

Câu 1: Đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ và đồ thị của hàm số $y = -x^2 + 4$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

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

Câu 2: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 3x$.

- A. $-\cos 3x + C$. B. $\frac{1}{3}\cos 3x + C$. C. $-\frac{1}{3}\cos 3x + C$. D. $\cos 3x + C$.

Câu 3: Bảng biến thiên trong hình bên dưới của hàm số nào dưới đây?

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'		$- \quad 0 \quad +$	
y	$+\infty$	$\searrow \quad \nearrow$	$+\infty$
		1	

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

Câu 4: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 9 và chiều cao bằng 4. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng.

- A. 12. B. 24. C. 36. D. 13.

Câu 5: Cho hai số phức $z_1 = 3 + 2i$ và $z_2 = 1 - i$. Số phức $z_1 - z_2$ bằng

- A. $2 + 3i$. B. $2 - 3i$. C. $-2 - 3i$. D. $-2 + 3i$

Câu 6: Biết $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_1^2 f(x)dx = 6$. Khi đó $\int_0^2 f(x)dx$ bằng

- A. 12. B. -4. C. 4. D. 8.

Câu 7: Tọa độ giao điểm hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-7}{x+2}$ là

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

Câu 8: Tập các nghiệm của phương trình $(x^2 - 2x - 3)\ln(x - 1) = 0$ là

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

Câu 9: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 16$. Bán kính của (S) là:

- A. 8. B. 4. C. 32. D. 16

Câu 10: Với a, b là các số dương tùy ý, $\log_3(a^2b^5)$ bằng

- A. $2\log_3 a + 5\log_3 b$. B. $10(\log_3 a + \log_3 b)$. C. $10\log_3(ab)$. D. $7\log_3(ab)$.

Câu 11: Nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 9$ là

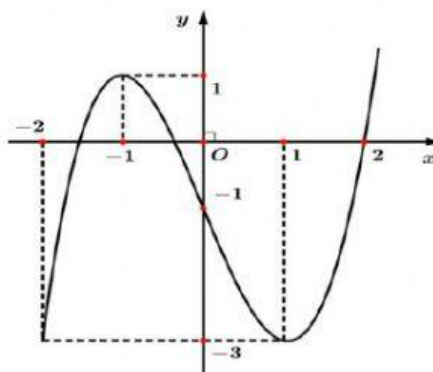
- A. $x = 2$. B. $x = -2$. C. $x = \frac{1}{2}$. D. $x = -\frac{1}{2}$.

Câu 12: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như hình vẽ. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

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

Câu 13: Hàm số bậc 3 $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 3t; (t \in \mathbb{R}) \\ z = 5 - t \end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_4 = (1; 2; 5)$ B. $\vec{u}_1 = (0; 3; -1)$ C. $\vec{u}_3 = (1; -3; -1)$ D. $\vec{u}_2 = (1; 3; -1)$

Câu 15: Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị của hàm số $y = 3x^4 + 2x^2 - 5$?

- A. $P(-1; 0)$. B. $Q(-1; 2)$. C. $M(-1; 1)$. D. $N(-1; -5)$.

Câu 16: Đạo hàm của hàm số $y = \log(1-x)$ bằng

- A. $\frac{1}{x-1}$. B. $\frac{1}{(1-x)\ln 10}$. C. $\frac{1}{(x-1)\ln 10}$. D. $\frac{1}{1-x}$.

Câu 17: Khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$ có bao nhiêu đỉnh?

- A. 12. B. 4. C. 8. D. 6.

Câu 18: Diện tích xung quanh của hình trụ tròn xoay có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l bằng

A. $4\pi rl$

B. πrl

C. $\frac{4}{3}\pi rl$

D. $2\pi rl$

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;0;0)$, $N(0;-1;0)$, $P(0;0;2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là:

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

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

C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$.

D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 0$.

Câu 20: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_2 = 3$ và $u_3 = \frac{7}{2}$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A. $\frac{6}{7}$.

B. $-\frac{1}{2}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{7}{6}$.

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;1;0)$ và $B(3;5;-2)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

A. $(1;3;-1)$.

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

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

D. $(2;6;-2)$.

Câu 22: Tập xác định của hàm số $y = \ln(x+2)$ là:

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

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

C. $[-2; +\infty)$.

D. $(-2; +\infty)$.

Câu 23: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 1$ là

A. $x^3 + x + C$.

B. $6x + C$.

C. $\frac{x^3}{3} + x + C$.

D. $x^3 + C$.

Câu 24: Công thức tính thể tích khối cầu đường kính R là:

A. $\frac{3}{4}\pi R^3$.

B. $\frac{4}{3}\pi R^3$.

C. $\frac{1}{6}\pi R^3$.

D. $\frac{4}{5}\pi R^3$.

Câu 25: Cho số phức $z = 2 + 3i$. Tọa độ điểm biểu diễn số phức $\bar{z}$ là

A. $(3;2)$.

B. $(2;-3)$.

C. $(2;3)$.

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

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Khẳng định nào sau đây là đúng?

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$		-4	-3	-4		$+\infty$	

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -4$.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = -3$.

Câu 27: Cho hình chóp tứ giác đều cạnh đáy bằng 4, chiều cao bằng 5. Thể tích khối chóp đã cho bằng

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

B. 20.

C. 80.

D. $\frac{80}{3}$.

Câu 28: Một khối nón có bán kính đáy $r = 2$, đường cao $h = 3$ thì có thể tích V là:

A. $V = 4\pi$

B. $V = 2\pi$

C. $V = 12\pi$

D. $V = 6\pi$

Câu 29: Rút gọn biểu thức $P = (2\sqrt{6} - 5)^{2020} (2\sqrt{6} + 5)^{2021}$.

A. $(2\sqrt{6} + 5)^{2020}$

B. $2\sqrt{6} + 5$

C. $2\sqrt{6} - 5$

D. $(2\sqrt{6} - 5)^{2020}$

Câu 30: Với k, n là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn $k \leq n$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

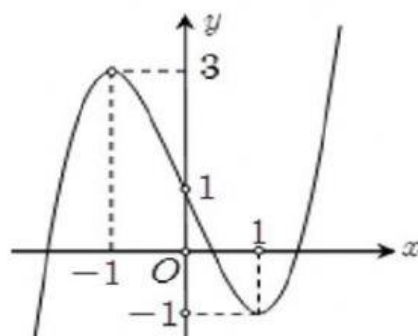
A. $C_n^k = \frac{n!}{k!}$

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

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

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

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có 3 nghiệm thực phân biệt là



A. 2.

B. 4.

C. 5.

D. 3.

Câu 32: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-1) \geq 0$

A. $(1; 2)$

B. $[2; +\infty)$

C. $(-\infty; 2]$

D. $(1; 2]$

Câu 33: $\int_0^1 e^{3x+1} dx$ bằng

A. $\frac{1}{3}(e^4 - e)$

B. $e^3 - e$

C. $e^4 - e$

D. $\frac{1}{3}(e^4 + e)$

Câu 34: Tính môđun của số phức $z = a + bi$, $(a, b \in \mathbb{R})$.

A. $|z| = a^2 + b^2$

B. $|z| = \sqrt{a^2 - b^2}$

C. $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$

D. $|z| = \sqrt{a+b}$

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho $M(1; -2; 2)$. Mặt phẳng đi qua M và vuông góc với đường thẳng OM có phương trình là

A. $x - 2y + 2z + 1 = 0$

B. $x - 2y + 2z - 5 = 0$

C. $-x + 2y - 2z - 9 = 0$

D. $x - 2y + 2z - 9 = 0$

Câu 36: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng

$$d_1: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}, d_2: \frac{x+2}{3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z}{1}. \text{ Gọi } \varphi \text{ là góc giữa } d_1 \text{ và } d_2, \text{ khi đó:}$$

A. $\cos \varphi = \frac{2}{3\sqrt{14}}$. B. $\cos \varphi = \frac{-2}{3\sqrt{14}}$. C. $\cos \varphi = \frac{1}{3\sqrt{14}}$. D. $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{14}}$.

Câu 37: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C , $BC = a\sqrt{3}$, mặt bên $ABB'A'$ là hình vuông. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng

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

Câu 38: Cho $z_1 = 4 - 2i$. Hãy tìm phần ảo của số phức $z_2 = (1 - 2i)^2 + \bar{z}_1$.

A. -2 . B. $-6i$. C. -6 . D. $-2i$.

Câu 39: Với a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $\log_2 a - 2 \log_4 b = 3$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a = 8b^2$. B. $a = 6b$. C. $a = 8b$. D. $a = 8b^4$.

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
			5			$+\infty$
y		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$
	$-\infty$			1		

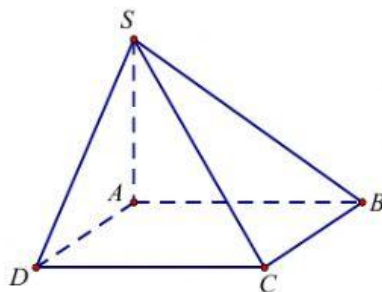
Đồ thị của hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 41: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(2; 3; 1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x - 3y + z + 7 = 0$?

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

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 43: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ trên đoạn $[3; 5]$

. Khi đó $M - m$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. 2. C. $\frac{7}{2}$. D. $\frac{3}{8}$.

Câu 44: Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y = x^2 + x - 1$ và $y = x^4 + x - 1$ là

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{4}{15}$. C. $\frac{8}{15}$. D. $\frac{7}{15}$.

Câu 45: Cho $\int_1^2 f(x) dx = 7$. Khi đó $\int_1^2 \left[4x^3 + 3f(x) - \frac{5}{x} \right] dx$ bằng?

- A. $15 - 10 \ln 2$. B. 17. C. $36 - 5 \ln 2$. D. $19 + 10 \ln 2$.

Câu 46: Một chiếc hộp chứa 9 quả cầu gồm 4 quả màu xanh, 3 quả màu đỏ và 2 quả màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để trong 3 quả cầu lấy được có ít nhất 1 quả màu đỏ bằng

- A. $\frac{16}{21}$ B. $\frac{19}{28}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{17}{42}$

Câu 47: Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $3z^2 - z + 1 = 0$. Tính $P = |z_1| + |z_2|$.

- A. $P = \frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $P = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ C. $P = \frac{2}{3}$ D. $P = \frac{\sqrt{14}}{3}$

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $I(1;1;1)$, $A(1;2;3)$ và $B(0;3;1)$. Phương trình mặt cầu (S) nhận I làm tâm và có bán kính $R = AB$ là

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

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2;-3;1)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$.

Tìm tọa độ điểm M' đối xứng với M qua d .

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

Câu 50: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

----- HẾT -----