

Họ và tên: Số báo danh:

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-1)$, $B(3;-1;-5)$. Mặt cầu đường kính AB có phương trình là

- A. $(x+2)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 6$. B. $(x+2)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 36$.
C. $(x-2)^2 + y^2 + (z+3)^2 = 6$. D. $(x-2)^2 + y^2 + (z+3)^2 = 36$.

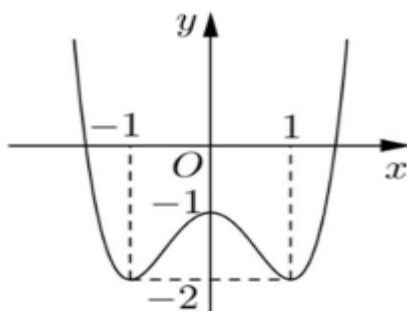
Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = 5$. Tính u_7 .

- A. $u_7 = 38$. B. $u_7 = 35$. C. $u_7 = 43$. D. $u_7 = 33$.

Câu 3. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log(x^2 - 3x - 4)$.

- A. $D = (-1; 4)$. B. $D = (-\infty; -1) \cup (4; +\infty)$.
C. $D = (4; +\infty)$. D. $D = (-\infty; -1)$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như sau

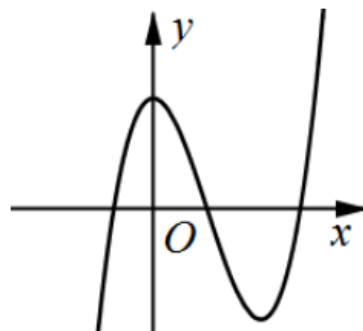


Hỏi hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

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

Câu 5. Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được cho dưới đây, hỏi đó là hàm số nào ?

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



Câu 6. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x - 3x^2$.

- A. $\int f(x)dx = -\sin x - 6x + C$. B. $\int f(x)dx = -\sin x - x^3 + C$.
C. $\int f(x)dx = \sin x - 6x + C$. D. $\int f(x)dx = \sin x - x^3 + C$.

Câu 7. Tìm tập nghiệm S của phương trình $3^{x^2-3x+1} = \frac{1}{3}$.

- A. $S = \{1\}$. B. $S = \{0; 1\}$. C. $S = \{1; -2\}$. D. $S = \{1; 2\}$.

Câu 8. Cho a và b là các số thực dương khác 1. Khi đó $\log_a(a^2b^3)$ bằng

- A. $2 + 3 \cdot \log_a b$. B. $3 + 2 \cdot \log_a b$. C. $6 \cdot \log_a b$. D. $6(1 + \log_a b)$.

Câu 9. Cho các số nguyên dương k, n thỏa mãn $k \leq n$. Khẳng định nào dưới đây đúng ?

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

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (e^x + 1)(e^x - 2019)(x+1)^4(x-1)$ trên $\mathbb{R}$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

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

Câu 11. Thể tích của khối lập phương cạnh $3a$ bằng

- A. $27a^3$. B. $9a^3$. C. $3a^3$. D. a^3 .

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

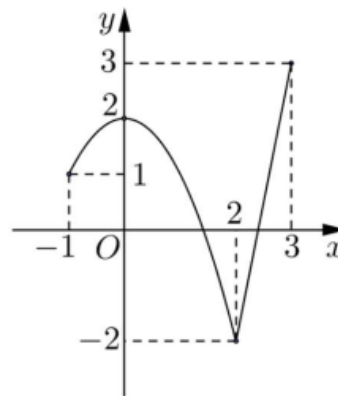
x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y			4		-2		$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị hình bên. Hỏi phương trình $7f(x) - 5 = 0$ có bao nhiêu nghiệm trên đoạn $[-1; 3]$?

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



Câu 14. Thể tích V của khối trụ tròn xoay có bán kính đáy r và đường cao h là

- A. $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. B. $V = 3\pi r^2 h$. C. $V = \pi r^2 h$. D. $V = 2\pi r^2 h$.

Câu 15. Thể tích V của khối cầu có đường kính 4 cm là

- A. $V = \frac{16\pi}{3}(\text{cm}^3)$. B. $V = \frac{32\pi}{3}(\text{cm}^3)$. C. $V = \frac{4\pi}{3}(\text{cm}^3)$. D. $V = \frac{256\pi}{3}(\text{cm}^3)$.

Câu 16. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(1; 1; 3)$, $B(9; 1; 1)$. Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

- A. $(10; 2; 4)$. B. $(-10; -2; -4)$. C. $(8; 0; -2)$. D. $(-8; 0; 2)$.

Câu 17. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$.

- A. $\int f(x)dx = \frac{1}{x+1}e^{x+1} + x^2 + C$. B. $\int f(x)dx = e^x + x^2 + C$.
C. $\int f(x)dx = e^x + 2 + C$. D. $\int f(x)dx = e^x + 2x^2 + C$.

Câu 18. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy và cạnh bên cùng bằng a . Tính thể tích của khối lăng trụ đó.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

Câu 19. Tính diện tích xung quanh S của hình nón có bán kính đáy $r = 4$ và chiều cao $h = 3$.

- A. $S = 12\pi$. B. $S = 20\pi$. C. $S = 10\pi$. D. $S = 40\pi$.

Câu 20. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \log(x^2 + x + 1)$.

A. $f'(x) = \frac{(2x+1)\ln 10}{x^2 + x + 1}$.

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

C. $f'(x) = \frac{1}{(x^2 + x + 1)\ln 10}$.

D. $f'(x) = \frac{2x+1}{(x^2 + x + 1)\ln 10}$.

Câu 21. Biết tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x^2 - 3x) < 2$ là $(a; b) \cup (c; d)$.

Tính $T = a + b + c + d$.

A. $T = 4$.

B. $T = 5$.

C. $T = 7$.

D. $T = 6$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (1; 2; 1)$, $\vec{b} = (-2; m; 3)$. Biết rằng góc giữa hai vector đó

bằng 60° khi $m = \frac{a + \sqrt{b}}{5}$, $(a, b \in \mathbb{Z})$. Tính $a + b$.

A. 138.

B. 183.

C. 197.

D. 179.

Câu 23. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a$, $AB = a$, $AC = 2a$, $BC = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $a^3\sqrt{3}$.

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

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

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

Câu 24. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx + 2$ có cực đại và cực tiểu ?

A. $m \leq 3$.

B. $m > 3$.

C. $m \geq 3$.

D. $m < 3$.

Câu 25. Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển biểu thức $\left(3x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^5$.

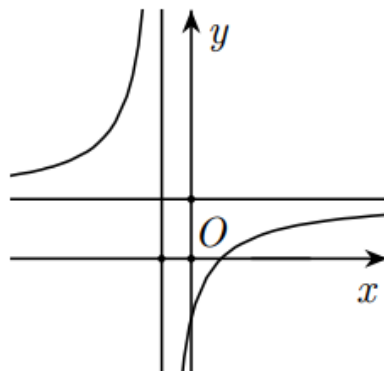
A. -810.

B. -240.

C. 810.

D. 240.

Câu 26. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ



Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. $ab < 0$; $ac < 0$.

B. $bd < 0$; $bc > 0$.

C. $ad > 0$; $bd > 0$.

D. $ab < 0$; $ad > 0$.

Câu 27. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{e^x}{\sqrt{e^x + 1}}$.

A. $\frac{2}{3}\sqrt{(e^x + 1)^3} + C$.

B. $2\sqrt{e^x + 1} + C$.

C. $\sqrt{e^x + 1} + C$.

D. $\frac{1}{2}\sqrt{e^x + 1} + C$.

Câu 28. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x \ln x$ tại điểm thuộc đồ thị có hoành độ $x_0 = e$.

A. $y = x + 2e$.

B. $y = 2x - e$.

C. $y = 2x + e$.

D. $y = x - 2e$.

Câu 29. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Khối nón đỉnh A và đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD có thể tích bằng

- A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{27}$. B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{9}$. C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{27}$. D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{9}$.

Câu 30. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm hai cạnh AA' và BB' . Mặt phẳng (CMN) chia khối lăng trụ đã cho thành hai phần. Tính tỉ số thể tích của hai phần đó (số bé chia số lớn).

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

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$, $B(5;6;1)$. Biết $M(a;b;0)$ sao cho tổng $MA+MB$ nhỏ nhất. Tính độ dài đoạn OM .

- A. $OM = \sqrt{34}$. B. $OM = \sqrt{41}$. C. $OM = \sqrt{43}$. D. $OM = \sqrt{14}$.

Câu 32. Biết tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(6-2^x) > 3-x$ là khoảng $(a;b)$.

Tính $T = 3a + b$.

- A. $T = 4$. B. $T = 5$. C. $T = 9$. D. $T = 7$.

Câu 33. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = (x+1)\sin x$, $(\forall x \in \mathbb{R})$ và $f(0) = 1$. Tính $f(\pi)$.

- A. $f(\pi) = \pi + 3$. B. $f(\pi) = -\pi + 3$. C. $f(\pi) = 2\pi + 3$. D. $f(\pi) = -2\pi + 3$.

Câu 34. Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và thể tích bằng $\frac{a^3}{2\sqrt{3}}$. Tính góc giữa mặt bên và mặt đáy.

- A. 45° . B. 75° . C. 60° . D. 30° .

Câu 35. Đồ thị hàm số $y = \frac{25x+12}{\sqrt{x^2+2019}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

- A. 1. B. 2. C. 0. D. 4.

Câu 36. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10;10]$ để hàm số $y = 2x^3 + 3(m-1)x^2 - 6mx + 1$ nghịch biến trên một đoạn có độ dài bằng 5.

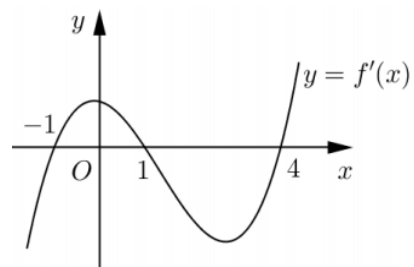
- A. 3. B. 2. C. 10. D. 12.

Câu 37. Có bao nhiêu số nguyên dương có 5 chữ số dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$ thỏa mãn điều kiện $a_1 < a_2 < a_3 \leq a_4 < a_5$?

- A. 252. B. 232. C. 201. D. 198.

Câu 38. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ hình bên. Hàm số $y = f(3-2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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



Câu 39. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hệ phương trình sau có nghiệm

$$\begin{cases} 4 + 9 \cdot 3^{x^2-2y} = (4 + 9^{x^2-2y}) \cdot 7^{2y-x^2+2} \\ 2x-1 = \sqrt{2y-2x+m} \end{cases}$$

- A. $m > \frac{8}{3}$. B. $m \geq \frac{11}{4}$. C. $m > \frac{11}{4}$. D. $m \geq \frac{8}{3}$.

Câu 40. Cho khối hộp chữ nhật có 3 kích thước lập thành một cấp số nhân và có thể tích bằng 1000. Tìm giá trị nhỏ nhất của diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật đã cho.

- A. 600. B. 300. C. $300\sqrt{2}$. D. $300\sqrt{3}$.

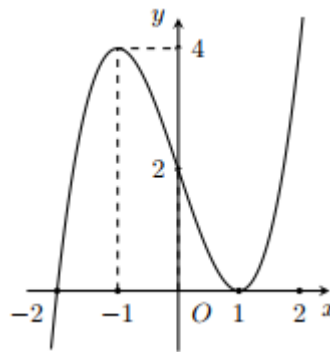
Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = 2a$, $AD = a$, tam giác SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của AB , H là hình chiếu vuông góc của D trên AC , I là trung điểm của HC . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.MID$.

- A. $\frac{a\sqrt{21}}{6}$. B. a . C. $\frac{a\sqrt{15}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{15}}{6}$.

Câu 42. Công chức A cứ đầu mỗi tháng gửi tiết kiệm vào ngân hàng Y với số tiền không đổi là 3 triệu đồng với lãi suất kép 0,5% một tháng, cuối mỗi tháng ngân hàng sẽ trả lãi trên tổng số tiền dư đầu tháng. Giả sử lãi suất không thay đổi trong suốt thời gian anh ta gửi và anh ta không rút tiền gốc hoặc lãi trong suốt thời gian gửi. Hỏi sau đúng 40 năm lao động anh ta có tổng số tiền cả gốc và lãi gần giá trị nào nhất dưới đây ?

- A. 4,06 tỷ. B. 6,04 tỷ. C. 4,006 tỷ. D. 6,004 tỷ.

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây



Bất phương trình $f(x) < 4e^{x+1} + m$ đúng với mọi $x \in (-1; 1)$ khi và chỉ khi

- A. $m \geq f(-1) - 4$. B. $m > f(-1) - 4$. C. $m \geq f(1) - 4e^2$. D. $m > f(1) - 4e^2$.

Câu 44. Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình $2^x - \log_2 x + 2^{2-x} - \log_2(2-x) = m$ có đúng ba nghiệm phân biệt ?

- A. 2. B. Vô số. C. 0. D. 1.

Câu 45. Từ điểm $M(4; 5)$ kẻ được bao nhiêu tiếp tuyến tới đồ thị hàm số $y = \sqrt{2x^2 - 2x + 1}$?

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

Câu 46. Bố và hai con trai đi từ nhà ra công viên cách nhà 16,8km. Bố có một xe máy, nhưng chỉ chở thêm được một người nữa. Biết rằng vận tốc xe máy là 24km/h, vận tốc đi bộ là 6km/h. Hỏi thời gian ngắn nhất để cả 3 bố con đến được công viên là bao nhiêu lâu, biết rằng họ khởi hành từ nhà cùng một lúc.

- A. 1 giờ 10 phút.
B. 1 giờ 24 phút.
C. 1 giờ 12 phút.
D. 1 giờ 18 phút.

Câu 47. Biết rằng tập các số thực m để bất phương trình $mx - \sqrt{x-3} \leq m+1$ vô nghiệm là $\left(\frac{a+\sqrt{b}}{4}; +\infty\right)$,

với a và b là các số nguyên dương. Tính tổng $a+b$.

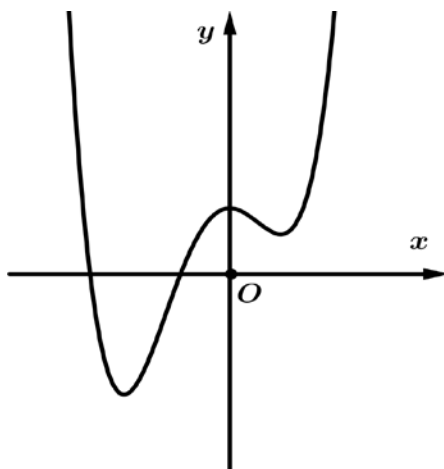
A. 7.

B. 8.

C. 4.

D. 5.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có 3 cực trị và có đồ thị như hình vẽ.



Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f\left(\frac{1}{(x-1)^2}\right)$.

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Câu 49. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Gọi H và N lần lượt là trung điểm của $B'C'$ và $A'C'$. Gọi M là điểm nằm trên cạnh $A'B'$ sao cho $MA' = 2MB'$. Tính khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (AMN) .

A. $\frac{6\sqrt{59}}{59}a$.

B. $\frac{3\sqrt{66}}{44}a$.

C. $\frac{6\sqrt{179}}{179}a$.

D. $\frac{3\sqrt{165}}{110}a$.

Câu 50. Tính thể tích tứ diện đều có tất cả các mặt đều tiếp xúc với mặt cầu bán kính bằng a .

A. $\frac{8\sqrt{3}}{9}a^3$.

B. $\frac{8\sqrt{3}}{3}a^3$.

C. $8\sqrt{3}a^3$.

D. $\frac{8\sqrt{2}}{9}a^3$.

----- HẾT -----