoảng cách từ $M(0;3;-4)$ đến mặt phẳng (α) bằng

A. $\sqrt{30}$. **B.** $2\sqrt{6}$. **C.** $\sqrt{20}$. **D.** $\sqrt{35}$.

Lời giải

Chọn A

Có góc tạo bởi đường thẳng d và mặt phẳng (Oxy) là $(d;(Oxy))$

góc tạo bởi mặt phẳng (α) và mặt phẳng (Oxy) là $((\alpha);(Oxy))$.

Ta có $(d;(Oxy))\leq((\alpha);(Oxy))\Rightarrow((\alpha);(Oxy))_{\min}\Leftrightarrow(d;(Oxy))=((\alpha);(Oxy))$

$$\sin(d,(\alpha))=\frac{\left|\overrightarrow{u_d}.\vec{k}\right|}{\left|\overrightarrow{u_d}\right|.\left|\vec{k}\right|}=\frac{1}{\sqrt{6}}\Rightarrow\cos(d,(\alpha))=\frac{\sqrt{30}}{6}$$

Gọi VTPT của (α) là $\vec{n}=(a;b;c),a^2+b^2+c^2\neq0$

Vì $d\subset(\alpha)\Rightarrow\vec{u}\perp\vec{n}\Rightarrow2a-b-c=0\Rightarrow c=2a-b$

$$\cos((Oxy),(\alpha))=\frac{\left|\vec{n}.\vec{k}\right|}{\left|\vec{n}\right|.\left|\vec{k}\right|}=\frac{|2a-b|}{\sqrt{a^2+b^2+(2a-b)^2}}=\frac{\sqrt{30}}{6}$$

$$\Leftrightarrow36(4a^2-4ab+b^2)=30(5a^2-4ab+2b^2)$$

$$\Leftrightarrow6a^2+24ab+24b^2=0\Leftrightarrow6(a+2b)^2=0\Leftrightarrow a=-2b$$

Chọn $\vec{n}=(2;-1;5)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy (α) đi qua $A(-1;1;2)\in d$ và có VTPT $\vec{n}=(2;-1;5)$ $\Rightarrow(\alpha):2x-y+5z-7=0$.

$d_{(M,(\alpha))}=\dfrac{30}{\sqrt{30}}=\sqrt{30}$.

Câu 296. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;5;3)$, đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$. Biết rằng phương trình mặt phẳng (P) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến mặt phẳng (P) lớn nhất, có dạng $ax+by+cz-3=0$ (với a,b,c là các số nguyên). Khi đó tổng $T=a+b+c$ bằng

A. 3. **B.** –3. **C.** –2. **D.** –5.

Lời giải

Chọn C

Gọi K, H lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (P), đường thẳng d.

Ta có: $AH\geq AK$.

Suy ra, mặt phẳng (P) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến mặt phẳng (P) lớn nhất khi và chỉ khi (P) đi qua điểm H và vuông góc AH.

Gọi $H(1+2t;t;2+2t)\in d$ ta có:

$\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{u_d}=0$ với $\overrightarrow{u_d}=(2;1;2)$ là vecto chỉ phương của đường thẳng d.

$\Rightarrow t=1$

$\Rightarrow H(3;1;4)$.

Nên (P) đi qua điểm $H(3;1;4)$ nhận $\overrightarrow{AH}=(1;-4;1)$ làm vecto pháp tuyến có phương trình là:

$x-4y+z-3=0$.

Vậy $T=a+b+c=1-4+1=-2$.

Câu 297. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P):y-1=0$, đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1\\y=2-t\\z=1\end{cases}$ và hai điểm $A(-1;-3;11)$, $B\left(\dfrac{1}{2};0;8\right)$. Hai điểm M,N thuộc mặt phẳng (P) sao cho $d(M;\Delta)=2$ và $NA=2NB$. Tìm giá trị nhỏ nhất của đoạn MN.

A. $MN_{\min}=1$. **B.** $MN_{\min}=\sqrt{2}$. **C.** $MN_{\min}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $MN_{\min}=\dfrac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\begin{cases}\Delta\perp(P)\\\Delta\cap(P)=\{I(1;1;1)\}\end{cases}$.

Vì $d(M;\Delta)=2$ nên điểm M thuộc mặt trụ tròn xoay (H) có trục là đường thẳng Δ.

Khi đó M nằm trên giao của mặt phẳng (P) và mặt trụ (H) là đường tròn (C) có tâm $I(1;1;1)$ và bán kính $R=2$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

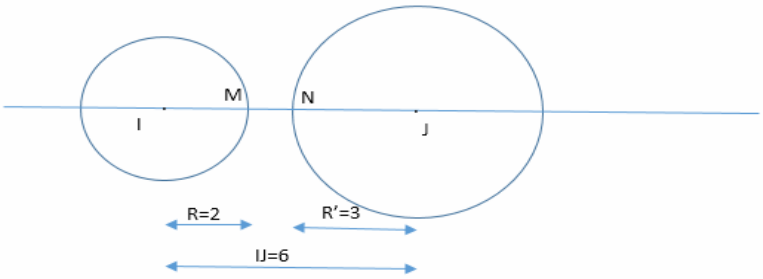
Giả sử $N(x;y;z)$.

Do $NA=2NB \Leftrightarrow NA^2=4NB^2 \Leftrightarrow x^2+y^2+z^2-2x-2y-14z+42=0$.

Suy ra N nằm trên mặt cầu (S) có tâm $J(1;1;7)$ và bán kính $R'=3$.

Mặt khác: $\begin{cases} N\in(P) \\ J\in(P) \end{cases}$, do đó N nằm trên giao của mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) là đường tròn (C') có tâm $J(1;1;7)$ và bán kính $R'=3$.

Bài toán đã cho trở thành: 'Trên mặt phẳng (P) cho hai điểm M,N. Biết M thuộc đường tròn (C) có tâm $I(1;1;1)$, bán kính $R=2$ và N thuộc đường tròn (C') có tâm $J(1;1;7)$, bán kính $R'=3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của đoạn MN."



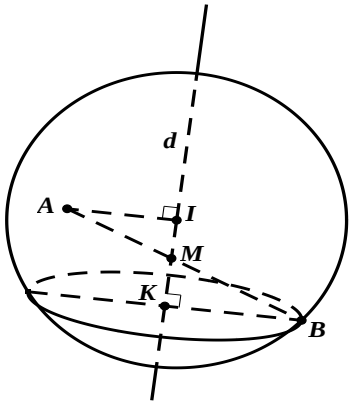
Từ hình vẽ trên, dễ thấy $MN_{\min}=\text{IJ}-(IM+JN)=6-(2+3)=1$.

Câu 298. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-3}{4}$ và mặt cầu (S): $(x+3)^2+(y+4)^2+(z+5)^2=729$. Cho biết điểm $A(-2;-2;-7)$, điểm B thuộc giao tuyến của mặt cầu (S) và mặt phẳng $(P):2x+3y+4z-107=0$. Khi điểm M di động trên đường thẳng d giá trị nhỏ nhất của biểu thức $MA+MB$ bằng

A. $5\sqrt{30}$. **B.** 27. **C.** $5\sqrt{29}$. **D.** $\sqrt{742}$.

Lời giải

Chọn A



Mặt cầu (S) có tâm $I(-3;-4;-5)$ và bán kính $R=27$.

Đường thẳng d có 1 véc-tơ chỉ phương là $\vec{u}=(2;3;4)\Rightarrow d\perp(P)$.

Gọi K là giao điểm của mặt phẳng (P) và đường thẳng d. Vì $I\in d$ nên K là tâm của đường tròn giao tuyến và $KB\perp d$.

Ta có $\overrightarrow{IA}=(1;2;-2)\Rightarrow IA=3$ và $\overrightarrow{IA}.\vec{u}=0\Rightarrow IA\perp d$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta tính được $IK=\mathrm{d}\left(I,\left(P\right)\right)=\dfrac{\left|2.\left(-3\right)+3.\left(-4\right)+4\left(-5\right)-107\right|}{\sqrt{2^2+3^2+4^2}}=5\sqrt{29}$ và $KB=\sqrt{R^2-IK^2}=2$

.

Do M di động trên đường thẳng d (trục của đường tròn giao tuyến) và B thuộc đường tròn giao tuyến nên biểu thức $MA+MB$ nhỏ nhất khi và chỉ khi $M=AB\cap d$.

Khi đó, ta có $\dfrac{MI}{MK}=\dfrac{IA}{KB}=\dfrac{3}{2}$ và $MI+MK=IK=5\sqrt{29}$.

Suy ra $MI=3\sqrt{29}$, $MK=2\sqrt{29}$.

Ta có $AM=\sqrt{IA^2+MI^2}=3\sqrt{30}\Rightarrow BM=\dfrac{2}{3}AM=2\sqrt{30}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của $MA+MB$ là $AM+BM=3\sqrt{30}+2\sqrt{30}=5\sqrt{30}$.

Câu 299. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $\left(S\right):\left(x-1\right)^2+\left(y+1\right)^2+\left(z-1\right)^2=6$ tâm I. Gọi (α) là mặt phẳng vuông góc với đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-3}{-4}=\dfrac{z}{1}$ và cắt mặt cầu (S) theo đường tròn (C) sao cho khối nón có đỉnh I, đáy là đường tròn (C) có thể tích lớn nhất. Biết (α)không đi qua gốc tọa độ, gọi $H(x_H,y_H,z_H)$ là tâm của đường tròn (C). Giá trị của biểu thức $T=x_H+y_H+z_H$ bằng

A. $\dfrac{1}{3}$. **B.** $\dfrac{4}{3}$. **C.** $\dfrac{2}{3}$. **D.** $-\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-1;1)$, bán kính $R=\sqrt{6}$.

Gọi x là khoảng cách từ I đến mặt phẳng (α), $0<x<\sqrt{6}$. Khi đó, thể tích khối nón đỉnh I, đáy là đường tròn (C) là: $V=\dfrac{1}{3}x\left(6-x^2\right)=-\dfrac{x^3}{3}+2x$

Xét hàm số $f(x)=-\dfrac{x^3}{3}+2x$, với $0<x<\sqrt{6}$

$f'(x)=-x^2+2;\ f'(x)=0\Leftrightarrow x=\pm\sqrt{2}$

Hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\left[0;\sqrt{6}\right]$, có $f(0)=f(\sqrt{6})=0$, $f(\sqrt{2})=\sqrt{2}$, nên $\underset{(0;\sqrt{6})}{Max}f(x)=\sqrt{2}$, đạt được khi $x=\sqrt{2}$.

Gọi $\vec{u}=\left(1;-4;1\right)$ là một véc tơ chỉ phương của đường thẳng d. Vì $IH\perp(\alpha)$ nên tồn tại số thực k sao cho $\overrightarrow{IH}=k\vec{u}$, suy ra $\left|\overrightarrow{IH}\right|=|k|.\left|\vec{u}\right|\Rightarrow|k|=\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{18}}=\dfrac{1}{3}\Rightarrow k=\pm\dfrac{1}{3}$.

Với $k=\dfrac{1}{3}$: $\overrightarrow{IH}=\dfrac{1}{3}\vec{u}\Rightarrow H\left(\dfrac{4}{3};-\dfrac{7}{3};\dfrac{4}{3}\right)\Rightarrow(\alpha):x-4y+z-6=0$ (nhận vì $O\notin(\alpha)$)

Với $k=-\dfrac{1}{3}$: $\overrightarrow{IH}=-\dfrac{1}{3}\vec{u}\Rightarrow H\left(\dfrac{2}{3};\dfrac{1}{3};\dfrac{2}{3}\right)\Rightarrow(\alpha):x-4y+z=0$ (loại vì $O\in(\alpha)$).

Vậy $x_H+y_H+z_H=\dfrac{1}{3}$.

---------- HẾT ----------

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chủ đề. Vị trí tương đối

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): x+2y-z-1=0$ và $(\beta): 2x+4y-mz-2=0$. Tìm m để (α) và (β) song song với nhau.

A. $m=1$. **B.** $m=-2$. **C.** $m=2$. **D.** Không tồn tại m.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(\alpha)\ //\ (\beta) \Leftrightarrow \dfrac{2}{1}=\dfrac{4}{2}=\dfrac{-m}{-1}\neq\dfrac{-2}{-1}$ (vô lý vì $\dfrac{2}{1}=\dfrac{4}{2}=\dfrac{-2}{-1}$).

Vậy không tồn tại m để hai mặt phẳng $(\alpha),(\beta)$ song song với nhau.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây song song với (Oxz)?

A. $(P): x-3=0$. **B.** $(Q): y-2=0$. **C.** $(R): z+1=0$. **D.** $(S): x+z+3=0$.

Lời giải

Chọn B

Mặt phẳng (Oxz) có phương trình: $y=0$ nên trong các mặt phẳng đó chỉ có mặt phẳng $(Q): y-2=0$ là song song với mặt phẳng (Oxz).

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): x+y-z+1=0$ và $(\beta): -2x+my+2z-2=0$. Tìm m để (α) song song với (β).

A. $m=-2$. **B.** không tồn tại m. **C.** $m=2$. **D.** $m=5$.

Lời giải

Chọn B

Cách 1

Véc tơ pháp tuyến của (α), (β) lần lượt là $\vec{n}_1=(1;1;-1)$, $\vec{n}_2=(-2;m;2)$

(α) song song với (β) khi và chỉ khi tồn tại số thực k sao cho

$$\begin{cases}\vec{n}_2=k\vec{n}_1\\ -2\neq k.1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-2=k.1\\ m=k\\ 2=-k\\ -2\neq k\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}k=-2\\ k\neq -2\ \text{(vô lý)}\\ m=k\end{cases}.$$

Vậy không tồn tại m để (α) song song với (β).

Cách 2

(α) song song với (β) khi và chỉ khi $\dfrac{-2}{1}=\dfrac{m}{1}=\dfrac{2}{-1}\neq\dfrac{-2}{1}$ (vô lý).

Vậy không tồn tại m để (α) song song với (β).

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=16$. Điểm có tọa độ nào sau đây nằm trên mặt cầu?

A. $(-1;2;-3)$. **B.** $(1;-2;-1)$. **C.** $(1;-2;1)$. **D.** $(1;-2;3)$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Thay tọa độ của các điểm đã cho vào phương trình mặt cầu ta được điểm có tọa độ $(1;-2;-1)$ nằm trên mặt cầu.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+(y-1)^2+z^2=2$. Trong các điểm cho dưới đây, điểm nào nằm ngoài mặt cầu (S)?

A. $Q(1;1;0)$. **B.** $M(1;1;1)$. **C.** $N(0;1;0)$. **D.** $P(1;0;1)$.

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu (S) có tâm $I(0;1;0)$, bán kính $R=\sqrt{2}$.

Khoảng cách từ các điểm đã cho tới tâm mặt cầu:

$MI=\sqrt{2}=R$; $NI=0<R$, $PI=\sqrt{3}>R$, $QI=1<R$. Do đó điểm P nằm ngoài mặt cầu.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=16$. Điểm có tọa độ nào sau đây nằm trên mặt cầu

A. $(-1;2;-3)$. **B.** $(1;-2;-1)$. **C.** $(1;-2;1)$. **D.** $(1;-2;3)$.

Lời giải

Chọn B

Thay tọa độ của các điểm đã cho vào phương trình mặt cầu ta được điểm có tọa độ $(1;-2;-1)$nằm trên mặt cầu.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$ cho hai mặt cầu $(S_1):(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=1$. Và $(S_2):x^2+y^2+z^2-4x+4z-8=0$ có bao nhiêu mặt phẳng tiếp xúc với cả (S_1) và (S_2) .

A. 1. **B.** Vô số. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu: (S_1)có tâm $I_1(1;2;0)$ và bán kính $R_1=1$

Mặt cầu: (S_2) có tâm $I_2(2;0;-2)$ và bán kính $R_2=4$

Ta có: $I_1I_2=\sqrt{1^2+2^2+2^2}=3=R_2-R_1$

Vậy hai mặt cầu tiếp xúc trong với nhau, nên có duy nhất một mặt phẳng tiếp xúc với cả hai mặt cầu.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-4x-2y+2z-3=0$ và một điểm $M(4;2;-2)$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng?**

A. Điểm M nằm ngoài mặt cầu (S). **B.** Điểm M là tâm của mặt cầu (S).

C. Điểm M nằm trên mặt cầu (S). **D.** Điểm M nằm trong mặt cầu (S).

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu (S) có tâm $I(2;1;-1)$, bán kính $R=\sqrt{2^2+1^2+(-1)^2+3}=3$.

$\overrightarrow{IM}=(2;1;-1)\Rightarrow IM=\sqrt{2^2+1^2+(-1)^2}=\sqrt{6}<R$.

Suy ra điểm M nằm trong mặt cầu (S).

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z=0$. Trong các điểm $O(0;0;0)$, $A(1;2;3)$, $B(2;-1;-1)$ có bao nhiêu điểm thuộc mặt cầu (S)?

A. 2. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D

+ Xét điểm $O(0;0;0)$: Thay $x=0$, $y=0$, $z=0$ vào phương trình mặt cầu (S), ta được:

$0=0$ (đúng) $\Rightarrow O(0;0;0)\in(S)$.

+ Xét điểm $A(1;2;3)$: Thay $x=1$, $y=2$, $z=3$ vào phương trình mặt cầu (S), ta được:

$1^2+2^2+3^2-2.1-4.2-6.3=0 \Leftrightarrow -14=0$ (vô lý) $\Rightarrow A(1;2;3)\notin(S)$.

+ Xét điểm $B(2;-1;-1)$: Thay $x=2$, $y=-1$, $z=-1$ vào phương trình mặt cầu (S), ta được: $2^2+(-1)^2+(-1)^2-2.2-4.(-1)-6.(-1)=0 \Leftrightarrow 12=0$ (vô lý) $\Rightarrow B(2;-1;-1)\notin(S)$.

Kết luận: Trong ba điểm đã cho, chỉ có 1 điểm $O(0;0;0)$ thuộc mặt cầu (S).

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;a;1)$ và mặt cầu (S) có phương trình $x^2+y^2+z^2-2y+4z-9=0$. Tập các giá trị của a để điểm A nằm trong khối cầu là

A. $(-3;1)$. **B.** $[-1;3]$.

C. $(-1;3)$. **D.** $(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1:

+) Mặt cầu (S) có tâm $I(0;1;-2)$ và bán kính $R=\sqrt{1+(-2)^2+9}=\sqrt{14}$.

+) Ta có: $IA=\sqrt{1+(a-1)^2+(1+2)^2}=\sqrt{a^2-2a+11}$.

+) Điểm A nằm trong khối cầu $\Leftrightarrow IA<R \Leftrightarrow \sqrt{a^2-2a+11}<\sqrt{14}$

$\Leftrightarrow a^2-2a+11<14 \Leftrightarrow a^2-2a-3<0 \Leftrightarrow a\in(-1;3)$.

Cách 2:

+) Mặt cầu (S) có phương trình $x^2+y^2+z^2-2y+4z-9=0$.

+) Điểm $A(1;a;1)$ nằm trong khối cầu (S)

$\Leftrightarrow 1^2+a^2+1^2-2.a+4.1-9<0 \Leftrightarrow a^2-2a-3<0 \Leftrightarrow a\in(-1;3)$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $x^2+y^2+z^2+2x-2y+4z-10=0$ và điểm $A(1;0;1)$. Khẳng định nào sau đây là **đúng?**

A. $OA=2$. **B.** Điểm A nằm ngoài mặt cầu (S).

C. Điểm A nằm trong mặt cầu (S). **D.** Điểm A nằm trên mặt cầu (S).

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu có tâm $I(-1;1;-2)$, bán kính $R=\sqrt{16}=4$.

$\overrightarrow{IA}=(2;-1;3)\Rightarrow IA=\sqrt{14}<R$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Vậy điểm A nằm trong mặt cầu (S).

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): x+y+z-1=0$ và $(\beta): 2x-y+mz-m+1=0$, với m là tham số thực. Giá trị của m để $(\alpha)\perp(\beta)$ là

A. -1. **B.** 0. **C.** 1. **D.** -4.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (α) có véctơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_\alpha}=(1;1;1)$ và (β) có véctơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_\beta}=(2;-1;m)$

$(\alpha)\perp(\beta)\Leftrightarrow \overrightarrow{n_\alpha}\perp\overrightarrow{n_\beta}\Leftrightarrow 1+m=0\Leftrightarrow m=-1$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x+y+z-2=0$ vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

A. $2x-y-z-2=0$. **B.** $x-y-z-2=0$. **C.** $x+y+z-2=0$. **D.** $2x+y+z-2=0$.

Lời giải

Chọn B

Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_P}=(2;1;1)$.

Mặt phẳng $(Q): x-y-z-2=0$ có một vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_Q}=(1;-1;-1)$.

Mà $\overrightarrow{n_P}.\overrightarrow{n_Q}=2-1-1=0\Rightarrow\overrightarrow{n_P}\perp\overrightarrow{n_Q}\Rightarrow(P)\perp(Q)$.

Vậy mặt phẳng $x-y-z-2=0$ là mặt phẳng cần tìm.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (α) và (β) có phương trình $(\alpha): x-2y+3z+1=0, (\beta): 2x-4y+6z+1=0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $(\alpha)//(\beta)$. **B.** $(\alpha)\equiv(\beta)$. **C.** $(\alpha)\perp(\beta)$. **D.** (α) cắt (β).

Lời giải

Chọn A

Vì $\frac{1}{2}=\frac{-2}{-4}=\frac{3}{6}\neq\frac{1}{1}$ nên hai mặt phẳng (α) và (β) song song.

Đáp án B học sinh hiểu sai vì nhận thấy hai vectơ pháp tuyến cùng phương.

Đáp án C học sinh hiểu sai điều kiện hai mặt phẳng vuông góc.

Đáp án D học sinh hiểu sai điều kiện hai mặt phẳng cắt nhau.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, xác định m,n,p để cặp mặt phẳng $(P): 2x+3y-4z+p=0$, $(Q): mx+(n-1)y+8z-10=0$ trùng nhau?

A. $m=4; n=5; p=-5$. **B.** $m=-4; n=-5; p=5$.

C. $m=-3; n=-4; p=5$. **D.** $m=-2; n=-3; p=5$.

Lời giải

Chọn B

Xét $p=0$ không thỏa yêu cầu bài toán.

Xét $p\neq 0$, khi đó (P) và (Q) trùng nhau khi và chỉ khi

$\frac{m}{2}=\frac{n-1}{3}=\frac{8}{-4}=\frac{-10}{p}\Rightarrow m=-4, n=-5, p=5$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào sau đây song song với mặt phẳng (Oyz)?

A. $-2x=0$. **B.** $-2z-1=0$. **C.** $2z=0$. **D.** $-2x+1=0$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng song song với mặt phẳng (Oyz) có phương trình: $Ax+D=0\ (D\neq 0)$.

Dựa vào đáp án ta chọn mặt phẳng có phương trình: $-2x+1=0$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):2x-3y+z-9=0$. Mặt phẳng nào sau đây cắt (α)?

A. $x-y-z=6$. **B.** $2x-3y+z-10=0$.

C. $-2x+3y-z+4=0$. **D.** $-4x+6x-2z+18=0$.

Lời giải

Chọn A

Xét mặt phẳng $(\beta):x-y-z=6$.Ta có $\frac{2}{1}\neq\frac{-3}{-1}$ nên (α) cắt (β).

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho ba mặt phẳng (P), (Q), (R) tương ứng có phương trình là $2x+6y-4z+8=0$, $5x+15y-10z+20=0$, $6x+18y-12z-24=0$. Chọn mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề sau:

A. $(P)//(Q)$. **B.** (P) cắt (Q). **C.** (Q) cắt (R). **D.** $(R)//(P)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $(P):2x+6y-4z+8=0$, $(Q):5x+15y-10z+20=0$ và $(R):6x+18y-12z-24=0$

.

Vì $\frac{2}{5}=\frac{6}{15}=\frac{-4}{-10}=\frac{8}{20}$ nên $(P)\equiv(Q)$.

Và $\frac{5}{6}=\frac{15}{18}=\frac{-10}{-12}\neq\frac{20}{-24}$ nên (Q) cắt (R).

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\frac{x}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z-2}{-3}$ và $d_2:\begin{cases}x=2t\\y=-3-t\\z=0\end{cases}$.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. d_1 và d_2 đồng phẳng. **B.** d_1 cắt và vuông góc với d_2.

C. d_1 vuông góc d_2 và không cắt nhau. **D.** $d_1//d_2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: Một VTCP của d_1 là $\overrightarrow{u_1}=(1;2;-3)$; VTCP của d_2 là $\overrightarrow{u_2}=(2;-1;0)$.

Từ đó ta có: $\overrightarrow{u_1}.\overrightarrow{u_2}=0$, suy ra $\overrightarrow{u_1}\perp\overrightarrow{u_2}$, suy ra $d_1\perp d_2$ (1).

Tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 (nếu có) là nghiệm của hệ:

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\begin{cases}\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-2}{-3}\\ x=2t\\ y=-3-t\\ z=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\dfrac{2t}{1}=\dfrac{-2}{-3}\\ \dfrac{-3-t}{2}=\dfrac{-2}{-3}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=\dfrac{1}{3}\\ t=-\dfrac{13}{3}\end{cases}$ (vô lý). Từ đó ta có d_1 không cắt d_2 (2).

Từ (1) và (2) ta có d_1 vuông góc d_2 và không cắt nhau.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $d:\begin{cases}x=-3+2t\\ y=-2+3t\\ z=6+4t\end{cases}$ và

$d':\begin{cases}x=5+t'\\ y=-1-4t'\\ z=20+t'\end{cases}$ là

A. $(8;-13;23)$. **B.** $(0;-3;2)$. **C.** $(-7;-8;-2)$. **D.** $(3;7;18)$.

Lời giải

Chọn D

Giao điểm của d và d' là nghiệm của hệ: $\begin{cases}-3+2t=5+t'\\ -2+3t=-1-4t'\\ 6+4t=20+t'\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=3\\ t'=-2\end{cases}$.

Do đó giao điểm d và d' là $M(3;7;18)$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+at\\ y=t\\ z=-1+2t\end{cases}$; $d_2:\begin{cases}x=1-t'\\ y=2+2t'\\ z=3-t'\end{cases}$;

$(t;t'\in\mathbb{R})$. Tìm a để hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau.

A. $a=2$. **B.** $a=1$. **C.** $a=-1$. **D.** $a=0$.

Lời giải

Chọn D

Xét hệ phương trình $\begin{cases}1+at=1-t'\\ t=2+2t'\\ -1+2t=3-t'\end{cases}$. Ta tìm a để hệ có nghiệm duy nhất.

Từ phương trình thứ hai và thứ ba của hệ suy ra $\begin{cases}t=2\\ t'=0\end{cases}$ thế vào phương trình thứ nhất của hệ, ta được $1+2a=1$. Do đó để hệ có nghiệm duy nhất thì $a=0$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(d_1):\begin{cases}x=1+2t\\ y=2+3t\end{cases}(t\in R)$ và

$z=3+4t$

$(d_2):\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y-5}{6}=\dfrac{z-7}{8}$. Khẳng định nào đúng?

A. $(d_1)\perp(d_2)$. **B.** (d_1), (d_2) chéo nhau.

C. $(d_1)//(d_2)$. **D.** $(d_1)\equiv(d_2)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn D

Từ phương trình (d_1) có đường thẳng (d_1) đi qua $A(1;2;3)$ có VTCP $\vec{u_1}=(2;3;4)$

Từ phương trình (d_2) có đường thẳng (d_2) đi qua $B(3;5;7)$ có VTCP $\vec{u_2}=(4;6;8)$

$\overrightarrow{AB}=(2;3;4)$. Dễ thấy $\vec{u_1};\vec{u_2};\overrightarrow{AB}$ cùng phương nên $(d_1)\equiv(d_2)$.

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+2t\\y=2+3t\\z=3+4t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=3+4t'\\y=5+6t'\\z=7+8t'\end{cases}$, trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. d_1 trùng d_2. **B.** d_1, d_2 chéo nhau. **C.** d_1 vuông góc d_2. **D.** d_1 song song d_2.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\begin{cases}\vec{a_2}=(4;6;8)=2\vec{a_1}\\M(3;5;7)\in d_1,d_2\end{cases}\Rightarrow d_1$ trùng d_2.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(\Delta_1):\begin{cases}x=-3+2t\\y=1-t\\z=-1+4t\end{cases}$ và

$(\Delta_2):\dfrac{x+4}{3}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-4}{-1}$. Khẳng định nào sau đây đúng

A. (Δ_1) cắt và không vuông góc với (Δ_2) **B.** (Δ_1) và (Δ_2) chéo nhau và vuông góc.

C. (Δ_1) cắt và vuông góc với (Δ_2) **D.** (Δ_1) và (Δ_2) song song với nhau

Lời giải

Chọn C

(Δ_1) có một vecto chỉ phương là $\vec{u_1}(2;-1;4)$ và (Δ_2) có một vecto chỉ phương là $\vec{u_2}(3;2;-1)$

Ta có $\vec{u_1}.\vec{u_2}=2.3+-1.2+4.-1=0\Rightarrow\vec{u_1}\perp\vec{u_2}$ (Loại A và B)

Lấy hai điểm $M_1(-3;1;-1)$ và $M_2(-4;-2;4)$ lần lượt thuộc (Δ_1) và (Δ_2).

$\left[\vec{u_1},\vec{u_2}\right].\overrightarrow{M_1M_2}=0.$

Vậy (Δ_1) và (Δ_2) đồng phẳng và vuông góc$\Rightarrow$ (Δ_1) cắt và vuông góc với (Δ_2)

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, giá trị nào của tham số m thì đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-3}{m}$ song song với đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=2+2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$ là

A. 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-3}{m}$ có vecto chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=(2;2;m)$. và đi qua điểm $M(1;-2;3)$.

Đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=2+2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$ có vecto chỉ phương $\overrightarrow{u_2}=(1;1;2)$.

Dễ thấy $M\notin\Delta$ do đó $d//\Delta$ khi $\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{u_2}$ cùng phương hay $\dfrac{2}{1}=\dfrac{2}{1}=\dfrac{m}{2}\Rightarrow m=4$.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+2}{-2}$, $d_2:\dfrac{x+2}{-2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z}{2}$. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng đã cho.

A. Chéo nhau **B.** Trùng nhau **C.** Song song **D.** Cắt nhau

Lời giải

Chọn C

$d_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+2}{-2}\Rightarrow\overrightarrow{u_1}=(2;1;-2)$; $d_2:\dfrac{x+2}{-2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z}{2}\Rightarrow\overrightarrow{u_2}=(-2;-1;2)$

$\overrightarrow{u_1}=-\overrightarrow{u_2}\Rightarrow d_1//d_2\vee d_1\equiv d_2$

Điểm $M(1;0;-2)\in d_1$; $M\notin d_2$ nên $d_1//d_2$

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $\Delta_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{3}$, $\Delta_2:\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y-3}{-2}=\dfrac{z+2}{1}$

A. Δ_1 song song với Δ_2. **B.** Δ_1 chéo với Δ_2.

C. Δ_1 cắt Δ_2. **D.** Δ_1 trùng với Δ_2.

Lời giải

Chọn C

Vì $\dfrac{2}{-1}\neq\dfrac{2}{-2}$ nên vecto chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=(2;2;3)$ của đường thẳng Δ_1 không cùng phương với vecto chỉ phương $\overrightarrow{u_2}=(-1;-2;1)$ của Δ_2. Tức là Δ_1 chéo với Δ_2 hoặc Δ_1 cắt Δ_2.

Lấy $M(1;-1;0)\in\Delta_1$, $N(3;3;-2)\in\Delta_2$. Ta có: $\overrightarrow{MN}=(2;4;-2)$.

Khi đó: $\left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{u_2}\right].\overrightarrow{MN}=0$. Suy ra $\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2},\overrightarrow{MN}$ đồng phẳng.

Vậy Δ_1 cắt Δ_2.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=3+2t\end{cases}$ và $d_2:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-m}{1}=\dfrac{z+2}{-1}$, (với m là tham số). Tìm m để hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau.

A. $m=4$. **B.** $m=9$. **C.** $m=7$. **D.** $m=5$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn D

d_1 đi qua điểm $M_1(1;2;3)$ và có VTCP $\vec{u}_1=(1;-1;2)$.

d_2 đi qua điểm $M_2(1;m;-2)$ và có VTCP $\vec{u}_2=(2;1;-1)$.

$[\vec{u}_1;\vec{u}_2]=(-1;5;3)$ và $\overrightarrow{M_1M_2}=(0;m-2;-5)$

d_1 và d_2 cắt nhau khi $[\vec{u}_1;\vec{u}_2].\overrightarrow{M_1M_2}=0\Leftrightarrow -1.0+5.(m-2)-15=0\Leftrightarrow m=5$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào sau đây song song với mặt phẳng (Oyz)?

A. $-2x=0$. **B.** $-2z-1=0$. **C.** $2z=0$. **D.** $-2x+1=0$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng song song với mặt phẳng (Oyz) có phương trình: $Ax+D=0\ (D\neq 0)$.

Dựa vào đáp án ta chọn mặt phẳng có phương trình: $-2x+1=0$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha):m^2x-y+(m^2-2)z+2=0$ và $(\beta):2x+m^2y-2z+1=0$. Hai mặt phẳng (α) và (β) vuông góc với nhau khi

A. $|m|=\sqrt{3}$. **B.** $|m|=1$. **C.** $|m|=\sqrt{2}$. **D.** $|m|=2$.

Lời giải

Chọn D

$(\alpha):m^2x-y+(m^2-2)z+2=0\Rightarrow \vec{n}_{(\alpha)}=(m^2;-1;m^2-2)$ là một vecto pháp tuyến của (α).

$(\beta):2x+m^2y-2z+1=0\Rightarrow \vec{n}_{(\beta)}=(2;m^2;-2)$ là một vecto pháp tuyến của (β).

$(\alpha)\perp(\beta)\Leftrightarrow \vec{n}_{(\alpha)}\perp\vec{n}_{(\beta)}\Leftrightarrow \vec{n}_{(\alpha)}.\vec{n}_{(\beta)}=0$

$\Leftrightarrow 2m^2-m^2-2(m^2-2)=0\Leftrightarrow -m^2+4=0\Leftrightarrow m^2=4\Leftrightarrow |m|=2$.

Vậy $|m|=2$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (P): $3x-5y+2z+1=0$ và $(Q):9x+(m-11)y+(m^2-10)z-4=0$. Tìm m để mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q)

A. $m=0$. **B.** $m=4$. **C.** $m=\pm 4$. **D.** $m=-4$.

Lời giải

Chọn D

(P) song song (Q) khi: $\frac{9}{3}=\frac{m-11}{-5}=\frac{m^2-10}{2}\Leftrightarrow m=-4$

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):2x-3y+5z-1=0$ và $(Q):4x+(m-3)y+(m^2+1)z-7=0$ (m là tham số). Tìm m để hai mặt phẳng song song.

A. $m=3$. **B.** $m=\pm 3$. **C.** $m=-3$. **D.** $m=0$.

Lời giải

Chọn C

Hai mặt phẳng (P) và (Q) song song $\Leftrightarrow \frac{4}{2}=\frac{m-3}{-3}=\frac{m^2+1}{5}\neq\frac{-7}{-1}$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{m-3}{-3}=2 \\ \dfrac{m^2+1}{5}=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=-3 \\ m=\pm 3 \end{cases} \Leftrightarrow m=-3.$$

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x-3y+2z-6=0$, $(Q): 2x+ky+4z+5=0$. Xác định k để (P) cắt (Q) theo giao tuyến là đường thẳng.

A. $k\neq 5$. **B.** $k\neq 6$. **C.** $k\neq 2$. **D.** $k\neq -6$.

Lời giải

Chọn D

Ta có (P) cắt (Q) theo giao tuyến là đường thẳng $\dfrac{4}{2}=\dfrac{2}{1}\neq\dfrac{k}{-3}\Leftrightarrow k\neq -6$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): x-2y-z-3=0$ và $(\beta): 2x-4y+(m-1)z-6=0$ (m là tham số thực). Tìm m để (α) và (β) song song với nhau?

A. $m=-1$. **B.** $m=0$. **C.** $m=1$. **D.** Không tồn tại m.

Lời giải

Chọn D

Để (α) và (β) song song với nhau thì $\dfrac{2}{1}=\dfrac{-4}{-2}=\dfrac{m-1}{-1}\neq\dfrac{-6}{-3}$, suy ra không tồn tại m.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{3}=\dfrac{z-3}{4}$ và $d_2: \begin{cases} x=3+4t \\ y=5+6t \\ z=7+8t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. d_1 và d_2 chéo nhau. **B.** $d_1\equiv d_2$. **C.** $d_1\perp d_2$. **D.** $d_1 // d_2$.

Lời giải

Chọn D

d_1 qua $M_1(1;-2;3)$ có VTCP là $\vec{u_1}(2;3;4)$.

d_2 qua $M_2(3;5;7)$ có VTCP là $\vec{u_2}(4;6;8)$.

Ta có: $\begin{cases} \left[\vec{u_1};\vec{u_2}\right]=\vec{0} \\ \left[\vec{u_1};\vec{M_1M_2}\right]\neq\vec{0} \end{cases} \Leftrightarrow d_1 // d_2$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho 2 đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-3}{4}=\dfrac{z-7}{1}$ và $d': \dfrac{x-6}{3}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z+1}{-2}$. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng d và d'.

A. d vuông góc với d'. **B.** d song song với d'.
C. d và d' chéo nhau. **D.** d và d' cắt nhau.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

d qua $A(1;3;7)$ có VTCP $\overrightarrow{a_d}=(2;4;1)$.

d' qua $B(6;-2;-1)$ có VTCP $\overrightarrow{a_{d'}}=(3;1;-2)$.

Dễ dàng nhận thấy $\overrightarrow{a_d}$ và $\overrightarrow{a_{d'}}$ không cùng phương với nhau.

Lại có $\overrightarrow{AB}.\left[\overrightarrow{a_d};\overrightarrow{a_{d'}}\right]=0$.

Nên d và d' cùng nằm trên một mặt phẳng, Mà $\overrightarrow{a_d}.\overrightarrow{a_{d'}}=8\neq 0$.

Do đó d và d' cắt nhau.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng có phương trình $d:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z}{3}$ và $d':\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-3}{-2}=\dfrac{z-1}{1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. d và d' chéo nhau. **B.** d trùng d'.

C. d song song d'. **D.** d cắt d'.

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng d_1 qua $M(1;2;0)$ và có một véctơ chỉ phương $\vec{u}_1=(-1;2;3)$.

Đường thẳng d_2 qua $N(1;3;1)$ và có một véctơ chỉ phương $\vec{u}_2=(1;-2;1)$.

Ta có: $\left[\vec{u}_1,\vec{u}_2\right]=(8;4;0)\neq\vec{0}$, $\overrightarrow{MN}=(0;1;1)\Rightarrow\left[\vec{u}_1,\vec{u}_2\right].\overrightarrow{MN}=4\neq 0$

Nên suy ra d và d' chéo nhau.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+2t\\y=2+3t\\z=3+4t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=3+4t'\\y=5+6t'\\z=7+8t'\end{cases}$

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. d_1 cắt d_2. **B.** $d_1\parallel d_2$.

C. d_1 và d_2 chéo nhau. **D.** d_1 trùng d_2.

Lời giải

Chọn D

Ta có d_1 đi qua điểm $A(1;2;3)$ và có VTCP là $\vec{u}_1=(2;3;4)$.

d_2 đi qua điểm $B(3;5;7)$ và có VTCP là $\vec{u}_2=(4;6;8)$.

Vì $\begin{cases}\vec{n}_2=2\vec{n}_1\\A\in d_2\end{cases}$ nên $d_1\equiv d_2$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=3-t\end{cases}$ và $d':\begin{cases}x=1+2t'\\y=-1+2t'\\z=2-2t'\end{cases}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hai đường thẳng d và d' chéo nhau.

B. Hai đường thẳng d và d' song song với nhau.

C. Hai đường thẳng d và d' cắt nhau.

D. Hai đường thẳng d và d' trùng nhau.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn B

Đường thẳng d có VTCP $\overrightarrow{u_1}=(1;1;-1)$.

Đường thẳng d' có VTCP $\overrightarrow{u_2}=(2;2;-2)$.

Ta có $\overrightarrow{u_2}=2.\overrightarrow{u_1}$ nên đường thẳng d và d' song song hoặc trùng nhau.

Chọn điểm $M(1;2;3)$ thuộc đường thẳng d, thay tọa độ điểm M vào phương trình đường thẳng d', ta có $d':\begin{cases}1=1+2t'\\2=-1+2t'\\3=2-2t'\end{cases}$ vô nghiệm, vậy M không thuộc đường thẳng d' nên 2 đường thẳng song song nhau.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=t\\y=-t\\z=1\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=0\\y=2\\z=t'\end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $d_1\equiv d_2$.

B. d_1 và d_2 chéo nhau.

C. $d_1\parallel d_2$.

D. d_1 và d_2 cắt nhau.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\vec{u}_1=(1;-1;0)$ và $\vec{u}_2=(0;0;1)\Rightarrow \vec{u}_1$ và $\vec{u}_2$ không cùng phương.

$\Rightarrow d_1$ và d_2 chéo nhau hoặc cắt nhau (1).

Xét hệ phương trình $\begin{cases}t=0\\-t=2\\1=t'\end{cases}\Rightarrow$ vô nghiệm. Vậy d_1 và d_2 chéo nhau.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $(d):\begin{cases}x=6+3t\\y=8+4t\\z=11+6t\end{cases}$ và $(d'):\begin{cases}x=7+4t'\\y=10+6t'\\z=6+t'\end{cases}$.

A. Chéo nhau.

B. Cắt nhau.

C. Trùng nhau.

D. Song song.

Lời giải

Chọn B

Ta có đường thẳng (d) đi qua $M(6;8;11)$ và có vecto chỉ phương $\overrightarrow{u_d}=(3;4;6)$.

Đường thẳng (d') đi qua $N(7;10;6)$ và có vecto chỉ phương $\overrightarrow{u_{d'}}=(4;6;1)$.

Khi đó $\left[\overrightarrow{u_d},\overrightarrow{u_{d'}}\right]=(-32;21;2)\neq\vec{0}$ và $\overrightarrow{MN}=(1;2;-5)$.

Do đó $\left[\overrightarrow{u_d},\overrightarrow{u_{d'}}\right].\overrightarrow{MN}=-32+42-10=0$. Vậy (d) và (d') cắt nhau.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z-4}{-2}$ và $d_2:\dfrac{x+2}{-4}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z+1}{4}$. Xét các khẳng định sau:

1- Đường thẳng d_1 và d_2 chéo nhau.

2- Đường thẳng d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

3- Khoảng cách giữa 2 đường thẳng nay bằng $\dfrac{\sqrt{386}}{3}$.

Hỏi có bao nhiêu khẳng định **đúng** trong các khẳng định trên?

A. 3. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng d_1,d_2 có vectơ chỉ phương lần lượt là: $\vec{u_1}=(2;1;-2),\vec{u_2}=(-4;-2;4)$. Chọn $M(1;-3;4)\in d_1;N(-2;1;-1)\in d_2$. Ta có:

$\begin{cases}\vec{u_2}=-2\vec{u_1}\\ M\notin d_2\end{cases}\Rightarrow d_1//d_2$. Suy ra khẳng định 1, 2 sai.

Khoảng cách giữa 2 đường thẳng này là: $d(d_1,d_2)=\dfrac{\left|\overrightarrow{MN}\wedge\vec{u_1}\right|}{\left|\vec{u_1}\right|}=\dfrac{\sqrt{386}}{3}$ suy ra 3 đúng.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng (d) và (d') có phương trình lần lượt là $(d):\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+4}{3}=\dfrac{1-z}{-2}$ và $(d'):\begin{cases}x=4t\\ y=1+6t\\ z=-1+4t\end{cases};t\in\mathbb{R}$. Vị trí tương đối của hai đường thẳng (d) và (d') là:

A. (d) và (d') trùng nhau. **B.** (d) và (d') chéo nhau.

C. (d) và (d') song song với nhau. **D.** (d) và (d') cắt nhau.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng (d) có véc tơ chỉ phương là $\vec{u}=(2;3;2)$ và đường thẳng (d) đi qua điểm $M(2;-4;1)$.

Đường thẳng (d') có véc tơ chỉ phương là $\vec{u}'=(4;6;4)$ và đường thẳng (d') đi qua điểm $M'(0;1;-1)$.

Ta có hai véc tơ $\vec{u}=(2;3;2)$ và $\vec{u}'=(4;6;4)$ cùng phương và $M(2;-4;1)$ không nằm trên đường (d'). Nên (d) và (d') song song với nhau.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-3}{4}$ và $d_2:\begin{cases}x=1+t\\ y=2+2t\\ z=3-2t\end{cases}$.

Kết luận gì về vị trí tương đối hai đường thẳng nêu trên?

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

A. Vuông góc nhưng không cắt nhau. **B.** Cắt nhau nhưng không vuông góc.
C. Vừa cắt nhau vừa vuông góc. **D.** Không vuông góc và không cắt nhau.

Lời giải

Chọn C

Chọn $M(1;2;3), N(0;0;5)$ là hai điểm lần lượt thuộc đường thẳng d_1 và d_2.

Ta có $\vec{u}_{d_1}=(2;3;4)$ và $\vec{u}_{d_2}=(1;2;-2)$ nên $\vec{u}_{d_1}.\vec{u}_{d_2}=0$ nên $d_1\perp d_2$.

Mặt khác, ta có $\left[\vec{u}_{d_1};\vec{u}_{d_1}\right]\overrightarrow{MN}=0$ nên d_1 cắt d_2.

Vậy hai đường thẳng vừa vuông góc, vừa cắt nhau.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x+y+3z+1=0$ và đường thẳng d: $\begin{cases}x=-3+t\\y=2-2t\\z=1\end{cases}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. d cắt (P). **B.** $d//(P)$. **C.** $d\subset(P)$. **D.** $d\perp(P)$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng (P): $2x+y+3z+1=0$ có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;1;3)$.

Đường thẳng d: $\begin{cases}x=-3+t\\y=2-2t\\z=1\end{cases}$ đi qua điểm $M(-3;2;1)$ có vec tơ chỉ phương là $\vec{u}=(1;-2;0)$

Ta có $M\in(P)$ và $\vec{n}.\vec{u}=2-2+0=0$ nên $d\subset(P)$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x+y+3z+1=0$ và đường thẳng d: $\begin{cases}x=1+t\\y=1-2t\\z=1\end{cases}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. d cắt (P). **B.** $d//(P)$. **C.** $d\subset(P)$. **D.** $d\perp(P)$.

Lời giải

Chọn B

Mặt phẳng (P): $2x+y+3z+1=0$ có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;1;3)$.

Đường thẳng d: $\begin{cases}x=1+t\\y=1-2t\\z=1\end{cases}$ đi qua điểm $M(1;1;1)$ có vec tơ chỉ phương là $\vec{u}=(1;-2;0)$

Ta có $M\notin(P)$ và $\vec{n}.\vec{u}=2-2+0=0$ nên $d//(P)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x+y+3z+1=0$ và đường thẳng d: $\begin{cases} x=1+t \\ y=1+t \\ z=t \end{cases}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. d cắt và không vuông góc với (P). **B.** $d//(P)$.

C. $d\subset(P)$. **D.** $d\perp(P)$.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (P): $x+y+3z+1=0$ có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;1;3)$.

Đường thẳng d: $\begin{cases} x=1+t \\ y=1+t \\ z=t \end{cases}$ đi qua điểm $M(1;1;0)$ có vec tơ chỉ phương là $\vec{u}=(1;1;1)$.

Vì $\vec{u}=(1;1;1)$ và $\vec{n}=(1;1;3)$ không cùng phương nên d không vuông góc với (P).

Vì $\vec{u}.\vec{n}=1+1+3\neq 0$ nên d không song song với (P).

Vì $M\notin(P)$ nên d không nằm trong (P).

Do đó d cắt và không vuông góc với (P).

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x+y+3z+1=0$ và đường thẳng d: $\begin{cases} x=1+t \\ y=1+t \\ z=3t \end{cases}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. d cắt và không vuông góc với (P). **B.** $d//(P)$.

C. $d\subset(P)$. **D.** $d\perp(P)$.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (P): $x+y+3z+1=0$ có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;1;3)$.

Đường thẳng d: $\begin{cases} x=1+t \\ y=1+t \\ z=3t \end{cases}$ có vec tơ chỉ phương là $\vec{u}=(1;1;3)$.

Vì $\vec{u}=(1;1;3)$ và $\vec{n}=(1;1;3)$ cùng phương nên d vuông góc với (P).

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x+y+mz+1=0$ (với m là tham số) và đường thẳng d: $\dfrac{x+3}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+3}{2}$. Tìm tất cả các giá trị của m để (P) vuông góc với d.

A. $m=-2$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng (P): $x+y+mz+1=0$ có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;1;m)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Đường thẳng $d:\dfrac{x+3}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+3}{2}$ có vec tơ chỉ phương là $\vec{u}=(1;1;2)$.

Ta có (P) vuông góc với d khi và chỉ khi $\vec{n}=(1;1;m)$ và $\vec{u}=(1;1;2)$ cùng phương, do đó $m=2$

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):\ x+y+mz+1=0$ (với m là tham số) và đường thẳng $d:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z}{2}$. Tìm tất cả các giá trị của m để (P) song song với d.

A. $m=-2$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Lời giải

Chọn B

Mặt phẳng $(P):\ x+y+mz+1=0$ có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;1;m)$.

Đường thẳng $d:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z}{2}$ đi qua điểm $O(0;0;0)$ có vec tơ chỉ phương là $\vec{u}=(1;1;2)$.

Ta có (P) song song với $d \Leftrightarrow \begin{cases} O\notin(P) \\ \vec{n}.\vec{u}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0+0+0.m+1\neq 0 \\ 1+1+2m=0 \end{cases} \Leftrightarrow m=-1$.

Câu 51. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):\ x+y+mz-1=0$ (với m là tham số) và đường thẳng $d:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{2}$. Tìm tất cả các giá trị của m để $d\subset(P)$.

A. $m=-2$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Lời giải

Chọn B

Mặt phẳng $(P):\ x+y+mz-1=0$ có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;1;m)$.

Đường thẳng $d:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{2}$ đi qua điểm $M(0;0;1)$ có vec tơ chỉ phương là $\vec{u}=(1;1;2)$

Ta có $d\subset(P) \Leftrightarrow \begin{cases} M\in(P) \\ \vec{n}.\vec{u}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0+0+1.m+1=0 \\ 1+1+2m=0 \end{cases} \Leftrightarrow m=-1$.

Câu 52. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):\ x+y+z+2=0$. Trong các đường thẳng sau đường thẳng nào vuông góc với mặt phẳng (P)?

A. $d_1:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{1}$. **B.** $d_2:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{2}$.

C. $d_1:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{3}$. **D.** $d_1:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Mặt phẳng $(P):\ x+y+z+2=0$ có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;1;1)$.

Đường thẳng $d:\dfrac{x-x_0}{a}=\dfrac{y-y_0}{b}=\dfrac{z-z_0}{c}$ có vec tơ chỉ phương $\vec{u}=(a;b;c)$.

Ta có $d\perp(P)$ khi và chỉ khi $\vec{n}=(1;1;m)$ và $\vec{u}=(a;b;c)$ cùng phương, chọn đáp án **B.**

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 53. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z}{3}$. Trong các mặt phẳng sau mặt phẳng nào vuông góc với đường thẳng d?

A. $(P):\ x+y+z+2=0$.
B. $(Q):\ x+2y+3z+2=0$.
C. $(R):\ x-y+z+2=0$.
D. $(S):\ x+y+z+2=0$.

Lời giải

Chọn B

Mặt phẳng $(P):\ Ax+By+Cz+D=0$ có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}=(A;B;C)$.

Đường thẳng $d:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z}{3}$ có vec tơ chỉ phương $\vec{u}=(1;2;3)$.

Ta có $d\perp(P)$ khi và chỉ khi $\vec{n}=(A;B;C)$ và $\vec{u}=(1;2;3)$ cùng phương, chọn đáp án **B.**

Câu 54. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng sau đây chứa đường thẳng Ox?

A. $(P):\ y+z=0$.
B. $(Q):\ y+2=0$.
C. $(R):\ z+2=0$.
D. $(S):\ y+z+2=0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (α): chứa đường thẳng Ox có dạng $By+Cz=0$, chọn đáp án **A.**

Câu 55. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$ cắt $(P):2x-3y+z-2=0$ tại điểm $I(a;b;c)$. Khi đó $a+b+c$ bằng

A. 9.
B. 5.
C. 3.
D. 7.

Lời giải

Chọn D

Ta có $I=d\cap(P)$ suy ra $I\in d,\ I\in(P)$.

Vì $I\in d$ nên tọa độ của I có dạng $(1+2t;3-t;1+t)$ với $t\in R$.

Vì $I\in(P)$ nên ta có phương trình $2(1+2t)-3(3-t)+1+t-2=0\Leftrightarrow t=1$.

Vậy $I(3;2;2)$ suy ra $a+b+c=3+2+2=7$.

Câu 56. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-1}{-3}$ và mặt phẳng $(P):3x-3y+2z+1=0$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. d song song với (P).
B. d nằm trong (P).
C. d cắt và không vuông góc với (P).
D. d vuông góc với (P).

Lời giải

Chọn B

Ta có d có 1 véc tơ chỉ phương là $\overrightarrow{u_d}=(1;-1;-3)$ và (P) có 1 véc- tơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_P}=(3;-3;2)$.

Nhận thấy $\overrightarrow{u_d}.\overrightarrow{n_P}=1.3+(-1).(-3)+(-3).2=0\Rightarrow d//(P)$ hoặc $d\subset(P)$.

Lấy $A(-1;0;1)\in d$. Thay vào phương trình của (P) ta được $3.(-1)-3.0+2.1+1=0$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Rightarrow A \in (P)$. Suy ra d nằm trong (P).

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x-y-z+3=0$ và đường thẳng $\Delta: \dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z}{2}$. Xét vị trí tương đối của (P) và Δ.

A. (P) và Δ chéo nhau. **B.** (P) song song Δ.

C. (P) chứa Δ. **D.** (P) cắt Δ.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng (P) có véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n}=(2;-1;-1)$.

Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(-1;1;0)$ và có VTCP là $\vec{u}=(1;-2;2)$.

Ta có: $\vec{n}.\vec{u}=2+2-2=2\neq 0$ nên suy ra Δ cắt (P).

Câu 58. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng cắt mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+2y+6z-1=0$ có phương trình là:

A. $2x+3y-z-16=0$. **B.** $2x+3y-z+12=0$.

C. $2x+3y-z-18=0$. **D.** $2x+3y-z+10=0$.

Lời giải

Chọn A

(S) có tâm $I(1;-1;-3)$ và bán kính $R=\sqrt{1^2+1^2+3^2+1}=\sqrt{14}$.

$d(I,(P))=\dfrac{|2.1+3(-1)+3-16|}{\sqrt{2^2+3^2+1^2}}=\sqrt{14}=R$ nên loại đáp án **A.**

$d(I,(P))=\dfrac{|2.1+3(-1)+3+12|}{\sqrt{2^2+3^2+1^2}}=\sqrt{14}=R$ nên loại đáp án **B.**

$d(I,(P))=\dfrac{|2.1+3(-1)+3-18|}{\sqrt{2^2+3^2+1^2}}=\dfrac{16}{\sqrt{14}}>R$ nên loại đáp án **C.**

Câu 59. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) lần lượt có phương trình $x^2+y^2+z^2-2x+2y-2z-6=0$, $2x+2y+z+2m=0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để (P) tiếp xúc với (S)?

A. 1. **B.** 4. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

(S) có tâm là $I(1;-1;1)$ và bán kính $R=3$.

Do mặt cầu (S) tiếp xúc với mặt phẳng (P) nên ta có:

$$d(I,(P))=R \Leftrightarrow \frac{|2-2+1+2m|}{\sqrt{2^2+2^2+1^2}}=3 \Leftrightarrow |2m+1|=9 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=4 \\ m=-5 \end{array}\right.$$

□ **Chú ý:** Ta có thể nhận xét nhanh vị trí tương đối của mặt phẳng và mặt cầu để thấy rằng do phương của (P) không đổi nên chỉ có 2 mặt phẳng thỏa mãn điều kiện tiếp xúc.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 60. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) tâm O (O là gốc tọa độ), bán kính $r=1$ và mặt phẳng $(P):2x+2y+z-3=0$. Kết luận nào sau đây đúng?

A. (S) và (P) cắt nhau theo một đường tròn bán kính bằng 1.

B. (P) là tiếp diện của mặt cầu.

C. (S) và (P) không có điểm chung.

D. (S) và (P) có 2 điểm chung.

Lời giải

Chọn B

Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (P) là $d(O,(P))=\dfrac{|-3|}{\sqrt{4+4+2}}=1=r$ nên (P) là tiếp diện của mặt cầu.

Câu 61. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=25$ và mặt phẳng $(\alpha):2x+y-2z+m=0$. Tìm các giá trị của m để (α) và (S) không có điểm chung.

A. $-9\le m\le 21$.

B. $m\le -9$ hoặc $m\ge 21$.

C. $m<-9$ hoặc $m>21$.

D. $-9<m<21$.

Lời giải

Chọn C

(S) có tâm $I(-1;2;3)$ và bán kính $R=5$.

YCBT $\Leftrightarrow d(I,(\alpha))>R\Leftrightarrow \dfrac{|-2+2-6+m|}{3}>5\Leftrightarrow |m-6|>15\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m>21\\ m<-9\end{array}\right.$.

Câu 62. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+4y-2z-3=0$. Hỏi trong các mặt phẳng sau, đâu là mặt phẳng không có điểm chung với mặt cầu (S)?

A. $(\alpha_4):2x+2y-z+10=0$.

B. $(\alpha_3):x-2y+2z-3=0$.

C. $(\alpha_1):x-2y+2z-1=0$.

D. $(\alpha_2):2x-y+2z+4=0$.

Lời giải

Chọn D

(S) có tâm $I(1;-2;1)$ và bán kính $R=3$.

Lần lượt tính khoảng cách từ I đến (α_i) $(i=1,2,3,4)$ và so sánh với R.

Ta có (α_i) và (S) không có điểm chung khi và chỉ khi $d(I,(\alpha_i))>R$.

Ta có $d(I,(\alpha_2))=\dfrac{10}{3}>R$.

Câu 63. Trong không gian $Oxyz$, cho các mặt phẳng $(P_1):x-2y-2z+2=0$, $(P_2):x-2y+2z-8=0$, $(P_3):2x+y-2z-3=0$, $(P_4):2x+2y-z+1=0$. Cặp mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu tâm $I(1;-1;1)$ và bán kính $R=1$ là:

A. (P_1) và (P_2).

B. (P_1) và (P_3).

C. (P_2) và (P_4).

D. (P_2) và (P_3).

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$d\left(I,\left(P_1\right)\right)=\dfrac{\left|1+2-2+2\right|}{\sqrt{1^2+\left(-2\right)^2+\left(-2\right)^2}}=1=R$; $d\left(I,\left(P_2\right)\right)=\dfrac{\left|1+2+2-2\right|}{\sqrt{1^2+\left(-2\right)^2+2^2}}=1=R$.

Câu 64. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $\left(S\right):x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z+5=0$ và mặt phẳng $\left(\alpha\right):x+y+z=0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\left(\alpha\right)$ tiếp xúc với $\left(S\right)$.

B. $\left(\alpha\right)$ và $\left(S\right)$ không có điểm chung.

C. $\left(\alpha\right)$ đi qua tâm của $\left(S\right)$.

D. $\left(\alpha\right)$ cắt $\left(S\right)$ theo một đường tròn và không đi qua tâm của mặt cầu $\left(S\right)$.

Lời giải

Chọn B

$\left(S\right):\begin{cases}I\left(1;2;3\right)\\R=3\end{cases}$; $d\left(I,\left(P\right)\right)=2\sqrt{3}>R$.

Câu 65. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $\left(S\right):x^2+y^2+z^2-8x+10y-6z+49=0$ và hai mặt phẳng $\left(P\right):x-y-z=0$, $\left(Q\right):2x+3z+2=0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Mặt cầu $\left(S\right)$ và mặt phẳng $\left(Q\right)$ cắt nhau theo giao tuyến là một đường tròn.

B. Mặt cầu $\left(S\right)$ và mặt phẳng $\left(Q\right)$ tiếp xúc với nhau.

C. Mặt cầu $\left(S\right)$ và mặt phẳng $\left(P\right)$ cắt nhau theo giao tuyến là một đường tròn.

D. Mặt cầu $\left(S\right)$ và mặt phẳng $\left(P\right)$ tiếp xúc với nhau.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu $\left(S\right)$ có tâm là $I\left(4;-5;3\right)$ và bán kính là $R=1$, ta có $d\left(I,\left(P\right)\right)=3\sqrt{3}$, $d\left(I,\left(Q\right)\right)=1$.Suy ra khẳng định đúng là: mặt cầu $\left(S\right)$ và mặt phẳng $\left(Q\right)$ tiếp xúc nhau.

Câu 66. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $\left(S\right):x^2+y^2+z^2-2x+4y-2z-3=0$. Hỏi trong các mặt phẳng sau, đâu là mặt phẳng không có điểm chung với mặt cầu $\left(S\right)$?

A. $\left(\alpha_1\right):x-2y+2z-1=0$.

B. $\left(\alpha_2\right):2x-y+2z+4=0$.

C. $\left(\alpha_3\right):x-2y+2z-3=0$.

D. $\left(\alpha_4\right):2x+2y-z+10=0$.

Lời giải

Chọn B

$\left(S\right)$ có tâm $I\left(1;-2;1\right)$ và bán kính $R=3$.

Lần lượt tính khoảng cách từ I đến $\left(\alpha_i\right)$ $\left(i=1,2,3,4\right)$ và so sánh với R.

Ta có $\left(\alpha_i\right)$ và $\left(S\right)$ không có điểm chung khi và chỉ khi $d\left(I,\left(\alpha_i\right)\right)>R$.

Ta có $d\left(I,\left(\alpha_2\right)\right)=\dfrac{10}{3}>R$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x+2y+z-m^2-3m=0$ và mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=9$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S).

A. $m=4;\ m=-7$. **B.** Không tồn tại giá trị của m.
C. $m=-2;\ m=5$. **D.** $m=2;\ m=-5$.

Lời giải

Chọn D

$(S):(x-1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=9$ có tâm và bán kính lần lượt là $I(1;-1;1)$, $R=3$.

Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) khi và chỉ khi $d(I;(P))=R$.

$$\Leftrightarrow \frac{|2.1+2.(-1)+1-m^2-3m|}{\sqrt{2^2+2^2+1^1}}=3 \Leftrightarrow |-m^2-3m+1|=9 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m^2+3m-1=9 \\ m^2+3m-1=-9 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=2 \\ m=-5 \end{array}\right.$$

Câu 68. Trong không gian $Oxyz$ tìm vị trí tương đối của đường thẳng $d:\begin{cases} x=12+4t \\ y=9+3t \\ z=1+t \end{cases}$ với mặt phẳng $(P):3x+5y-z-2=0$

A. d cắt (P). **B.** d song song (P). **C.** d vuông góc (P). **D.** (P) chứa d.

Lời giải

Chọn A

Xét hệ $\begin{cases} x=12+4t \\ y=9+3t \\ z=1+t \\ 3x+5y-z-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=12+4t \\ y=9+3t \\ z=1+t \\ 3(12+4t)+5(9+3t)-1-t-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=0 \\ z=-2 \\ t=-3 \end{cases}$

Vậy d cắt (P) tại điểm $M(0;0;-2)$.

Câu 69. Trong không gian $Oxyz$ tìm vị trí tương đối của đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z+1}{-1}$ với mặt phẳng $(P):x+2z-7=0$

A. d cắt (P). **B.** d song song (P). **C.** d vuông góc (P). **D.** (P) chứa d.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng d đi qua điểm $A(1;0;-1)$ và có vecto chỉ phương $\vec{u}=(2;1;-1)$

Mặt phăng $(P):x+2z-7=0$ có vecto pháp tuyến $\vec{n}=(1;0;2)$.

Dễ thấy $\vec{u}.\vec{n}=0$ và điểm $A\notin(P)$

Suy ra đường thẳng d song song (P)

Câu 70. Trong không gian $Oxyz$, tìm m để đường thẳng $d:\begin{cases} 5x-3y+2z-5=0 \\ 2x-y-z-1=0 \end{cases}$ nằm trong mặt phẳng $(P):4x-my+(2m+1)z-7=0$.

A. $m=-3$. **B.** $m=3$. **C.** $m=2$. **D.** $m=-1$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn B

Ta có VTPT của mặt phẳng (P) là $\overrightarrow{n_P}=(4;-m;2m+1)$.

Gọi $(\alpha_1):5x-3y+2z-5=0\Rightarrow$ VTPT của mặt phẳng (α_1) là $\overrightarrow{n_1}=(5;-3;2)$.

$(\alpha_2):2x-y-z-1=0\Rightarrow$ VTPT của mặt phẳng (α_1) là $\overrightarrow{n_1}=(2;-1;-1)$.

$M(0;-\frac{7}{5};\frac{2}{5})\in d$.

Suy ra VTCP của đường thẳng d là $\overrightarrow{u_d}=\left[\overrightarrow{n_{\alpha_1}};\overrightarrow{n_{\alpha_2}}\right]=(5;9;1)$.

Khi đó d nằm trong $(P)\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{u_d}\perp\overrightarrow{n_P}\\ M\in(P)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}5.4+9(-m)+2m+1=0\\ 4.0-m.\left(-\frac{7}{5}\right)+(2m+1).\frac{2}{5}-7=0\end{cases}\Leftrightarrow m=3$.

Câu 71. Trong không gian $Oxyz$, tìm m,n để đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{m}=\frac{z+2}{4-n}$ và mặt phẳng $(P):-2x+y-2z-2=0$ vuông góc

A. $\begin{cases}m=1\\ n=2\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}m=-1\\ n=2\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}m=2\\ n=-1\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}m=-1\\ n=-2\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có VTCP của đường thẳng d là $\overrightarrow{u_d}=(2;m;4-n)$

VTPT của mặt phẳng (P) là $\overrightarrow{n_P}=(-2;1;-2)$.

Khi đó $d\perp(P)\Leftrightarrow\overrightarrow{u_d}$ và $\overrightarrow{n_P}$ cùng phương $\Leftrightarrow\frac{2}{-2}=\frac{m}{1}=\frac{4-n}{-2}\Leftrightarrow\begin{cases}m=-1\\ n=2\end{cases}$.

Câu 72. Trong không gian $Oxyz$, tìm m để đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+2mt\\ y=-2-(m+2)t\\ z=4mt\end{cases}$ song song với mặt phẳng $(P):x+2y+z-3m=0$.

A. $m=-2$. **B.** $m=2$. **C.** $m=-1$. **D.** $m=1$.

Lời giải

Chọn D

Ta có VTCP của đường thẳng d là $\overrightarrow{u_d}=(2m;-m-2;4m)$.

VTPT của mặt phẳng (P) là $\overrightarrow{n_P}=(1;2;1)$.

Khi đó d song song với mp $(P)\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{u_d}\perp\overrightarrow{n_P}\\ M\notin(P)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2m.1+(-m-2).2+4m.1=0\\ 1.1+2.(-2)+1.0-3m\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow m=1$.

Câu 73. Trong không gian $Oxyz$, tìm m để đường thẳng $d:\begin{cases}x-y+2z-5=0\\ 2x-y-z-1=0\end{cases}$ nằm trong mp $(P):x+2y-z-1=0$.

A. d cắt (P). **B.** d song song (P). **C.** d vuông góc (P). **D.** (P) chứa d.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn B

Xét hệ: $\begin{cases} x-y+2z-5=0 \\ 2x-y-z-1=0 \\ x+2y-z-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{7}{4} \\ y=\dfrac{7}{12} \\ z=\dfrac{23}{12} \end{cases}$

Vậy d cắt (P) tại điểm $M\left(\dfrac{7}{4};\dfrac{7}{12};\dfrac{23}{12}\right)$.

Câu 74. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+3z-4=0$ và đường thẳng $d: \dfrac{x-m}{1}=\dfrac{y+2m}{3}=\dfrac{z}{2}$. Với giá trị nào của m thì giao điểm giữa đường thẳng d và (P) thuộc mặt phẳng (Oyz)

A. $m=-2$. **B.** $m=2$. **C.** $m=-1$. **D.** $m=1$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $d\cap(P)=A(x;y;z)$

$A\in(Oyz)$ nên ta có $x=0\Rightarrow A(0;y;z)$

Lại có $A\in(P)\Rightarrow 2y+3z-4=0\Leftrightarrow y=\dfrac{3}{2}z-2$

Khi đó $A\left(0;\dfrac{3}{2}z-2;z\right)$

Mặt khác, $A\in d$ nên $0-m=\dfrac{\dfrac{3}{2}z-2+2m}{3}=\dfrac{z}{2}\Leftrightarrow\begin{cases} z=-2m \\ \dfrac{3}{2}z-2+2m=-3m \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} z=-2 \\ m=1 \end{cases}$.

Câu 75. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z-1}{1}$. Tìm tọa độ giao điểm M của đường thẳng d với mặt phẳng (Oxy)

A. $M(1;0;0)$. **B.** $M(2;-1;0)$. **C.** $M(-1;2;0)$. **D.** $M(3;-2;0)$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng (Oxy) có phương trình $z=0$

Khi đó ta có tọa độ giao điểm M của đường thẳng d với mặt phẳng (Oxy) là $M(-1;2;0)$

Câu 76. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+3}{2}=\dfrac{z-3}{1}$. Tìm tọa độ giao điểm M của đường thẳng d với mặt phẳng $(P): 2x+y-2z+9=0$

A. $M(2;1;1)$. **B.** $M(1;-3;3)$. **C.** $M(0;-1;4)$. **D.** $M(2;-5;1)$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có dạng tham số của đường thẳng $d:\begin{cases}x=1-t\\y=-3+2t\\z=3+t\end{cases}$ (t là tham số)

Lấy $M(1-t;-3+2t;3+t)\in d$

Vì $M=d\cap(P)\Rightarrow M\in(P)$ nên ta có $2(1-t)-3+2t-2(3+t)+9=0\Leftrightarrow t=1$

Khi đó ta có tọa độ giao điểm M của đường thẳng d với mặt phẳng $(P):2x+y-2z+9=0$ là $M(0;-1;4)$.

Câu 77. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=m+t\\y=-1+nt\\z=4+2t\end{cases}$. Tìm điều kiện của m và n để đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng $(P):x+y+2z-6=0$

A. $m=0;n=1$. **B.** $n=1$. **C.** $m\in R;n=1$. **D.** $m=-1;n=1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có VTCP của đường thẳng d là $\overrightarrow{u_d}=(1;n;2)$

VTPT của mặt phẳng (P) là $\overrightarrow{n_P}=(1;1;2)$.

Khi đó $d\perp(P)\Leftrightarrow\overrightarrow{u_d}$ và $\overrightarrow{n_P}$ cùng phương $\frac{1}{1}=\frac{n}{1}=\frac{2}{2}\Rightarrow n=1$.

Câu 78. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x+1}{1}=\frac{y}{-3}=\frac{z-5}{-1}$ và mặt phẳng $(P):3x-3y+2z+6=0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. d cắt và không vuông góc với (P). **B.** d vuông góc với (P).

C. d song song với (P). **D.** d nằm trong (P).

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng d có vtcp $\vec{u}(1;-3;-1)$

Mặt phẳng (P) có vtpt $\vec{n}(3;-3;2)$

Ta có $\vec{u}.\vec{n}=3+9-2=10\neq0$ nên loại trường hợp $d//(P)$ và $d\subset(P)$.

Lại có $\vec{u}$ và $\vec{n}$ không cùng phương nên loại trường hợp $d\perp(P)$.

Vậy d cắt và không vuông góc với (P).

Câu 79. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\frac{x}{-2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z+1}{3}$ và mặt phẳng $(P):11x+my+nz-16=0$. Biết $\Delta\subset(P)$, tính giá trị của $T=m+n$.

A. $T=2$. **B.** $T=-2$. **C.** $T=14$. **D.** $T=-14$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lấy $\begin{cases} A(0;2;-1)\in\Delta \\ B(-2;3;2)\in\Delta \end{cases}$

Mà $\Delta\subset(P)\Rightarrow\begin{cases} A\in(P) \\ B\in(P) \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} 2m-n-16=0 \\ 11.(-2)+3m+2n-16=0 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} m=10 \\ n=4 \end{cases}$

$\Rightarrow T=m+n=14$.

Câu 80. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-9}{-1}$ và mặt phẳng (α) có phương trình $m^2x-my-2z+19=0$ với m là tham số. Tập hợp các giá trị m thỏa mãn $d//(\alpha)$ là

A. $\{1\}$. **B.** $\varnothing$. **C.** $\{1;2\}$. **D.** $\{2\}$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng d có vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(1;3;-1)$.

Mặt phẳng (α) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(m^2;-m;-2)$.

Để $d//(\alpha)$ thì $\begin{cases} \vec{u}.\vec{n}=0 \\ M(1;2;9)\in(\alpha) \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} m^2-3m+2=0 \\ m^2-2m-18+19\neq 0 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} \left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=2 \end{array}\right. \\ m\neq 1 \end{cases}\Leftrightarrow m=2$.

Câu 81. Trong không gian $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$ song song với mặt phẳng $(P):2x+y-m^2z+m=0$

A. $m=1$. **B.** $m\in\varnothing$ **C.** $m\in\{-1;1\}$. **D.** $m=-1$

Lời giải

Chọn D

Một vécto chỉ phương của d: $\vec{u}=(1;-1;1)$; $A(1;-1;2)\in d$.

Một vécto pháp tuyến của (P): $\vec{n}=(2;1;-m^2)$.

$d//(P)\Leftrightarrow\begin{cases} \vec{u}\perp\vec{n} \\ A\notin(P) \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} 1\cdot 2-1\cdot 1-1\cdot m^2=0 \\ 2\cdot 1-1-2m^2+m\neq 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases} 1-m^2=0 \\ 1-2m^2+m\neq 0 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} m=\pm 1 \\ 1-2m^2+m\neq 0 \end{cases}\Leftrightarrow m=-1$.

Câu 82. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases} x=3+2t \\ y=5-3mt \\ z=-1+t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P):4x-4y+2z-5=0$. Giá trị của m để đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) .

A. $m=\dfrac{3}{2}$. **B.** $m=\dfrac{2}{3}$. **C.** $m=-\dfrac{5}{6}$. **D.** $m=\dfrac{5}{6}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn B

Mặt phẳng (P) có VTPT là $\vec{n}=(4;-4;2)$.

Đường thẳng d có VTCP là $\vec{u}=(2;-3m;1)$.

Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) khi và chỉ khi $\vec{n}=(4;-4;2)$ cùng phương $\vec{u}=(2;-3m;1)\Leftrightarrow\frac{2}{4}=\frac{-3m}{-4}=\frac{1}{2}\Leftrightarrow m=\frac{2}{3}$.

Câu 83. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=2-t\\y=mt\\z=1+t\end{cases}$ và mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=1$. Giá trị của m để đường thẳng Δ cắt mặt cầu (S) tại 2 điểm phân biệt là:

A. $m<0$ **B.** $m>0$ **C.** $m\neq 0$ **D.** $m\in\mathbb{R}$

Lời giải

Chọn C

Từ phương trình đường thẳng Δ và mặt cầu (S) ta có:

$(2-t-2)^2+(1+mt)^2+t^2=1\Leftrightarrow 2t^2+(1+mt)^2=1\Leftrightarrow(m^2+2)t^2+2mt=0\quad(1)$

Để Δ cắt (S) tai 2 điểm phân biệt thì (1) có 2 nghiệm phân biệt, hay (1) có $\Delta'>0\Leftrightarrow m\neq 0$

Câu 84. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=1$ và đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1+t\\y=2+mt\\z=-t\end{cases}$. Giá trị của m để Δ không cắt mặt cầu (S) là :

A. $m>1$ hoặc $m<-1$ **B.** $m=-1$ hoặc $m=1$ **C.** $-1<m<1$ **D.** $m\in\mathbb{R}$

Lời giải

Chọn D

Từ phương trình đường thẳng Δ và mặt cầu (S) ta có:

$(1+t-2)^2+(2+mt+1)^2+(-t-1)^2=1$

$\Leftrightarrow(t-1)^2+(3+mt)^2+(t+1)^2=1\Leftrightarrow(m^2+2)t^2+2.3mt+10=0\quad(1)$

Để Δ không cắt mặt cầu (S) thì (1) vô nghiệm, hay (1) có $\Delta'<0\Leftrightarrow m\in\mathbb{R}$

Câu 85. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\frac{x+2}{-1}=\frac{y}{1}=\frac{z-3}{-1}$ và mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-4y+6z-67=0$. Số điểm chung của Δ và (S) là :

A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng Δ di qua M(-2;0;3) và có VTCP $\vec{u}=(-1;1;-1)$

Mặt cầu (S) có tâm I(1;2;-3) và bán kính R = 9

Ta có $\overrightarrow{MI}$ = (3 ;2 ;-6) và $\left[\vec{u},\overrightarrow{MI}\right]$ = (-4 ;-9 ;-5)

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

$\Rightarrow d(I,\Delta)=\dfrac{\left\|\left[\vec{u},\overrightarrow{MI}\right]\right\|}{\left|\vec{u}\right|}=\dfrac{\sqrt{366}}{3}$

Vì $d(I,\Delta)<R$ nên Δ cắt mặt cầu (S) tại 2 điểm phân biệt

Câu 86. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=1$ và đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=2+t\\y=1+mt\\z=-2t\end{cases}$. Giá trị của m để Δ tiếp xúc với mặt cầu (S) là :

A. $m>\dfrac{15}{2}$ hoặc $m<\dfrac{5}{2}$ **B.** $m=\dfrac{15}{2}$ hoặc $m=\dfrac{5}{2}$

C. $\dfrac{5}{2}<m<\dfrac{15}{2}$ **D.** $m\in\mathbb{R}$

Lời giải

Chọn B

Từ phương trình đường thẳng Δ và mặt cầu (S) ta có:

$(2+t-1)^2+(1+mt+3)^2+(-2t-2)^2=1$

$\Leftrightarrow(1+t)^2+(4+mt)^2+(-2t-2)^2=1\Leftrightarrow(m^2+5)t^2+2(5+4m)t+20=0$ (1)

Để Δ tiếp xúc với mặt cầu (S) thì (1) có nghiệm kép, hay (1) có $\begin{cases}a\neq 0\\\Delta'=0\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=\dfrac{15}{2}\\m=\dfrac{5}{2}\end{array}\right.$

Câu 87. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(\Delta):\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+2}{3}=\dfrac{z}{-2}$ và và mặt cầu (S) : $x^2+y^2+z^2-2x+2y-4z+2=0$. Số điểm chung của (Δ) và (S) là

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng (Δ) đi qua $M(1;-2;0)$ và có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(1;3;-2)$

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-1;2)$ và bán kính $R=2$.

Ta có $\overrightarrow{MI}=(0;1;2)$ và $\left[\vec{u},\overrightarrow{MI}\right]=(8;-2;1)\Rightarrow d(I,\Delta)=\dfrac{\left\|\left[\vec{u},\overrightarrow{MI}\right]\right\|}{\left|\vec{u}\right|}=\dfrac{\sqrt{966}}{14}$

Vì $d(I,\Delta)>R$ nên (Δ) không cắt mặt cầu (S).

Câu 88. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+2y+2z-1=0$, điểm $A(2;1;5)$. Mặt phẳng (Q) song song với (P), (Q) cắt các tia Ox,Oy lần lượt tại các điểm B,C sao cho tam giác ABC có diện tích bằng $5\sqrt{5}$. Khi đó phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (Q)?

A. $(Q):x+2y+2z-4=0$. **B.** $(Q):x+2y+2z-6=0$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

C. $(Q): x+2y+2z-3=0$. **D.** $(Q): x+2y+2z-2=0$.

Lời giải

Chọn A

(P) song song với (Q), nên mặt phẳng $(Q): x+2y+2z-c=0,\ (c\neq 1)$.

Giao điểm của (Q) và tia $0x$ là $B(c;0;0)$. Giao điểm của (Q) và tia $0y$ là $C\left(0;\frac{c}{2};0\right); c>0$

$\overrightarrow{AB}=(c-2;-1;-5);\ \overrightarrow{BC}=\left(-c;\frac{c}{2};0\right), \left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{BC}\right]=\left(\frac{5c}{2};5c;\frac{c^2}{2}-2c\right)$.

Diện tích tam giác ABC bằng $5\sqrt{5}$ nên

$\frac{1}{2}\left\|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{BC}\right]\right\|=5\sqrt{5}\Leftrightarrow\left(\frac{5c}{2}\right)^2+(5c)^2+\left(\frac{c^2}{2}-2c\right)^2=500\Rightarrow c=4$.

Câu 89. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;3;-2)$, $B(-3;7;-18)$ và mặt phẳng $(P): 2x-y+z+1=0$. Điểm $M(a,b,c)$ thuộc (P) sao cho mặt phẳng (ABM) vuông góc với (P) và $MA^2+MB^2=246$. Tính $S=a+b+c$.

A. 0. **B.** -1. **C.** 10. **D.** 13.

Lời giải

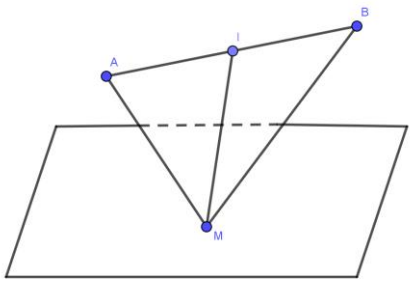
Chọn B

Gọi $M(a;b;c)\in(P)$. Ta có $\overrightarrow{AB}=(-2;4;-16)$, $\overrightarrow{AM}=(a+1;b-3;c+2)$.

$\Rightarrow\left[\overrightarrow{AM},\overrightarrow{AB}\right]=-2(8b+2c-20;-8a+c-6;-2a-b+1)$ là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABM).

Vì mp(ABM) vuông góc với mp (P) nên $\overrightarrow{n_{ABM}}.\overrightarrow{n_P}=0\Rightarrow 2a+5b+c-11=0$.

Mặt khác A, B không thuộc (P) và nằm cùng một phía đối với mp (P).



Ta có $AB=2\sqrt{69}$. Gọi I là trung điểm của AB, ta có $I(-2;5;-10)$.

Vì MI là trung tuyến của tam giác $AMB\Rightarrow MI^2=\frac{MA^2+MB^2}{2}-\frac{AB^2}{4}=54$.

Khi đó ta có hệ phương trình $\begin{cases}2a-b+c+1=0\\2a+5b+c-11=0\\(a+2)^2+(b-5)^2+(c+10)^2=54\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=4\\b=2\\c=-7\end{cases}$.

Vậy $S=a+b+c=4+2-7=-1$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 90. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z-2=0$ và mặt phẳng $(\alpha): 4x+3y-12z+10=0$. Lập phương trình mặt phẳng (β) thỏa mãn đồng thời các điều kiện: tiếp xúc với (S); song song với (α) và cắt trục Oz ở điểm có cao độ dương.

A. $4x+3y-12z-78=0$. **B.** $4x+3y-12z-26=0$.

C. $4x+3y-12z+78=0$. **D.** $4x+3y-12z+26=0$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu (S) có: tâm $I(1;2;3)$, bán kính $R=\sqrt{1^2+2^2+3^2+2}=4$.

Vì $(\alpha)\|(\beta)$ nên phương trình mp (α) có dạng: $4x+3y-12z+d=0, (d\neq 10)$.

Vì (β) tiếp xúc mặt cầu (S) nên:

$$d_{(I,(\beta))}=R\Leftrightarrow\frac{|4.1+3.2-12.3+d|}{\sqrt{4^2+3^2+(-12)^2}}=4\Leftrightarrow|d-26|=52\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}d=-26\\d=78\end{array}\right.$$

Do (β) cắt trục Oz ở điểm có cao độ dương nên chọn $d=78$.

Vậy mp (β): $4x+3y-12z+78=0$.

Câu 91. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(2;0;0), B(0;4;0), C(0;0;6), D(2;4;6)$. Gọi (P) là mặt phẳng song song với (ABC), (P) cách đều D và mặt phẳng (ABC). Phương trình của (P) là

A. $6x+3y+2z-24=0$ **B.** $6x+3y+2z-12=0$

C. $6x+3y+2z=0$ **D.** $6x+3y+2z-36=0$

Lời giải

Chọn A

$(ABC): \frac{x}{2}+\frac{y}{4}+\frac{z}{6}=1\Leftrightarrow 6x+3y+2z-12=0$.

$(P)//(ABC)\Rightarrow (P): 6x+3y+2z+m=0\ (m\neq -12)$.

(P) cách đều D và mặt phẳng $(ABC)\Rightarrow d(D,(P))=d(A,(P))$

$$\Leftrightarrow\frac{|6.2+3.4+2.6+m|}{\sqrt{6^2+3^2+2^2}}=\frac{|6.2+3.0+2.0+m|}{\sqrt{6^2+3^2+2^2}}\Leftrightarrow|36+m|=|12+m|\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}36+m=12+m\\36+m=-12-m\end{array}\right.$$

$\Leftrightarrow m=-24$ (nhận).

Vậy phương trình của (P) là $6x+3y+2z-24=0$.

Câu 92. Trong không gian $Oxyz$ cho hai mặt phẳng $(P): 2x-3y+z-4=0$; $(Q): 5x-3y-2z-7=0$. Vị trí tương đối của (P) và (Q) là

A. Cắt nhưng không vuông góc. **B.** Vuông góc.

C. Trùng nhau. **D.** Song song.

Lời giải

Chọn A

(P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1(2;-3;1)$.

(Q) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_2(5;-3;-2)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta thấy $\vec{n}_1 \neq k\vec{n}_2 (k \neq 0)$ suy ra hai vecto $\vec{n}_1, \vec{n}_2$ không cùng phương, hay (P) cắt (Q).

Mặt khác $\vec{n}_1.\vec{n}_2 = 17 \neq 0$

Vậy (P) cắt (Q) nhưng không vuông góc.

Câu 93. Trong không gian $Oxyz$, điều kiện của m để hai mặt phẳng $(P): 2x+2y-z=0$ và $(Q): x+y+mz+1=0$ cắt nhau là

A. $m=-\frac{1}{2}$. **B.** $m \neq -\frac{1}{2}$. **C.** $m \neq \frac{1}{2}$. **D.** $m \neq -1$.

Lời giải

Chọn B

(P) có vecto pháp tuyến $\vec{n}_1 (2;2;-1)$.

(Q) có vecto pháp tuyến $\vec{n}_2 (1;1;m)$.

(P) cắt (Q) khi và chỉ khi hai VTPT không cùng phương, nghĩa là

$\vec{n}_1 \neq k\vec{n}_2 (k \neq 0) \Leftrightarrow (2;2;-1) \neq k(1;1;m) \Leftrightarrow m \neq -\frac{1}{2}$.

Câu 94. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x+(m+1)y-2z+m=0$ và $(Q): 2x-y+3=0$, với m là tham số thực. Để (P) và (Q) vuông góc với nhau thì giá trị thực của m bằng bao nhiêu?

A. $m=-1$. **B.** $m=-5$. **C.** $m=1$. **D.** $m=3$.

Lời giải

Chọn C

(P) có vecto pháp tuyến $\vec{n}_1 (1;m+1;-2)$.

(Q) có vecto pháp tuyến $\vec{n}_2 (2;-1;0)$.

$(P) \perp (Q) \Leftrightarrow \vec{n}_1.\vec{n}_2 = 0 \Leftrightarrow 2-m-1+0=0 \Leftrightarrow m=1$.

Câu 95. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x+m^2y-2z+1=0$ và $(Q): m^2x-y+(m^2-2)z+2=0$. (P) vuông góc với (Q) khi

A. $|m|=\sqrt{3}$. **B.** $|m|=1$. **C.** $|m|=\sqrt{2}$. **D.** $|m|=2$.

Lời giải

Chọn D

(P) có vecto pháp tuyến $\vec{n}_1 (2;m^2;-2)$.

(Q) có vecto pháp tuyến $\vec{n}_2 (m^2;-1;m^2-2)$.

$(P) \perp (Q) \Leftrightarrow \vec{n}_1.\vec{n}_2 = 0 \Leftrightarrow 2m^2-m^2-2m^2+4=0 \Leftrightarrow m^2=4 \Leftrightarrow |m|=2$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 96. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;-1)$ và đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=1-3t\end{cases}$. Đường thẳng qua M cắt và vuông góc với Δ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=1+3t\\y=2-3t\\z=-1+2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1-3t\\y=2-3t\\z=-1+2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1-3t\\y=2+3t\\z=-1+2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=2+3t\\z=-1+2t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi H là hình chiếu của M lên Δ. Ta có

$$\begin{cases}H(1+t;2-t;1-3t)\\\overrightarrow{MH}=(t;-t;2-3t)\\\overrightarrow{u_\Delta}=(1;-1;-3)\\\overrightarrow{MH}\cdot\overrightarrow{u_\Delta}=0\end{cases}\Leftrightarrow t+t-3(2-3t)=0\Leftrightarrow t=\frac{6}{11}.$$

Vậy, $\overrightarrow{MH}=\left(\frac{6}{11};\frac{-6}{11};\frac{4}{11}\right)=\frac{2}{11}(3;-3;2)\Rightarrow\overrightarrow{u_{MN}}=(3;-3;2)\Rightarrow MH:\begin{cases}x=1+3t\\y=2-3t\\z=-1+2t\end{cases}$.

Câu 97. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;0)$ và hai đường thẳng $\Delta_1:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=1-3t\end{cases}$, $\Delta_2:\begin{cases}x=1\\y=u\\z=1-u\end{cases}$. Đường thẳng qua A, cắt Δ_1 và vuông góc với Δ_2 có phương trình là

A. $\begin{cases}x=1+t\\y=-1+3t\\z=t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=-1+3t\\z=0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1\\y=-1+3t\\z=t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1-t\\y=-1-3t\\z=t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi M,N lần lượt thuộc các đường thẳng Δ_1,Δ_2. Ta có

$M(1+t;2-t;1-3t),N(1;u;1-u),A(1;-1;0)\Rightarrow\overrightarrow{AM}=(t;3-t;1-3t),\overrightarrow{AN}=(0;u+1;1-u)$

$$\begin{cases}t=0\\\frac{3}{u+1}=\frac{1}{1-u}\end{cases}\Leftrightarrow t=0,u=\frac{1}{2}$$

YCBT thỏa mãn khi ba điểm A,M,N thẳng hàng. Tức là $\overrightarrow{AM},\overrightarrow{AN}$ cùng phương

$\Leftrightarrow\begin{cases}t=0\\\frac{3}{u+1}=\frac{1}{1-u}\end{cases}\Leftrightarrow t=0,u=\frac{1}{2}$. Suy ra, $\overrightarrow{AM}=(0;3;1)\Rightarrow AM:\begin{cases}x=1\\y=-1+3t\\z=t\end{cases}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 98. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;0)$ và hai đường thẳng $\Delta_1:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=1-3t\end{cases}$,

$\Delta_2:\begin{cases}x=1\\y=u\\z=1-u\end{cases}$. Có bao nhiêu đường đường thẳng qua A, cắt Δ_1 và vuông góc với Δ_2?

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

Gọi $M\in\Delta_1$. Ta có $M(1+t;2-t;1-3t)\Rightarrow\overrightarrow{AM}=(t;3-t;1-3t)$. Vtcp của Δ_2 là $\overrightarrow{u_2}=(0;1;-1)$.

YCBT thỏa mãn khi $\overrightarrow{AM}\perp\overrightarrow{u_2}\Leftrightarrow\overrightarrow{AM}\cdot\overrightarrow{u_2}=0\Leftrightarrow 3-t-1+3t=0\Leftrightarrow t=-1$.

Suy ra, $\overrightarrow{AM}=(-1;4;4)=-(1;-4;-4)\Rightarrow AM:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-4}=\dfrac{z}{-4}$.

Câu 99. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;0)$ và hai đường thẳng $\Delta_1:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=1-3t\end{cases}$,

$\Delta_2:\begin{cases}x=1\\y=u\\z=1-u\end{cases}$. Có bao nhiêu đường thẳng qua A, cắt Δ_1 và tạo với Δ_2 một góc $60°$?

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Gọi $M\in\Delta_1$. Ta có $M(1+t;2-t;1-3t)\Rightarrow\overrightarrow{AM}=(t;3-t;1-3t)$. Vtcp của Δ_2 là $\overrightarrow{u_2}=(0;1;-1)$.

YCBT thỏa mãn khi $\cos 30°=\dfrac{\left|\overrightarrow{AM}\cdot\overrightarrow{u_2}\right|}{\left|\overrightarrow{AM}\right|\cdot\left|\overrightarrow{u_2}\right|}\Leftrightarrow\dfrac{\sqrt{3}}{2}=\dfrac{\left|3-t-1+3t\right|}{\sqrt{2\left(t^2+(3-t)^2+(1-3t)^2\right)}}\Leftrightarrow t=\dfrac{26\pm3\sqrt{14}}{25}$.

Suy ra, có hai đường thẳng cần tìm.

Câu 100. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(0;1;1),B(1;-1;2),C(0;0;1),D(-1;0;0)$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD bằng

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** 3. **D.** $\dfrac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;-2;1),\overrightarrow{CD}=(-1;0;1),\overrightarrow{AC}=(0;-1;0)\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}\right]=(-2;-2;-2)$

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Suy ra, khoảng cách hai đường thẳng AB và CD bằng $d(AB,CD)=\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}\right]\cdot\overrightarrow{AC}\right|}{\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}\right]\right|}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 101. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=1-3t\end{cases}$, $\Delta_2:\begin{cases}x=1\\y=u\\z=1-u\end{cases}$. Đường vuông góc của Δ_1 và Δ_2 có phương trình là

A. $\begin{cases}x=1+4t\\y=\dfrac{13}{9}+t\\z=\dfrac{-4}{9}+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+4t\\y=\dfrac{13}{9}-t\\z=\dfrac{-4}{9}+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+4t\\y=\dfrac{13}{9}-t\\z=\dfrac{-4}{9}-t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+4t\\y=\dfrac{13}{9}-t\\z=\dfrac{4}{9}+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi M,N lần lượt thuộc các đường thẳng Δ_1,Δ_2. Ta có

$$M(1+t;2-t;1-3t),N(1;u;1-u)\Rightarrow\overrightarrow{NM}=(t;2-t-u;-3t+u)$$

MN là đường vuông góc chung khi và chỉ khi

$$\begin{cases}\overrightarrow{u_1}\cdot\overrightarrow{NM}=0\\\overrightarrow{u_2}\cdot\overrightarrow{NM}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t-2+t+u-3u+9t=0\\2-t-u-u+3t=0\end{cases}\Leftrightarrow t=\frac{4}{9},u=\frac{13}{9}$$

Ta có $M(1+t;2-t;1-3t),N(1;u;1-u)\Rightarrow\overrightarrow{NM}=\left(\frac{4}{9};\frac{1}{9};\frac{1}{9}\right)=\frac{4}{9}(4;1;1)$ và $N\left(1;\frac{13}{9};\frac{-4}{9}\right)$.

Vậy, phương trình đường vuông góc chung là $\begin{cases}x=1+4t\\y=\dfrac{13}{9}+t\\z=\dfrac{-4}{9}+t\end{cases}$.

Câu 102. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-y+z-3=0$ và hai đường thẳng $\Delta_1:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=1-3t\end{cases}$, $\Delta_2:\begin{cases}x=1\\y=u\\z=1-u\end{cases}$. Tìm phương trình đường thẳng cắt cả Δ_1 và Δ_2 và vuông góc với (P).

A. $\begin{cases}x=1+2t\\y=\dfrac{7}{4}+t\\z=\dfrac{-3}{4}+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=\dfrac{7}{4}+t\\z=\dfrac{-3}{4}-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=\dfrac{7}{4}-t\\z=\dfrac{-3}{4}-t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=\dfrac{7}{4}-t\\z=\dfrac{-3}{4}+t\end{cases}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn D

Gọi M,N lần lượt thuộc các đường thẳng Δ_1,Δ_2. Vtpt của mặt phẳng $\vec{n}=(2;-1;1)$. Ta có

$$M(1+t;2-t;1-3t),N(1;u;1-u)\Rightarrow \overrightarrow{NM}=(t;2-t-u;-3t+u)$$

YCBT tương đương với $\overrightarrow{NM}$ cùng phương với $\vec{n}=(2;-1;1)$, tức là

$$\frac{t}{2}=\frac{2-t-u}{-1}=\frac{-3t+u}{1}\Leftrightarrow t=\frac{1}{2},u=\frac{7}{4}\Rightarrow N\left(1;\frac{7}{4};\frac{-3}{4}\right)$$

Vậy, phương trình đường thẳng $\begin{cases}x=1+2t\\y=\frac{7}{4}-t\\z=\frac{-3}{4}+t\end{cases}$.

Câu 103. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=1-3t\end{cases}$, $\Delta_2:\begin{cases}x=1\\y=u\\z=1-u\end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng cắt cả hai đường thẳng Δ_1,Δ_2 và song song với trục hoành.

A. $\begin{cases}x=1+t\\y=\frac{7}{4}-t\\z=\frac{-3}{4}\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=\frac{7}{4}-t\\z=\frac{-3}{4}+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=\frac{7}{4}\\z=\frac{-3}{4}\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1\\y=\frac{7}{4}+t\\z=\frac{-3}{4}+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi M,N lần lượt thuộc các đường thẳng Δ_1,Δ_2. Ta có

$$M(1+t;2-t;1-3t),N(1;u;1-u)\Rightarrow \overrightarrow{NM}=(t;2-t-u;-3t+u)$$

YCBT tương đương với $\overrightarrow{NM}$ cùng phương với $\vec{i}=(1;0;0)$, tức là

$$\begin{cases}2-t-u=0\\-3t+u=0\end{cases}\Leftrightarrow t=\frac{1}{2},u=\frac{7}{4}\Rightarrow N\left(1;\frac{7}{4};\frac{-3}{4}\right)$$

Vậy, phương trình đường thẳng $\begin{cases}x=1+t\\y=\frac{7}{4}\\z=\frac{-3}{4}\end{cases}$.

Câu 104. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=1-3t\end{cases}$. Hỏi có bao nhiêu đường thẳng cắt cả trục hoành và trục tung, đồng thời vuông góc với Δ?

A. 0. **B.** 2. **C. Vô số.** **D.** 1.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Chọn C

Gọi M,N lần lượt thuộc trục hoành và trục tung. Ta có

$$M(a;0;0),N(0;b;0)\Rightarrow \overrightarrow{NM}=(a;-b;0)$$

Đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=1-3t\end{cases}$ có vtcp là $\vec{u}=(1;-1;-3)$. YCBT $\overrightarrow{NM}\cdot\vec{u}=0\Leftrightarrow a+b=0$, tức là có vô số cặp điểm N,M thỏa YCBT. Vậy, có vô số đường thẳng thỏa YCBT.

Câu 105. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$. Hỏi có bao nhiêu đường thẳng qua $A(1;2;3)$ cắt trục cao, đồng thời tạo với mặt phẳng (Oxy) một góc $60°$?

A. 0. **B.** 2. **C.** **1.** **D.** vô số.

Lời giải

Chọn B

Gọi M thuộc trục cao. Ta có $M(0;0;a)\Rightarrow\overrightarrow{AM}=(-1;-2;a-3)$.

Mặt phẳng (Oxy) có vtpt là $\vec{j}=(0;0;1)$. YCBT ta có

$$\sin 60°=\frac{\left|\overrightarrow{AM}\cdot\vec{j}\right|}{\left|\overrightarrow{AM}\right|\cdot\left|\vec{j}\right|}\Leftrightarrow\frac{1}{2}=\frac{3}{\sqrt{(a-1)^2+4+9}}\Leftrightarrow a=1\pm\sqrt{23}.$$ Vậy, có hai đường thẳng thỏa YCBT.

Câu 106. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (Q)song với mặt phẳng $(P):2x-2y+z-7=0$. Biết $mp(Q)$ cắt mặt cầu $(S):x^2+(y-2)^2+(z+1)^2=25$ theo một đường tròn có bán kính $r=3$. Khi đó mặt phẳng (Q) có phương trình là?

A. $x-y+2z-7=0$. **B.** $2x-2y+z-7=0$.

C. $2x-2y+z-17=0$. **D.** $2x-2y+z+17=0$.

Lời giải

Chọn D

Do $(Q)//(P):2x-2y+z-7=0$, suy ra $(Q):2x-2y+z+m=0,\ (m\neq-7)$.

Ta có $(S):x^2+(y-2)^2+(z+1)^2=25$ có tâm $I(0;2;-1)$ bán kính $R=5$.

Gọi $h=d_{(I;(Q))}=\frac{|2.0-2.2-1+m|}{\sqrt{4+4+1}}=\frac{|m-5|}{3}$.

Do (Q) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính $r=3$, suy ra: $R^2=r^2+h^2$

$$\Leftrightarrow 25=9+\frac{(m-5)^2}{9}\Leftrightarrow(m-5)^2=144\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m-5=12\\m-5=-12\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=17\\m=-7\ (\text{loai})\end{array}\right.$$

Vậy $mp(Q)$ có phương trình: $2x-2y+z+17=0$.

Câu 107. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;0)$, $B(0;0;2)$ và mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-2y+1=0$. Số mặt phẳng chứa hai điểm A, B và tiếp xúc với mặt cầu (S) là

A. Vô số mặt phẳng. **B.** 0 mặt phẳng. **C.** 2 mặt phẳng. **D.** 1 mặt phẳng.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Lời giải

Chọn D

Gọi phương trình mặt phẳng là: $(P): Ax+By+Cz+D=0\left(A^2+B^2+C^2\neq 0\right)$.

Theo đề bài, mặt phẳng qua A,B nên ta có:

$\begin{cases} A+D=0 \\ 2C+D=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A=2C \\ D=-2C \end{cases}$. Vậy mặt phẳng (P) có dạng: $2Cx+By+Cz-2C=0$.

(S) có tâm $I(1,1,0)$ và $R=1$.

Vì (P) tiếp xúc với (S) nên $d_{(I,(P))}=R \Leftrightarrow \dfrac{2C+B-2C}{\sqrt{5C^2+B^2}}=1 \Leftrightarrow B^2=5C^2+B^2 \Leftrightarrow C=0$.

Suy ra $A=D=0$.

Vậy phương trình mặt phẳng $(P): y=0$.

Câu 108. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+6y-4z-2=0$, mặt phẳng $(\alpha): x+4y+z-11=0$. Gọi (P) là mặt phẳng vuông góc với (α), (P) song song với giá của vecto $\vec{v}=(1;6;2)$ và (P) tiếp xúc với (S). Lập phương trình mặt phẳng (P).

A. $2x-y+2z+3=0$ và $2x-y+2z-21=0$. **B.** $2x-y+2z+5=0$ và $2x-y+2z-2=0$.

C. $x-2y+2z+3=0$ và $x-2y+z-21=0$. **D.** $2x-y+2z-2=0$ và $x-2y+z-21=0$.

Lời giải

Chọn A

(S) có tâm $I(1;-3;2)$ và bán kính $R=4$. Véc tơ pháp tuyến của (α) là $\overrightarrow{n_\alpha}=(1;4;1)$.

Suy ra VTPT của (P) là $\overrightarrow{n_P}=\left[\overrightarrow{n_\alpha},\vec{v}\right]=(2;-1;2)$.

Do đó (P) có dạng: $2x-y+2z+d=0$.

Mặt khác (P) tiếp xúc với (S) nên $d\left(I,(P)\right)=4$

Hay $\dfrac{|2+3+4+d|}{\sqrt{2^2+(-1)^2+2^2}}=4 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} d=-21 \\ d=3 \end{array}\right.$.

Câu 109. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $x-2y-2z-5=0$ và mặt cầu (S) có phương trình $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=4$. Tìm phương trình mặt phẳng song song với mặt phẳng (P) và đồng thời tiếp xúc với mặt cầu (S)?

A. $x-2y-2z+1=0$. **B.** $-x+2y+2z+5=0$.

C. $x-2y-2z-23=0$. **D.** $-x+2y+2z+17=0$.

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;-3)$ và bán kính $R=2$.

Gọi (Q) là mặt phẳng song song với mặt phẳng (P) và đồng thời tiếp xúc với mặt cầu (S).

Phương trình (Q) có dạng: $x-2y-2z+D=0$ $(D\neq -5)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

(Q) tiếp xúc với (S) khi và chỉ khi $d\left(I,(Q)\right)=R \Leftrightarrow \dfrac{\left|1-2.(-2)-2.(-3)+D\right|}{\sqrt{1^2+2^2+2^2}}=2$

$\Leftrightarrow |D+11|=6 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} D+11=6 \\ D+11=-6 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} D=-5 \\ D=-17 \end{array}\right.$.

Đối chiếu điều kiện suy ra $D=-17$.

Vậy phương trình của (Q) là $x-2y-2z-17=0 \Leftrightarrow -x+2y+2z+17=0$.

Câu 110. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+6y-4z-2=0$ và mặt phẳng $(\alpha): x+4y+z-11=0$. Viết phương trình mặt phẳng (P), biết (P) song song với giá của vecto $\vec{v}=(1;6;2)$, vuông góc với (α) và tiếp xúc với (S).

A. $\left[\begin{array}{l} x-2y+z+3=0 \\ x-2y+z-21=0 \end{array}\right.$.

B. $\left[\begin{array}{l} 3x+y+4z+1=0 \\ 3x+y+4z-2=0 \end{array}\right.$.

C. $\left[\begin{array}{l} 4x-3y-z+5=0 \\ 4x-3y-z-27=0 \end{array}\right.$.

D. $\left[\begin{array}{l} 2x-y+2z+3=0 \\ 2x-y+2z-21=0 \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-3;2)$ và bán kính $R=4$.

Vì mặt phẳng (P) song song với giá của vecto $\vec{v}=(1;6;2)$, vuông góc với (α) nên có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}=\left[\overrightarrow{n_{(\alpha)}},\vec{v}\right]=(2;-1;2)$.

Mặt phẳng $(P): 2x-y+2z+D=0$.

Vì (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) nên ta có:

$d\left(I;(P)\right)=R \Leftrightarrow \dfrac{|2.1+3+2.2+D|}{\sqrt{2^2+(-1)^2+2^2}}=4 \Leftrightarrow |D+9|=12 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} D=-21 \\ D=3 \end{array}\right.$.

Vậy phương trình mặt phẳng (α) là: $\left[\begin{array}{l} 2x-y+2z+3=0 \\ 2x-y+2z-21=0 \end{array}\right.$.

Câu 111. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $(S): x^2+y^2+z^2+2x-4y-6z+m-3=0$. Tìm số thực của tham số m để mặt phẳng $(\beta): 2x-y+2z-8=0$ cắt (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 8π.

A. $m=-3$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=-2$. **D.** $m=-4$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $(S): x^2+y^2+z^2+2x-4y-6z+m-3=0 \Leftrightarrow (x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=17-m$.

(S) là phương trình của mặt cầu thì $17-m>0 \Leftrightarrow m<17$.

Khi đó $I(-1;2;3)$; $R=\sqrt{17-m}$ lần lượt là tâm và bán kính của (S).

Để mặt phẳng $(\beta): 2x-y+2z-8=0$ cắt (S) theo thiết diện là một đường tròn có chu vi bằng 8π thì đường tròn đó có bán kính $r=4$.

Ta có $R^2=d^2\left(I,(\beta)\right)+r^2 \Leftrightarrow 17-m=16+2 \Leftrightarrow m=-1$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 112. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2z-2=0$ và điểm $K(2;2;0)$. Viết phương trình mặt phẳng chứa tất cả các tiếp điểm của các tiếp tuyến vẽ từ K đến mặt cầu (S)

A. $2x+2y+z-4=0$. **B.** $6x+6y+3z-8=0$.

C. $6x+6y+3z-3=0$. **D.** $2x+2y+z+2=0$.

Lời giải

Chọn D

$(S): x^2+y^2+(z+1)^2=3 \Rightarrow$ mặt cầu tâm $I(0;0;-1)$, $R=\sqrt{3}$.

Do $\overrightarrow{IK}=(2;2;1), IK=3>R \Rightarrow$ K nằm ngoài mặt cầu. Suy ra từ K vẽ được vô số tiếp tuyến đến mặt cầu và khoảng cách từ K đến các tiếp điểm bằng nhau.

Gọi E là 1 tiếp điểm $\Rightarrow IE \perp EK \Rightarrow \Delta IKE$ vuông tại $E \Rightarrow KE=\sqrt{IK^2-IE^2}=\sqrt{6} \Rightarrow E$ thuộc mặt cầu tâm K bán kính $R'=\sqrt{6}$.

Tọa độ điểm E thỏa mãn hệ

$$\begin{cases} x^2+y^2+z^2+2z-2=0 \\ (x-2)^2+(y-2)^2+z^2=6 \end{cases} \Rightarrow x^2+y^2+z^2+2z-2=(x-2)^2+(y-2)^2+z^2=6$$

$\Leftrightarrow 4x+4y+2z+4=0 \Leftrightarrow 2x+2y+z+2=0.$

Câu 113. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y+2z-3=0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa trục Ox và cắt (S) theo một đường tròn bán kính bằng 3

A. $(Q): y+3z=0$. **B.** $(Q): x+y-2z=0$. **C.** $(Q): y-z=0$. **D.** $(Q): y-2z=0$.

Lời giải

Chọn D

(Q) chứa trục Ox nên có dạng $By+Cz=0 \left(B^2+C^2 \neq 0\right)$.

(S) có tâm $I(1;-2;-1)$ và bán kính $R=3$.

Bán kính đường tròn giao tuyến $r=3$.

Vì $R=r$ nên $I \in (Q)$.

$\Leftrightarrow -2B-C=0$ vì B, C không đồng thời bằng 0 nên chọn $B=1 \Rightarrow C=-2$.

Vậy $(Q): y-2z=0$

Câu 114. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2y=0$ và mặt phẳng $(P): 2x+2y+z=0$. Bán kính đường tròn giao tuyến của (P) và (S) là.

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** 1. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu (S) có tâm $I=(0;1;0)$ và bán kính $R=1$.

Khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng $(P): h=d(I,(P))=\frac{2}{3}$.

Bán kính đường tròn giao tuyến của (P) và (S) là $r=\sqrt{R^2-h^2}=\frac{\sqrt{5}}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Câu 115. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(2;4;1)$ và mặt phẳng $(P): x+y+z-4=0$. Tìm phương trình mặt cầu (S) có tâm I sao cho (S) cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn có đường kính bằng 2.

A. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z+1)^2=4$. **B.** $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-4)^2=3$.

C. $(x-2)^2+(y-4)^2+(z-1)^2=4$. **D.** $(x-2)^2+(y-4)^2+(z-1)^2=3$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $d(I,(P))=\dfrac{|2+4+1-4|}{\sqrt{1^2+1^2+1^2}}=\sqrt{3}$.

Gọi R là bán kính mặt cầu, ta có: $R^2=3+1=4$.

$\Rightarrow (S):(x-2)^2+(y-4)^2+(z-1)^2=4$.

Câu 116. Trong không gian $Oxyz$, đường tròn giao tuyến của mặt cầu (S) tâm $I(3;-1;-4)$, bán kính $R=4$ và mặt phẳng $(P): 2x-2y-z-3=0$. Tâm H của đường tròn là điểm nào sau đây?

A. $H(1;1;-3)$. **B.** $H(-1;1;3)$. **C.** $H(1;1;3)$. **D.** $H(-3;1;1)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi d qua $I(3;-1;-4)$ và vuông góc $(P): 2x-2y-z-3=0$.

$\Rightarrow \begin{cases} x=3+2t \\ y=-1-2t \\ z=-4-t \end{cases}, t\in\mathbb{R}.\ H=d\cap(P)\Rightarrow t=-1\Rightarrow H(1;1;-3)$.

Câu 117. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z=0$. Mặt phẳng (Oxy) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn. Đường tròn giao tuyến ấy có bán kính r bằng.

A. $r=\sqrt{5}$. **B.** $r=\sqrt{6}$. **C.** $r=2$. **D.** $r=4$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu có bán kính $R=\sqrt{1+4+9}=\sqrt{14}$ và tâm $I(1;2;3)$.

Khoảng cách từ tâm I của mặt cầu đến mặt phẳng (Oxy) là $d=3$.

Bán kính đường tròn giao tuyến là $r=\sqrt{R^2-d^2}=\sqrt{5}$.

Câu 118. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+3)^2+(z-4)^2=25$. Mặt phẳng (Oxy) cắt mặt cầu (S) có giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng:

A. $\sqrt{21}$. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 8.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu (S) có tâm: $I(2;-3;4)$, $R=5$.

Gọi H là tâm đường tròn cắt nên H là hình chiếu của I. Vậy $H(2;-3;0)$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Bán kính đường tròn: $r=\sqrt{R^2-IH^2}=\sqrt{5^2-4^2}=3$.

Câu 119. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(-1,2,-5)$ cắt $(P):2x-2y-z+10=0$ theo thiết diện là hình tròn có diện tích 3π có phương trình (S) là:

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+5)^2=16$. **B.** $x^2+y^2+z^2+2x-4y+10z+18=0$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+5)^2=25$. **D.** $x^2+y^2+z^2+2x-4y+10z+12=0$.

Lời giải

Chọn B

Gọi r,R là bán kính thiết diện của (S) với (P) và bán kính mặt cầu.

Ta có $B=\pi r^2=3\pi\Rightarrow r^2=3\Rightarrow r=\sqrt{3}$.

Mặt khác khoảng cách từ tâm $I(-1,2,5)$ đến $(P):2x-2y-z+10=0$ là.

$$h(I,(P))=\frac{|-2.1-2.2+5+10|}{\sqrt{2^2+(-2)^2+(-1)^2}}=3\Rightarrow R=\sqrt{r^2+h^2}=\sqrt{9+3}=\sqrt{12.}.$$

Vậy phương trình mặt cầu (S) là.

$$(x+1)^2+(y-2)^2+(z+5)^2=12\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2+2x-4y+10z+18=0.$$

Câu 120. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2=1$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2z+1=0$. Gọi (C) là đường tròn giao tuyến của (P) và (S). Mặt cầu chứa đường tròn (C) và qua điểm $A(1;\ 1;\ 1)$ có tâm là $I(a;\ b;\ c)$. Tính $S=a+b+c$.

A. $S=1$. **B.** $S=-1$. **C.** $S=-\frac{1}{2}$. **D.** $S=\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi phương trình (S')

$f(x;\ y;\ z)=0\ \{f(x;\ y;\ z)=x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0\}$.

Gọi $M(x_M;\ y_M;\ z_M)$ thuộc đường tròn giao tuyến $\Rightarrow f(x_M;\ y_M;\ z_M)=0$.

$M\in(S)\Rightarrow x_M^2+y_M^2+z_M^2-1=0\Rightarrow f(x_M;\ y_M;\ z_M)-(x_M^2+y_M^2+z_M^2)=0$.

$\Rightarrow -2ax_M-2by_M-2cz_M+d+1=0$.

Mà $M\in(P)$; vì đường tròn có nhiều hơn ba điểm không thẳng hàng.

$\Rightarrow -2ax_M-2by_M-2cz_M+d+1=0$.

Mà $(P):x+2y-2z+1=0\Rightarrow -2ax_M-2by_M-2cz_M+d+1=k(x+2y-2z+1)$.

$\Rightarrow (S'):x^2+y^2+z^2-1+k(x+2y-2z+1)=0$.

Mà $A(1;\ 1;\ 1)\in(S'):2+2k=0\Leftrightarrow k=-1$.

$\Rightarrow (S'):x^2+y^2+z^2-x-2y-2z-2=0$ nên $I\left(\frac{1}{2};\ -1;1\right)$. Vậy $S=a+b+c=\frac{1}{2}$.

Câu 121. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt cầu $(S_1):x^2+y^2+z^2-2x-6y-4z-11=0$, $(S_2):x^2+y^2+z^2-2x+4y-2z-3=0$ cắt nhau theo giao tuyến là đường tròn (C). Lấy

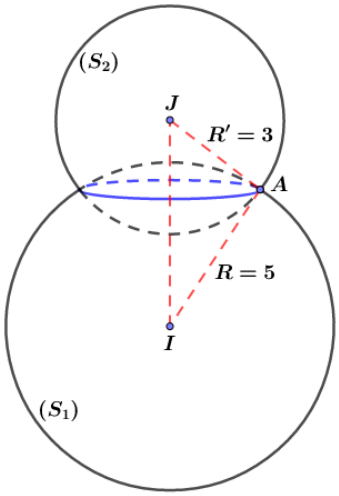
Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

điểm $A\in(C)$ thuộc đường tròn (C). Gọi I,J lần lượt là tâm của mặt cầu $(S_1),(S_2)$, S là diện tích tam giác AIJ thì S có giá trị là

A. $S=\frac{1}{2}\sqrt{209}$. **B.** $S=\frac{5\sqrt{26}}{2}$. **C.** $S=\frac{15}{2}$. **D.** $S=\frac{1}{2}\sqrt{219}$.

Lời giải

Chọn A



Xét mặt cầu

$(S_1):x^2+y^2+z^2-2x-6y-4z-11=0$ có tâm và bán kính lần lượt là $I(1;3;2),R=5$

$(S_2):x^2+y^2+z^2-2x+4y-2z-3=0$ có tâm và bán kính lần lượt là $J(1;-2;1),R'=3$

Và $R-R'<IJ=\sqrt{26}<R+R'$ nên hai mặt cầu cắt nhau theo giao là đường tròn (C).

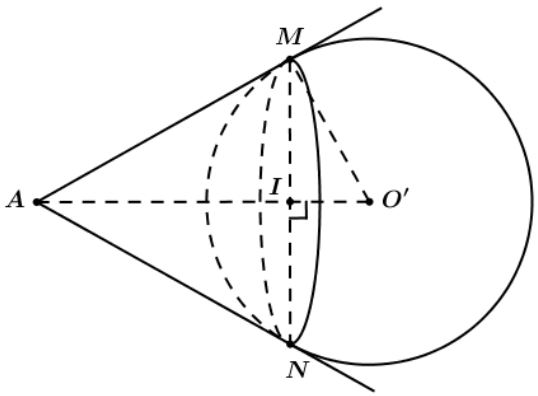
Ta có $p=\frac{3+5+\sqrt{26}}{2}=\frac{8+\sqrt{26}}{2}\Rightarrow S_{\Delta AIJ}=\sqrt{p(p-JI)(p-JA)(p-IA)}=\frac{\sqrt{209}}{2}$.

Câu 122. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+y^2+(z-4)^2=9$. Từ điểm $A(4;0;1)$ nằm ngoài mặt cầu, kẻ một tiếp tuyến bất kỳ tới (S) với điểm M. Tập hợp điểm M là đường tròn có bán kính

A. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{5}{2}$. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn D



Mặt cầu (S) có tâm $O'(1;0;4)$ và bán kính $R=3=O'M$.

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281

Ta có $\overrightarrow{O'A}=(3;0;-3)\Rightarrow O'A=\sqrt{3^2+(-3)^2}=3\sqrt{2}$.

Tập hợp điểm M là đường tròn tâm I có bán kính MI.

Xét $\Delta O'AM$ ta có: $O'A^2=AM^2+O'M^2\Rightarrow AM=\sqrt{O'A^2-O'M^2}=\sqrt{18-9}=3$.

Mà $IM\perp O'A$, nên ta có: $MI.O'A=AM.O'M\Rightarrow MI=\dfrac{AM.O'M}{O'A}=\dfrac{3.3}{3\sqrt{2}}=\dfrac{3}{\sqrt{2}}=\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 123. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S_1):(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=16$ và $(S_2):(x+1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$ cắt nhau theo giao tuyến là đường tròn (C). Tìm tọa độ tâm J của đường tròn (C).

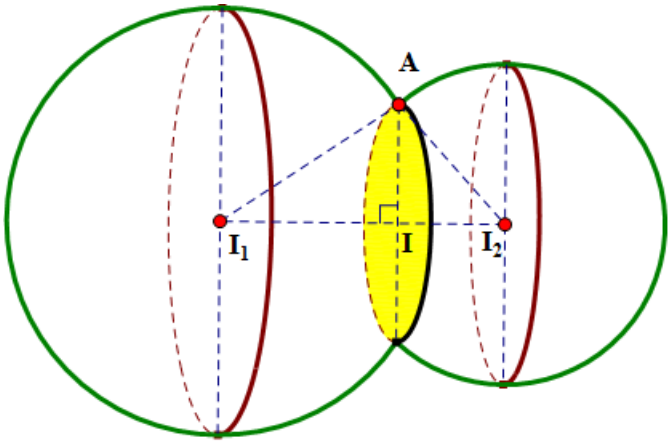
A. $J\left(-\dfrac{1}{2};\dfrac{7}{4};\dfrac{1}{4}\right)$. **B.** $J\left(\dfrac{1}{3};\dfrac{7}{4};\dfrac{1}{4}\right)$. **C.** $J\left(-\dfrac{1}{3};\dfrac{7}{4};-\dfrac{1}{4}\right)$. **D.** $J\left(-\dfrac{1}{2};\dfrac{7}{4};-\dfrac{1}{4}\right)$.

Lời giải

Chọn D

(S_1) và (S_2) có tâm và bán kính lần lượt là $I_1(1;1;2)$, $R_1=4$ và $I_2(-1;2;-1)$, $R_2=3$

Gọi I là tâm của đường tròn giao tuyến (C) và A là một điểm thuộc (C).



Ta có $I_1I=I_1A.\cos AI_1I=R_1.\cos AI_1I_2=R_1.\dfrac{I_1A^2+I_1I_2^2-AI_2^2}{2.I_1A.I_1I_2}=4.\dfrac{4^2+\sqrt{14^2}-3^2}{2.4.\sqrt{14}}=\dfrac{21}{2\sqrt{14}}$

$$\overrightarrow{I_1I}=\frac{\left|\overrightarrow{I_1I}\right|}{\left|\overrightarrow{I_1I_2}\right|}\overrightarrow{I_1I_2}\Leftrightarrow\overrightarrow{I_1I}=\frac{\frac{21}{2\sqrt{14}}}{\sqrt{14}}\overrightarrow{I_1I_2}\Leftrightarrow\overrightarrow{I_1I}=\frac{3}{4}\overrightarrow{I_1I_2}\Leftrightarrow\begin{cases}x-1=\frac{3}{4}(-1-1)\\ y-1=\frac{3}{4}(2-1)\\ z-2=\frac{3}{4}(-1-2)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-\frac{1}{2}\\ y=\frac{7}{4}\\ z=-\frac{1}{4}\end{cases}.$$

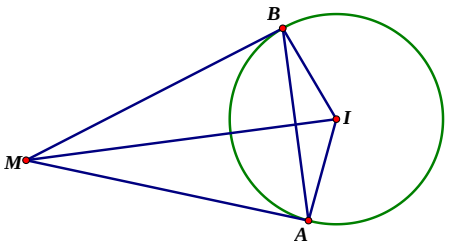
Câu 124. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=8$ và điểm $M(-1;1;2)$. Hai đường thẳng (d_1), (d_2) đi qua M và tiếp xúc mặt cầu (S) lần lượt tại A, B. Biết góc giữa (d_1) và (d_2) bằng α với $\cos\alpha=\dfrac{3}{4}$. Tính độ dài AB.

A. $\sqrt{7}$. **B.** $\sqrt{11}$. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** 7.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281



Mặt câu (S) có tâm $I(1;-2;-1)$ và bán kính $R=2\sqrt{2}$; $IM=\sqrt{22}$;

Trong ΔIMA ta có: $MA=MB=\sqrt{IM^2-R^2}=\sqrt{22-8}=\sqrt{14}$.

Do $\cos IMB=\dfrac{MB}{IM}=\dfrac{\sqrt{14}}{\sqrt{22}}>\dfrac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow IMB<45^\circ\Rightarrow AMB<90^\circ\Rightarrow \alpha=BMA$

Trong ΔMAB ta có: $AB^2=MA^2+MB^2-2MA.MB.\cos\alpha=7\Rightarrow AB=\sqrt{7}$.

---------- HẾT ----------

Gv. Lê Minh Tâm - 093.337.6281