

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$. Tìm khoảng cách ngắn nhất giữa 2 điểm nằm trên hai nhánh khác nhau của đồ thị hàm số đã cho.

- A. $2\sqrt{6}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{10}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 2: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ song song với đường thẳng $y = -5x + 13$ có phương trình là:

- A. $y = -5x + 2; y = -5x + 22$ B. $y = -5x - 2; y = -5x + 22$
 C. $y = -5x + 2; y = -5x - 8$ D. $y = -5x - 2; y = -5x - 8$

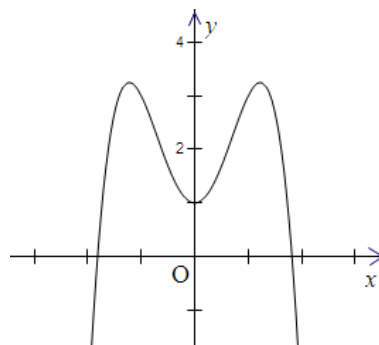
Câu 3: Tứ diện $ABCD$ có cạnh $AB = CD$, các cạnh khác bằng nhau và bằng 2 đơn vị dài. Hãy xác định độ dài AB để thể tích tứ diện $ABCD$ đạt giá trị lớn nhất.

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

Câu 4: Đặt $\log_5 4 = a, \log_5 3 = b$. Hãy biểu diễn $\log_{25} 12$ theo a và b .

- A. $2(a+b)$. B. $\frac{ab}{2}$. C. $\frac{a+b}{2}$. D. $2ab$.

Câu 5: Cho hàm số $y = -x^4 + 3x^2 + 1$ có đồ thị như hình vẽ. Số giao điểm của đường thẳng $y = 2$ và đồ thị là



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

Câu 6: Phương trình $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(x + \frac{3\pi}{4}\right)$ có tổng các nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ bằng:

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. π C. $\frac{5\pi}{6}$ D. $\frac{\pi}{2}$

Câu 7: Biểu thức $A = \log_2(x^2 - x - 6m)$ xác định với mọi giá trị của x khi

- A. $m \leq -\frac{1}{24}$ B. $m \geq -\frac{1}{24}$ C. $m < -\frac{1}{24}$ D. $m > -\frac{1}{24}$

Câu 8: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $BC = a\sqrt{6}$. Mặt phẳng $(A'BC)$ tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 30° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ tính theo a bằng:

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$ C. $\frac{3a^3\sqrt{6}}{4}$ D. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$

Câu 9: Xác suất bắn trúng mục tiêu của xạ thủ thứ nhất là 0,6 và của xạ thủ thứ hai là 0,9. Tính xác suất để cả hai xạ thủ cùng bắn trúng mục tiêu?

- A. 0,54 B. 0,30 C. 0,75 D. 0,15

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, cạnh SB tạo với đáy một góc 45° . Thể tích V của khối chóp bằng:

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

Câu 11: Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 20x + 21$. Hàm số đạt cực tiểu tại điểm nào?

- A. $x = -2$ B. $x = 1$ C. $x = -\frac{10}{3}$ D. $x = \frac{10}{3}$

Câu 12: Bảng biến thiên sau là bảng biến thiên của hàm số

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y						

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

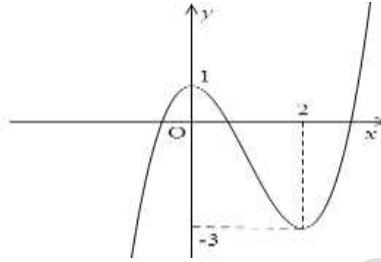
Câu 13: Điều kiện xác định của biểu thức $(-x^2 + 4x - 3)^{\frac{1}{2}}$ là:

- A. $x \in (1; 3)$ B. $x \in [1; 3]$ C. $x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ D. $x \in (-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$

Câu 14: Trong các hàm số sau, hàm số nào có đúng một cực trị?

- A. $y = -2x + 3$ B. $y = 2x^3 - x - 1$ C. $y = x^4 - x^2 + 5$ D. $y = -x^4 - 3x^2 + 1$

Câu 15: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Chọn khẳng định đúng về đồ thị hàm số $y = |x|^3 - 3x^2 + 1$.



- A. Đồ thị hàm số $y = |x|^3 - 3x^2 + 1$ có hai điểm cực trị.
 B. Đồ thị hàm số $y = |x|^3 - 3x^2 + 1$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.
 C. Đồ thị hàm số $y = |x|^3 - 3x^2 + 1$ nằm phía trên trục hoành.
 D. Đồ thị hàm số $y = |x|^3 - 3x^2 + 1$ nhận trục tung làm trục đối xứng.

Câu 16: Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\sqrt[3]{x} = x^{\frac{1}{3}} \forall x > 0$. B. $\sqrt[3]{x} = x^{\frac{1}{3}} \forall x \in R$. C. $\sqrt[3]{x} = x^{\frac{1}{3}} \forall x \geq 0$. D. $\sqrt[3]{x} = x^{\frac{1}{3}} \forall x \neq 0$.

Câu 17: Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị không cắt trục hoành?

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

Câu 18: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , mặt bên tạo với mặt đáy một góc 30° . Thể tích của khối chóp là:

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Khi đó \tan của góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) bằng:

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

Câu 20 : Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = a$, $AD = 2a$, tam giác SAD đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ tính theo a là:

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

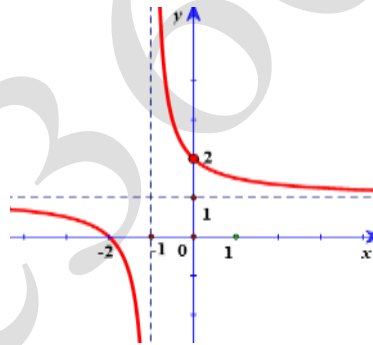
Câu 21 : Biểu thức $\sqrt{x\sqrt[5]{x\sqrt[7]{x}}}$ ($x > 0$) viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ có kết quả là $x^{\frac{a}{b}}$ ($a, b \in \mathbb{N}^*$) và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó $a+b$ bằng

- A. 113 B. 121 C. 156 D. 78

Câu 22 : Cho hàm số $y = \frac{x-1}{2x+1}$ có đồ thị là (C). Tìm m để đường thẳng $y = -x + m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt nằm phía trên trục hoành.

- A. $m < -1$ B. $m < 1$ C. $-1 < m < 1$ D. $m > 1$

Câu 23 : Hàm số $y = f(x)$ nào có đồ thị như hình vẽ dưới đây?



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

Câu 24 : Trong một hộp có 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ hộp 3 viên bi. Xác suất để 3 viên bi lấy ra có đủ hai màu là:

- A. $\frac{C_5^1 \cdot C_6^2 + C_5^2 \cdot C_6^1}{C_{11}^3}$ B. $\frac{C_5^3 + C_6^3}{C_{11}^3}$ C. $\frac{C_5^1 \cdot C_5^2 \cdot C_6^1 \cdot C_6^2}{C_{11}^3}$ D. $\frac{C_5^1 \cdot C_6^2 + C_5^2 \cdot C_6^1}{C_5^3 + C_6^3}$

Câu 25 : Cho hàm số $y = \frac{1-3x}{x^2-3x+2}$. Đồ thị hàm số có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 26: Gọi M, n lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$ trên đoạn $[1; 3]$. Tích của $M.n$ bằng:

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

Câu 27: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+3}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -3)$ và đồng biến trên $(-3; +\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -3)$ và $(-3; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R}
 D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -3) \cup (-3; +\infty)$.

Câu 28: Cho hàm số $y = \frac{2x+m-1}{x-m}$. Tìm m để đồ thị hàm số có tiệm cận đứng nằm bên phải trục tung.

- A. $m < 0$ và $m \neq \frac{1}{3}$ B. $m \leq 0$ C. $m \geq 0$ D. $m > 0$ và $m \neq \frac{1}{3}$

Câu 29: Nếu $(3-\sqrt{5})^m < (3-\sqrt{5})^n$ thì ta kết luận gì về m và n ?

- A. $m \leq n$. B. $m < n$. C. $m > n$ D. $m = n$.

Câu 30: Với giá trị nào của m thì phương trình $\sin x + m \cos x = \sqrt{5}$ có nghiệm:

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

Câu 31: Gieo một con súc sắc hai lần. Xác suất để cả hai lần đều xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3 là:

- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{6}$

Câu 32: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x+1}{\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 1}$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$ B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k2\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$

C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{4} + k2\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$

D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$

Câu 33 :

Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + 8}{4x + 8} & (\text{khi } x \neq -2) \\ 3 & (\text{khi } x = -2) \end{cases}$. Khẳng định nào đúng:

A. Hàm số không liên tục trên \mathbb{R} .

B. Hàm số liên tục tại mọi điểm thuộc \mathbb{R} .

C. Hàm số liên tục tại mọi điểm trừ điểm $x = -2$.

D. Hàm số chỉ liên tục tại điểm $x = -2$.

Câu 34 :

Cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 6$ có đồ thị (C). Tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x = -1$ có hệ số góc bằng:

A. $k = 12$

B. $k = -12$

C. $k = 0$

D. $k = 1$

Câu 35 :

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{1}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$ là:

A. 3

B. 2

C. $\sqrt{2}$

D. $2\sqrt{2}$

Câu 36 :

Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông cân tại A và $BC = a$. SA vuông góc với mặt đáy, $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Số đo của góc tạo bởi đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) là:

A. 45°

B. 60°

C. 30°

D. 75°

Câu 37 :

Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin x - \sqrt{3} \cos x$ trên khoảng $(0; \pi)$ là:

A. 1

B. $2\sqrt{3}$

C. 2

D. $-\sqrt{3}$

Câu 38 :

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a ; hình chiếu vuông góc của S trên $(ABCD)$ trùng với trung điểm H của AD và gọi M là trung điểm DC . Cạnh bên SB hợp với đáy một góc 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABM$ tính theo a bằng :

A. $\frac{a^3 \sqrt{15}}{3}$

B. $\frac{a^3 \sqrt{15}}{4}$

C. $\frac{a^3 \sqrt{15}}{12}$

D. $\frac{a^3 \sqrt{15}}{6}$

Câu 39 :

Ông A gửi vào ngân hàng số tiền 450 triệu với lãi suất hàng tháng là 0,6%. Hàng tháng ông rút ra một khoản tiền cố định là 8 triệu đồng để chi tiêu. Hỏi sau 10 tháng, sau khi rút khoản tiền cố định như mọi lần, số tiền trong tài khoản của ông A gần với số nào sau đây nhất?

A. 395545862 đồng

B. 467 398 272 đồng

C. 368 298 273 đồng

D. 400 298 272 đồng

Câu 40: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+3}{2-3n} = 2$ B. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2}{3}\right)^n = 0$ C. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{4}{3}\right)^n = 0$ D. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+n}{-2n-n^2} = -\infty$

Câu 41: Khẳng định nào trong các khẳng định sau là đúng:

- A. $\sin 2x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi$ B. $\tan x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k2\pi$
 C. $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ D. $\sin 2x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi$

Câu 42: Giá trị của m để hàm số $y = \frac{mx+4}{x+m}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó là:

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

Câu 43: Cho tứ diện $ABCD$ có $DA = 1, DA \perp (ABC)$, tam giác ABC đều có cạnh bằng 1. Trên ba cạnh DA, DB, DC lần lượt lấy các điểm M, N, P sao cho: $\frac{DM}{DA} = \frac{1}{2}, \frac{DN}{DB} = \frac{1}{3}, \frac{DP}{DC} = \frac{3}{4}$. Thể tích tứ diện $MNPD$ là:

- A. $\frac{\sqrt{3}}{32}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{12}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{96}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{12}$

Câu 44: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 3mx + m^2$ không có cực trị?

- A. $m < -\frac{4}{3}$ B. $m \geq -\frac{4}{3}$ C. $m \leq -\frac{4}{3}$ D. $m \leq \frac{4}{3}$

Câu 45: Cho một hình đa diện. Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

- A. Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba cạnh B. Mỗi cạnh là cạnh chung của ít nhất ba mặt
 C. Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba mặt D. Mỗi mặt có ít nhất ba cạnh

Câu 46: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ đáy ABC là tam giác đều cạnh $a, AA' = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ khoảng cách giữa AB và CB' là:

- A. $\frac{a\sqrt{30}}{10}$ B. $\frac{a\sqrt{5}}{6}$ C. $\frac{a\sqrt{5}}{10}$ D. $\frac{a\sqrt{3}}{10}$

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy, SC tạo với đáy một góc 45° . Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) là:

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

Câu 48: Khối đa diện đều nào sau đây có mặt không phải là tam giác đều?

- A. Tứ diện đều B. Thập nhị diện đều C. Bát diện đều D. Nhị thập diện đều

Câu 49: Khi quan sát quá trình sao chép tế bào trong một phòng thí nghiệm sinh học, nhà sinh vật học nhận thấy các tế bào nhân đôi sau mỗi phút. Biết sau một thời gian t thì có 100.000 tế bào và ban đầu có 1 tế bào duy nhất. Tìm t

- A. $t = 15,04$ phút B. $t = 16,51$ phút C. $t = 16,61$ phút D. $t = 15,51$ phút

Câu 50: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 2x^2$ tại điểm $M(1;3)$ là:

- A. $y = 7x - 4$ B. $y = 7x + 4$ C. $y = -7x - 4$ D. $y = -7x + 4$

-----HẾT-----