

Câu 1: Thể tích của khối lập phương cạnh $2a$ bằng

A. $8a^3$

B. $2a^3$

C. a^3

D. $6a^3$

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

\swarrow \searrow \nearrow \nwarrow
 1 5

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

A. 1

B. 2

C. 0

D. 5

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-1)$ và $B(2;3;2)$. Vector \overrightarrow{AB} có tọa độ là

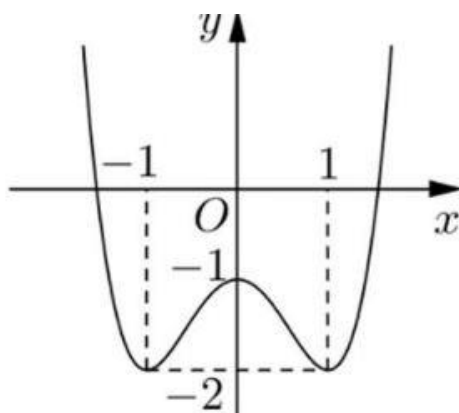
A. $(1;2;3)$

B. $(-1;-2;3)$

C. $(3;5;1)$

D. $(3;4;1)$

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



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

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

Câu 5: Với a và b là hai số thực dương tùy ý, $\log(ab^2)$ bằng

- A. $2\log a + \log b$ B. $\log a + 2\log b$ C. $2(\log a + \log b)$ D. $\log a + \frac{1}{2} \log b$

Câu 6 : Cho $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_0^1 g(x)dx = 5$, khi đó $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)]dx$ bằng

- A. -3 B. 12 C. -8 D. 1

Câu 7: Thể tích của khối cầu bán kính a bằng

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

Câu 8: Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - x + 2) = 1$ là

- A. $\{0\}$ B. $\{0;1\}$ C. $\{-1;0\}$ D. $\{1\}$

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxz) có phương trình là

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

Câu 10 : Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + x$ là

- A. $e^x + x^2 + C$ B. $e^x + \frac{1}{2}x^2 + C$ C. $\frac{1}{x+1}e^x + \frac{1}{2}x^2C$ D. $e^x + 1 + C$

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$ đi qua điểm nào dưới đây ?

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

Câu 12 : Với k và n là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn $k \leq n$, mệnh đề nào dưới đây đúng ?

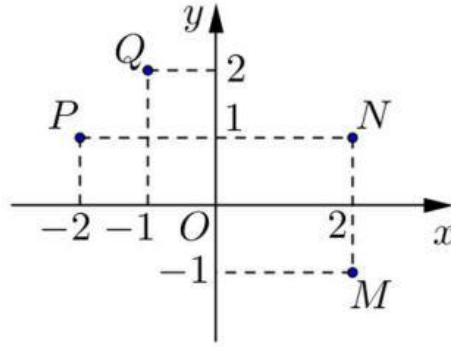
- A. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ B. $C_n^k = \frac{n!}{k!}$ C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ D. $C_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$

Câu 13 : Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 5$. Giá trị của u_4 bằng

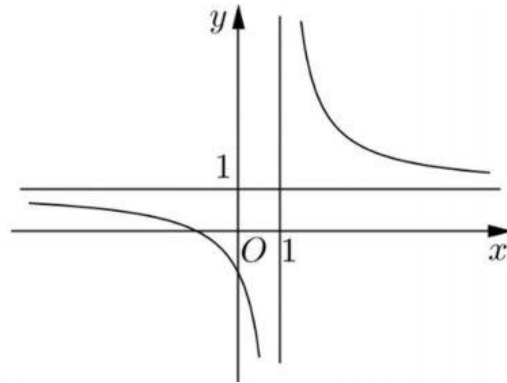
- A. 22 B. 17 C. 12 D. 250

Câu 14: Điểm nào trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$?

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



Câu 15: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?



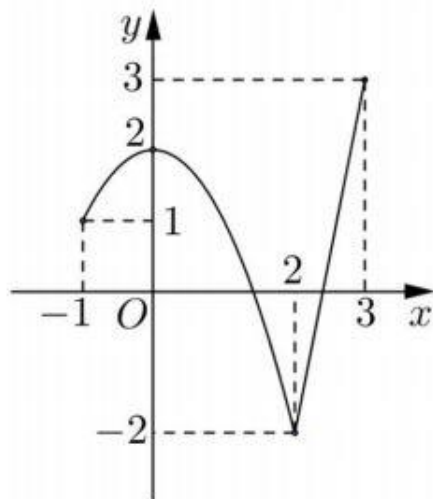
A. $y = \frac{2x-1}{x-1}$

B. $y = \frac{x+1}{x-1}$

C. $y = x^4 + x^2 + 1$

D. $y = x^3 - 3x - 1$

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng



A. 0

B. 1

C. 4

D. 5

Câu 17: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x+2)^3$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3**B. 2****C. 5****D. 1**

Câu 18: Tìm các số thực a và b thỏa mãn $2a + (b+i)i = 1 + 2i$ với i là đơn vị ảo.

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

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $I(1;1;1)$ và $A(1;2;3)$. Phương trình của 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 20: Đặt $\log_3 2 = a$, khi đó $\log_{16} 27$ bằng

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

Câu 21: Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $x^2 - 3x + 5 = 0$. Giá trị của $|z_1| + |z_2|$ bằng

A. $2\sqrt{5}$.**B. $\sqrt{5}$.****C. 3.****D. 10.**

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P): $x + 2y + 2z - 10 = 0$ và

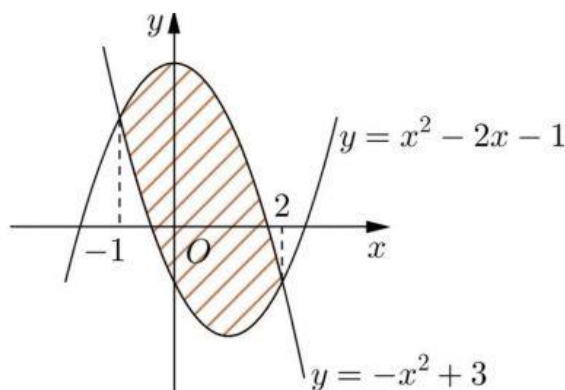
(Q): $x + 2y + 2z - 3 = 0$ bằng

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

Câu 23: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-2x} < 27$ là

A. $(-\infty; -1)$ **B. $(3; +\infty)$** **C. $(-1; 3)$** **D. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$**

Câu 24: Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào dưới đây ?



A. $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4) dx$ B. $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2) dx$ C. $\int_{-1}^2 (2x - 2) dx$ D. $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx$

Câu 25: Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng $2a$ và bán kính đáy bằng a . Thể tích của khối nón đã cho bằng

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

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f(x)$		2	$+\infty$	3	5

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 27: Cho khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$ B. $\frac{8a^3}{3}$ C. $\frac{8\sqrt{2}a^3}{3}$ D. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$

Câu 28: Hàm số $f(x) = \log_2(x^2 - 2x)$ có đạo hàm

A. $f'(x) = \frac{\ln 2}{x^2 - 2x}$ B. $f'(x) = \frac{1}{(x^2 - 2x) \ln 2}$

C. $f'(x) = \frac{(2x - 2) \ln 2}{x^2 - 2x}$ D. $f'(x) = \frac{2x - 2}{(x^2 - 2x) \ln 2}$

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) + 3 = 0$ là

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

Câu 30: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai mặt phẳng $(A'B'CD)$ và $(ABC'D')$ bằng

A. 30°

B. 60°

C. 45°

D. 90°

Câu 31: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3(7-3^x) = 2-x$ bằng

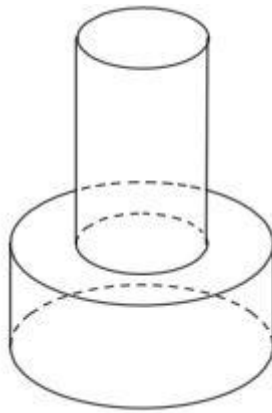
A. 2

B. 1

C. 7

D. 3

Câu 32: Một khối đồ chơi gồm hai khối trụ $(H_1), (H_2)$ xếp chồng lên nhau, lần lượt có bán kính đáy và chiều cao tương ứng là r_1, h_1, r_2, h_2 $r_2 = \frac{1}{2}r_1, h_2 = 2h_1$ thỏa mãn (tham khảo hình vẽ).



Biết rằng thể tích của toàn bộ khối đồ chơi bằng 30cm^3 , thể tích khối trụ (H_1) bằng

A. 24cm^3

B. 15cm^3

C. 20cm^3

D. 10cm^3

Câu 33: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x(1 + \ln x)$ là

A. $2x^2 \ln x + 3x^2$

B. $2x^2 \ln x + x^2$

C. $2x^2 \ln x + 3x^2 + C$

D. $2x^2 \ln x + x^2 + C$

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $BAD = 60^\circ$, $SA = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) bằng

A. $\frac{\sqrt{21}a}{7}$

B. $\frac{\sqrt{15}a}{7}$

C. $\frac{\sqrt{21}a}{3}$

D. $\frac{\sqrt{15}a}{3}$

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y+z-3=0$ và đường thẳng

$d: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-1}$. Hình chiếu vuông góc của d trên (P) có phương trình là

A. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z+1}{5}$

B. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{-1}$

C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-1}{-5}$

D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+5}{1}$

Câu 36: Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -x^3 - 6x^2 + (4m-9)x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ là

A. $(-\infty; 0]$

B. $\left[-\frac{3}{4}; +\infty\right)$

C. $\left(-\infty; -\frac{3}{4}\right]$

D. $[0; +\infty)$

Câu 37: Xét các số phức z thỏa mãn $(z+2i)(\bar{z}+2)$ là số thuần ảo. Biết rằng tập hợp tất cả các điểm biểu diễn của z là một đường tròn, tâm của đường tròn đó có tọa độ là

A. $(1; -1)$

B. $(1; 1)$

C. $(-1; 1)$

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

Câu 38: Cho $\int_0^1 \frac{xdx}{(x+2)^2} = a + b \ln 2 + c \ln 3$ với a, b, c là các số hữu tỷ. Giá trị của $3a + b + c$ bằng

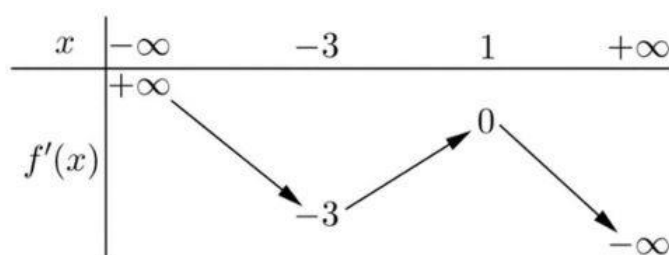
A. -2

B. -1

C. 2

D. 1

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như sau



Bất phương trình $f(x) < e^x + m$ đúng với mọi $x \in (-1; 1)$ khi và chỉ khi

A. $m \geq f(1) - e$

B. $m > f(-1) - \frac{1}{e}$

C. $m \geq f(-1) - \frac{1}{e}$

D. $m > f(1) - e$

Câu 40: Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có ba ghế. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 3 nam và 3 nữ, ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Xác suất để mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ bằng

A. $\frac{2}{5}$

B. $\frac{1}{20}$

C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{1}{10}$

Câu 41: 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. 135

B. 105

C. 108

D. 145

Câu 42: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z^2| = 2|z + \bar{z}| + 4$ và $|z - 1 - i| = |z - 3 + 3i|$?

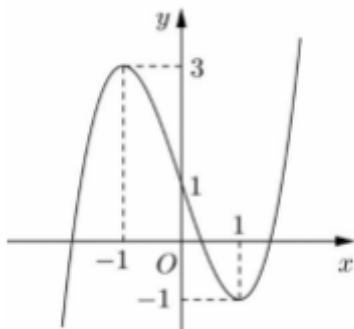
A. 4

B. 3

C. 1

D. 2

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên.



Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(\sin x) = m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ là

A. $[-1; 3)$

B. $(-1; 1)$

C. $(-1; 3)$

D. $[-1; 1)$

Câu 44: Ông A vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất 1%/tháng. Ông ta muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi tháng là như nhau và ông A trả hết nợ sau đúng 5 năm kể từ ngày vay. Biết rằng mỗi tháng ngân hàng chỉ tính lãi trên số dư nợ thực tế của tháng đó. Hỏi số tiền mỗi tháng ông ta cần trả cho ngân hàng gần nhất với số tiền nào dưới đây ?

A. 2, 22 triệu đồng.

B. 3,03 triệu đồng.

C. 2, 25 triệu đồng.

D. 2, 20 triệu đồng.

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $E(2; 1; 3)$, mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z - 3 = 0$ và mặt cầu

$(S): (x-3)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 36$ Gọi Δ là đường thẳng đi qua E , nằm trong (P) và cắt (S) tại hai điểm có khoảng cách nhỏ nhất. Phương trình của Δ là

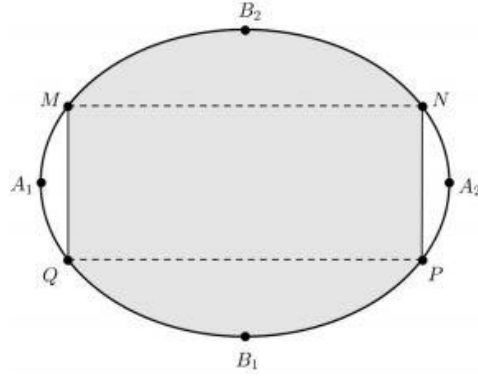
A.
$$\begin{cases} x = 2 + 9t \\ y = 1 + 9t \\ z = 3 + 8t \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x = 2 - 5t \\ y = 1 + 3t \\ z = 3 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = 3 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = 1 + 3t \\ z = 3 - 3t \end{cases}$$

Câu 46: Một biển quảng cáo có dạng hình elip với bốn đỉnh A_1, A_2, B_1, B_2 như hình vẽ bên. Biết chi phí để sơn phần tô đậm là 200.000 đồng/ m^2 và phần còn lại là 100.000 đồng/ m^2 . Hỏi số tiền để sơn theo cách trên gần nhất với số tiền nào dưới đây, biết $A_1A_2 = 8m$, $B_1B_2 = 6m$ và tứ giác $MNPQ$ là hình chữ nhật có $MQ = 3m$?



- A. 7.322.000 đồng B. 7.213.000 đồng C. 5.526.000 đồng D. 5.782.000 đồng

Câu 47: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 1. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng AA' và BB' . Đường thẳng CM cắt đường thẳng $C'A'$ tại P , đường thẳng CN cắt đường thẳng $C'B'$ tại Q . Thể tích của khối đa diện lồi $A'MPB'NQ$ bằng

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

Câu 48: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

x	$-\infty$	1	2	3	4	$+\infty$			
$f'(x)$	-	0	+	0	+	0	-	0	+

Hàm số $y = 3f(x+2) - x^3 + 3x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

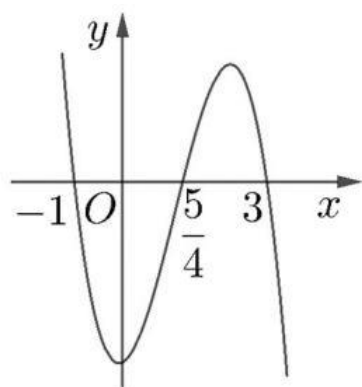
- A. $(1; +\infty)$ B. $(-\infty; 1)$ C. $(-1; 0)$ D. $(0; 2)$

Câu 49: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình

$m^2(x^4 - 1) + m(x^2 - 1) - 6(x - 1) \geq 0$ đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tổng giá trị của tất cả các phần tử thuộc S bằng

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

Câu 50: Cho hàm số $f(x) = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + r$ ($m, n, p, q, r \in \mathbb{R}$). Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Tập nghiệm của phương trình $f(x) = r$ có số phần tử là

A. 4

B. 3

C. 1

D. 2

