



I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Phương trình đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x-1}$ là
A. $y = 3, x = 1$. B. $y = 3, x = -1$. C. $y = 2, x = 1$. D. $y = 1, x = 3$.

Câu 2: Cho $0 < a \neq 1$ và x, y là hai số dương. Tìm mệnh đề **đúng**.
A. $\log_a(x+y) = \log_a x \cdot \log_a y$. B. $\log_a(x+y) = \log_a x + \log_a y$.
C. $\log_a(xy) = \log_a x \cdot \log_a y$. D. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$.

Câu 3: Cho m, n là các số thực tùy ý và a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?
A. $a^m + a^n = a^{m+n}$. B. $a^m \cdot a^n = a^{mn}$. C. $a^{mn} = a^{\frac{m}{n}}$. D. $a^{m-n} = \frac{a^m}{a^n}$.

Câu 4: Trong các hình đa diện sau đây, hình đa diện nào không nội tiếp được một mặt cầu?
A. Hình chóp ngũ giác đều. B. Hình hộp chữ nhật.
C. Hình tứ diện. D. Hình chóp có đáy là hình thang vuông.

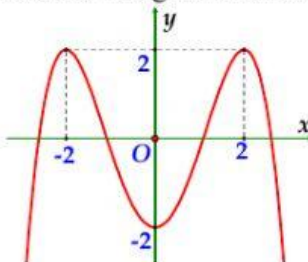
Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x-2)$ là
A. $(-\infty; 2)$. B. $(-\infty; -2)$. C. $(-2; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 6: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - x^2 + 13$ trên đoạn $[-2; 3]$.
A. $\frac{51}{2}$. B. 13. C. $\frac{51}{4}$. D. $\frac{49}{4}$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x) = \frac{3x+1}{-x+1}$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **đúng**?
A. $f(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$. B. $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
C. $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$. D. $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

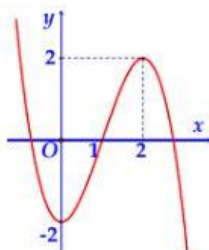
Câu 8: Tìm nghiệm của phương trình $\log_3(3x-2) = 3$.
A. $x = 87$. B. $x = \frac{29}{3}$. C. $x = \frac{25}{3}$. D. $x = \frac{11}{3}$.

Câu 9: Đường cong hình bên là đồ thị hàm số nào trong bốn hàm số sau:



A. $y = -|x|^3 + 3|x|^2 - 2$. B. $y = -\frac{x^4}{2} + 2x^2 - 2$. C. $y = -\frac{x^4}{4} + x^2 - 2$. D. $y = -|x|^3 + 5|x| - 2$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?



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

Câu 11: Điểm cực tiểu của hàm số $y = -x^4 + 5x^2 - 2$ là

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

Câu 12: Tính thể tích khối chóp tứ giác có diện tích đáy bằng a^2 , khoảng cách từ đỉnh đến đáy bằng a .

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

Câu 13: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Khối lăng trụ tam giác là khối đa diện lồi.
B. Khối lập phương là khối đa diện lồi.
C. Khối tứ diện là khối đa diện lồi.
D. Lắp ghép hai hộp sẽ được một khối đa diện lồi.

Câu 14: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng:

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

Câu 15: Công thức tính thể tích của khối trụ có bán kính đáy R và chiều cao bằng h là

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

Câu 16: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (3x^2 - 1)^{\frac{1}{3}}$.

- A. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$. B. $D = \mathbb{R}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\pm \frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$. D. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right] \cup \left[\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$.

Câu 17: Cắt một khối trụ T bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó ta được một hình vuông có diện tích bằng 9. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Khối trụ T có độ dài đường sinh là $l = 3$.
B. Khối trụ T có diện tích toàn phần $S_{tp} = \frac{27\pi}{2}$.
C. Khối trụ có thể tích $V = \frac{9\pi}{4}$.
D. Khối trụ T có diện tích xung quanh $S_{xq} = 9\pi$.

Câu 18: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + m + 3$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.
 A. $-1 < m < 3$. B. $3 < m < 7$. C. $-7 < m < -3$. D. $-3 < m < 1$.

Câu 19: Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 1)^{-2}$.
 A. $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$. C. $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$. D. $[-1; 1]$.

Câu 20: Biết đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-a}$ có tiệm cận đứng đi qua điểm $M(2; 3)$. Giá trị của a bằng:
 A. -3 . B. -2 . C. 3 . D. 2 .

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A . Cạnh bên SC vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $AB = AC = a\sqrt{2}$; $SC = 3a$. Tìm thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.
 A. $13\pi a^3$. B. $11\pi a^3$. C. $\frac{11\pi a^3 \sqrt{11}}{6}$. D. $\frac{13\pi a^3 \sqrt{13}}{6}$.

Câu 22: Đồ thị của hàm số nào sau đây nằm phía dưới trục hoành?
 A. $y = x^4 + 5x^2 - 1$. B. $y = -x^4 + 2x^2 - 2$.
 C. $y = -x^3 - 7x^2 - x - 1$. D. $y = -x^4 - 4x^2 + 1$.

Câu 23: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - mx^2 + (2m-3)x - 3$ đạt cực đại tại $x = 1$.
 A. $m < 3$. B. $m > 3$. C. $m = 3$. D. $m \leq 3$.

Câu 24: Đặt $a = \log_{12} 6$, $b = \log_{12} 7$. Hãy biểu diễn $\log_2 7$ theo a và b .
 A. $\frac{a}{b+1}$. B. $\frac{a}{b-1}$. C. $\frac{b}{a+1}$. D. $\frac{b}{1-a}$.

Câu 25: Tìm đạo hàm hàm số của hàm số $y = \sqrt[4]{x+2}$ với $x > -2$.
 A. $y' = \frac{1}{4\sqrt[4]{(x+2)^3}}$. B. $y' = \frac{1}{2\sqrt[4]{(x+2)^3}}$. C. $y' = 4\sqrt[4]{x+2}$. D. $y' = \frac{1}{4\sqrt[4]{x+2}}$.

Câu 26: Phương trình $\log_4(x+2) = \log_2 x$ có bao nhiêu nghiệm?
 A. 1 nghiệm. B. 3 nghiệm. C. Vô nghiệm. D. 2 nghiệm.

Câu 27: Cho tứ diện đều $ABCD$. Khi tăng độ dài cạnh tứ diện lên 2 lần, khi đó thể tích của khối tứ diện đều tăng lên bao nhiêu lần?
 A. 4. B. 8. C. 6. D. 2.

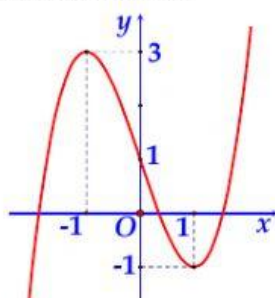
Câu 28: Bất phương trình $2^{x^2-3x+4} \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-10}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?
 A. 4. B. 6. C. 2. D. 3.

Câu 29: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{6}$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 45° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.
 A. $2\sqrt{6}a^3$. B. $2\sqrt{3}a^3$. C. $6\sqrt{3}a^3$. D. $\sqrt{6}a^3$.

Câu 30: Cho hình nón có chu vi đường tròn đáy là $4\pi cm$, chiều cao là $\sqrt{3}cm$. Tìm thể tích của khối nón.

- A. $\frac{16\pi\sqrt{3}}{3}cm^3$. B. $\frac{2\pi\sqrt{3}}{3}cm^3$. C. $\frac{4\pi\sqrt{3}}{3}cm^3$. D. $4\pi\sqrt{3}cm^3$.

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) = m + 1$ có ba nghiệm phân biệt?



- A. $-2 < m < 2$. B. $-1 < m < 3$. C. $-2 < m < 4$. D. $-1 < m < 2$.
- Câu 32:** Khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $3a$ có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?
A. 6. B. 9. C. 4. D. 3.
- Câu 33:** Phương trình $2^{x^2-3x+2} = 4$ có hai nghiệm là x_1, x_2 . Hãy tính giá trị của $T = x_1^3 + x_2^3$
A. $T = 3$. B. $T = 27$. C. $T = 1$. D. $T = 9$.
- Câu 34:** Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , chiều cao h . Khi đó thể tích khối lăng trụ là
A. $\frac{\sqrt{3}}{3}a^2h$. B. $\frac{1}{4}a^2h$. C. $\frac{\sqrt{3}}{12}a^2h$. D. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2h$.
- Câu 35:** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2 \frac{x+3}{x-2}$.
A. $D = (2; +\infty)$. B. $D = (-3; 2)$.
C. $D = (-\infty; -3] \cup (2; +\infty)$. D. $D = (-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$.

II. TỰ LUẬN

- Câu 36:** Giải phương trình $(7+4\sqrt{3})^x + (2+\sqrt{3})^x = 6$
- Câu 37:** Một hình nón có chiều cao $h = 3$, bán kính đáy $r = 5$. Mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón nhưng không đi qua trục của hình nón cắt hình nón theo một thiết diện là một tam giác cân có độ dài cạnh đáy bằng 8. Tính diện tích của thiết diện.
- Câu 38:** Đầu mỗi tháng anh Bình gửi vào ngân hàng số tiền 3 triệu đồng với lãi suất không thay đổi là 0,6%/ tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng (khi ngân hàng đã tính lãi) thì anh Bình được số tiền cả gốc lẫn lãi từ 100 triệu trở lên?
Đáp số: 31 tháng
- Câu 39:** Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + m^2x - 2m^2 + 2m - 9$, m là tham số. Gọi S là tập tất cả các giá trị của m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 3]$ không vượt quá 3. Tìm tập S .
Đáp số: $S = [-3; 1]$