

Câu 1: Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ đồng biến trên các khoảng

- A. $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$ B. $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$ C. $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$ D. $\forall x \in \mathbb{R}$

Câu 2: Các khoảng nghịch biến của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là

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

Câu 3: Hàm số $y = x^3 + 3x^2$ nghịch biến trên khoảng

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

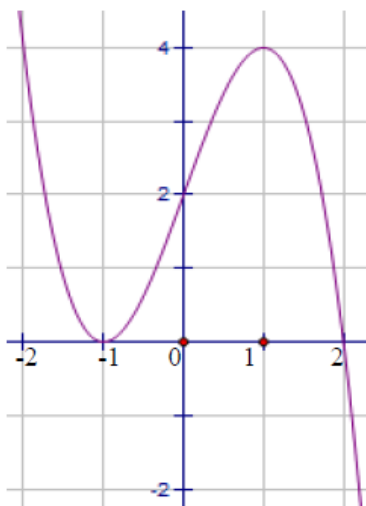
Câu 4: Số điểm cực trị của hàm số $y = x^3 + x^2 + 4x - 3$

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

Câu 5: Hàm số nào dưới đây không có điểm cực trị

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

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



- A. GTLN của hàm số trên đoạn $[-1; 2]$ là 2
B. GTLN của hàm số trên đoạn $[-1; 2]$ là 0
C. GTLN của hàm số trên đoạn $[-1; 2]$ là 4
D. GTLN của hàm số trên đoạn $[-1; 2]$ là 1

Câu 7: Đồ thị hàm số $y = \frac{3x+4}{2x-5}$ có tiệm cận ngang là

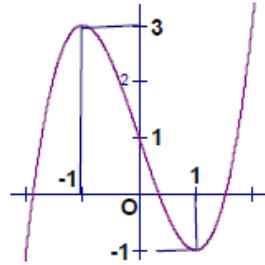
A. $y = -\frac{1}{5}$

B. $y = -\frac{3}{5}$

C. $y = \frac{3}{2}$

D. $y = -\frac{4}{5}$

Câu 8: Đồ thị sau đây là của hàm số nào ?



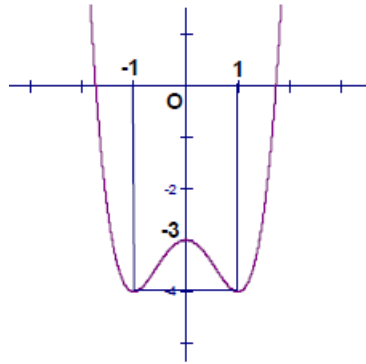
A. $y = x^3 - 3x - 1$

B. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$

C. $y = x^3 - 3x^2 + 1$

D. $y = -x^3 - 3x^2 - 1$

Câu 9: Đồ thị sau đây là của hàm số nào ?



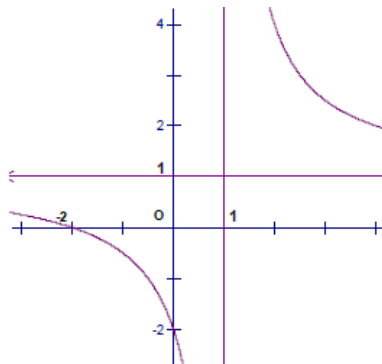
A. $y = x^4 - 3x^2 - 3$

B. $y = -\frac{1}{4}x^4 + 3x^2 - 3$

C. $y = x^4 - 2x^2 - 3$

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

Câu 10: Đồ thị sau đây là của hàm số nào ?



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

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

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

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

Câu 11: Đồ thị hàm số $y = \frac{mx - m^2}{x + 1}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó khi và chỉ khi tham số m thỏa

- A. $\begin{cases} m > 0 \\ m < -1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} m > 0 \\ m < -1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$

Câu 12: Hàm số $y = \frac{1}{3}(m^2 - m)x^3 + 2mx^2 + 3x - 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

- A. $-3 \leq m \leq 0$ B. $-3 < m < 0$ C. $-3 \leq m < 0$ D. $-3 < m \leq 0$

Câu 13: Hàm số $y = x + \frac{4}{x} + 3$ đạt cực tiểu tại:

- A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 0$ D. Không tồn tại

Câu 14: Tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^4 + 2mx^2 + m^2 + m$ có ba điểm cực trị là:

- A. $m \geq 1$ B. $m > 1$ C. $m \leq 0$ D. $m < 0$

Câu 15: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 + 1}{x^2 - 4x + 3}$ là:

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

Câu 16: Tiếp tuyến tại điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 5$

- A. Song song với đường thẳng $x = 1$ B. Song song với trục hoành
C. Có hệ số góc dương D. Có hệ số góc bằng -1

Câu 17: GTLN của hàm số $y = 2 - 2\sin x \cos x$ là :

- A. 1 B. 3 C. 0 D. 4

Câu 18: Gọi M, N lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3\sin x - 4\sin^3 x$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$. Giá trị của tổng $M+N$ là:

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

Câu 19: Đồ thị hàm số $y = \frac{mx - 1}{2x + m}$ có đường tiệm cận đứng đi qua $A(-1; \sqrt{2})$. Khi đó:

- A. $m = 2$ B. $m = -2$ C. $m = \sqrt{2} + 2$ D. $m = \sqrt{2} - 2$

Câu 20: Đường thẳng $y = x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$ tại hai điểm phân biệt A, B thỏa

mãn $AB = 2\sqrt{2}$. Khi đó giá trị của m thỏa mãn:

A. $m = \pm 1$

B. $m = 7$

C. $m = -1$

D. $m \in (1; 7)$

Câu 21: Cho hàm số $y = \frac{3x+2}{x+2}$ có đồ thị (C). Những điểm trên (C), tại đó tiếp tuyến có hệ số góc bằng 4 có tọa độ là:

A. $(-1; -1)$ và $(-3; 7)$

B. $(1; -1)$ và $(3; -7)$

C. $(1; 1)$ và $(3; 7)$

D. $(-1; 1)$ và $(-3; -7)$

Câu 22: Phương trình $x^2|x^2 - 2| = m$ có đúng 6 nghiệm thực khi:

A. $m > 1$

B. $m > 0$

C. $0 < m < 1$

D. $m < 0$

Câu 23: Gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3 + m$ thỏa $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7$ khi m bằng

A. $m = 0$

B. $m = \pm \frac{9}{2}$

C. $m = \pm \frac{1}{2}$

D. $m = \pm 2$

Câu 24: Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 48cm. Người ta cắt ở 4 góc 4 hình vuông bằng nhau và gập tấm nhôm lại để được một cái hộp không nắp. Để thể tích khối hộp lớn nhất thì cạnh hình vuông bị cắt dài:

A. 8cm

B. $\frac{8}{92}$ cm

C. 24cm

D. $\frac{48}{3}$ cm

Câu 25: Cho hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m$ có đồ thị (C), m là tham số. (C) có ba điểm cực trị

A, B, C sao cho $OA = BC$, trong đó O là gốc tọa độ, A là điểm cực trị thuộc trục tung khi:

A. $m = 0$ hoặc $m = 2$

B. $m = 2 \pm 2\sqrt{2}$

C. $m = 3 \pm 3\sqrt{3}$

D. $m = 5 \pm 5\sqrt{5}$

Câu 26: Hàm số nào sau đây là hàm số đồng biến trên tập xác định của nó?

A. $y = 2^x$

B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

C. $y = \log_{0,5} x$

D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$

Câu 27: Cho $a > 0, a \neq 1, x, y$ là 2 số dương. Tìm mệnh đề đúng:

A. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$

B. $\log_a (x - y) = \frac{\log_a x}{\log_a y}$

C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x = \log_a y$

D. $\log_a (x - y) = \log_a x = \log_a y$

Câu 28: Phương trình $4^{3x-2} = 16$ có nghiệm là:

A. $x = \frac{3}{4}$

B. $x = \frac{4}{3}$

C. $x = 3$

D. $x = 5$

Câu 29: $\log_a b > 0$ khi.

A. $\begin{cases} a < 1 \\ b < 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a > 1 \\ 0 < b < 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 0 < a < 1 \\ b > 1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} 0 < a < 1 \\ 0 < b < 1 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} a > 1 \\ b > 1 \end{cases}$

Câu 30: Giá trị của biểu thức $P = \log_a \left(\frac{a^2 \sqrt[3]{a^2} \sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[15]{a^7}} \right)$ bằng:

A. 3

B. $\frac{12}{5}$

C. $\frac{9}{5}$

D. 2

Câu 31: Cho $\log_2 5 = a$; $\log_3 5 = b$. Giá trị của $\log_6 5$ tính theo a và b là:

A. $\frac{1}{a+b}$

B. $\frac{ab}{a+b}$

C. $a+b$

D. $a^2 + b^2$

Câu 32: Tập nghiệm của bất phương trình $2\log_2(x-1) \leq \log_2(5-x) + 1$ là:

A. $(1; 5)$

B. $[-3; 3]$

C. $[3; 5]$

D. $(1; 3]$

Câu 33: Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3^{x^2-6x+1}$ trên đoạn $[6; 7]$. Khi đó, $M - m$ bằng bao nhiêu?

A. 6564

B. 6561

C. 6558

D. 6562

Câu 34: Bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 + 2ax + a + 3) < 0$ có tập nghiệm là tập số thực R khi:

A. $\begin{cases} a < -1 \\ a > 2 \end{cases}$

B. $a < 2$

C. $a > -1$

D. $-1 < a < 2$

Câu 35: Anh Việt muốn mua một ngôi nhà trị giá 500 triệu đồng sau 3 năm nữa. Biết rằng lãi suất hàng năm vẫn không đổi là 8% một năm. Vậy ngay từ bây giờ số tiền ít nhất anh Việt phải gửi tiết kiệm vào ngân hàng theo thể thức lãi kép để có đủ tiền mua nhà (kết quả làm tròn đến hàng triệu) là:

A. 397 triệu đồng

B. 396 triệu đồng

C. 395 triệu đồng

D. 394 triệu đồng

Câu 36: Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là:

A. $V = Bh$

B. $V = \frac{1}{2} Bh$

C. $V = 2Bh$

D. $V = \frac{1}{3} Bh$

Câu 37: Thể tích khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là:

A. $V = Bh$

B. $V = \frac{1}{2} Bh$

C. $V = 2Bh$

D. $V = \frac{1}{3} Bh$

Câu 38: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'BC'$

A. $V = \frac{a^3}{2}$

B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

Câu 39: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$

A. $V = a^3$

B. $V = \frac{a^3}{2}$

C. $V = \frac{a^3}{3}$

D. $V = \frac{a^3}{4}$

Câu 40: Một hình nón có bán kính mặt đáy bằng 3cm , độ dài đường sinh bằng 4cm . Khối nón giới hạn bởi hình nón đó có thể tích bằng bao nhiêu?

A. $3\pi\sqrt{7}\text{ cm}^2$

B. $12\pi\text{ cm}^2$

C. $15\pi\text{ cm}^2$

D. $2\pi\sqrt{7}\text{ cm}^2$

Câu 41: Một hình trụ có bán kính mặt đáy bằng 5cm , thiết diện qua trục của hình trụ có diện tích bằng 20 cm^2 . Khi đó diện tích xung quanh của hình trụ bằng bao nhiêu?

A. $40\pi\text{ cm}^2$

B. $30\pi\text{ cm}^2$

C. $45\pi\text{ cm}^2$

D. $15\pi\text{ cm}^2$

Câu 42: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$

A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$

B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$

C. $V = a^3\sqrt{2}$

D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

Câu 43: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$

A. $V = \frac{2}{3} a^3$

B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

Câu 44: Nếu ba kích thước của một khối chữ nhật đều tăng lên 4 lần thì thể tích của nó tăng lên:

A. 4 lần

B. 16 lần

C. 64 lần

D. 192 lần

Câu 45: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Một hình nón có đỉnh là tâm của hình vuông $ABCD$ và có đường tròn đáy ngoại tiếp hình vuông $A'B'C'D'$. Diện tích xung quanh của hình nón đó là:

A. $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$

B. $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$

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

D. $\frac{\pi a^2\sqrt{6}}{2}$

Câu 46: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, biết $AB = 2a$, $AD = a$. Hình chiếu của S lên đáy là trung điểm H của cạnh AB; góc tạo bởi SC và đáy là 45° . Thể tích của khối chóp S.ABCD là:

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

Câu 47: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $AC = a$, biết SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), đường thẳng SC tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 60° . Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC bằng

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

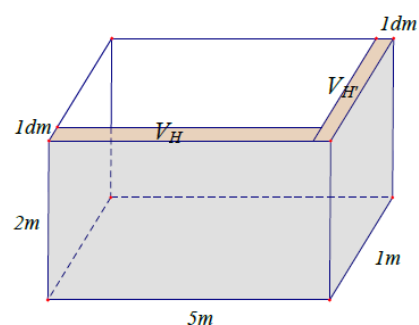
Câu 48: Cho tam giác ABC có độ dài 3 cạnh là 13, 14, 15. Một mặt cầu tâm O, bán kính $R = 5$ tiếp xúc với 3 cạnh của tam giác ABC. Tính khoảng cách từ tâm mặt cầu đến mặt phẳng chứa tam giác

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 49: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi, hai đường chéo $AC = 2a\sqrt{3}$, $DB = 2a$ và cắt nhau tại O, hai mặt phẳng SAC và SBD cùng vuông góc với mặt phẳng ABCD. Biết khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng SAB bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích V của khối chóp S.ABCD

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$

Câu 50: Người ta muốn xây một bồn chứa nước dạng khối hộp chữ nhật trong một phòng tắm. Biết chiều dài, chiều rộng, chiều cao của khối hộp đó lần lượt là 5m, 1m, 2m (hình vẽ bên). Biết mỗi viên gạch có chiều dài 20cm, chiều rộng 10cm, chiều cao 5cm. Hỏi người ta sử dụng ít nhất bao nhiêu viên gạch để xây bồn đó và thể tích thực của bồn chứa bao nhiêu lít nước? (Giả sử lượng xi măng và cát không đáng kể)



- A. 1180 viên; 8820 lít B. 1180 viên; 8800 lít
C. 1182 viên; 8820 lít D. 1182 viên; 8800 lít

