

KÌ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2017

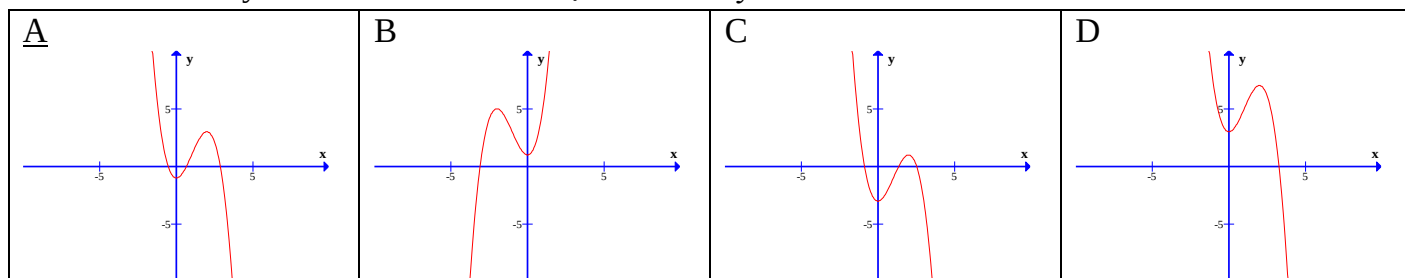
ĐỀ MINH HỌA

Môn: TOÁN

(Đề gồm có 06 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$ là đồ thị nào sau đây



Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 3$ và $y = -3$.

D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 3$ và $x = -3$.

Câu 3. Hàm số $y = -x^4 + 4x^2 + 1$ nghịch biến trên mỗi khoảng nào sau đây

A. $(-\sqrt{2}; 0)$ và $(\sqrt{2}; +\infty)$

B. $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$

C. $(\sqrt{2}; +\infty)$

D. $(-\sqrt{2}; 0) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	+	-	0	+
y	$+\infty$	2	-3	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số có đúng một cực trị.

B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2.

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -3.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

Câu 5. Đồ thị của hàm số $y = 3x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 12x + 1$ đạt cực tiểu tại $M(x_1; y_1)$. Khi đó $x_1 + y_1 =$ bằng

A. 5

B. 6

C. -11

D. 7

Câu 6. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 4]$.

A. $\min y = 6$ _[2;4]

B. $\min y = -2$ _[2;4]

C. $\min y = -3$ _[2;4]

D. $\min y = \frac{19}{3}$ _[2;4]

Câu 7. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 7x^2 - 6$ và $y = x^3 - 13x$ là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 8. Tìm m để đồ thị (C) của $y = x^3 - 3x^2 + 4$ và đường thẳng $y = mx + m$ cắt nhau tại 3 điểm phân biệt A(-1;0), B, C sao cho ΔOBC có diện tích bằng 8.

A. $m=3$

B. $m=1$

C. $m=4$

D. $m=2$

Câu 9. Đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{x^2 + 2x - 3}$ có bao nhiêu tiệm cận

A. 1

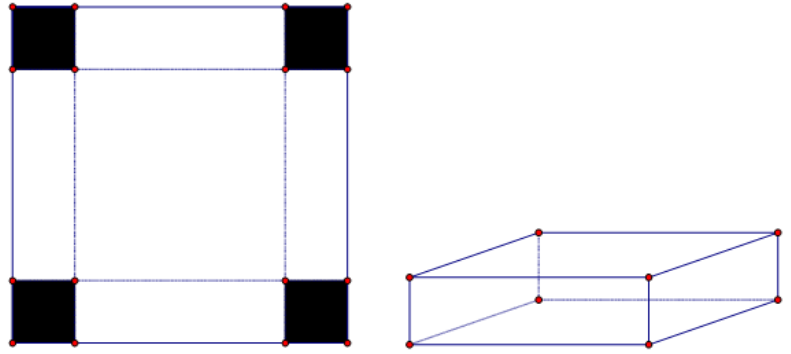
B. 2

C. 3

D. 4

Câu 10. Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 18 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.

- A. $x = 6$
 B. $x = 3$
 C. $x = 2$
 D. $x = 4$



Câu 11. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{e^x - m - 2}{e^x - m^2}$ đồng biến trên khoảng $\left(\ln \frac{1}{4}; 0\right)$

- A. $m \in [-1; 2]$ B. $m \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$ C. $m \in (1; 2)$ D. $m \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right] \cup [1; 2]$

Câu 12. Giải phương trình $\log(x-1) = 2$

- A. $e^2 - 1$ B. $e^2 + 1$ C. 101 d. $\pi^2 + 1$

Câu 13. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{2^x}$

- A. $y' = -\frac{1}{(2^x)^2}$ B. $y' = \frac{\ln 2}{2^x}$ C. $y' = x \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}$ D. $y' = -\frac{\ln 2}{(2^x)^2}$

Câu 14. Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(1-x) < 0$

- A. $x = 0$ B. $x < 0$ C. $x > 0$ D. $0 < x < 1$

Câu 15. Tìm tập xác định của hàm số $y = \ln(-2x^2 + 7x - 3)$

- A. $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup (3; +\infty)$ B. $D = \left[\frac{1}{2}; 3\right]$ C. $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup [3; +\infty)$ D. $D = \left(\frac{1}{2}; 3\right)$

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = 3^{x^2} \cdot 4^x$. Khẳng định nào sau đây sai :

- A. $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 + 2x \log_3 2 > 2$
 B. $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 \log_2 3 + 2x > 2 \log_2 3$
 C. $f(x) > 9 \Leftrightarrow 2x \log 3 + x \log 4 > \log 9$
 D. $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 \ln 3 + x \ln 4 > 2 \ln 3$

Câu 17. Cho hệ thức $a^2 + b^2 = 7ab$ ($a, b > 0$). khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. $4 \log_2 \frac{a+b}{6} = \log_2 a + \log_2 b$ B. $2 \log_2 (a+b) = \log_2 a + \log_2 b$
 C. $\log_2 \frac{a+b}{3} = 2(\log_2 a + \log_2 b)$ D. $2 \log_2 \frac{a+b}{3} = \log_2 a + \log_2 b$

Câu 18. Tính đạo hàm của hàm số $y = (2e)^{2x}$

- A. $y' = 2(2e)^{2x}$ B. $y' = 2 \cdot 2^{2x} \cdot e^{2x} \cdot (1 + \ln 2)$ C. $y' = 2 \cdot 2^{2x} \cdot e^{2x} \ln 2$ D. $y' = 2x(2e)^{2x-1}$

Câu 19. Giả sử ta có hệ thức $a^2 + b^2 = 7ab (a, b > 0)$. Hệ thức nào sau đây đúng

- A. $2\log_2(a+b) = \log_2 a + \log_2 b$ B. $2\log_2 \frac{a+b}{3} = \log_2 a + \log_2 b$
 C. $\log_2 \frac{a+b}{3} = 2(\log_2 a + \log_2 b)$ D. $4\log_2 \frac{a+b}{6} = \log_2 a + \log_2 b$

Câu 20. Cho $\log_2 5 = a$; $\log_3 5 = b$. Khi đó $\log_6 5$ tính theo a và b

- A. $\frac{1}{a+b}$ B. $\frac{ab}{a+b}$ C. $a+b$ D. $a^2 + b^2$

Câu 21. Tìm nguyên hàm của hàm số $\int \left(x^2 + \frac{3}{x} - 2\sqrt{x} \right) dx$

- A; $\frac{x^3}{3} + 3\ln|x| - \frac{4}{3}\sqrt{x^3} + C$ B; $\frac{x^3}{3} + 3\ln x - \frac{4}{3}\sqrt{x^3}$
 C; $\frac{x^3}{3} + 3\ln|x| + \frac{4}{3}\sqrt{x^3} + C$ D; $\frac{x^3}{3} - 3\ln|x| - \frac{4}{3}\sqrt{x^3} + C$

Câu 22. Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 8,4% năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn, hỏi sau bao nhiêu tháng người đó thu được gấp đôi số tiền ban đầu (lấy giá trị quy tròn) ?

- A. 96; B. 97. C. 98; D. 99

Câu 23. Công thức tính diện tích S của hình thang cong giới hạn bởi hai đồ thị $y = f(x), y = g(x), x = a, x = b$ ($a < b$)

- A. $S = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx$ B. $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$
 C. $S = \int_a^b (f(x) - g(x))^2 dx$ D. $S = \int_a^b (f^2(x) - g^2(x)) dx$

Câu 24. Giá trị m để hàm số $F(x) = mx^3 + (3m+2)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$ là:

- A; $m = 3$; B; $m = 0$; C; $m = 1$; D; $m = 2$

Câu 25. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cdot \sin x dx$.

- A. $I = 3$ B. $I = 2$ C. $I = 1$ D. $I = -1$

Câu 26. Tính tích phân $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin^3 x}{\sin^2 x} dx$

- A. $\frac{\sqrt{3}-2}{2}$; B. $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}-2}{2}$; C. $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{3}+2\sqrt{2}-2}{2}$

Câu 27. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) của hàm số $y = -2x^3 + x^2 + x + 5$ và đồ thị (C') của hàm số $y = x^2 - x + 5$ bằng:

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

Câu 28. Cho hình (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{\frac{x}{4-x^2}}$, trục Ox và đường thẳng $x=1$. Thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox bằng:

- A. $\frac{\pi}{2} \ln \frac{4}{3}$ B. $\frac{1}{2} \ln \frac{4}{3}$ C. $\frac{\pi}{2} \ln \frac{3}{4}$ D. $\pi \ln \frac{4}{3}$

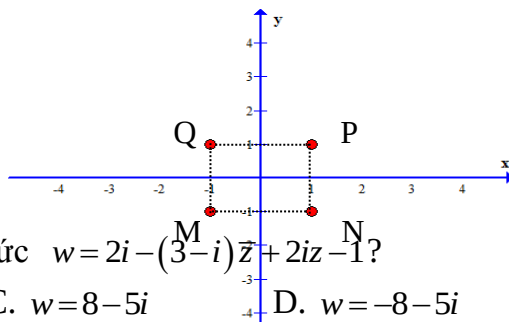
Câu 29. Cho số phức $z = -1 + 3i$. Phần thực và phần ảo của số phức $w = 2i - 3\bar{z}$ lần lượt là:

- A. -3 và -7 B. 3 và -11 C. 3 và 11 D. 3 và -7

Câu 30. Cho hai số phức $z_1 = 4 - 2i$; $z_2 = -2 + i$. Môđun của số phức $z_1 + z_2$ bằng:

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

Câu 31. Cho số phức z thỏa mãn $(1+3i)z+2i=-4$. Điểm nào sau đây biểu diễn cho z trong các điểm M,N,P,Q ở hình bên?



A. Điểm M
B. Điểm N
C. Điểm P
D. Điểm Q

Câu 32. Cho số phức $z=3-2i$. Tìm số phức $w=2i-(3-i)\bar{z}+2iz-1$?

A. $w=-8+5i$ B. $w=8+5i$ C. $w=8-5i$ D. $w=-8-5i$

Câu 33. Gọi z_1, z_2, z_3, z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình $2z^4-3z^2-2=0$. Tổng

$T=|z_1|+|z_2|+|z_3|+|z_4|$ bằng:

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

Câu 34. Cho các số phức z thỏa mãn $|z|=2$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=3-2i+(2-i)z$ là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn đó.

A.20 B. $\sqrt{20}$ C. $\sqrt{7}$ D.7

Câu 35. Cho khối lăng trụ đứng ABC.A'B'C', đáy ABC là tam giác vuông tại B, $AB=BC=2a, AA'=a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối lăng trụ ABC.A'B'C'.

A. $2a^3\sqrt{3}$ B. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ D. $a^3\sqrt{3}$

Câu 36. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, $AB=a, BC=2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA=a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối chóp S.ABCD.

A. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$ C. $2a^3\sqrt{2}$ D. $a^3\sqrt{2}$

Câu 37. Cho khối tứ diện OABC với OA,OB,OC vuông góc từng đôi một và $OA=a, OB=2a, OC=3a$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của hai cạnh AC,BC. Thể tích của khối tứ diện OCMN tính theo a bằng:

A. $\frac{2a^3}{3}$ B. a^3 C. $\frac{3a^3}{4}$ D. $\frac{a^3}{4}$

Câu 38. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, thể tích khối chóp bằng $\frac{2a^3}{3}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD).

A. $\frac{2a}{3}$ B. $\frac{a}{3}$ C. $\frac{4a}{3}$ D. $\frac{3a}{2}$

Câu 39. Trong không gian cho tam giác ABC vuông tại A với $AC=3a, AB=4a$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC quanh trục AC.

A. $9a$ B. a C. $a\sqrt{7}$ D. $5a$

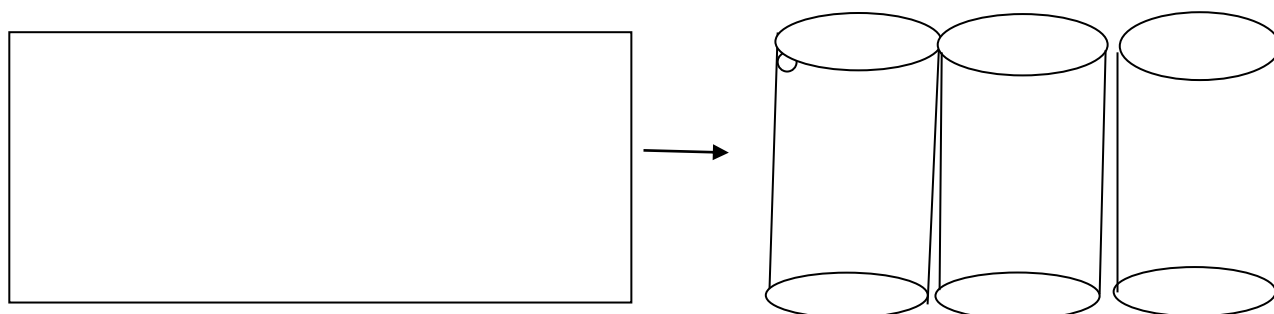
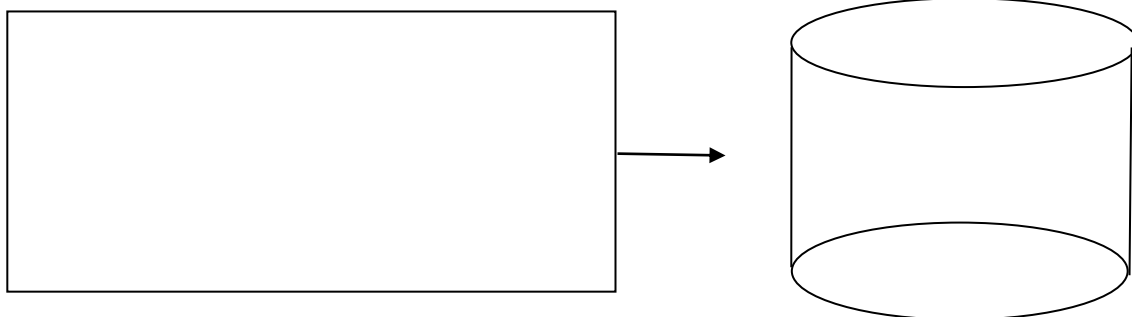
Câu 40. Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông cân tại A, $AB=AC=a$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC.

A. $\frac{\pi a^3}{54}$ B. $\frac{\pi a^3\sqrt{21}}{54}$ C. $\frac{\pi a^3}{3}$ D. $\frac{7\pi a^3\sqrt{21}}{54}$

Câu 41. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Diện tích toàn phần của khối trụ là:

A. $a^2\pi\sqrt{3}$ B. $\frac{27\pi a^2}{2}$ C. $\frac{a^2\pi\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{13a^2\pi}{6}$

Câu 42. Từ tấm tôn hình chữ nhật cạnh 90cm x 180cm người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao bằng 80cm theo 2 cách (Xem hình minh họa dưới)



Cách 1. Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng

Cách 2. Cắt tấm tôn ban đầu thành 3 tấm bằng nhau và gò các tấm đó thành mặt xung quanh của thùng.

Ký hiệu V_1 là thể tích của thùng gò được theo cách thứ nhất và V_2 là tổng thể tích của ba thùng gò được

theo cách thứ 2. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$

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

Câu 43. Trong không gian Oxyz, cho 3 điểm $M(1;0;2)$, $N(-3;-4;1)$, $P(2;5;3)$. Phương trình mặt phẳng (MNP) là

- A. $x+3y-16z+33=0$ B. $x+3y-16z+31=0$
C. $x+3y+16z+33=0$ D. $x-3y-16z+31=0$

Câu 44. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S) : $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 2z - 3 = 0$, đường thẳng

$\Delta: \frac{x}{2} = \frac{y+1}{-2} = z$. Mặt phẳng (P) vuông góc với Δ và tiếp xúc với (S) có phương trình là:

- A. $2x-2y+z+2=0$ và $2x-2y+z-16=0$ B. $2x-2y+3\sqrt{8}-6=0$ và $2x-2y-3\sqrt{8}-6=0$
C. $2x-2y-3\sqrt{8}+6=0$ và $2x-2y-3\sqrt{8}-6=0$ D. $2x+2y-z+2=0$ và $2x+2y-z-16=0$

Câu 45. Trong không gian Oxyz, cho $A(4;-2;3)$, $\Delta \begin{cases} x=2+3t \\ y=4 \\ z=1-t \end{cases}$, đường thẳng d đi qua A cắt và vuông

góc Δ có vector chỉ phương là

- A. $(-2;-15;6)$ B. $(-3;0;-1)$ C. $(-2;15;-6)$ D. $(3;0;-1)$

Câu 46. Trong không gian Oxyz, cho 2 mặt phẳng (P) : $x-y+4z-2=0$ và (Q): $2x-2z+7=0$. Góc giữa 2 mặt phẳng (P) và (Q) là

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

Câu 47. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (α) $3x-y+z-4=0$. mp (α) cắt mặt cầu (S) tâm I(1;-3;3) theo giao tuyến là đường tròn tâm H(2;0;1), bán kính $r=2$. Phương trình (S) là

A. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+3)^2 = 18$

B. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-3)^2 = 18$

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

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

Câu 48. Trong không gian Oxyz, cho 2 điểm A(1;2;0), B(-2;3;1), đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{1}$.

Tọa độ điểm M trên Δ sao cho MA=MB là

A. $(-\frac{15}{4}; -\frac{19}{6}; -\frac{43}{12})$

B. $(\frac{15}{4}; \frac{19}{6}; \frac{43}{12})$

C. (45;38;43)

D. (-45;-38;-43)

Câu 49. Đường thẳng d đi qua H(3;-1;0) và vuông góc với (Oxz) có phương trình là

A. $\begin{cases} x=3 \\ y=-1 \\ z=t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x=3 \\ y=-1+t \\ z=0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x=3+t \\ y=-1 \\ z=0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x=3 \\ y=-1+t \\ z=t \end{cases}$

Câu 50. Trong không gian Oxyz, cho E(-5;2;3), F là điểm đối xứng với E qua trục Oy. Độ dài EF là

A. $\sqrt{13}$

B. $\sqrt{29}$

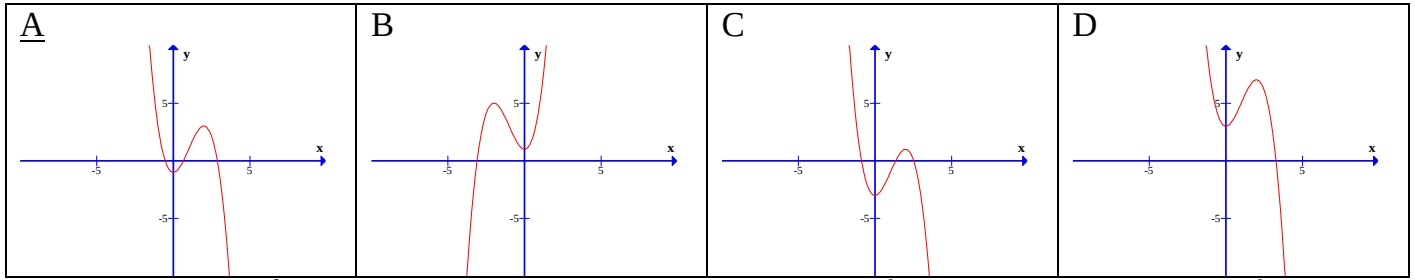
C. $\sqrt{14}$

D. $\sqrt{34}$

-----Hết -----

LỜI GIẢI - HƯỚNG DẪN

Câu 1. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$ là đồ thị nào sau đây



Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 3$ và $y = -3$.

D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 3$ và $x = -3$.

HD: Định lí

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = y_0 \Rightarrow y = y_0$ là tiệm cận ngang

$\lim_{x \rightarrow \pm x_0^\pm} f(x) = \pm\infty \Rightarrow x = x_0$ là tiệm cận đứng

Câu 3. Hàm số $y = -x^4 + 4x^2 + 1$ nghịch biến trên mỗi khoảng nào sau đây

A. $(-\sqrt{2}; 0)$ và $(\sqrt{2}; +\infty)$

B. $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$

C. $(\sqrt{2}; +\infty)$

D. $(-\sqrt{2}; 0) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên :

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	+	-	0	+
y	$+\infty$	2	-3	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. Hàm số có đúng một cực trị.

B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2.

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -3.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$

Câu 5. Đồ thị của hàm số $y = 3x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 12x + 1$ đạt cực tiểu tại $M(x_1; y_1)$. Khi đó $x_1 + y_1 =$ bằng

A. 5

B. 6

C. -11

D. 7

HD:

Câu 6. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 4]$.

A. $\min y = 6$ _[2;4]

B. $\min y = -2$ _[2;4]

C. $\min y = -3$ _[2;4]

D. $\min y = \frac{19}{3}$ _[2;4]

HD: Bấm mod 7

Câu 7. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 7x^2 - 6$ và $y = x^3 - 13x$ là :

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

HD: Bấm máy tính ta được 3 giao điểm

Câu 8. Tìm m để đồ thị (C) của $y = x^3 - 3x^2 + 4$ và đường thẳng $y = mx + m$ cắt nhau tại 3 điểm phân biệt A(-1;0), B, C sao cho ΔOBC có diện tích bằng 8.

A. $m=3$ B. $m=1$ C. $m=4$ D. $m=2$ HD: Thử bằng máy tính và được $m=4$ **Câu 9.** Đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{x^2+2x-3}$ có bao nhiêu tiệm cận

A. 1

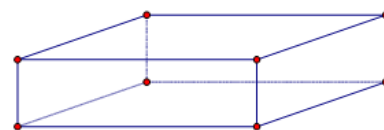
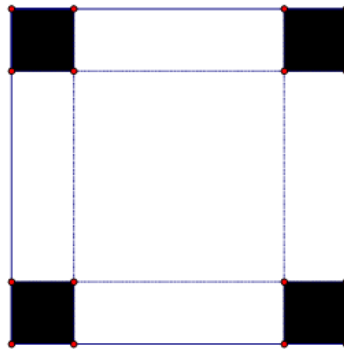
B. 2

C. 3

D. 4

HD: Thử bằng máy tính và được 3 tiệm cận là $y=0$; $x=-1$; $x=3$ **Câu 10.** Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 18 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gấp tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.A. $x=6$ B. $x=3$ C. $x=2$ D. $x=4$ HD: Điều kiện: $0 < x < 9$

$$V = h.B = x.(18-2x)^2 = f(x)$$

Bấm mod 7 và tìm được $x=3$ Cách khác: Áp dụng BĐT Côsi cho 3 số không âm $4x$; $18-2x$; $18-2x$

$$V = x.(18-2x)^2 = \frac{1}{4}.4x(18-2x).(18-2x) \leq \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{4x + (18-2x) + (18-2x)}{3} \right)^3 =$$

Dấu “=” xảy ra khi $4x = 18-2x \Leftrightarrow x=3$ Vậy: $x=3$ thì thể tích lớn nhất**Câu 11.** Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{e^x - m - 2}{e^x - m^2}$ đồng biến trên khoảng $\left(\ln \frac{1}{4}; 0 \right)$ A. $m \in [-1; 2]$ B. $m \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2} \right]$ C. $m \in (1; 2)$ D. $m \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2} \right] \cup [1; 2)$ Giải: TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{m^2\}$

$$\text{Đh: } y' = \frac{-m^2 + m + 2}{(e^x - m^2)^2}$$

Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\ln \frac{1}{4}; 0 \right)$:

$$\begin{cases} y' > 0, \forall x \in \left(\ln \frac{1}{4}; 0 \right) \\ m^2 \notin \left(\frac{1}{4}; 1 \right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -m^2 + m + 2 > 0 \\ m^2 \leq \frac{1}{4} \vee m^2 \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < m < 2 \\ -\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{1}{2} \vee m \leq -1 \vee m \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{1}{2} \vee 1 \leq m < 2$$

Chọn D.

Câu 12. Giải phương trình $\log(x-1)=2$ A. $e^2 - 1$ B. $e^2 + 1$

C. 101

d. $\pi^2 + 1$ Giải:

$$\text{Pt} \Leftrightarrow x-1=10^2 \Leftrightarrow x=101.$$

Chọn C.

Câu 13. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{2^x}$

- A. $y' = -\frac{1}{(2^x)^2}$ B. $y' = \frac{\ln 2}{2^x}$ C. $y' = x \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}$ D. $y' = -\frac{\ln 2}{(2^x)^2}$

Giải: $y' = \frac{\ln 2}{2^x}$. Chọn B

Câu 14. Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(1-x) < 0$

- A. $x = 0$ B. $x < 0$ C. $x > 0$ D. $0 < x < 1$

Giải: Bpt $\Leftrightarrow 1-x > 1 \Leftrightarrow x < 0$. Chọn B

Câu 15. Tìm tập xác định của hàm số $y = \ln(-2x^2 + 7x - 3)$

- A. $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup (3; +\infty)$ B. $D = \left[\frac{1}{2}; 3\right]$ C. $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup [3; +\infty)$ D. $D = \left(\frac{1}{2}; 3\right)$

Giải: $-2x^2 + 7x - 3 > 0 \Leftrightarrow \frac{1}{2} < x < 3$. Chọn D

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = 3^{x^2} \cdot 4^x$. Khẳng định nào sau đây sai :

- A. $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 + 2x \log_3 2 > 2$
 B. $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 \log_2 3 + 2x > 2 \log_2 3$
 C. $f(x) > 9 \Leftrightarrow 2x \log 3 + x \log 4 > \log 9$
 D. $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 \ln 3 + x \ln 4 > 2 \ln 3$

HD : Logarit hoá hai vế theo cùng một cơ số. Chọn C

Câu 17. Cho hệ thức $a^2 + b^2 = 7ab$ ($a, b > 0$). khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. $4 \log_2 \frac{a+b}{6} = \log_2 a + \log_2 b$ B. $2 \log_2 (a+b) = \log_2 a + \log_2 b$
 C. $\log_2 \frac{a+b}{3} = 2(\log_2 a + \log_2 b)$ D. $2 \log_2 \frac{a+b}{3} = \log_2 a + \log_2 b$

Giải :

Ta có : $a^2 + b^2 = 7ab \Leftrightarrow (a+b)^2 = 9ab \Leftrightarrow 2 \log_2 (a+b) = 2 \log_2 3 + \log_2 a + \log_2 b$

$\Leftrightarrow 2 \log_2 \frac{a+b}{3} = \log_2 a + \log_2 b \rightarrow$ chọn D

Câu 18. Tính đạo hàm của hàm số $y = (2e)^{2x}$

- A. $y' = 2(2e)^{2x}$ B. $y' = 2 \cdot 2^{2x} \cdot e^{2x} \cdot (1 + \ln 2)$ C. $y' = 2 \cdot 2^{2x} \cdot e^{2x} \ln 2$ D. $y' = 2x(2e)^{2x-1}$

Hướng dẫn : Áp dụng công thức $(a^u)' = u' \cdot a^u \cdot \ln a$. $\rightarrow$ Chọn B

Câu 19. Giả sử ta có hệ thức $a^2 + b^2 = 7ab$ ($a, b > 0$). Hệ thức nào sau đây đúng

- A. $2 \log_2 (a+b) = \log_2 a + \log_2 b$ B. $2 \log_2 \frac{a+b}{3} = \log_2 a + \log_2 b$
 C. $\log_2 \frac{a+b}{3} = 2(\log_2 a + \log_2 b)$ D. $4 \log_2 \frac{a+b}{6} = \log_2 a + \log_2 b$

HD: $a^2 + b^2 = 7ab \Leftrightarrow (a+b)^2 = 9ab \Leftrightarrow \left(\frac{a+b}{3}\right)^2 = ab \Leftrightarrow \log_2 \left(\frac{a+b}{3}\right)^2 = \log_2 ab$

$$\Leftrightarrow 2\log_2\left(\frac{a+b}{3}\right) = \log_2 a + \log_2 b \quad \Rightarrow B$$

Câu 20. Cho $\log_2 5 = a$; $\log_3 5 = b$. Khi đó $\log_6 5$ Tính theo a và b

- A. $\frac{1}{a+b}$ B. $\frac{ab}{a+b}$ C. $a+b$ D. $a^2 + b^2$

HD:

$$\log_6 5 = \log_{2 \cdot 3} 5 = \frac{1}{\log_5 2 \cdot 3} = \frac{1}{\log_5 2 + \log_5 3} = \frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} = \frac{ab}{a+b} \quad \Rightarrow B$$

Câu 21. Tìm nguyên hàm của hàm số $\int \left(x^2 + \frac{3}{x} - 2\sqrt{x} \right) dx$

- A; $\frac{x^3}{3} + 3\ln|x| - \frac{4}{3}\sqrt{x^3} + C$ B; $\frac{x^3}{3} + 3\ln x - \frac{4}{3}\sqrt{x^3}$
 C; $\frac{x^3}{3} + 3\ln|x| + \frac{4}{3}\sqrt{x^3} + C$ D; $\frac{x^3}{3} - 3\ln|x| - \frac{4}{3}\sqrt{x^3} + C$

HD: Tìm nguyên hàm của hàm số $\int \left(x^2 + \frac{3}{x} - 2\sqrt{x} \right) dx = \int \left(x^2 + \frac{3}{x} - 2x^{\frac{1}{2}} \right) dx = \frac{x^3}{3} + 3\ln|x| + \frac{4}{3}\sqrt{x^3} + C$

$\Rightarrow B$

Câu 22. Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 8,4% năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn, hỏi sau bao nhiêu tháng người đó thu được gấp đôi số tiền ban đầu (lấy giá trị quy tròn) ?

- A. 96; B. 97. C. 98; D. 99

HD: Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 8,4% năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn, hỏi sau bao nhiêu tháng người đó thu được gấp đôi số tiền ban đầu?

Giải:

Gọi x là số tiền gửi ban đầu ($x > 0$)

Do lãi suất 1 năm là 8,4% nên lãi suất tháng là 0,7%

Số tiền sau tháng đầu tiên là: $1.007x$

Số tiền sau năm thứ 2 là: $(1.007)^2 x$

Số tiền sau năm thứ n là: $(1.007)^n x$

Giả thiết $(1.007)^n x = 2x \Leftrightarrow (1.007)^n = 2 \Leftrightarrow n = 99,33 \quad \Rightarrow B$

Câu 23. Công thức tính diện tích S của hình thang cong giới hạn bởi hai đồ thị

$y = f(x), y = g(x), x = a, x = b \quad (a < b)$

- A. $S = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx$ B. $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$
 C. $S = \int_a^b (f(x) - g(x))^2 dx$ D. $S = \int_a^b (f^2(x) - g^2(x)) dx$

Câu 24. Giá trị m để hàm số $F(x) = mx^3 + (3m+2)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số

$f(x) = 3x^2 + 10x - 4$ là:

- A; $m = 3$; B; $m = 0$; C; $m = 1$; D; $m = 2$

HD: Ta có $F'(x) = 3mx^2 + 2(3m+2)x - 4$

$$\begin{cases} 3m = 3 \\ 2(3m+2) = 10 \end{cases} \Leftrightarrow m = 1$$

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cdot \sin x dx.$$

Câu 25. Tính tích phân

- A. $I = 3$ B. $I = 2$ C. $I = 1$ D. $I = -1$

HD: Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cdot \sin x dx = -x \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx = \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 1$

Câu 26. Tính tích phân $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin^3 x}{\sin^2 x} dx$

A. $\frac{\sqrt{3}-2}{2}$; B. $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}-2}{2}$; C. $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{2}$; D. $\frac{\sqrt{3}+2\sqrt{2}-2}{2}$

HD: $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin^3 x}{\sin^2 x} dx = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\sin^2 x} dx - \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \sin x dx = -\cot x \Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} + \cos x \Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}-2}{2}$

Câu 27. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) của hàm số $y = -2x^3 + x^2 + x + 5$ và đồ thị (C') của hàm số $y = x^2 - x + 5$ bằng:

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

Giải: Chọn B

$$-2x^3 + x^2 + x + 5 = x^2 - x + 5 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$$

$$S = \int_{-1}^1 |-2x^3 + 2x| dx = \left| \int_{-1}^0 (-2x^3 + 2x) dx \right| + \left| \int_0^1 (-2x^3 + 2x) dx \right| = 1$$

Câu 28. Cho hình (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{\frac{x}{4-x^2}}$, trục Ox và đường thẳng $x=1$. Thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox bằng:

A. $\frac{\pi}{2} \ln \frac{4}{3}$ B. $\frac{1}{2} \ln \frac{4}{3}$ C. $\frac{\pi}{2} \ln \frac{3}{4}$ D. $\pi \ln \frac{4}{3}$

Giải: Chọn A

$$\sqrt{\frac{x}{4-x^2}} = 0 \Rightarrow x = 0$$

$$V = \pi \int_0^1 \left(\sqrt{\frac{x}{4-x^2}} \right)^2 dx = \pi \int_0^1 \frac{x}{4-x^2} dx = \frac{\pi}{2} \ln \frac{4}{3}$$

Câu 29. Cho số phức $z = -1 + 3i$. Phần thực và phần ảo của số phức $w = 2i - 3\bar{z}$ lần lượt là:

A. -3 và -7 B. 3 và -11 C. 3 và 11 D. 3 và -7

Giải: Chọn C

$$z = -1 + 3i \Rightarrow \bar{z} = -1 - 3i \Rightarrow w = 2i - 3(-1 - 3i) = 3 + 11i$$

Câu 30. Cho hai số phức $z_1 = 4 - 2i$; $z_2 = -2 + i$. Môđun của số phức $z_1 + z_2$ bằng:

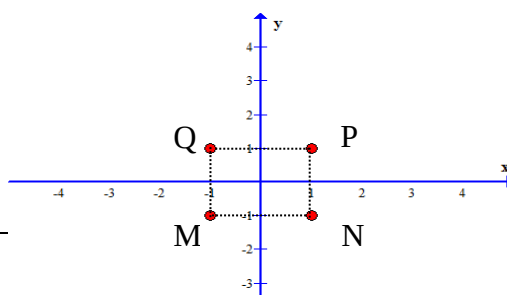
A. 5 B. $\sqrt{5}$ C. $\sqrt{3}$ D. 3

Giải: Chọn B

$$z_1 + z_2 = 2 - i \Rightarrow |z_1 + z_2| = \sqrt{5}$$

Câu 31. Cho số phức z thỏa mãn $(1 + 3i)z + 2i = -4$. Điểm nào sau đây biểu diễn cho z trong các điểm M, N, P, Q ở hình bên?

- A. Điểm M
B. Điểm N
C. Điểm P
D. Điểm Q



Giải: Chọn D

$$(1+3i)z+2i=-4 \Rightarrow z=\frac{-4-2i}{1+3i}=-1+i$$

Điểm $Q(-1;1)$ biểu diễn cho z

Câu 32. Cho số phức $z=3-2i$. Tìm số phức $w=2i-(3-i)\bar{z}+2iz-1$?

- A. $w=-8+5i$ B. $w=8+5i$ C. $w=8-5i$ D. $w=-8-5i$

Giải: Chọn A

$$z=3-2i \Rightarrow \bar{z}=3+2i \Rightarrow w=2i-(3-i)(3+2i)+2i(3-2i)-1=-8+5i$$

Câu 33. Gọi z_1, z_2, z_3, z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình $2z^4-3z^2-2=0$. Tổng

$T=|z_1|+|z_2|+|z_3|+|z_4|$ bằng:

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

Giải: Chọn C

$$2z^4-3z^2-2=0 \Rightarrow \begin{cases} z_1=\sqrt{2} \\ z_2=-\sqrt{2} \\ z_3=\sqrt{\frac{1}{2}}i \\ z_4=-\sqrt{\frac{1}{2}}i \end{cases} \Rightarrow T=|z_1|+|z_2|+|z_3|+|z_4|=\sqrt{(\sqrt{2})^2}+\sqrt{(-\sqrt{2})^2}+\sqrt{\left(\sqrt{\frac{1}{2}}\right)^2}+\sqrt{\left(-\sqrt{\frac{1}{2}}\right)^2}=3\sqrt{2}$$

Câu 34. Cho các số phức z thỏa mãn $|z|=2$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức

$w=3-2i+(2-i)z$ là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn đó.

- A. 20 B. $\sqrt{20}$ C. $\sqrt{7}$ D. 7

Giải: Chọn B

Đặt $w=x+yi, (x, y \in \mathbb{R})$

$$w=3-2i+(2-i)z$$

$$\Rightarrow x+yi=3-2i+(2-i)z$$

$$\Rightarrow z=\frac{x-3+(y+2)i}{2-i}=\frac{2x-y-8}{5}+\frac{x+2y+1}{5}i$$

$$\Rightarrow \sqrt{\left(\frac{2x-y-8}{5}\right)^2+\left(\frac{x+2y+1}{5}\right)^2}=2$$

$$\Rightarrow x^2+y^2-6x+4y-7=0$$

$$\Rightarrow (x-3)^2+(y+2)^2=20$$

Bán kính của đường tròn là $r=\sqrt{20}$

Câu 35. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, đáy ABC là tam giác vuông tại

$B, AB=BC=2a, AA'=a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $2a^3\sqrt{3}$ B. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ D. $a^3\sqrt{3}$

$$\text{HD: } V=Bh=\frac{1}{3}.\frac{1}{2}AB.BC.AA'=2a^3\sqrt{3} \text{ (dvtt)}$$

Chọn đáp án A

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=a, BC=2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA=a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$ C. $2a^3\sqrt{2}$ D. $a^3\sqrt{2}$

$$HD: V = \frac{1}{3} Bh = \frac{1}{3} \cdot AB \cdot BC \cdot SA = \frac{2a^3 \sqrt{2}}{3}$$

Chọn đáp án B

Câu 37. Cho khối tứ diện OABC với OA, OB, OC vuông góc từng đôi một và OA=a, OB=2a, OC=3a. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của hai cạnh AC, BC. Thể tích của khối tứ diện OCMN tính theo a bằng:

A. $\frac{2a^3}{3}$ B. a^3 C. $\frac{3a^3}{4}$ D. $\frac{a^3}{4}$

HD:

$$\frac{V_{COMN}}{V_{COAB}} = \frac{CM}{CA} \cdot \frac{CN}{CB} = \frac{1}{4} \Rightarrow V_{COMN} = \frac{1}{4} V_{COAB} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot OB \cdot OC \cdot OA = \frac{a^3}{4} \text{ (dvtt)}$$

Chọn đáp án D

Câu 38. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với đáy, thể tích khối chóp bằng $\frac{2a^3}{3}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD).

A. $\frac{2a}{3}$ B. $\frac{a}{3}$ C. $\frac{4a}{3}$ D. $\frac{3a}{2}$

$$HD: V = \frac{1}{3} Bh = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot h = \frac{2a^3}{3} \Rightarrow h = SA = 2a$$

Gọi $O = AC \cap BD$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} BD \perp AO \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAO) \Rightarrow (SBD) \perp (SAO)$$

Kẻ

$$AH \perp SO \Rightarrow AH \perp (SBD)$$

$$\text{Hay } AH = d(A; (SBD))$$

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AO^2} = \frac{9}{4a^2} \Rightarrow AH = \frac{2a}{3}$$

$$\text{Vậy: } d(A; (SBD)) = \frac{2a}{3}$$

Chọn đáp án A

Câu 39. Trong không gian cho tam giác ABC vuông tại A với AC=3a, AB=4a. Tính độ dài đường sinh l của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC quanh trục AC.

A. 9a B. a C. $a\sqrt{7}$ D. 5a

$$HD: \text{Độ dài đường sinh } l = \sqrt{9a^2 + 16a^2} = 5a$$

Chọn đáp án D

Câu 40. Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông cân tại A, AB=AC=a. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC.

A. $\frac{\pi a^3}{54}$ B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{21}}{54}$ C. $\frac{\pi a^3}{3}$ D. $\frac{7\pi a^3 \sqrt{21}}{54}$

HD: Gọi H là trung điểm của AB, G là trọng tâm của tam giác đều SAB $\Rightarrow$ G là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác SAB

Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông ABC $\Rightarrow$ O là trung điểm của CB

Qua O dựng đường thẳng d vuông góc với mp(ABC) $\Rightarrow d \parallel SH$

Qua G dựng đường thẳng vuông góc với mp(SAB) cắt d tại I, ta có: IA=IB=IC=ID=R

$\Rightarrow$ R là bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

Ta có: $IO=GH=\frac{1}{3}SH=\frac{1}{3}\cdot\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{3}}{6}, OB=\frac{a\sqrt{2}}{2}$

$R=IB=\sqrt{IO^2+OB^2}=\frac{a\sqrt{21}}{6}$

Vậy thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp : $V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{7\pi a^3\sqrt{21}}{54}$

Chọn đáp án D

Câu 41. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Diện tích toàn phần của khối trụ là:

A. $a^2\pi\sqrt{3}$ B. $\frac{27\pi a^2}{2}$ C. $\frac{a^2\pi\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{13a^2\pi}{6}$

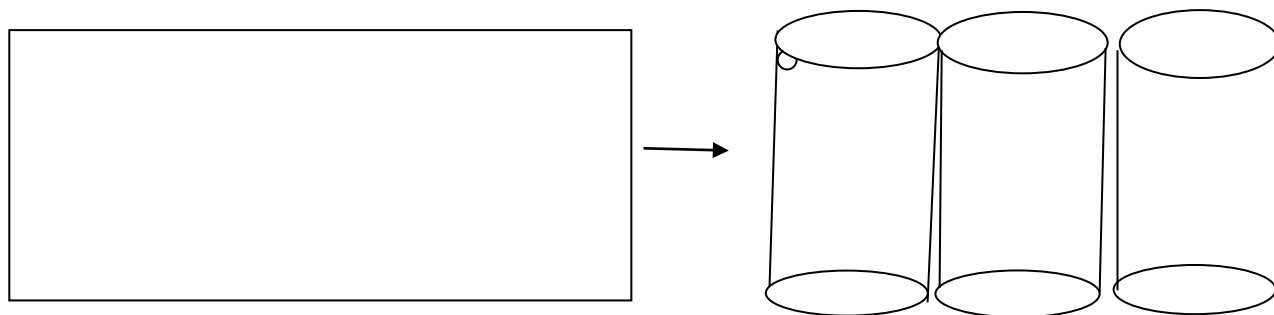
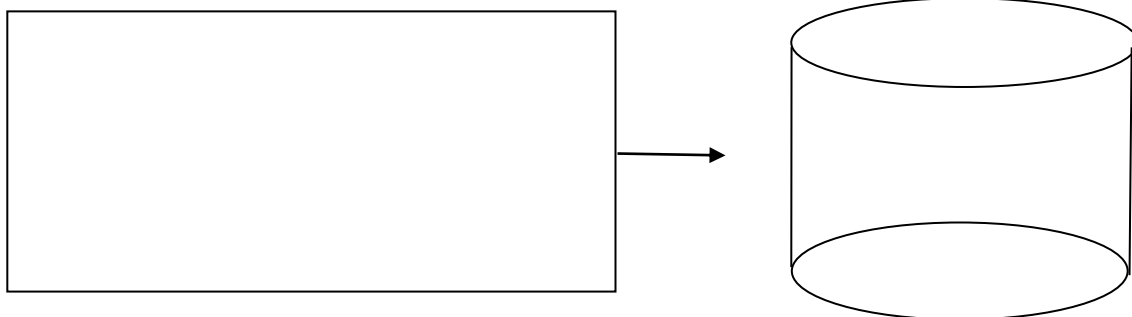
HD: Thiết diện qua trục của hình trụ là một hình vuông có cạnh bằng $3a$

Ta có : $l=h=2r=3a$

Diện tích toàn phần của khối trụ là: $S=2\pi rl+2\pi r^2=\frac{27\pi a^2}{2}$

Chọn đáp án B

Câu 42. Từ tấm tôn hình chữ nhật cạnh $90\text{cm} \times 180\text{cm}$ người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao bằng 80cm theo 2 cách (Xem hình minh họa dưới)



Cách 1. Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng

Cách 2. Cắt tấm tôn ban đầu thành 3 tấm bằng nhau và gò các tấm đó thành mặt xung quanh của thùng.

Ký hiệu V_1 là thể tích của thùng gò được theo cách thứ nhất và V_2 là tổng thể tích của ba thùng gò được theo cách thứ 2. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$

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

HD: Vì các thùng đều có chung chiều cao nên:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{S_{day1}}{S_{day2}}$$

+) Diện tích đáy 1: S_{day1}

$$\text{Chu vi đáy 1: } 2\pi r_1 = 180 \Rightarrow r_1 = \frac{90}{\pi}$$

$$S_{day1} = \pi r_1^2 = \frac{90^2}{\pi}$$

+) Diện tích đáy 1: S_{day2}

$$\text{Chu vi đáy 1: } 2\pi r_2 = 60 \Rightarrow r_2 = \frac{30}{\pi}$$

$$S_{day2} = \pi r_2^2 = \frac{30^2}{\pi} \Rightarrow 3 S_{day2} = \frac{3 \cdot 30^2}{\pi}$$

$$\text{Vậy } \frac{V_1}{V_2} = \frac{S_{day1}}{S_{day2}} = 3$$

Chọn đáp án C

Câu 43. Trong không gian Oxyz, cho 3 điểm M(1;0;2), N(-3;-4;1), P(2;5;3). Phương trình mặt phẳng (MNP) là

- A. $x + 3y - 16z + 33 = 0$ B. $x + 3y - 16z + 31 = 0$
C. $x + 3y + 16z + 33 = 0$ D. $x - 3y - 16z + 31 = 0$

HD: (MNP) nhận $\vec{n} = [\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}] = (1; 3; -16)$ làm VTPT và đi qua M(1;0;2) nên có pt:

$$1(x-1) + 3y - 16(z-2) = 0 \text{ giải được đáp án B}$$

* Có thể dùng máy tính thay M, N, P vào các đáp án để thử

Câu 44. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 2z - 3 = 0$, đường thẳng

$\Delta: \frac{x}{2} = \frac{y+1}{-2} = z$. Mặt phẳng (P) vuông góc với Δ và tiếp xúc với (S) có phương trình là:

- A. $2x - 2y + z + 2 = 0$ và $2x - 2y + z - 16 = 0$ B. $2x - 2y + 3\sqrt{8} - 6 = 0$ và $2x - 2y - 3\sqrt{8} - 6 = 0$
C. $2x - 2y - 3\sqrt{8} + 6 = 0$ và $2x - 2y - 3\sqrt{8} - 6 = 0$ D. $2x + 2y - z + 2 = 0$ và $2x + 2y - z - 16 = 0$

HD:

(P) nhận $\vec{u}_\Delta(2; -2; 1)$ làm VTPT $\Rightarrow$ pt (P) có dạng: $2x - 2y + z + D = 0$

(S) có tâm I(1; -2; 1), bán kính R=3

$$(P) \text{ tiếp xúc } (S) \Rightarrow d(I, (P)) = R \Leftrightarrow \frac{|7+D|}{3} = 3 \text{ giải được } D=2, D=-16 \Rightarrow \text{Đáp án A}$$

Câu 45. Trong không gian Oxyz, cho A(4; -2; 3), $\Delta \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 \\ z = 1 - t \end{cases}$, đường thẳng d đi qua A cắt và vuông

góc Δ có vectơ chỉ phương là

- A. (-2; -15; 6) B. (-3; 0; -1) C. (-2; 15; -6) D. (3; 0; -1)

HD:

Gọi M(2+3t; 4; 1-t) = $\Delta \cap d$ ($t \in \mathbb{R}$). $\overrightarrow{AM}(3t-2; 6; -2-t)$, $\vec{u}_\Delta(3; 0; -1)$

Giả thiết $\Rightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \vec{u}_\Delta = 0$ giải được $t = \frac{2}{5} \Rightarrow d$ có VTCP là Đáp án C

Câu 46. Trong không gian Oxyz, cho 2 mặt phẳng (P) : $x-y+4z-2=0$ và (Q): $2x-2z+7=0$. Góc giữa 2 mặt phẳng (P) và (Q) là

- A. 60° B. 45° C. 30° D. 90°

HD: (P) có VTPT $\vec{n}_1(1;-1;4)$; (Q) có VTPT $\vec{n}_2(2;0;-2)$

$$\cos((P),(Q)) = |\cos(\vec{n}_1, \vec{n}_2)| = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{1}{2} \Rightarrow \text{góc cần tìm là } 60^\circ \Rightarrow \text{Đáp án A}$$

Câu 47. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (α) $3x-y+z-4=0$. mp (α) cắt mặt cầu (S) tâm I(1;-3;3) theo giao tuyến là đường tròn tâm H(2;0;1), bán kính $r=2$. Phương trình (S) là

- A. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+3)^2 = 18$ B. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-3)^2 = 18$
C. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+3)^2 = 4$ D. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-3)^2 = 4$

HD: (S) có bán kính $R = \sqrt{IH^2 + r^2} = \sqrt{18} \Rightarrow$ đáp án B

Câu 48. Trong không gian Oxyz, cho 2 điểm A(1;2;0), B(-2;3;1), đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{1}$.

Tọa độ điểm M trên Δ sao cho MA=MB là

- A. $(-\frac{15}{4}; -\frac{19}{6}; -\frac{43}{12})$ B. $(\frac{15}{4}; \frac{19}{6}; \frac{43}{12})$ C. (45;38;43) D. (-45;-38;-43)

HD: Gọi $M(1+3t; 2t; t-2) \in \Delta$. Giả thiết $\Rightarrow MA=MB \Leftrightarrow t = -\frac{19}{12} \Rightarrow$ Đáp án A

* Có thể dùng máy tính thử các đáp án xem MA=MB ?

Câu 49. Đường thẳng d đi qua H(3;-1;0) và vuông góc với (Oxz) có phương trình là

- A. $\begin{cases} x=3 \\ y=-1 \\ z=t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=3 \\ y=-1+t \\ z=0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=3+t \\ y=-1 \\ z=0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=3 \\ y=-1+t \\ z=t \end{cases}$

HD: Dễ thấy đáp án B

Câu 50. Trong không gian Oxyz, cho E(-5;2;3), F là điểm đối xứng với E qua trục Oy. Độ dài EF là

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

HD: F đối xứng qua Oy $\Rightarrow F(0; 2; 0) \Rightarrow EF = \sqrt{34}$: Đáp án D

-----Hết -----