

Câu 1. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = \sqrt{\log_{0,3}(3-x)}$.

- A. $\mathcal{D} = (3; +\infty)$. B. $\mathcal{D} = (-\infty; 3)$. C. $\mathcal{D} = [2; +\infty)$. D. $\mathcal{D} = [2; 3)$.

Câu 2. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_5(x^2 + 2)$.

- A. $y' = \frac{2x}{(x^2 + 2) \ln 5}$. B. $y' = \frac{2x}{(x^2 + 2)}$. C. $y' = \frac{2x \ln 5}{(x^2 + 2)}$. D. $y' = \frac{1}{(x^2 + 2) \ln 5}$.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. $\int \cos 2x \, dx = -2 \sin 2x + C$. B. $\int \cos 2x \, dx = 2 \sin 2x + C$.
C. $\int \cos 2x \, dx = -\frac{1}{2} \sin 2x + C$. D. $\int \cos 2x \, dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$.

Câu 4. Cho x, y là hai số thực dương khác 1 và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A. $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$. B. $x^n \cdot y^n = (xy)^n$. C. $\frac{x^n}{y^m} = \left(\frac{x}{y}\right)^{n-m}$. D. $\frac{x^n}{y^n} = \left(\frac{x}{y}\right)^n$.

Câu 5. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 15$ trên đoạn $[-3; 2]$.

- A. $\max_{[-3;2]} y = 48$. B. $\max_{[-3;2]} y = 7$. C. $\max_{[-3;2]} y = 54$. D. $\max_{[-3;2]} y = 16$.

Câu 6.

Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

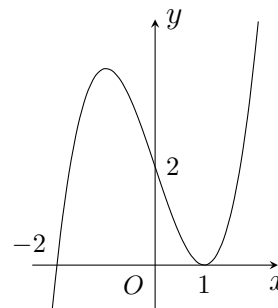
- A. $y = \frac{x+1}{2x-1}$. B. $y = \frac{2x-1}{x+1}$.
C. $y = \frac{2x+3}{x+1}$. D. $y = \frac{2x-1}{x-1}$.

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

Câu 7.

Đường cong ở hình vẽ là đồ thị của một trong các hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = (x-1)(x-2)^2$. B. $y = (x+1^2)(x+2)$.
C. $y = (x-1)(x+2)^2$. D. $y = (x-1)^2(x+2)$.



Câu 8. Cho $\log_a b = 2$ với $a, b > 0$, $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\log_a(ab) = 3$. B. $\log_a(a^2b) = 4$. C. $\log_a(b^2) = 4$. D. $\log_a(ab^2) = 3$.

Câu 9. Thể tích khối cầu có diện tích mặt ngoài bằng 36π là

- A. 9π . B. 36π . C. $\frac{\pi}{9}$. D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 10. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A.** $\int e^x \sin x \, dx = e^x \cos x - \int e^x \cos x \, dx.$ **B.** $\int e^x \sin x \, dx = -e^x \cos x + \int e^x \cos x \, dx.$
C. $\int e^x \sin x \, dx = e^x \cos x + \int e^x \cos x \, dx.$ **D.** $\int e^x \sin x \, dx = -e^x \cos x - \int e^x \cos x \, dx.$

Câu 11. Cho a, b, c là các số thực dương và $a, b \neq 1$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.** $\log_{a^\alpha} b = \alpha \log_a b.$ **B.** $\log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a}.$
C. $\log_a c = \log_a b \cdot \log_b c.$ **D.** $\log_a b \cdot \log_b a = 1.$

Câu 12. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (2x - 1)^{\frac{1}{3}}$.

- A.** $\mathcal{D} = \left(\frac{1}{2}; 1\right).$ **B.** $\mathcal{D} = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right).$ **C.** $\mathcal{D} = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right).$ **D.** $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}.$

Câu 13. Gọi M, C, D theo thứ tự là số mặt, số cạnh, số đỉnh của hình bát diện đều. Khi đó $S = M + C + D$ bằng

- A.** $S = 24.$ **B.** $S = 26.$ **C.** $S = 30.$ **D.** $S = 14.$

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = a, BC = 2a, SA = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .

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

Câu 15. Tập nghiệm của phương trình $\log_2 x = \log_2 (x^2 - x)$ là

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

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 2018^x \ln 2018 - \cos x$ và $f(0) = 2$. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A.** $f(x) = 2018^x + \sin x + 1.$ **B.** $f(x) = \frac{2018^x}{\ln 2018} + \sin x + 1.$
C. $f(x) = \frac{2018^x}{\ln 2018} - \sin x + 1.$ **D.** $f(x) = 2018^x - \sin x + 1.$

Câu 17. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = f(x) = x \sin x - 3$ là biểu thức nào trong các biểu thức sau?

- A.** $f''(x) = 2 \cos x - x \sin x.$ **B.** $f''(x) = -x \sin x.$
C. $f''(x) = \sin x - x \cos x.$ **D.** $f''(x) = 1 + \cos x.$

Câu 18. Một vật dao động điều hòa có phương trình quãng đường phụ thuộc thời gian $s = A \sin(\omega t + \varphi)$. Trong đó A, ω, φ là hằng số, t là thời gian. Khi đó biểu thức vận tốc của vật là

- A.** $v = A \cos(\omega t + \varphi).$ **B.** $v = -A \cos(\omega t + \varphi).$
C. $v = A \omega \cos(\omega t + \varphi).$ **D.** $v = -A \cos(\omega t + \varphi).$

Câu 19. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1}{x - 1}$ tại giao điểm có tung độ $y_0 = 1$ là

- A.** $y = -x + 1.$ **B.** $y = x + 1.$ **C.** $y = -3x + 1.$ **D.** $y = 3x + 1.$

Câu 20. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
- B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
- C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.
- D. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.

Câu 21. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$.
- B. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$.
- C. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^x$.
- D. $y = 2^{-x}$.

Câu 22. Khối trụ tròn xoay có đường cao và bán kính đáy cùng bằng 1 thì thể tích bằng

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

Câu 23. Thể tích khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a bằng

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

Câu 24. Cho tứ diện đều $ABCD$. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$ bằng

- A. a^2 .
- B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.
- C. 0.
- D. $-\frac{a^2}{2}$.

Câu 25. Lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B .

Biết $AC = a\sqrt{2}$, $AA' = 2a$. Khi đó thể tích của lăng trụ đó bằng

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

Câu 26. Bất phương trình $\log_{0,5}(2x - 1) \geq 0$ có tập nghiệm là

- A. $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
- B. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
- C. $(1; +\infty)$.
- D. $\left(\frac{1}{2}; 1\right]$.

Câu 27. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{x-4}{x+2}$ (C). Gọi $A(x_A; y_A), B(x_B; y_B)$ là tọa độ giao điểm của (C) với các trục tọa độ. Khi đó $x_A + y_A + x_B + y_B$ bằng

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

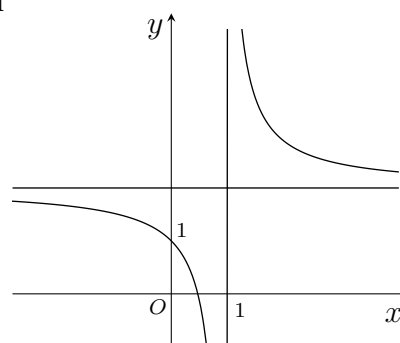
Câu 28. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{-x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- D. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 29.

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

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



Câu 30. Phương trình $\log_2(x^2 - 9x) = 3$ có tích hai nghiệm bằng

- A.** 9. **B.** 3. **C.** 27. **D.** -8.

Câu 31. Tìm điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$.

- A.** $(3; 1)$. **B.** $x = 3$. **C.** $\left(1; \frac{7}{3}\right)$. **D.** $x = 1$.

Câu 32. Nghiệm của bất phương trình $3^{2x+1} > 3^{3-x}$ là

- A.** $x > -\frac{2}{3}$. **B.** $x < \frac{2}{3}$. **C.** $x > \frac{2}{3}$. **D.** $x > \frac{3}{2}$.

Câu 33. Với a, b thỏa mãn để hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{khi } x \geq 1 \\ ax + b & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ có đạo hàm tại điểm $x_0 = 1$.

Khi đó giá trị của biểu thức $S = \log_2(3a + 2b)$ bằng

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

Câu 34. Đạo hàm của hàm số $f(x) = \begin{cases} (x-1)^2 & \text{khi } x \geq 0 \\ -x^2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ tại điểm $x_0 = 0$ là

- A.** $f'(0) = 0$. **B.** $f'(0) = 1$. **C.** $f'(0) = -2$. **D.** Không tồn tại.

Câu 35. Tìm giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{x - \frac{\pi}{2}}$.

- A.** $L = -1$. **B.** $L = 1$. **C.** $L = 0$. **D.** $L = \frac{\pi}{2}$.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , cạnh bên SA vuông góc với đáy, M là trung điểm BC , J là trung điểm BM . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.** $BC \perp (SAB)$. **B.** $BC \perp (SAM)$. **C.** $BC \perp (SAC)$. **D.** $BC \perp (SAJ)$.

Câu 37. Cho tứ diện đều $ABCD$. Côsin của góc giữa AB và mặt phẳng (BCD) bằng

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

Câu 38. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi O là tâm đáy. Tính khoảng cách từ O tới mặt phẳng (SCD) .

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

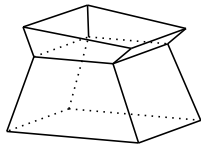
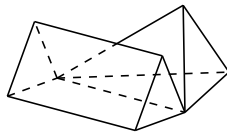
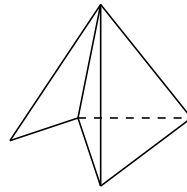
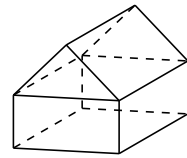
Câu 39. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, hai mặt bên (SAB) và (SAD) vuông góc với mặt đáy. Gọi AH, AK lần lượt là đường cao của tam giác SAB , tam giác SAD . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A.** $HK \perp SC$. **B.** $SA \perp AC$. **C.** $BC \perp AH$. **D.** $AK \perp BD$.

Câu 40. Biết $\log_6 2 = a, \log_6 5 = b$. Tính $I = \log_3 5$ theo a, b .

- A.** $I = \frac{b}{1+a}$. **B.** $I = \frac{b}{1-a}$. **C.** $I = \frac{b}{a-1}$. **D.** $I = \frac{b}{a}$.

Câu 41. Số hình đa diện lồi trong các hình dưới đây là



A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Câu 42. Biết phương trình $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ ($a \neq 0$) có đúng hai nghiệm thực. Hỏi đồ thị hàm số $y = |ax^3 + bx^2 + cx + d|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 3.

B. 5.

C. 2.

D. 4.

Câu 43. Ông Tú dự định gửi vào ngân hàng một số tiền với lãi suất 6,5% một năm. Biết rằng, cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Tính số tiền tối thiểu x (triệu đồng, $x \in \mathbb{N}$) ông Tú gửi vào ngân hàng để sau 3 năm số tiền lãi đủ mua một chiếc xe gắn máy giá trị 30 triệu đồng.

A. $x = 145$ triệu đồng.

B. $x = 154$ triệu đồng.

C. $x = 150$ triệu đồng.

D. $x = 140$ triệu đồng.

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $9^x + 3^x + m = 0$ có nghiệm.

A. $m > 0$.

B. $m < 0$.

C. $m > 1$.

D. $0 < m < 1$.

Câu 45. Một cái cốc hình trụ cao 15 cm đựng được 0,5 lít nước. Hỏi bán kính đường tròn đáy của cái cốc xấp xỉ bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng thập phân thứ hai)?

A. 3,26 cm.

B. 3,27 cm.

C. 3,25 cm.

D. 3,28 cm.

Câu 46. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $2^x + 2^y = 4$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = (2x^2 + y)(2y^2 + x) + 9xy$ bằng

A. 18.

B. 12.

C. 16.

D. 21.

Câu 47. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_{\sqrt{3}} \frac{x+y}{x^2+y^2+xy+2} = x(x-3) + y(y-3) + xy$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{3x+2y+1}{x+y+6}$.

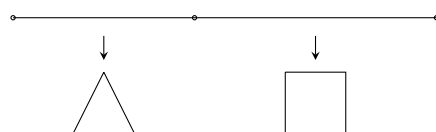
A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Câu 48. Một sợi dây có chiều dài là 6 m, được chia thành 2 phần. Phần thứ nhất được uốn thành hình tam giác đều, phần thứ hai uốn thành hình vuông. Hỏi độ dài của cạnh hình tam giác đều bằng bao nhiêu để tổng diện tích 2 hình thu được là nhỏ nhất?



A. $\frac{12}{4+\sqrt{3}}$ m.

B. $\frac{18\sqrt{3}}{4+\sqrt{3}}$ m.

C. $\frac{36\sqrt{3}}{4+\sqrt{3}}$ m.

D. $\frac{18}{9+4\sqrt{3}}$ m.

Câu 49.

Bề mặt một quả bóng da được ghép từ 12 miếng da hình ngũ giác đều và 20 miếng da hình lục giác đều cạnh 4,5 cm. Biết rằng giá thành của những miếng da này là 150 đồng/cm². Tính giá thành của miếng da dùng để làm quả bóng (kết quả làm tròn tới hàng đơn vị).

A. 121.500 đồng.

B. 220.545 đồng.

C. 252.533 đồng.

D. 199.218 đồng.

**Câu 50.**

Một cái mũ bằng vải của nhà ảo thuật với các kích thước như hình vẽ dưới đây. Hãy tính tổng diện tích vải cần có để làm nên cái mũ đó (không kể viền, mép, phần thừa).

A. $750,25\pi \text{ cm}^2$.

B. $700\pi \text{ cm}^2$.

C. $756,25\pi \text{ cm}^2$.

D. $754,25\pi \text{ cm}^2$.

