

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1: Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 10 học sinh ?

- A. C_{10}^2 . B. A_{10}^2 . C. 10^2 . D. 2^{10} .

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 9$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 6. B. 3. C. 12. D. -6.

Câu 3: Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$ là

- A. $x = 4$. B. $x = 3$. C. $x = 2$. D. $x = 1$.

Câu 4: Thể tích của khối lập phương cạnh 2 bằng

- A. 6. B. 8. C. 4. D. 2.

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = \log_2 x$ là

- A. $[0; +\infty)$. B. $(-\infty; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $[2; +\infty)$.

Câu 6: Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu

- A. $F'(x) = -f(x), \forall x \in K$. B. $f'(x) = F(x), \forall x \in K$.
C. $F'(x) = f(x), \forall x \in K$. D. $f'(x) = -F(x), \forall x \in K$.

Câu 7: Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3$ và chiều cao $h = 4$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. 6. B. 12. C. 36. D. 4.

Câu 8: Cho khối nón có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 4$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A. 16π . B. 48π . C. 36π . D. 4π .

Câu 9: Cho mặt cầu có bán kính $R = 2$. Diện tích của mặt cầu đã cho bằng

- A. $\frac{32\pi}{3}$. B. 8π . C. 16π . D. 4π .

Câu 10: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau :

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	2	-1	2	$-\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(0; 1)$. C. $(-1; 0)$. D. $(-\infty; 0)$.

Câu 11: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(a^3)$ bằng

- A. $\frac{3}{2}\log_2 a$. B. $\frac{1}{3}\log_2 a$. C. $3 + \log_2 a$. D. $3\log_2 a$.

Câu 12: Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh l và bán kính đáy r bằng

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

Câu 13: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau :

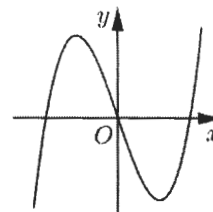
x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	1	-2	$+\infty$	

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

- A. $x = -2$. B. $x = 2$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

Câu 14: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên ?

- A. $y = x^3 - 3x$. B. $y = -x^3 + 3x$.
C. $y = x^4 - 2x^2$. D. $y = -x^4 + 2x^2$.



Câu 15: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ là

- A. $y = -2$. B. $y = 1$. C. $x = -1$. D. $x = 2$.

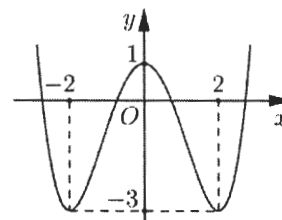
Câu 16: Tập nghiệm của bất phương trình $\log x \geq 1$ là

- A. $(10; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $[10; +\infty)$. D. $(-\infty; 10)$.

Câu 17: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị trong hình bên.

Số nghiệm của phương trình $f(x) = -1$ là

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



Câu 18: Nếu $\int_0^1 f(x) dx = 4$ thì $\int_0^1 2f(x) dx$ bằng

- A. 16. B. 4. C. 2. D. 8.

Câu 19: Số phức liên hợp của số phức $z = 2 + i$ là

- A. $\bar{z} = -2 + i$. B. $\bar{z} = -2 - i$. C. $\bar{z} = 2 - i$. D. $\bar{z} = 2 + i$.

Câu 20: Cho hai số phức $z_1 = 2 + i$ và $z_2 = 1 + 3i$. Phần thực của số phức $z_1 + z_2$ bằng

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

Câu 21: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$ là điểm nào dưới đây ?

- A. $Q(1; 2)$. B. $P(-1; 2)$. C. $N(1; -2)$. D. $M(-1; -2)$.

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 1; -1)$ trên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

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

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tâm của (S) có tọa độ là

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

Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z + 2 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

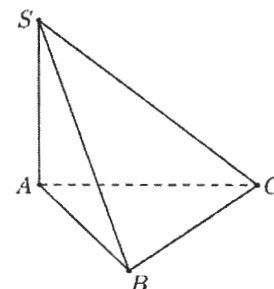
- A. $\vec{n}_3 = (2; 3; 2)$. B. $\vec{n}_1 = (2; 3; 0)$. C. $\vec{n}_2 = (2; 3; 1)$. D. $\vec{n}_4 = (2; 0; 3)$.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{-1}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

- A. $P(1; 2; -1)$. B. $M(-1; -2; 1)$. C. $N(2; 3; -1)$. D. $Q(-2; -3; 1)$.

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = \sqrt{2}a$, tam giác ABC vuông cân tại B và $AC = 2a$ (minh họa như hình bên). Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 30° . B. 45° .
C. 60° . D. 90° .



Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau :

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 28: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 10x^2 + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

- A. 2. B. -23. C. -22. D. -7.

Câu 29: Xét các số thực a và b thỏa mãn $\log_3(3^a \cdot 9^b) = \log_9 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $a + 2b = 2$. B. $4a + 2b = 1$. C. $4ab = 1$. D. $2a + 4b = 1$.

Câu 30: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ và trục hoành là

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

Câu 31: Tập nghiệm của bất phương trình $9^x + 2 \cdot 3^x - 3 > 0$ là

- A. $[0; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(1; +\infty)$. D. $[1; +\infty)$.

Câu 32: Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = 2a$. Khi quay tam giác ABC xung quanh cạnh góc vuông AB thì đường gấp khúc ACB tạo thành một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

- A. $5\pi a^2$. B. $\sqrt{5}\pi a^2$. C. $2\sqrt{5}\pi a^2$. D. $10\pi a^2$.

Câu 33: Xét $\int_0^2 xe^{x^2} dx$, nếu đặt $u = x^2$ thì $\int_0^2 xe^{x^2} dx$ bằng

- A. $2 \int_0^2 e^u du$. B. $2 \int_0^4 e^u du$. C. $\frac{1}{2} \int_0^2 e^u du$. D. $\frac{1}{2} \int_0^4 e^u du$.

Câu 34: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2x^2$, $y = -1$, $x = 0$ và $x = 1$ được tính bởi công thức nào dưới đây ?

- A. $S = \pi \int_0^1 (2x^2 + 1) dx$. B. $S = \int_0^1 (2x^2 - 1) dx$.
C. $S = \int_0^1 (2x^2 + 1)^2 dx$. D. $S = \int_0^1 (2x^2 + 1) dx$.

Câu 35: Cho hai số phức $z_1 = 3 - i$ và $z_2 = -1 + i$. Phần ảo của số phức $z_1 z_2$ bằng

- A. 4. B. $4i$. C. -1. D. $-i$.

Câu 36: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Môđun của số phức $z_0 + i$ bằng

- A. 2. B. $\sqrt{2}$. C. $\sqrt{10}$. D. 10.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; 1; 0)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+1}{-2}$. Mặt phẳng đi qua M và vuông góc với Δ có phương trình là

- A. $3x + y - z - 7 = 0$. B. $x + 4y - 2z + 6 = 0$.
C. $x + 4y - 2z - 6 = 0$. D. $3x + y - z + 7 = 0$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 0; 1)$ và $N(3; 2; -1)$. Đường thẳng MN có phương trình tham số là

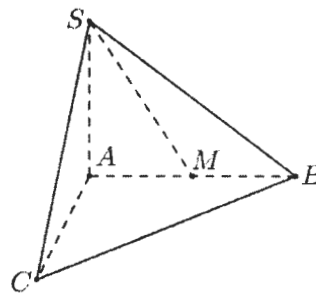
- A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 1 - t \end{cases}$.

Câu 39: Có 6 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 3 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C, ngồi vào hàng ghế đó, sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh. Xác suất để học sinh lớp C chỉ ngồi cạnh học sinh lớp B bằng

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{3}{20}$. C. $\frac{2}{15}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 2a$, $AC = 4a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$ (minh họa như hình bên). Gọi M là trung điểm của AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BC bằng

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



Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 42: Để quảng bá cho sản phẩm A, một công ty dự định tổ chức quảng cáo theo hình thức quảng cáo trên truyền hình. Nghiên cứu của công ty cho thấy: nếu sau n lần quảng cáo được phát thì tỉ lệ người xem quảng cáo đó mua sản phẩm A tuân theo công thức $P(n) = \frac{1}{1 + 49e^{-0,015n}}$. Hỏi cần phát ít nhất bao nhiêu lần quảng cáo để tỉ lệ người xem mua sản phẩm đạt trên 30%?

- A. 202. B. 203. C. 206. D. 207.

Câu 43: Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau :

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f'(x)$		+		+	
$f(x)$	1		$+\infty$		1
			$-\infty$		

Trong các số a , b và c có bao nhiêu số dương?

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

Câu 44: Cho hình trụ có chiều cao bằng $6a$. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $3a$, thiết diện thu được là một hình vuông. Thể tích của khối trụ được giới hạn bởi hình trụ đã cho bằng

- A. $216\pi a^3$. B. $150\pi a^3$. C. $54\pi a^3$. D. $108\pi a^3$.

Câu 45: Cho hàm số $f(x)$ có $f(0) = 0$ và $f'(x) = \cos x \cos^2 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_0^{\pi} f(x) dx$ bằng

- A. $\frac{1042}{225}$. B. $\frac{208}{225}$. C. $\frac{242}{225}$. D. $\frac{149}{225}$.

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau :

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	-
$f(x)$	$-\infty$	2	0	2	$-\infty$

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$ của phương trình $f(\sin x) = 1$ là

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

Câu 47: Xét các số thực dương a, b, x, y thỏa mãn $a > 1, b > 1$ và $a^x = b^y = \sqrt{ab}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + 2y$ thuộc tập hợp nào dưới đây ?

- A. $(1; 2)$. B. $\left[2; \frac{5}{2}\right)$. C. $[3; 4)$. D. $\left[\frac{5}{2}; 3\right)$.

Câu 48: Cho hàm số $f(x) = \frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực). Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m

sao cho $\max_{[0;1]} |f(x)| + \min_{[0;1]} |f(x)| = 2$. Số phần tử của S là

- A. 6. B. 2. C. 1. D. 4.

Câu 49: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có chiều cao bằng 8 và diện tích đáy bằng 9. Gọi M, N, P và Q lần lượt là tâm của các mặt bên $ABB'A', BCC'B', CDD'C'$ và $DAA'D'$. Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm A, B, C, D, M, N, P và Q bằng

- A. 27. B. 30. C. 18. D. 36.

Câu 50: Có bao nhiêu số nguyên x sao cho tồn tại số thực y thỏa mãn $\log_3(x+y) = \log_4(x^2+y^2)$?

- A. 3. B. 2. C. 1. D. Vô số.

----- HẾT -----

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO



ĐỀ THI THPT QG NĂM 2020

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút

(không kể thời gian giao đề)

Mã Đề: 101

(Đề thi gồm 07 trang)

- Câu 1:** Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 10 học sinh?
A. C_{10}^2 . **B.** A_{10}^2 . **C.** 10^2 . **D.** 2^{10} .
- Câu 2:** Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 9$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng
A. 6. **B.** 3. **C.** 12. **D.** -6.
- Câu 3:** Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$ là
A. $x = 4$. **B.** $x = 3$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = 1$.
- Câu 4:** Thể tích của khối lập phương cạnh 2 bằng
A. 6. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 2.
- Câu 5:** Tập xác định của hàm số $y = \log_2 x$ là
A. $[0; +\infty)$. **B.** $(-\infty; +\infty)$. **C.** $(0; +\infty)$. **D.** $[2; +\infty)$.
- Câu 6:** Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu
A. $F'(x) = -f(x), \forall x \in K$. **B.** $f'(x) = F(x), \forall x \in K$.
C. $F'(x) = f(x), \forall x \in K$. **D.** $f'(x) = -F(x), \forall x \in K$.
- Câu 7:** Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3$ và chiều cao $h = 4$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng
A. 6. **B.** 12. **C.** 36. **D.** 4.
- Câu 8:** Cho khối nón có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 4$. Thể tích của khối nón đã cho bằng
A. 16π . **B.** 48π . **C.** 36π . **D.** 4π .
- Câu 9:** Cho mặt cầu có bán kính $R = 2$. Diện tích của mặt cầu đã cho bằng
A. $\frac{32\pi}{3}$. **B.** 8π . **C.** 16π . **D.** 4π .
- Câu 10:** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	2	0	2	$-\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; -1)$. **B.** $(0; 1)$. **C.** $(-1; 0)$. **D.** $(-\infty; 0)$.
- Câu 11:** Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(a^3)$ bằng

- A. $\left(\frac{3}{2}\log_2 a\right)$. B. $\frac{1}{3}\log_2 a$. C. $3+\log_2 a$. D. $3\log_2 a$.

Câu 12: Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh l và bán kính đáy r bằng

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

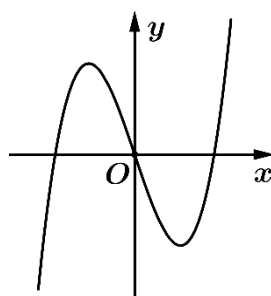
Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	1	-2	$+\infty$	

Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm

- A. $x = -2$. B. $x = 2$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

Câu 14: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình dưới?



- A. $y = x^3 - 3x$. B. $y = -x^3 + 3x$. C. $y = x^4 - 2x^2$. D. $y = -x^4 + 2x$.

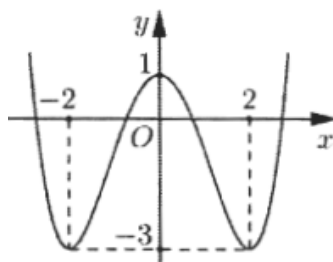
Câu 15: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ là

- A. $y = -2$. B. $y = 1$. C. $x = -1$. D. $x = 2$.

Câu 16: Tập nghiệm của bất phương trình $\log x \geq 1$ là

- A. $(10; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $[10; +\infty)$. D. $(-\infty; 10)$.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trong hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = -1$ là



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

Câu 18: Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 4$ thì $\int_0^1 2f(x)dx$ bằng

- A. 16. B. 4. C. 2. D. 8.

Câu 19: Số phức liên hợp của số phức $z = 2 + i$ là

- A. $\bar{z} = -2 + i$. B. $\bar{z} = -2 - i$. C. $\bar{z} = 2 - i$. D. $\bar{z} = 2 + i$.

Câu 20: Cho hai số phức $z_1 = 2 + i$ và $z_2 = 1 + 3i$. Phần thực của số phức $z_1 + z_2$ bằng

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

Câu 21: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$ là điểm nào dưới đây?

- A. $Q(1; 2)$. B. $P(-1; 2)$. C. $N(1; -2)$. D. $M(-1; -2)$.

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 1; -1)$ trên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

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

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tâm của (S) có tọa độ là

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

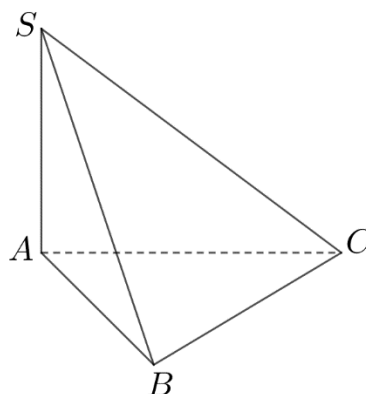
Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z + 2 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n}_3 = (2; 3; 2)$. B. $\vec{n}_1 = (2; 3; 0)$. C. $\vec{n}_2 = (2; 3; 1)$. D. $\vec{n}_4 = (2; 0; 3)$.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{-1}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

- A. $P(1; 2; -1)$. B. $M(-1; -2; 1)$. C. $N(2; 3; -1)$. D. $Q(-2; -3; 1)$.

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = \sqrt{2}a$, tam giác ABC vuông cân tại B và $AC = 2a$ (minh họa như hình bên). Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng



- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 28: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 10x^2 + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng:

- A. 2. B. -23. C. -22. D. -7.

Câu 29: Xét các số thực $a; b$ thỏa mãn $\log_3(3^a \cdot 9^b) = \log_9 3$. Mệnh đề nào là đúng?

- A. $a + 2b = 2$. B. $4a + 2b = 1$. C. $4ab = 1$. D. $2a + 4b = 1$.

Câu 30: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ và trục hoành là:

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

Câu 31: Tập nghiệm của bất phương trình $9^x + 2 \cdot 3^x - 3 > 0$ là

- A. $[0; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(1; +\infty)$. D. $[1; +\infty)$.

Câu 32: Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = 2a$. Khi quay tam giác ABC quanh cạnh góc vuông AB thì đường gấp khúc ACB tạo thành một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

- A. $5\pi a^2$. B. $\sqrt{5}\pi a^2$. C. $2\sqrt{5}\pi a^2$. D. $10\pi a^2$.

Câu 33: Xét $\int_0^2 x \cdot e^{x^2} dx$, nếu đặt $u = x^2$ thì $\int_0^2 x \cdot e^{x^2} dx$ bằng

- A. $2 \int_0^2 e^u du$. B. $2 \int_0^4 e^u du$. C. $\frac{1}{2} \int_0^2 e^u du$. D. $\frac{1}{2} \int_0^4 e^u du$.

Câu 34: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2x^2$, $y = -1$, $x = 0$ và $x = 1$ được tính bởi công thức nào dưới đây?

- A. $S = \pi \int_0^1 (2x^2 + 1) dx$. B. $S = \int_0^1 (2x^2 - 1) dx$.
C. $S = \int_0^1 (2x^2 + 1)^2 dx$. D. $S = \int_0^1 (2x^2 + 1) dx$.

Câu 35: Cho hai số phức $z_1 = 3 - i$, $z_2 = -1 + i$. Phần ảo của số phức $z_1 z_2$ bằng

- A. 4. B. $4i$. C. -1. D. $-i$.

Câu 36: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Môđun của số phức $z_0 + i$ bằng

- A. 2. B. $\sqrt{2}$. C. $\sqrt{10}$. D. 10.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; 1; 0)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+1}{-2}$. Mặt phẳng đi qua M và vuông góc với Δ có phương trình là

- A. $3x + y - z - 7 = 0$. B. $x + 4y - 2z + 6 = 0$. C. $x + 4y - 2z - 6 = 0$. D. $3x + y - z + 7 = 0$.

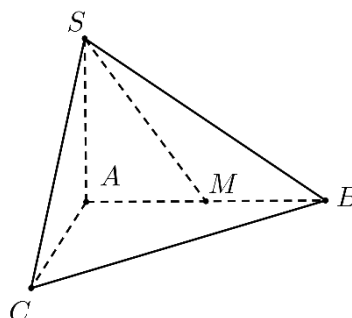
Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 0; 1)$ và $N(3; 2; -1)$. Đường thẳng MN có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2t \\ z=1+t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=1+t \\ y=t \\ z=1+t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x=1-t \\ y=t \\ z=1+t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x=1+t \\ y=t \\ z=1-t \end{cases}$.

Câu 39: Có 6 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang, xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 3 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C, ngồi vào hàng ghế đó, sao cho mỗi ghế có đúng 1 học sinh. Xác suất để học sinh lớp C chỉ ngồi cạnh học sinh lớp B bằng

A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{3}{20}$. C. $\frac{2}{15}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 40: Cho hình chóp $SABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB=2a$, $AC=4a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=a$ (minh họa như hình vẽ). Gọi M là trung điểm của AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BC bằng



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

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 42: Để quảng bá cho sản phẩm A, một công ty dự định tổ chức quảng cáo theo hình thức quảng cáo trên truyền hình. Nghiên cứu của công ty cho thấy: nếu sau n lần quảng cáo được phát thì tỷ lệ người xem quảng cáo đó mua sản phẩm A tuân theo công thức $P(n) = \frac{1}{1 + 49e^{-0,015n}}$. Hỏi cần phát ít nhất bao nhiêu lần quảng cáo để tỉ lệ người xem mua sản phẩm đạt trên 30%?

A. 202. B. 203. C. 206. D. 207.

Câu 43: Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$		+	+
$f(x)$	1	$+\infty$	1
		$-\infty$	

Trong các số a, b và c có bao nhiêu số dương?

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

Câu 44: Cho hình trụ có chiều cao bằng $6a$, Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $3a$, thiết diện thu được là một hình vuông. Thể tích của khối trụ được giới hạn bởi hình trụ đã cho bằng

- A. $216\pi a^3$. B. $150\pi a^3$. C. $54\pi a^3$. D. $108\pi a^3$.

Câu 45: Cho hàm số $f(x)$ có $f(0)=0$ và $f'(x)=\cos x \cdot \cos^2 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_0^{\pi} f(x)dx$ bằng

- A. $\frac{1042}{225}$. B. $\frac{208}{225}$. C. $\frac{242}{225}$. D. $\frac{149}{225}$.

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	2	0	2	$-\infty$

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$ của phương trình $f(\sin x)=1$ là

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

Câu 47: Xét các số thực dương a, b, x, y thỏa mãn $a > 1, b > 1$ và $a^x = b^y = \sqrt{ab}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + 2y$ thuộc tập hợp nào dưới đây?

- A. $(1; 2)$. B. $\left[2; \frac{5}{2}\right)$. C. $[3; 4)$. D. $\left[\frac{5}{2}; 3\right)$.

Câu 48: Cho hàm số $f(x) = \frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực). Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao cho $\max_{[0;1]} |f(x)| + \min_{[0;1]} |f(x)| = 2$. Số phần tử của S là

- A. 6. B. 2. C. 1. D. 4.

Câu 49: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có chiều cao bằng 8 và diện tích đáy bằng 9. Gọi M, N, P và Q lần lượt là tâm của các mặt bên $ABB'A', BCC'B', CDD'C'$ và $DAA'D'$. Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm A, B, C, D, M, N, P và Q bằng

- A. 27. B. 30. C. 18. D. 36.

Câu 50: Có bao nhiêu số nguyên x sao cho tồn tại số thực y thỏa mãn $\log_3(x+y) = \log_4(x^2+y^2)$?

- A. 3. B. 2. C. 1. D. Vô số.

-----HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.A	3.A	4.B	5.C	6.C	7.D	8.A	9.C	10.C
11.D	12.D	13.D	14.A	15.B	16.C	17.D	18.D	19.C	20.B
21.B	22.D	23.B	24.C	25.A	26.B	27.C	28.C	29.D	30.A
31.B	32.C	33.D	34.D	35.A	36.B	37.C	38.D	39.D	40.A
41.A	42.B	43.C	44.D	45.C	46.C	47.D	48.B	49.B	50.B

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 10 học sinh?

A. C_{10}^2 .

B. A_{10}^2 .

C. 10^2 .

D. 2^{10} .

Lời giải

Chọn A

Mỗi cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 10 học sinh tương ứng với một tổ hợp chập 2 của tập có 10 phần tử. Vậy số cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 10 học sinh là C_{10}^2 .

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 9$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A. 6.

B. 3.

C. 12.

D. -6.

Lời giải

Chọn A

Công sai của cấp số cộng đã cho bằng $u_2 - u_1 = 6$.

Câu 3: Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$ là

A. $x = 4$.

B. $x = 3$.

C. $x = 2$.

D. $x = 1$.

Lời giải

Chọn A

$$3^{x-1} = 27 \Leftrightarrow 3^{x-1} = 3^3 \Leftrightarrow x = 4.$$

Câu 4: Thể tích của khối lập phương cạnh 2 bằng

A. 6.

B. 8.

C. 4.

D. 2.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } V = 2^3 = 8.$$

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = \log_2 x$ là

A. $[0; +\infty)$.

B. $(-\infty; +\infty)$.

C. $(0; +\infty)$.

D. $[2; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số xác định khi $x > 0$. Vậy tập xác định $D = (0; +\infty)$.

Câu 6: Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu

A. $F'(x) = -f(x), \forall x \in K$.

B. $f'(x) = F(x), \forall x \in K$.

C. $F'(x) = f(x), \forall x \in K$.

D. $f'(x) = -F(x), \forall x \in K$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu $F'(x) = f(x), \forall x \in K$.

Câu 7: Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3$ và chiều cao $h = 4$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. 6.

B. 12.

C. 36.

D. 4.

Lời giải

Chọn D

Thể tích khối chóp đã cho là $V = \frac{1}{3}.B.h = \frac{1}{3}.3.4 = 4$.

Câu 8: Cho khối nón có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 4$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. 16π .

B. 48π .

C. 36π .

D. 4π .

Lời giải

Chọn A

Thể tích của khối nón đã cho là $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi 4^2.3 = 16\pi$.

Câu 9: Cho mặt cầu có bán kính $R = 2$. Diện tích của mặt cầu đã cho bằng

A. $\frac{32\pi}{3}$.

B. 8π .

C. 16π .

D. 4π .

Lời giải

Chọn C

Diện tích của mặt cầu đã cho $S = 4\pi R^2 = 4\pi.2^2 = 16\pi$.

Câu 10: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	-
$f(x)$	$-\infty$	↗ 2	↘ -1	↗ 2	↘ $-\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; -1)$.

B. $(0; 1)$.

C. $(-1; 0)$.

D. $(-\infty; 0)$.

Lời giải

Chọn C

Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy $f'(x) < 0$ trên các khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty) \Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên $(-1; 0)$.

Câu 11: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(a^3)$ bằng

A. $\left(\frac{3}{2}\log_2 a\right)$.

B. $\frac{1}{3}\log_2 a$.

C. $3+\log_2 a$.

D. $3\log_2 a$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\log_2(a^3) = 3\log_2 a$.

Câu 12: Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh l và bán kính đáy r bằng

A. $4\pi rl$.

B. πrl .

C. $\frac{1}{3}\pi rl$.

D. $2\pi rl$.

Lời giải

Chọn D

Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh l và bán kính đáy r bằng $2\pi rl$.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm

A. $x = -2$.

B. $x = 2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -1$.

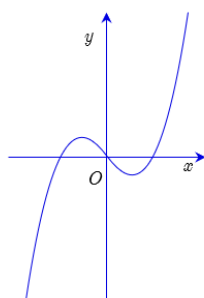
Lời giải

Chọn D

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy: y' đổi dấu từ dương sang âm khi qua $x = -1$.

Vậy hàm số đạt cực đại tại điểm $x = -1$.

Câu 14: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình dưới?



A. $y = x^3 - 3x$.

B. $y = -x^3 + 3x$.

C. $y = x^4 - 2x^2$.

D. $y = -x^4 + 2x$.

Lời giải

Chọn A

Ta thấy đây là đồ thị của hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) và $a > 0$.

Nên chọn. **A.**

Câu 15: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ là

A. $y = -2$.

B. $y = 1$.

C. $x = -1$.

D. $x = 2$.

Lời giải

Chọn B

Ta thấy

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{x+1} &= 1 \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x-2}{x+1} &= 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{Vậy đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là } y = 1.$$

Câu 16: Tập nghiệm của bất phương trình $\log x \geq 1$ là

A. $(10; +\infty)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $[10; +\infty)$.

D. $(-\infty; 10)$.

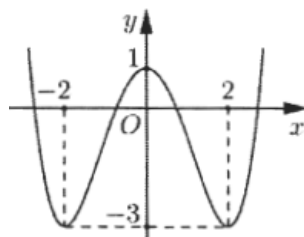
Lời giải

Chọn C

$$\log x \geq 1 \Leftrightarrow x \geq 10.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $[10; +\infty)$.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trong hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = -1$ là



A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Lời giải

Chọn D

Số nghiệm của phương trình $f(x) = -1$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ với đường thẳng $y = -1$. Dựa vào đồ thị hàm số $y = f(x)$ suy ra số nghiệm của phương trình bằng 4.

Câu 18: Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 4$ thì $\int_0^1 2f(x)dx$ bằng

A. 16.

B. 4.

C. 2.

D. 8.

Lời giải

Chọn D

$$\int_0^1 2f(x)dx = 2 \int_0^1 f(x)dx = 2.4 = 8.$$

Câu 19: Số phức liên hợp của số phức $z = 2 + i$ là

A. $\bar{z} = -2 + i$.

B. $\bar{z} = -2 - i$.

C. $\bar{z} = 2 - i$.

D. $\bar{z} = 2 + i$.

Lời giải

Chọn C

Số phức liên hợp của số phức $z = 2 + i$ là $\bar{z} = 2 - i$.

Câu 20: Cho hai số phức $z_1 = 2 + i$ và $z_2 = 1 + 3i$. Phần thực của số phức $z_1 + z_2$ bằng

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. -2.

Lời giải

Chọn B

Ta có $z_1 + z_2 = 3 + 4i$.

Phần thực của số phức $z_1 + z_2$ bằng 3.

Câu 21: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$ là điểm nào dưới đây?

A. $Q(1; 2)$.

B. $P(-1; 2)$.

C. $N(1; -2)$.

D. $M(-1; -2)$.

Lời giải

Chọn B

Điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$ là điểm $P(-1; 2)$.

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 1; -1)$ trên mặt phẳng (Ozx) có tọa độ là

A. $(0; 1; 0)$.

B. $(2; 1; 0)$.

C. $(0; 1; -1)$.

D. $(2; 0; -1)$.

Lời giải

Chọn D

Hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 1; -1)$ trên mặt phẳng (Ozx) có tọa độ là $(2; 0; -1)$.

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tâm của (S) có tọa độ là

A. $(-2; 4; -1)$.

B. $(2; -4; 1)$.

C. $(2; 4; 1)$.

D. $(-2; -4; -1)$.

Lời giải

Chọn B

Tâm của mặt cầu (S) có tọa độ là $(2; -4; 1)$.

Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z + 2 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

A. $\vec{n}_3 = (2; 3; 2)$.

B. $\vec{n}_1 = (2; 3; 0)$.

C. $\vec{n}_2 = (2; 3; 1)$.

D. $\vec{n}_4 = (2; 0; 3)$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (2; 3; 1)$.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{-1}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

A. $P(1; 2; -1)$.

B. $M(-1; -2; 1)$.

C. $N(2; 3; -1)$.

D. $Q(-2; -3; 1)$.

Lời giải

Chọn A

Thay lần lượt tọa độ các điểm M, N, P, Q vào phương trình của đường thẳng d ta có:

$$\frac{-1-1}{2} = \frac{-2-2}{3} = \frac{1+1}{-1} \Leftrightarrow -1 = -\frac{4}{3} = -2 \text{ (vô lý)} \Rightarrow M \notin d.$$

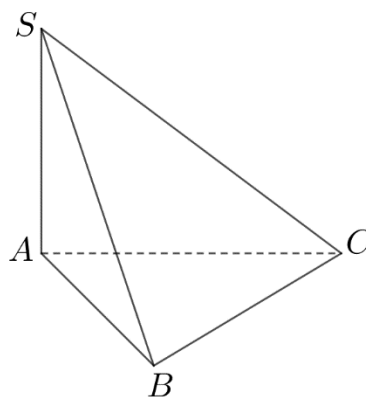
$$\frac{2-1}{2} = \frac{3-2}{3} = \frac{-1+1}{-1} \Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{3} = 0 \text{ (vô lý)} \Rightarrow N \notin d.$$

$$\frac{1-1}{2} = \frac{2-2}{3} = \frac{-1+1}{-1} \Leftrightarrow 0 = 0 = 0 \text{ (đúng)} \Rightarrow P \in d.$$

$$\frac{-2-1}{2} = \frac{-3-2}{3} = \frac{1+1}{-1} \Leftrightarrow -\frac{3}{2} = -\frac{5}{3} = -2 \text{ (vô lý)} \Rightarrow Q \notin d.$$

Vậy điểm $P(1; 2; -1)$ thuộc đường thẳng d .

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = \sqrt{2}a$, tam giác ABC vuông cân tại B và $AC = 2a$ (minh họa như hình bên). Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng



A. 30° .

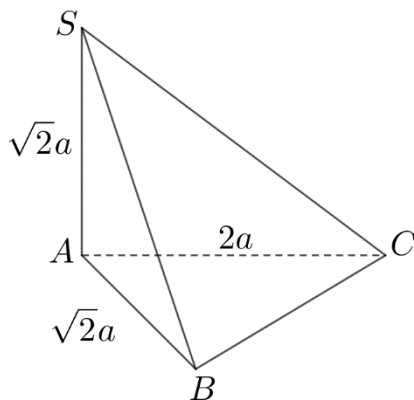
B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Lời giải

Chọn B



Ta có: $SB \cap (ABC) = B$; $SA \perp (ABC)$ tại A .

$\Rightarrow$ Hình chiếu vuông góc của SB lên mặt phẳng (ABC) là AB .

$\Rightarrow$ Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) là $\alpha = SBA$.

Do tam giác ABC vuông cân tại B và $AC = 2a$ nên $AB = \frac{AC}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}a = SA$.

Suy ra tam giác SAB vuông cân tại A .

Do đó: $\alpha = SBA = 45^\circ$.

Vậy góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng 45° .

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f'(x)$ đổi dấu khi qua $x = -2$ và $x = 0$ nên hàm số đã cho có 2 điểm cực trị.

Câu 28: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 10x^2 + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng:

A. 2.

B. -23.

C. -22.

D. -7.

Lời giải

Chọn C

$$y = x^4 - 10x^2 + 2 \Rightarrow y' = 4x^3 - 20x = 4x(x^2 - 5).$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \sqrt{5} \\ x = -\sqrt{5} \end{cases}.$$

Các giá trị $x = -\sqrt{5}$ và $x = \sqrt{5}$ không thuộc đoạn $[-1; 2]$ nên ta không tính.

$$\text{Có } f(-1) = -7; f(0) = 2; f(2) = -22.$$

Nên giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 2]$ là -22 .

Câu 29: Xét các số thực $a; b$ thỏa mãn $\log_3(3^a \cdot 9^b) = \log_9 3$. Mệnh đề nào là đúng?

A. $a + 2b = 2$.

B. $4a + 2b = 1$.

C. $4ab = 1$.

D. $2a + 4b = 1$.

Lời giải

Chọn D

$$\log_3(3^a \cdot 9^b) = \log_9 3 \Rightarrow \log_3(3^a) + \log_3(9^b) = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow a + 2b = \frac{1}{2} \Rightarrow 2a + 4b = 1.$$

Câu 30: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ và trục hoành là

A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Lời giải

Chọn A

$$y = x^3 - 3x + 1 \Rightarrow y' = 3x^2 - 3 = 3(x-1)(x+1).$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

Ta có bảng biến sau:

x	$-\infty$	-1		1	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$		3		-1	$+\infty$

$y = 0$

Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy đồ thị hàm số $f(x)$ cắt trục hoành (tức đường thẳng $y = 0$) tại ba điểm phân biệt.

Câu 31: Tập nghiệm của bất phương trình $9^x + 2 \cdot 3^x - 3 > 0$ là

A. $[0; +\infty)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(1; +\infty)$.

D. $[1; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Đặt } t = 3^x (t > 0) \text{ bất phương trình đã cho trở thành } t^2 + 2t - 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t > 1 \\ t < -3 \text{ (loại)} \end{cases}$$

Với $t > 1$ thì $3^x > 1 \Leftrightarrow x > 0$.

Câu 32: Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = 2a$. Khi quay tam giác ABC quanh cạnh góc vuông AB thì đường gấp khúc ACB tạo thành một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

A. $5\pi a^2$.

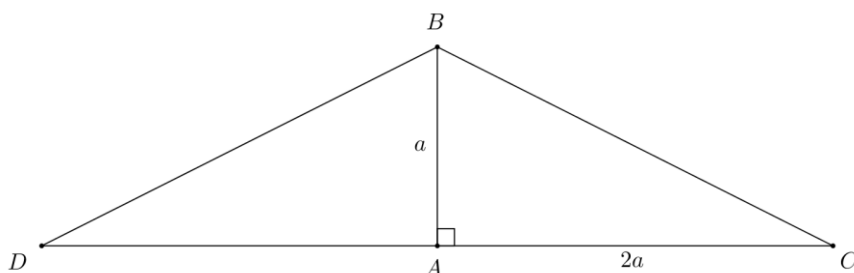
B. $\sqrt{5}\pi a^2$.

C. $2\sqrt{5}\pi a^2$.

D. $10\pi a^2$.

Lời giải

Chọn C



Hình nón được tạo thành có bán kính đáy $R = 2a$ và chiều cao $h = a$

Áp dụng Pitago: $l = BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{a^2 + (2a)^2} = a\sqrt{5}$

Diện tích xung quanh hình nón: $S_{xq} = \pi Rl = \pi \cdot 2a \cdot a\sqrt{5} = 2\pi a^2 \sqrt{5}..$

Câu 33: Xét $\int_0^2 x.e^{x^2} dx$, nếu đặt $u = x^2$ thì $\int_0^2 x.e^{x^2} dx$ bằng

A. $2 \int_0^2 e^u du..$

B. $2 \int_0^4 e^u du..$

C. $\frac{1}{2} \int_0^2 e^u du..$

D. $\frac{1}{2} \int_0^4 e^u du..$

Lời giải

Chọn D

Đặt $u = x^2 \rightarrow du = 2xdx$

Với $x = 0 \rightarrow u = 0$ và $x = 2 \rightarrow u = 4$

Ta được $\int_0^2 x.e^{x^2} dx = \frac{1}{2} \int_0^4 e^u du..$

Câu 34: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2x^2, y = -1, x = 0$ và $x = 1$ được tính bởi công thức nào dưới đây?

A. $S = \pi \int_0^1 (2x^2 + 1) dx .$

B. $S = \int_0^1 (2x^2 - 1) dx .$

C. $S = \int_0^1 (2x^2 + 1)^2 dx .$

D. $S = \int_0^1 (2x^2 + 1) dx .$

Lời giải

Chọn D

Diện tích cần tìm là: $S = \int_0^1 |2x^2 + 1| dx = \int_0^1 (2x^2 + 1) dx .$

Câu 35: Cho hai số phức $z_1 = 3 - i, z_2 = -1 + i$. Phần ảo của số phức $z_1 z_2$ bằng

A. $4i .$

B. $4i .$

C. $-1 .$

D. $-i .$

Lời giải

Chọn A

Ta có: $z_1 z_2 = (3-i)(-1+i) = -2+4i$. Vậy phần ảo của số phức $z_1 z_2$ bằng 4.

Câu 36: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Môđun của số phức $z_0 + i$ bằng

A. 2.

B. $\sqrt{2}$.

C. $\sqrt{10}$.

D. 10.

Lời giải

Chọn B

Xét phương trình: $z^2 - 2z + 5 = 0$ có $\Delta' = -4 < 0$

Phương trình có hai nghiệm phức $z = 1 - 2i$ và $z = 1 + 2i$

z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm nên $z_0 = 1 - 2i$ nên $z_0 + i = 1 - i \Rightarrow |z_0 + i| = \sqrt{2}$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;1;0)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+1}{-2}$. Mặt phẳng đi qua M và vuông góc với Δ có phương trình là

A. $3x + y - z - 7 = 0$. B. $x + 4y - 2z + 6 = 0$. C. $x + 4y - 2z - 6 = 0$. D. $3x + y - z + 7 = 0$.

Lời giải

Chọn C

Gọi (P) là mặt phẳng cần tìm. Dễ thấy $(P) \perp \Delta$ nên (P) sẽ nhận vtcp $\vec{u}_\Delta = (1; 4; -2)$ của Δ làm vtp.

Vậy (P) đi qua M và có vecto pháp tuyến là $(1; 4; -2)$ nên:

$$(P): 1 \cdot (x-2) + 4(y-1) - 2(z-0) = 0 \Rightarrow (P): x + 4y - 2z - 6 = 0.$$

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;0;1)$ và $N(3;2;-1)$. Đường thẳng MN có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$.

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

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

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

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\vec{MN} = (2; 2; -2)$ nên chọn $\vec{u} = (1; 1; -1)$ là vecto chỉ phương của MN

Đường thẳng MN có 1 vecto chỉ phương là $\vec{u} = (1; 1; -1)$ và đi qua điểm $M(1; 0; 1)$

nên có phương trình tham số là: $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 1 - t \end{cases}$.

Câu 39: Có 6 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang, xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 3 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C, ngồi vào hàng ghế đó, sao cho mỗi ghế có đúng 1 học sinh. Xác suất để học sinh lớp C chỉ ngồi cạnh học sinh lớp B bằng

A. $\frac{1}{6}$.

B. $\frac{3}{20}$.

C. $\frac{2}{15}$.

D. $\frac{1}{5}$.

Lời giải

Chọn D

Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh trên 6 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang có 6! cách

Để học sinh lớp C chỉ ngồi cạnh học sinh lớp B ta có các trường hợp

TH1: Xét học sinh C ngồi ở vị trí đầu tiên:

C	B				
---	---	--	--	--	--

Ta có $2.4! = 48$ cách xếp chỗ.

TH2: Xét học sinh C ngồi ở vị trí thứ 2:

B	C	B			
---	---	---	--	--	--

Ta có $2!.3! = 12$ cách xếp chỗ.

TH3: Xét học sinh C ngồi ở vị trí thứ 3:

	B	C	B		
--	---	---	---	--	--

Ta có $2!.3! = 12$ cách xếp chỗ.

TH4: Xét học sinh C ngồi ở vị trí thứ 4:

		B	C	B	
--	--	---	---	---	--

Ta có $2!.3! = 12$ cách xếp chỗ.

TH5: Xét học sinh C ngồi ở vị trí thứ 5:

			B	C	B
--	--	--	---	---	---

Ta có $2!.3! = 12$ cách xếp chỗ.

TH6: Xét học sinh C ngồi ở vị trí cuối cùng:

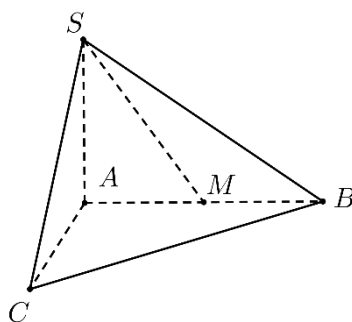
				B	C
--	--	--	--	---	---

Ta có $2.4! = 48$ cách xếp chỗ.

Suy ra số cách xếp thỏa mãn là $48 + 12 + 12 + 12 + 12 + 48 = 144$ cách.

Vậy xác suất để học sinh lớp C chỉ ngồi cạnh học sinh lớp B bằng $\frac{144}{6!} = \frac{1}{5}$.

Câu 40: Cho hình chóp $SABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 2a$, $AC = 4a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$ (minh họa như hình vẽ). Gọi M là trung điểm của AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BC bằng



A. $\frac{2a}{3}$.

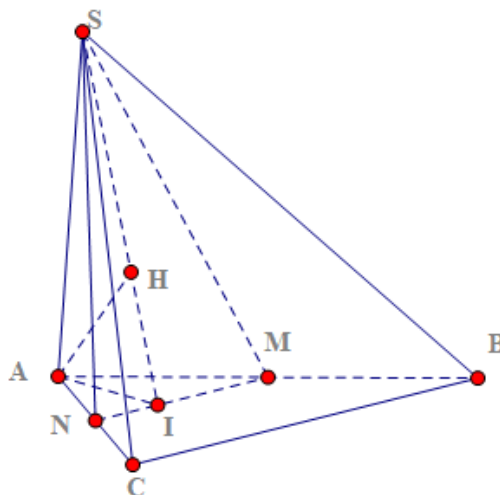
B. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

D. $\frac{a}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi N là trung điểm cạnh AC , khi đó mặt phẳng $(SMN) \parallel BC$.

Ta có $d(SM, BC) = d(BC, (SMN)) = d(B, (SMN)) = d(A, (SMN))$.

Gọi AI là đường cao trong tam giác vuông AMN , ta có $AI = \frac{AM \cdot AN}{\sqrt{AM^2 + AN^2}} = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$

Lại có $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp MN$, suy ra $(SAI) \perp (SMN)$.

Kẻ $AH \perp SI \Rightarrow AH \perp (SMN) \Rightarrow d(A, (SMN)) = AH = \frac{AI \cdot SA}{\sqrt{AI^2 + SA^2}} = \frac{2a}{3}$.

Vậy $d(SM, BC) = \frac{2a}{3}$.

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Chọn A

* TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

* Ta có: $f'(x) = x^2 + 2mx + 4$

Để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ điều kiện là $f'(x) \geq 0; \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta' = m^2 - 4 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 2$

mà $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-2; -1; 0; 1; 2\}$.

Câu 42: Để quảng bá cho sản phẩm A, một công ty dự định tổ chức quảng cáo theo hình thức quảng cáo trên truyền hình. Nghiên cứu của công ty cho thấy: nếu sau n lần quảng cáo được phát thì tỷ lệ người xem quảng cáo đó mua sản phẩm A tuân theo công thức $P(n) = \frac{1}{1 + 49e^{-0,015n}}$. Hỏi cần phát **ít nhất** bao nhiêu lần quảng cáo để tỉ lệ người xem mua sản phẩm đạt trên 30%?

A. 202.

B. 203.

C. 206.

D. 207.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Đề tỉ lệ người xem mua sản phẩm đạt trên } 30\% \text{ điều kiện là } P(n) = \frac{1}{1+49e^{-0,015n}} > 30\% = \frac{3}{10}$$

$$\Leftrightarrow 1+49e^{-0,015n} < \frac{10}{3} \Leftrightarrow e^{-0,015n} < \frac{1}{21} \Leftrightarrow -0,015n < \ln\left(\frac{1}{21}\right) \Leftrightarrow n > -\frac{1}{0,015} \ln\left(\frac{1}{21}\right) \approx 202,968$$

$$\Rightarrow n \geq 203 \Rightarrow n_{\min} = 203.$$

Câu 43: Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$		+	+
$f(x)$	1	$+\infty$	1

Trong các số a, b và c có bao nhiêu số dương?

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax+1}{bx+c} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a+\frac{1}{x}}{b+\frac{c}{x}} = \frac{a}{b}.$$

$$\text{Theo giả thiết, ta có } \frac{a}{b} = 1 \Rightarrow a = b \quad (1).$$

$$\text{Hàm số không xác định tại } x = 2 \text{ nên suy ra } 2b+c=0 \Rightarrow b = -\frac{c}{2} \quad (2).$$

$$\text{Hàm số đồng biến trên các khoảng xác định } \Rightarrow f'(x) = \frac{ac-b}{(bx+c)^2} > 0 \quad (3) \text{ với mọi } x \text{ khác } 2.$$

Nếu $a = b > 0$ thì từ (2) suy ra $c < 0$. Thay vào (3), ta thấy vô lý nên trường hợp này không xảy ra. Suy ra, chỉ có thể xảy ra khả năng $a = b < 0$ và $c > 0$.

Câu 44: Cho hình trụ có chiều cao bằng $6a$, Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $3a$, thiết diện thu được là một hình vuông. Thể tích của khối trụ được giới hạn bởi hình trụ đã cho bằng

A. $216\pi a^3$.

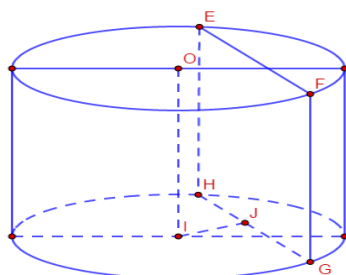
B. $150\pi a^3$.

C. $54\pi a^3$.

D. $108\pi a^3$.

Lời giải

Chọn D



Gọi J là trung điểm GH . Khi đó $IJ \perp GH$ và $IJ = 3a$.

Theo giả thiết, ta có $EFGH$ là hình vuông, có độ dài cạnh bằng $6a \Rightarrow GH = 6a$.

Trong tam giác vuông IJH , ta có $IH = \sqrt{(3a)^2 + (3a)^2} = 3\sqrt{2}a$.

Vậy $V = \pi.IH^2.IO = \pi.18a^2.6a = 108\pi a^3$.

Câu 45: Cho hàm số $f(x)$ có $f(0) = 0$ và $f'(x) = \cos x \cdot \cos^2 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_0^{\pi} f(x) dx$ bằng

A. $\frac{1042}{225}$.

B. $\frac{208}{225}$.

C. $\frac{242}{225}$.

D. $\frac{149}{225}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f'(x) = \cos x \cdot \cos^2 2x, \forall x \in \mathbb{R}$ nên $f(x)$ là một nguyên hàm của $f'(x)$.

$$\text{Có } \int f'(x) dx = \int \cos x \cdot \cos^2 2x dx = \int \cos x \cdot \frac{1 + \cos 4x}{2} dx = \int \frac{\cos x}{2} dx + \int \frac{\cos x \cdot \cos 4x}{2} dx$$

$$= \frac{1}{2} \int \cos x dx + \frac{1}{4} \int (\cos 5x + \cos 3x) dx = \frac{1}{2} \sin x + \frac{1}{20} \sin 5x + \frac{1}{12} \sin 3x + C.$$

$$\text{Suy ra } f(x) = \frac{1}{2} \sin x + \frac{1}{20} \sin 5x + \frac{1}{12} \sin 3x + C, \forall x \in \mathbb{R}. \text{ Mà } f(0) = 0 \Rightarrow C = 0.$$

$$\text{Do đó } f(x) = \frac{1}{2} \sin x + \frac{1}{20} \sin 5x + \frac{1}{12} \sin 3x, \forall x \in \mathbb{R}. \text{ Khi đó:}$$

$$\int_0^{\pi} f(x) dx = \int_0^{\pi} \left(\frac{1}{2} \sin x + \frac{1}{20} \sin 5x + \frac{1}{12} \sin 3x \right) dx = \left(-\frac{1}{2} \cos x - \frac{1}{100} \cos 5x - \frac{1}{36} \cos 3x \right) \Big|_0^{\pi} = \frac{242}{225}.$$

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$			2		2		0	
	$-\infty$						$-\infty$	

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$ của phương trình $f(\sin x) = 1$ là

A. 7.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Lời giải

Chọn C

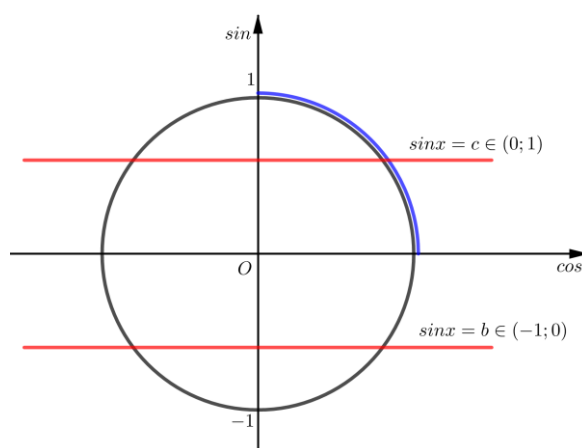
$$\text{Dựa vào bảng biến thiên, ta có } f(x) = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = a \in (-\infty; -1) \\ x = b \in (-1; 0) \\ x = c \in (0; 1) \\ x = d \in (1; +\infty) \end{cases}.$$

$$\text{Như vậy } f(\sin x) = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = a \in (-\infty; -1) & (1) \\ \sin x = b \in (-1; 0) & (2) \\ \sin x = c \in (0; 1) & (3) \\ \sin x = d \in (1; +\infty) & (4) \end{cases}.$$

Vì $\sin x \in [0; 1], \forall x \in \left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$ nên (1) và (4) vô nghiệm.

Cần tìm số nghiệm của (2) và (3) trên $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$.

Cách 1.



Dựa vào đường tròn lượng giác: (2) có 2 nghiệm trên $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$, (3) có 3 nghiệm trên $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$.

Vậy phương trình đã cho có tất cả 5 nghiệm.

Cách 2.

$$\text{Xét } g(x) = \sin x, \forall x \in \left[0; \frac{5\pi}{2}\right] \Rightarrow g'(x) = \cos x, \forall x \in \left(0; \frac{5\pi}{2}\right).$$

$$\text{Cho } g'(x) = 0 \Leftrightarrow \cos x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} \\ x = \frac{3\pi}{2} \end{cases}. \text{ Bảng biến thiên:}$$

x	0	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{2}$		
$g'(x)$		+	0	-	0	+
$g(x)$	0	1	-1	1		

Dựa vào bảng biến thiên: (2) có 2 nghiệm trên $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$, (3) có 3 nghiệm trên $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$.

Vậy phương trình đã cho có tất cả 5 nghiệm.

Câu 47: Xét các số thực dương a, b, x, y thỏa mãn $a > 1, b > 1$ và $a^x = b^y = \sqrt{ab}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + 2y$ thuộc tập hợp nào dưới đây?

- A. $(1; 2)$. B. $\left[2; \frac{5}{2}\right)$. C. $[3; 4)$. D. $\left[\frac{5}{2}; 3\right)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $a, b > 1$ và $x, y > 0$ nên $a^x, b^y, \sqrt{ab} > 1$

$$\text{Do đó: } a^x = b^y = \sqrt{ab} \Leftrightarrow \log_a a^x = \log_a b^y = \log_a \sqrt{ab} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b \\ 2y = 1 + \log_b a \end{cases}$$

$$\text{Khi đó, ta có: } P = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} \log_a b + \log_b a.$$

Lại do $a, b > 1$ nên $\log_a b, \log_b a > 0$.

$$\text{Suy ra } P \geq \frac{3}{2} + 2\sqrt{\frac{1}{2} \log_a b \cdot \log_b a} = \frac{3}{2} + \sqrt{2}, P = \frac{3}{2} + \sqrt{2} \Leftrightarrow \log_a b = \sqrt{2}.$$

Lưu ý rằng, luôn tồn tại $a, b > 1$ thỏa mãn $\log_a b = \sqrt{2}$.

$$\text{Vậy } \min P = \frac{3}{2} + \sqrt{2} \in \left[\frac{5}{2}; 3\right).$$

Câu 48: Cho hàm số $f(x) = \frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực). Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao

cho $\max_{[0;1]} |f(x)| + \min_{[0;1]} |f(x)| = 2$. Số phần tử của S là

- A. 6. B. 2. C. 1. D. 4.

Lời giải

Chọn B

a/ Xét $m=1$, ta có $f(x) = 1 \forall x \neq -1$

$$\text{Dễ thấy } \max_{[0;1]} |f(x)| = 1, \min_{[0;1]} |f(x)| = 1 \text{ suy ra } \max_{[0;1]} |f(x)| + \min_{[0;1]} |f(x)| = 2.$$

Tức là $m=1$ thỏa mãn yêu cầu.

$$\text{b/ Xét } m \neq 1 \text{ ta có } f'(x) = \frac{1-m}{(x+1)^2} \text{ không đổi dấu } \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$$

Suy ra $f(x)$ đơn điệu trên đoạn $[0;1]$

$$\text{Ta có } f(0) = m; f(1) = \frac{1+m}{2}$$

$$\text{Trường hợp 1: } m \cdot \frac{1+m}{2} \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 0 \Rightarrow \begin{cases} \min_{[0;1]} |f(x)| = 0 \\ \max_{[0;1]} |f(x)| = \max \left\{ |m|; \left| \frac{m+1}{2} \right| \right\} \end{cases}$$

$$\text{Do } -1 \leq m \leq 0 \Rightarrow \left| m \right| + \left| \frac{m+1}{2} \right| < 2.$$

$$\text{Suy ra không thỏa mãn điều kiện } \max_{[0;1]} |f(x)| + \min_{[0;1]} |f(x)| = 2$$

$$\text{Trường hợp 2: } m \cdot \frac{1+m}{2} > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 (m \neq 1) \\ m < -1 \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } \min_{[0;1]} |f(x)| + \max_{[0;1]} |f(x)| = |m| + \left| \frac{m+1}{2} \right| = \left| \frac{3m+1}{2} \right| = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 (KTM) \\ m = -\frac{5}{3} (TM) \end{cases}$$

$$\text{Vậy } S = \left\{ 1; -\frac{5}{3} \right\}.$$

Câu 49: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có chiều cao bằng 8 và diện tích đáy bằng 9. Gọi M, N, P và Q lần lượt là tâm của các mặt bên $ABB'A', BCC'B', CDD'C'$ và $DAA'D'$. Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm A, B, C, D, M, N, P và Q bằng

A. 27.

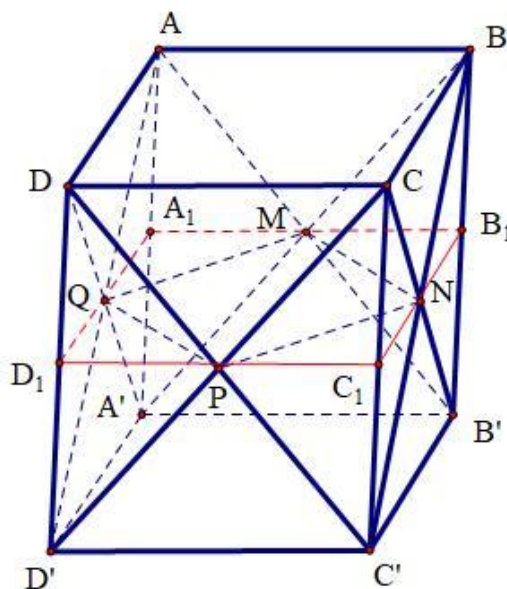
B. 30.

C. 18.

D. 36

Lời giải

Chọn B



Mặt $(MNPQ)$ cắt các cạnh AA', BB', CC', DD' tại A_1, B_1, C_1, D_1 . Thể tích khối đa diện cần tìm là V , thì:

$$\begin{aligned} V &= V_{A_1B_1C_1D_1.A'B'C'D'} - V_{A'.QMA_1} - V_{B'.MNB_1} - V_{C'.PNC_1} - V_{D'.QPD_1} \\ &= \frac{8 \cdot 9}{2} - 4 \times \frac{V}{24} \\ \Rightarrow V &= 30 \end{aligned}$$

Câu 50: Có bao nhiêu số nguyên x sao cho tồn tại số thực y thỏa mãn $\log_3(x+y) = \log_4(x^2+y^2)$?

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. Vô số

Lời giải:

Chọn B

Điều kiện $x+y > 0; x^2+y^2 \neq 0$.

Ta đặt: $\log_3(x+y) = \log_4(x^2+y^2) = t$. Ta có $\begin{cases} x+y = 3^t \\ x^2+y^2 = 4^t \end{cases} \quad (1)$

Vì $(x+y)^2 \leq 2(x^2+y^2) \Rightarrow (3^t)^2 \leq 2 \cdot 4^t \Rightarrow t \leq \log_{\frac{9}{4}} 2$

Thế thì $x^2+y^2 = 4^t \leq 4^{\log_{\frac{9}{4}} 2} \approx 3,27$, vì x nguyên vậy nên $x^2 \in \{0;1\}$.

□ Với $x=0$, ta có hệ $\begin{cases} y = 3^t \\ y^2 = 4^t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ y = 1 \end{cases}$

□ Với $x=1$, ta có hệ $\begin{cases} y = 3^t - 1 \\ y^2 = 4^t - 1 \end{cases}$. Hệ này có nghiệm $\begin{cases} t = 0 \\ y = 0 \end{cases}$.

□ Với $x=-1$, ta có hệ $\begin{cases} y = 3^t + 1 \\ y^2 = 4^t - 1 \end{cases}$. Ta có phương trình

$$(3^t + 1)^2 = 4^t - 1 \Leftrightarrow 9^t + 2 \cdot 3^t - 4^t + 2 = 0 (*)$$

Đặt $f(t) = 9^t + 2 \cdot 3^t - 4^t + 2$, ta có

Với $t \geq 0 \Rightarrow 9^t \geq 4^t \Rightarrow f(t) > 0$

Với $t < 0 \Rightarrow 4^t < 2 \Rightarrow f(t) > 0$

Vậy phương trình (*) vô nghiệm

Kết luận: Vậy $x \in \{0;1\}$

----- HẾT -----