

Họ tên: Số báo danh:

Câu 1: Hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 1$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau.

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	$+\infty$			
y'		-	0	+		-	0	+

Khi đó số cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

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

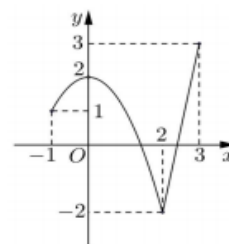
Câu 3: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên.

Gọi M, m là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất trên $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng:

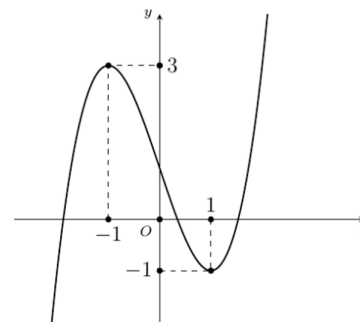
- A. 4. B. 3. C. 5. D. 0.



Câu 5: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ.

Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là

- A. $(3; -1)$. B. $(-1; 3)$. C. $(1; -1)$. D. 3.



Câu 6: Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 16}$.

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

Câu 7: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ trên đoạn $[0; 2]$ là:

- A. 0. B. 2. C. -1. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+1)^2(x-2)^3 \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số là

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

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 4x^2 + 12x - \frac{2}{3}$. Tổng GTLN và GTNN của hàm số trên đoạn $[0; 5]$ là.

- A. $\frac{7}{3}$. B. 7. C. $\frac{16}{3}$. D. $\frac{28}{3}$.

Câu 10: Cho $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như hình sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	$+$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 11: Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên $[0; 2]$ là:

- A. $M = 5, m = 2$. B. $M = 11, m = 2$.
C. $M = 3, m = 2$. D. $M = 11, m = 3$.

Câu 12: Hàm số $y = x^3 - 5x^2 + 7x - 1$ đạt cực đại tại.

- A. $x = \frac{7}{3}$. B. $x = -1$. C. $x = 1$. D. $x = -\frac{7}{3}$.

Câu 13: Cho hàm số có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	1	3	1	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

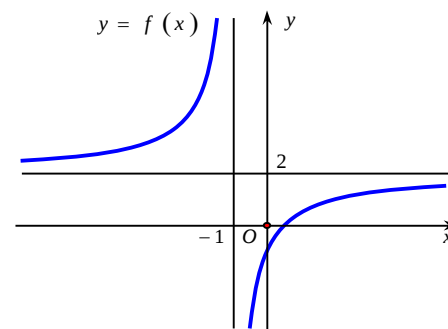
- A. $(-2; 0)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(0; 2)$.

Câu 14: Hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x - 2$ nghịch biến trên khoảng

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(5; +\infty)$. C. $(2; 3)$. D. $(1; 6)$.

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là

- A. $x = 2$.
B. $y = 2$.
C. $y = -1$.
D. $x = -1$.



Câu 16: Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+4}{x-2}$ là:

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

Câu 17: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ là:

- A. $y = 1$. B. $y = 2$. C. $x = 2$. D. $x = 1$.

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

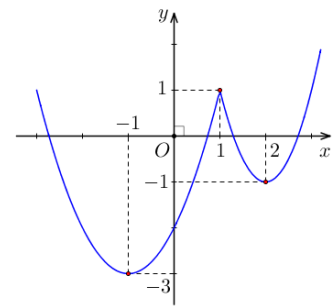
x	-2	1	2	$+\infty$
y'		0	0	
y	4	-2	3	-3

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $y_{CT} = -3$. B. $y_{CD} = 3$. C. $y_{CT} = 1$. D. $y_{CD} = 4$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng về hàm số đó?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3;1)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;0)$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;1)$.



Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 3$.
- B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 0$.
- C. Đồ thị hàm số có tất cả hai đường tiệm cận.
- D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -3$.

x	$-\infty$	-3	3	$+\infty$
y'		+	+	+
y	0	$+\infty$	$+\infty$	0

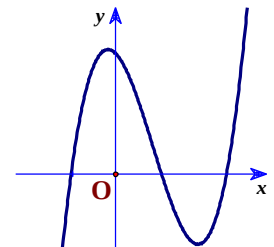
Câu 21: Khối lập phương có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 5.
- B. 6.
- C. 8.
- D. 9.

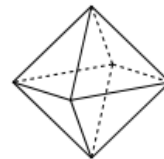
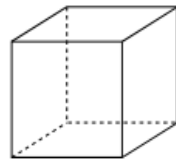
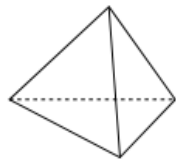
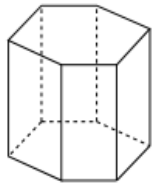
Câu 22: Cho hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ.

Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

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



Câu 23: Hình đa diện nào dưới đây **không** có tâm đối xứng?



- A. Tứ diện đều.
- B. Bát diện đều.
- C. Lăng trụ lục giác đều.
- D. Hình lập phương.

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $V_{S.ABC} = \frac{a^3}{2}$ (đvtt).
- B. $V_{S.ABC} = 3a^3$ (đvtt).
- C. $V_{S.ABC} = a^2$ (đvtt).
- D. $V_{S.ABC} = a^3$ (đvtt).

Câu 25: Trong một khối đa diện, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba mặt.
- B. Hai mặt bất kỳ có ít nhất một điểm chung.
- C. Ba mặt bất kỳ có ít nhất một đỉnh chung.
- D. Hai cạnh bất kỳ có ít nhất một điểm chung.

Câu 26: Khối đa diện đều loại $\{3;4\}$ là:

- A. Khối bát diện đều.
- B. Khối 12 mặt đều.
- C. Khối lập phương.
- D. Khối tứ diện đều.

Câu 27: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 28: Thể tích của khối lập phương có cạnh bằng a .

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

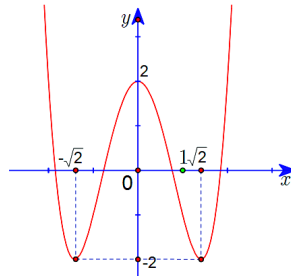
Câu 29: Tính thể tích V của khối chóp có chiều cao bằng 5cm và diện tích đáy bằng 12cm^2 .

- A. $V = 60\text{cm}^3$. B. $V = 30\text{cm}^3$. C. $V = 20\text{cm}^3$. D. $V = 40\text{cm}^3$.

Câu 30: Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AC' = 5a$, đáy là tam giác đều cạnh $4a$.

- A. $V = 20a^3$. B. $V = 20a^3\sqrt{3}$. C. $V = 12a^3$. D. $V = 12a^3\sqrt{3}$.

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới



Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 3 = 0$ là:

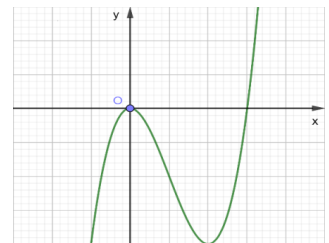
- A. 3. B. 0. C. 4. D. 2.

Câu 32: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$. Biết rằng cạnh bên $AA' = a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

Câu 33: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ sau

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



Câu 34: Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

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

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

Câu 35: Số giao điểm của đường cong $y = x^3 - 2x^2 + 2x + 1$ và đường thẳng $y = 1 - x$ là

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

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2a$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S xuống mặt đáy là trung điểm của AB . Biết rằng $SA = a\sqrt{7}$ và mặt phẳng (SCD) tạo với đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 37: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Mặt phẳng $(A'BC)$ tạo với đáy (ABC) góc 60° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

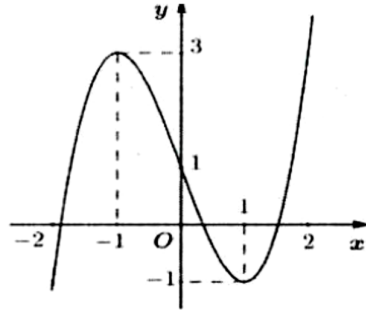
Câu 38: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 3x + 2)(x - 1)$. Hàm số $g(x) = -2f(2 - x) + x^2$ đạt cực trị tại điểm

- A. $x = -3$. B. $x = 3$. C. $x = 2$. D. $x = -2$.

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, đường thẳng SC tạo với đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 40: Cho hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $f[f(x)] = 0$ là:



- A. 6. B. 7. C. 8. D. 9.

Câu 41: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC có $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $AB = 3a$ và $AC = 4a$.

Gọi M là trung điểm của $B'C'$, biết khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(B'AC)$ bằng $\frac{3a\sqrt{15}}{10}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $27a^3$. B. $9a^3$. C. $4a^3$. D. a^3 .

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AC = a\sqrt{2}$. Cạnh bên $SA = a$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi G là trọng tâm tam giác SBC , mặt phẳng (α) chứa AG và song song với BC cắt SB, SC lần lượt tại M và N . Thể tích V của khối chóp $A.BCNM$ bằng

- A. $V = \frac{5a^3}{27}$. B. $V = \frac{5a^3}{54}$. C. $V = \frac{a^3}{18}$. D. $V = \frac{2a^3}{27}$.

Câu 43: Tìm tất cả các tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1 - \sqrt{x^2 + x + 3}}{x^2 - 5x + 6}$.

- A. $x = -3$; $x = -2$. B. $x = -3$.
C. $x = 3$; $x = 2$. D. $x = 3$.

Câu 44: Có bao nhiêu số thực m để hàm số $y = |3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + m|$ có giá trị lớn nhất trên $[-3; 2]$ bằng 150?

- A. 4. B. 2. C. 6. D. 0.

Câu 45: Tập hợp các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -x^3 - 6x^2 + (4m - 9)x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ là

- A. $\left(-\infty; -\frac{3}{4}\right]$. B. $(-\infty; 0]$. C. $[0; +\infty)$. D. $\left[-\frac{3}{4}; +\infty\right)$.

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x) = 2x^2 - 4x - 2$. Gọi S là tổng tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = g(x) = |f^2(x) - 2f(x) + m|$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1; 3]$ bằng 15. Tổng S thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(-25; -15)$. B. $(1; 8)$. C. $(-14; 1)$. D. $(8; 12)$.

Câu 47: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [0; 20]$ để hàm số $y = |x^4 - 2mx^2 + 64x|$ có ít nhất 5 điểm cực trị

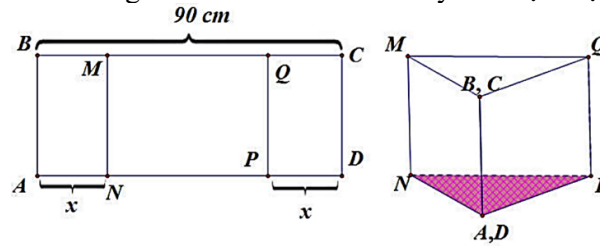
A. 8.

B. 11.

C. 6.

D. 12.

Câu 48: Cho một tấm nhôm hình chữ nhật $ABCD$ có $BC = 90\text{ cm}$. Ta gập tấm tôn theo hai cạnh MN, PQ vào phía trong đến khi AB và CD trùng nhau như hình vẽ sau đây để được một lăng trụ đứng khuyết hai đáy.



Giá trị của x để thể tích khối lăng trụ lớn nhất là

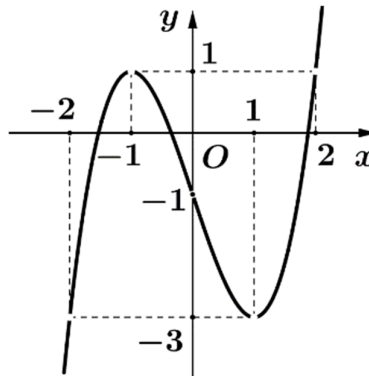
A. $x = 20\text{ cm}$.

B. $x = 22,5\text{ cm}$.

C. $x = 25\text{ cm}$.

D. $x = 30\text{ cm}$.

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(f(x) + m) + 1 = f(x) + m$ có đúng 3 nghiệm phân biệt trên $[-1; 1]$



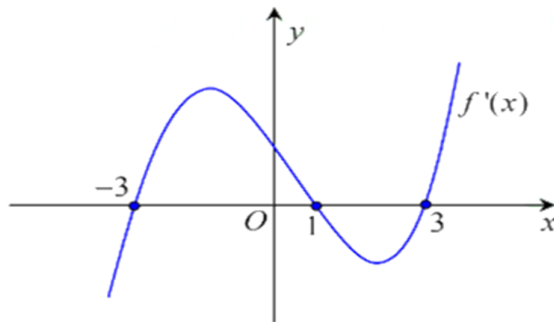
A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m thuộc đoạn $[-20; 20]$ để hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x - m)$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$?



A. 17.

B. 19.

C. 18.

D. 23.

----- HẾT -----