

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$-$	$+$
$f(x)$	$+\infty$	3	5	3	$+\infty$

Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $|f(x)| = 2 - 3m$ có bốn nghiệm phân biệt.

- A. $m \leq -\frac{1}{3}$. B. $-1 < m \leq -\frac{1}{3}$. C. $-1 < m < -\frac{1}{3}$. D. $3 < m < 5$.

Câu 2: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{\sin x - \cos x}$.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 3: Hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

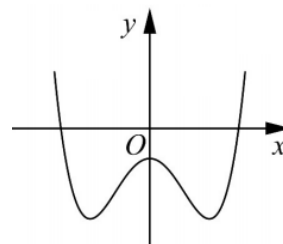
- A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 4: Gọi n là số cạnh của hình chóp có 101 đỉnh. Tìm n .

- A. $n = 202$. B. $n = 200$. C. $n = 101$. D. $n = 203$.

Câu 5: Cho hàm số bậc bốn $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a > 0, b < 0, c < 0$. B. $a > 0, b > 0, c < 0$.
C. $a > 0, b < 0, c > 0$. D. $a < 0, b > 0, c < 0$.

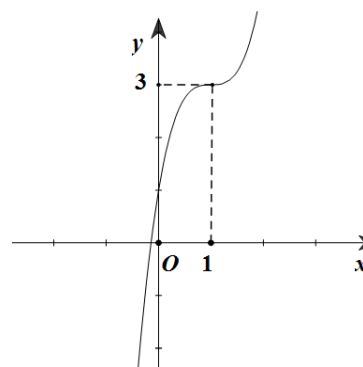


Câu 6: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và $B'C'$. Mặt phẳng $(A'MN)$ cắt cạnh BC tại P . Tính thể tích V khối đa diện $MBPA'B'N$.

- A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{32}$. B. $V = \frac{7\sqrt{3}a^3}{96}$. C. $V = \frac{7\sqrt{3}a^3}{48}$. D. $V = \frac{7\sqrt{3}a^3}{32}$.

Câu 7: Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số ở dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = -2x^3 - 6x^2 - 6x + 1$.
B. $y = 2x^3 - 6x^2 + 6x + 1$.
C. $y = 2x^3 - 6x^2 - 6x + 1$.
D. $y = 2x^3 - x^2 + 6x + 1$.

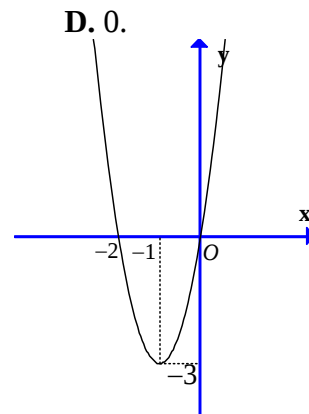


Câu 8: Có bao nhiêu số tự nhiên n thỏa mãn $A_n^3 + 5A_n^2 = 2(n+15)$?

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

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đạo hàm là hàm số $y = f'(x)$ với đồ thị như hình vẽ bên. Biết rằng đồ thị hàm số $y = f(x)$ tiếp xúc với trục hoành tại điểm có hoành độ âm. Khi đó đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ là bao nhiêu?

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



Câu 10: Hàm số $y = -x^3 + 1$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 11: Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$ là

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

Câu 12: Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{1}{2}x - \sqrt{x+1}$ trên đoạn $[0; 3]$. Tính tổng $S = 2m + 3M$.

- A. $S = -\frac{7}{2}$. B. $S = -\frac{3}{2}$. C. $S = -3$. D. $S = 4$.

Câu 13: Cho hai đường thẳng song song a và b . Trên đường thẳng a lấy 6 điểm phân biệt; trên đường thẳng b lấy 5 điểm phân biệt. Chọn ngẫu nhiên 3 điểm trong các điểm đã cho trên hai đường thẳng a và b . Tính xác suất để 3 điểm được chọn tạo thành một tam giác.

- A. $\frac{5}{11}$. B. $\frac{60}{169}$. C. $\frac{2}{11}$. D. $\frac{9}{11}$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a, BC = a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và đường thẳng SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a .

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

Câu 15: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OB = OC = a\sqrt{6}, OA = a$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (OBC) .

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 17: Cho hàm số $y = x^4 + 4x^2$ có đồ thị (C) . Tìm số giao điểm của đồ thị (C) và trục hoành.

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

Câu 18: Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 19: Ba người xạ thủ A_1, A_2, A_3 độc lập với nhau cùng nỏ súng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của A_1, A_2, A_3 tương ứng là 0,7; 0,6 và 0,5. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng.

- A. 0,45. B. 0,21. C. 0,75. D. 0,94.

Câu 20: Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$.

- A. $M = 10$. B. $M = 6$. C. $M = 11$. D. $M = 15$.

Câu 21: Một viên đá có hình dạng là khối chóp tứ giác đều với tất cả các cạnh bằng a . Người ta cắt khối đá đó bởi mặt phẳng song song với đáy của khối chóp để chia khối đá thành hai phần có thể tích bằng nhau. Tính diện tích của thiết diện khối đá bị cắt bởi mặt phẳng nói trên. (Giả thiết rằng tổng thể tích của hai khối đá sau vẫn bằng thể tích của khối đá ban đầu).

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

Câu 22: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^3 + \frac{3}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

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

Câu 23: Tìm tọa độ điểm M có hoành độ dương thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai đường tiệm cận của đồ thị (C) đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $M(1; -3)$. B. $M(3; 5)$. C. $M(0; -1)$. D. $M(4; 3)$.

Câu 24: Tìm tập giá trị của hàm số $y = \sqrt{3} \sin x - \cos x - 2$.

- A. $[-2; \sqrt{3}]$. B. $[-\sqrt{3}-3; \sqrt{3}-1]$. C. $[-4; 0]$. D. $[-2; 0]$.

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

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

Câu 26: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , phép quay tâm $I(4; -3)$ góc quay 180° biến đường thẳng $d: x + y - 5 = 0$ thành đường thẳng d' có phương trình

- A. $x - y + 3 = 0$. B. $x + y + 3 = 0$. C. $x + y + 5 = 0$. D. $x + y - 3 = 0$.

Câu 27: Tìm giá trị lớn nhất của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (8 - 2m)x + m + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $m = 2$. B. $m = -2$. C. $m = 4$. D. $m = -4$.

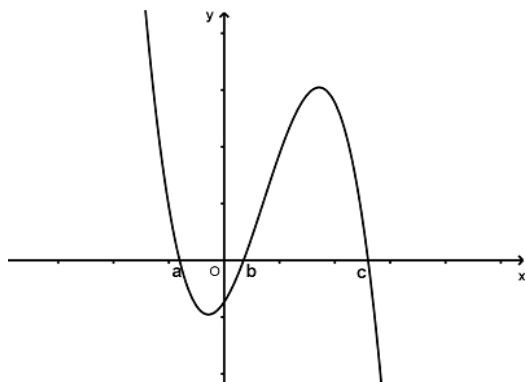
Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình bên. Hỏi đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
y'	-		- 0 +	
y	3	$+\infty$	-2	5

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ cắt trục Ox tại ba điểm lần lượt có hoành độ a, b, c như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

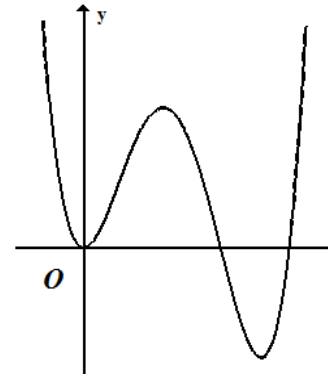
- A. $f(c) + f(a) - 2f(b) > 0$.
 B. $(f(b) - f(a))(f(b) - f(c)) < 0$.
 C. $f(a) > f(b) > f(c)$.
 D. $f(c) > f(b) > f(a)$.



Câu 30: Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $3\sin x + m \cos x = 5$ vô nghiệm.

- A. $m > 4$. B. $m < -4$. C. $|m| \geq 4$. D. $-4 < m < 4$.

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ trên $\mathbb{R}$ như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. Hàm số $y = f(x)$ có 1 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.
- B. Hàm số $y = f(x)$ có 2 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.
- C. Hàm số $y = f(x)$ có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.
- D. Hàm số $y = f(x)$ có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.

Câu 32: Có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{(m+1)x-2}{x-m}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

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

Câu 33: Gọi A và B là các điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$. Tính diện tích S của tam giác AOB (với O là gốc tọa độ).

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

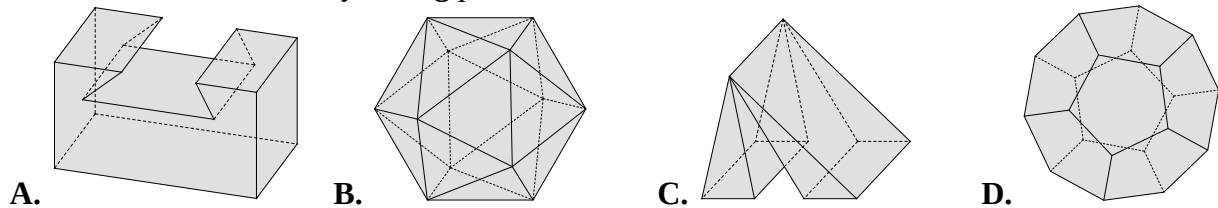
Câu 34: Hình lập phương có tất cả bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 5.
- B. 9.
- C. 7.
- D. 6.

Câu 35: Có bao nhiêu cách chia 8 đồ vật khác nhau cho 3 người sao cho có một người được 2 đồ vật và hai người còn lại mỗi người được 3 đồ vật?

- A. $3!C_8^2C_6^3$.
- B. $C_8^2C_6^3$.
- C. $A_8^2A_6^3$.
- D. $3C_8^2C_6^3$.

Câu 36: Vật thể nào dưới đây **không** phải là khối đa diện?



Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi và có thể tích bằng 2. Gọi M, N lần lượt là các điểm trên cạnh SB và SD sao cho $\frac{SM}{SB} = \frac{SN}{SD} = k$. Tìm giá trị của k để thể tích khối chóp $S.AMN$ bằng $\frac{1}{8}$.

- A. $k = \frac{1}{8}$.
- B. $k = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
- C. $k = \frac{\sqrt{2}}{4}$.
- D. $k = \frac{1}{4}$.

Câu 38: Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích V và điểm E trên cạnh AB sao cho $AE = 3EB$. Tính thể tích khối tứ diện $EBCD$ theo V .

- A. $\frac{V}{4}$.
- B. $\frac{V}{3}$.
- C. $\frac{V}{2}$.
- D. $\frac{V}{5}$.

Câu 39: Cho hình tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 3. Gọi G_1, G_2, G_3, G_4 là trọng tâm của bốn mặt của tứ diện $ABCD$. Tính thể tích V của khối tứ diện $G_1G_2G_3G_4$.

- A. $V = \frac{\sqrt{2}}{4}$.
- B. $V = \frac{\sqrt{2}}{18}$.
- C. $V = \frac{9\sqrt{2}}{32}$.
- D. $V = \frac{\sqrt{2}}{12}$.

Câu 40: Các đường chéo của các mặt một hình hộp chữ nhật bằng $\sqrt{5}, \sqrt{10}, \sqrt{13}$. Tính thể tích V của khối hộp chữ nhật đó.

- A. $V = 6$.
- B. $V = 5\sqrt{26}$.
- C. $V = 2$.
- D. $V = \frac{5\sqrt{26}}{3}$.

Câu 41: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, $AA' = 2a$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và CD' .

- A. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. C. $2a$. D. $a\sqrt{2}$.

Câu 42: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 2a$; góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a .

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

Câu 43: Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1-4x}{2x-1}$?

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

Câu 44: Cho hình bát diện đều cạnh a . Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đó. Tính S .

- A. $S = 8a^2$. B. $S = 4\sqrt{3}a^2$. C. $S = 2\sqrt{3}a^2$. D. $S = \sqrt{3}a^2$.

Câu 45: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Đường thẳng AB' hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 46: Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 9. Tính thể tích khối tứ diện $ACB'D'$.

- A. 3. B. $\frac{9}{2}$. C. 6. D. $\frac{27}{4}$.

Câu 47: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Mặt phẳng (P) đi qua C' và các trung điểm của AA' , BB' chia khối lăng trụ thành hai khối đa diện có tỉ số thể tích bằng k với $k \leq 1$. Tìm k .

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

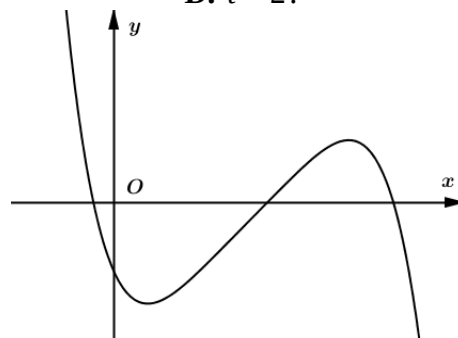
Câu 48: Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = -t^3 + 6t^2$ với t là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động, $s(t)$ là quãng đường đi được trong khoảng thời gian t . Tính thời điểm t tại đó vận tốc đạt giá trị lớn nhất.

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

Câu 49: Cho hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$)

có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

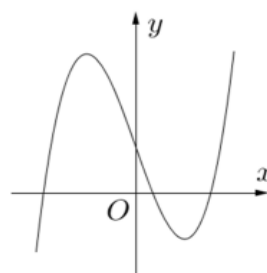
- A. $a > 0; b > 0; c > 0; d < 0$.
B. $a < 0; b > 0; c > 0; d < 0$.
C. $a < 0; b < 0; c > 0; d < 0$.
D. $a < 0; b < 0; c < 0; d < 0$.



Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình

vẽ. Hỏi đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 5. B. 3.
C. 2. D. 4.



----- HẾT -----