

- Câu 1:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A ; $AB = 3a$, $AC = a$ và đường cao $SA = 2a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. $2a^3$. B. $\frac{a^3}{3}$. C. $3a^3$. D. a^3 .
- Câu 2:** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-4)^2 = 16$ có bán kính là
- A. $R = 2$. B. $R = 16$. C. $R = 4$. D. $R = 8$.
- Câu 3:** Đồ thị hàm số $y = x^3 + x + 3$ đi qua điểm nào trong các điểm sau đây?
- A. $M(-1;3)$. B. $P(-1;0)$. C. $Q(-1;-1)$. D. $N(-1;1)$.
- Câu 4:** Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(x-1) > 4$.
- A. $S = (-\infty;17)$. B. $S = (1;17)$. C. $S = (17;+\infty)$. D. $S = (0;17)$.
- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Số hạng thứ năm của cấp số nhân (u_n) là
- A. $u_5 = 96$. B. $u_5 = 32$. C. $u_5 = 48$. D. $u_5 = 24$.
- Câu 6:** Nghiệm của phương trình $5^{x+3} = 5^{1-x}$ là
- A. $x = -1$. B. $x = -2$. C. $x = 1$. D. $x = 2$.
- Câu 7:** Hàm số $f(x) = -2x^4 + x^2 + 5$ có bao nhiêu điểm cực trị?
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.
- Câu 8:** Có bao nhiêu cách chọn 5 học sinh từ một nhóm gồm 10 học sinh để tham gia đội văn nghệ?
- A. 5^{10} . B. A_{10}^5 . C. 10^5 . D. C_{10}^5 .
- Câu 9:** Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+1}{x+3}$ là
- A. $x = 4$. B. $y = -3$. C. $y = 4$. D. $x = -3$.
- Câu 10:** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:
- | | | | | |
|------|-----------|------|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | -1 | 0 | $+\infty$ |
| y' | - | 0 | + | - |
| y | $+\infty$ | 1 | 2 | $-\infty$ |
- Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng
- A. $(-1;+\infty)$. B. $(1;2)$. C. $(-1;0)$. D. $(-\infty;-1)$.
- Câu 11:** Hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 2$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(0;1)$. B. $(-3;0)$. C. $(-1;1)$. D. $(0;+\infty)$.

Câu 12: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3\sqrt[4]{a}}$ bằng

- A. $\frac{13}{a^6}$. B. $\frac{13}{a^8}$. C. $\frac{17}{a^4}$. D. $\frac{17}{a^6}$.

Câu 13: Tính thể tích V của khối lăng trụ có diện tích mặt đáy bằng $3a^2$ và chiều cao bằng $2a$.

- A. $V = 6a^3$. B. $V = 3a^3$. C. $V = a^3$. D. $V = 2a^3$.

Câu 14: Cho số thực α và các số thực dương a, b khác 1. Khẳng định nào sai?

- A. $b^{\log_b a} = a$. B. $\log_a 1 = 1$. C. $\log_a a = 1$. D. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$.

Câu 15: Cho khối trụ (T) có chiều cao $h = 6$ và bán kính đáy $r = 4$. Tính thể tích V của khối trụ (T) .

- A. $V = 96\pi$. B. $V = 96$. C. $V = 32$. D. $V = 32\pi$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có ba đỉnh $A(2;1;-3)$, $B(4;2;1)$, $C(3;0;5)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

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

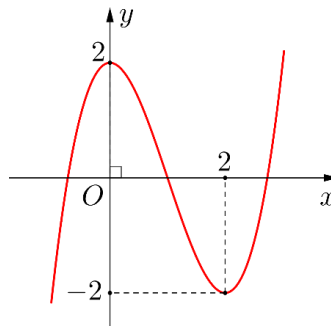
Câu 17: Giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x) = -x^4 + 12x^2 + 2$ trên đoạn $[-1;2]$ là

- A. $m = 13$. B. $m = 2$. C. $m = 15$. D. $m = 0$.

Câu 18: Thể tích V của khối cầu bán kính R được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $V = \frac{4}{3}R^3$. B. $V = \frac{4}{3}\pi R^3$. C. $V = 4R^3$. D. $V = 4\pi R^3$.

Câu 19: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm

- A. $x = -2$. B. $x = 2$. C. $x = 0$. D. $x = 1$.

Câu 20: Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x-2)$ là

- A. $(3;+\infty)$. B. $(2;+\infty)$. C. $[2;+\infty)$. D. $(0;+\infty)$.

Câu 21: Tìm công sai d của cấp số cộng (u_n) , biết $u_{17} = 33$ và $u_{33} = 65$.

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

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\max_{(0;+\infty)} f(x) = f(1)$.

B. $\min_{(-\infty;-1)} f(x) = f(-1)$.

C. $\max_{(-1;1]} f(x) = f(0)$.

D. $\min_{(-1;+\infty)} f(x) = f(0)$.

Câu 23: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (3m+2)x - 2$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

A. $\begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq -2 \end{cases}$ B. $-2 \leq m \leq -1$. C. $-2 < m < -1$. D. $\begin{cases} m > -1 \\ m < -2 \end{cases}$.

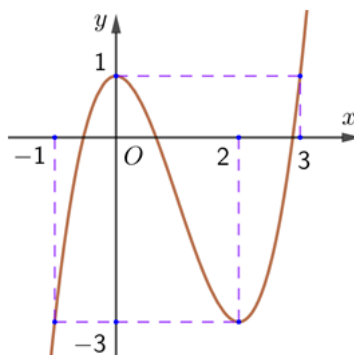
Câu 24: Bất phương trình: $8^{x(x+1)} < 4^{x^2-1}$ có tập nghiệm $S = (a; b)$. Tính giá trị $T = a + 3b$.

A. $T = 7$. B. $T = -7$. C. $T = 5$. D. $T = -5$.

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng $a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) .

A. $a\sqrt{6}$. B. $\frac{2a\sqrt{21}}{7}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{3a}{2}$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



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

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

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABC$, có SA vuông góc mặt phẳng (ABC) ; tam giác ABC vuông tại B . Biết $SA = 2a$, $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Tính diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

A. $8\pi a^2$. B. $32\pi a^2$. C. $16\pi a^2$. D. $4\pi a^2$.

Câu 28: Tính độ dài đoạn thẳng nối hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

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

Câu 29: Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả cầu màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất để lấy được 2 quả cầu khác màu.

A. $\frac{5}{22}$. B. $\frac{8}{11}$. C. $\frac{5}{11}$. D. $\frac{6}{11}$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}a$. Tính số đo của góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy.

A. 90° . B. 45° . C. 30° . D. 60° .

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; -2; 1)$, $B(0; -2; -1)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB .

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 4y + 3 = 0$.

B. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 4y + 3 = 0$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 4y - 12 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 4y - 12 = 0$.

Câu 32: Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2 x = 3$.

A. 8.

B. -2.

C. 2.

D. $\frac{17}{2}$.

Câu 33: Khẳng định nào sau đây sai?

A. Hàm số $y = 2^x$ và $y = \log_2 x$ đồng biến trên mỗi khoảng mà hàm số xác định.

B. Hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ có tập xác định là $(0; +\infty)$.

C. Đồ thị hàm số $y = \log_{2^{-1}} x$ nằm phía trên trục hoành.

D. Đồ thị hàm số $y = 2^{-x}$ nhận trục hoành làm đường tiệm cận ngang.

Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$				
y'		+	0	-	0	+					
y	$-\infty$			↗	4	↘	-2			↗	$+\infty$

Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2023}{f(x)}$ là

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (-1; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 1; 0)$, $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $|\vec{c}| = \sqrt{3}$.

B. $\vec{a} \perp \vec{b}$.

C. $|\vec{a}| = \sqrt{2}$.

D. $\vec{b} \perp \vec{c}$.

Câu 36:

Cho hàm số $y = \frac{3x+2}{x+2}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = ax + 2b - 4$. Biết đường thẳng d

cắt đồ thị (C) tại hai điểm A, B đối xứng nhau qua gốc tọa độ O . Tính $P = ab$.

A. $P = 3$.

B. $P = 4$.

C. $P = 2$.

D. $P = \frac{7}{2}$.

Câu 37:

Cho hàm số $y = f(x)$. Bảng xét dấu của $f'(x)$ như hình vẽ:

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

Hàm số $y = f(5 - 2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1; 3)$.

B. $(-\infty; -3)$.

C. $(4; 5)$.

D. $(3; 4)$.

Câu 38:

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y = mx + \sqrt{x^2 + x + 1}$ có tiệm cận ngang?

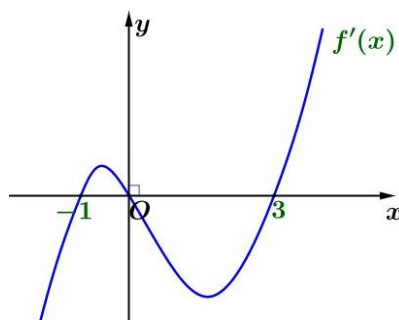
A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

- Câu 39:** Cho hàm số $f(x) = \frac{2025^x}{45 + 2025^x}$, $x \in \mathbb{R}$ và hai số a, b thỏa mãn $a + b = 3$. Tính $f(a) + f(b-2)$.
- A. -1 . B. 2 . C. -2 . D. 1 .
- Câu 40:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $1 + \log_3(x^2 + 1) \geq \log_3(mx^2 + 2x + m)$ có nghiệm đúng với mọi số thực x ?
- A. 6 . B. 2 . C. 1 . D. 4 .
- Câu 41:** Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3 - m$ và điểm $I(2; -2)$. Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số. Tính tổng tất cả các giá trị thực của tham số m để ba điểm I, A, B tạo thành tam giác nội tiếp đường tròn có bán kính bằng $\sqrt{5}$.
- A. $-\frac{2}{17}$. B. $\frac{20}{17}$. C. $\frac{14}{17}$. D. $\frac{4}{17}$.
- Câu 42:** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a\sqrt{3}$, $BC = 2a$, $AA' = a\sqrt{2}$. Gọi M là trung điểm của BC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và $B'C$.
- A. $\frac{a\sqrt{30}}{10}$. B. $2a$. C. $a\sqrt{2}$. D. $\frac{a\sqrt{10}}{10}$.
- Câu 43:** Xếp 10 quyển sách tham khảo khác nhau gồm: 1 quyển sách Văn, 3 quyển sách tiếng Anh và 6 quyển sách Toán (trong đó có hai quyển Toán T1 và Toán T2) thành một hàng ngang trên giá sách. Tính xác suất để mỗi quyển sách Tiếng Anh đều được xếp ở giữa hai quyển sách Toán, đồng thời hai quyển Toán T1 và Toán T2 luôn xếp cạnh nhau.
- A. $\frac{1}{300}$. B. $\frac{1}{210}$. C. $\frac{1}{420}$. D. $\frac{1}{600}$.
- Câu 44:** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AA' = a$, đáy ABC là tam giác đều, hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ trùng với trọng tâm của tam giác $A'B'C'$. Mặt phẳng $(BB'C'C)$ tạo với mặt phẳng $(A'B'C')$ góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.
- A. $V = \frac{a^3}{8}$. B. $V = \frac{27a^3}{32}$. C. $V = \frac{3a^3}{32}$. D. $V = \frac{9a^3}{32}$.
- Câu 45:** Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn $(O; R)$ và $(O'; R)$; AB là một dây cung của đường tròn $(O; R)$ sao cho tam giác $O'AB$ đều và mặt phẳng $(O'AB)$ tạo với mặt phẳng chứa đường tròn $(O; R)$ một góc 60° . Tính thể tích V của khối trụ đã cho.
- A. $V = \frac{\pi\sqrt{5}R^3}{5}$. B. $V = \frac{3\pi\sqrt{5}R^3}{5}$. C. $V = \frac{3\pi\sqrt{7}R^3}{7}$. D. $V = \frac{\pi\sqrt{7}R^3}{7}$.
- Câu 46:** Cho hàm số đa thức $y = f(x)$ có $f(0) = -1$ và đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ.



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(|f(x) - 3|)$ là

- A. 9. B. 8. C. 7. D. 10.

Câu 47: Cho một miếng tôn hình tròn tâm O , bán kính R . Cắt bỏ một phần miếng tôn theo một hình quạt OAB và gò phần còn lại thành một hình nón đỉnh O không có đáy (OA trùng với OB). Tìm số đo góc ở tâm của mảnh tôn cắt bỏ để thể tích của khối nón đạt giá trị lớn nhất.

- A. $\frac{2\sqrt{6}\pi}{3}$. B. $\left(2 - \frac{\sqrt{6}}{3}\right)\pi$. C. $\left(2 - \frac{2\sqrt{6}}{3}\right)\pi$. D. $\frac{\sqrt{6}\pi}{3}$.

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Gọi M, N, P, Q, R, T lần lượt là trung điểm các đoạn thẳng AB, BC, CD, DA, SB và SC . Tính thể tích của khối đa diện $MNPQRT$.

- A. $\frac{5a^3}{96}$. B. $\frac{5a^3\sqrt{3}}{96}$. C. $\frac{a^3}{96}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{96}$.

Câu 49: Cho hàm số $f(x) = x^2 - 2x + 1$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = |f^2(x) - 2f(x) + m|$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng 8. Tính tổng các phần tử của S .

- A. -7 . B. 2 . C. 0 . D. 5 .

Câu 50: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $(8 \cdot 64^x - m)^3 - 162 \cdot 4^x - 27m = 0$ có nghiệm thuộc đoạn $[0; 1]$?

- A. 487. B. 489. C. 483. D. 485.

-----HẾT-----