

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... SBD:

Câu 1: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 2$ đạt cực đại tại $x = 1$.

- A. $m = -2$. B. $m = -1$. C. $m = 2$. D. $m = 1$.

Câu 2: Hình lập phương là đa diện đều loại:

- A. $\{3; 4\}$. B. $\{5; 3\}$. C. $\{4; 3\}$. D. $\{3; 5\}$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm và đồng biến trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. B. $f'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
C. $f'(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. D. $f'(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 4: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 3x^3 - x + 1$ tại điểm $M(0; 1)$ là đường thẳng có phương trình:

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

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	3	-5	$+\infty$	

- A. $(0; 4)$. B. $(4; +\infty)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(3; -5)$.

Câu 6: Đường thẳng nào sau đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$?

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

Câu 7: Độ dài cạnh của khối lập phương có thể tích $V = 1024\sqrt{2} \text{ dm}^3$ là:

- A. $2\sqrt{2} \text{ dm}$. B. $8\sqrt{2} \text{ dm}$. C. $6\sqrt{2} \text{ dm}$. D. $4\sqrt{2} \text{ dm}$.

Câu 8: Công thức tính thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B , chiều cao h là:

- A. $V = \frac{B}{h}$. B. $V = 3Bh$. C. $V = Bh$. D. $V = \frac{1}{3}Bh$.

Câu 9: Tìm giá trị cực tiểu của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 1$.

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

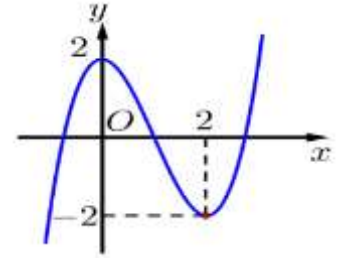
Câu 10: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M , m lần lượt là GTLN và GTNN của hàm số trên đoạn $[-1; 3]$. Tính $M^3 + m^3$.

- A. 35. B. -19 .
C. 19. D. 26.



Câu 11: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau:

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



Câu 12: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m trên đoạn $[-9; 9]$ để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(2m+1)x^2 - 11$ có 3 điểm cực trị?

- A. 10. B. 9. C. 11. D. 19.

Câu 13: Khi nói về hình đa diện, mệnh đề nào **sai** trong các mệnh đề sau:

- A. Trong một hình đa diện, mỗi cạnh của đa giác nào cũng là cạnh chung của ít nhất hai đa giác.
B. Tồn tại hình đa diện có số mặt và số đỉnh bằng nhau.
C. Số cạnh của một hình đa diện luôn luôn lớn hơn hoặc bằng 6.
D. Mỗi đỉnh của đa diện là đỉnh chung của ít nhất 3 cạnh.

Câu 14: Gọi S là tổng tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 3x + 5m - 15}{x + m}$ không có tiệm cận đứng. Giá trị của S là:

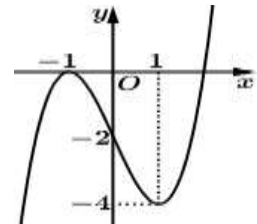
- A. 8. B. 2. C. -8. D. -2.

Câu 15: Tỷ số thể tích khối chóp và khối lăng trụ có cùng chiều cao và diện tích đáy là:

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

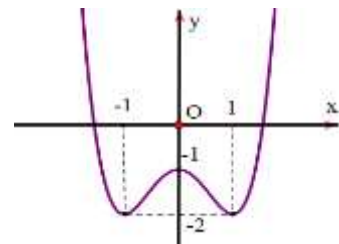
Câu 16: Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây:

- A. $(-1; 1)$. B. $(-\infty; -1)$.
C. $(-4; -2)$. D. $(1; +\infty)$.



Câu 17: Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Hỏi điểm cực đại của đồ thị hàm số là điểm nào?

- A. $M(-1; -2)$. B. $M(-1; 1)$.
C. $M(0; -1)$. D. $M(1; -2)$.



Câu 18: Hàm số $f(x) = x^4 - 4x$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây:

- A. $(-\infty; 4)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(-\infty; 2)$. D. $(-1; +\infty)$.

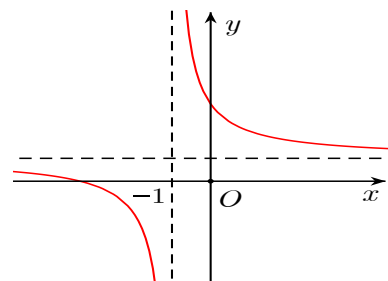
Câu 19: Cho khối tứ diện đều cạnh a , tính diện tích toàn phần của khối bát diện đều có đỉnh là trung điểm các cạnh của khối tứ diện đã cho.

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

Câu 20: Đồ thị hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có hai điểm cực trị là $A(1; -7)$ và $B(2; -8)$. Tính $S = a + b + c + d$.

- A. $S = -11$. B. $S = 11$. C. $S = -35$. D. $S = -7$.

Câu 21: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x+1}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $b < a < 0$. **B.** $0 < b < a$.
C. $b < 0 < a$. **D.** $0 < a < b$.



Câu 22: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.
Hàm số $g(x) = f'(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $y = f(x^2 + 4x)$ có bao nhiêu cực trị?

x	$-\infty$	-4	0	4	$+\infty$
$g'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$g(x)$	$+\infty$	-3	2	-3	$+\infty$

A. 5.

B. 4.

C. 7.

D. 6.

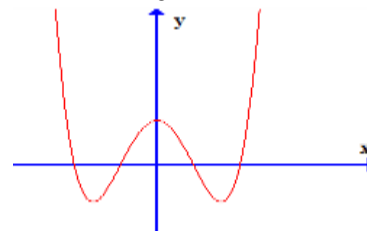
Câu 23: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là dạng hình vẽ bên, mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a > 0; b < 0; c < 0$.

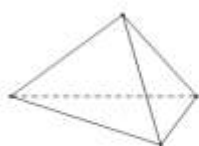
B. $a > 0; b > 0; c > 0$.

C. $a < 0; b > 0; c > 0$.

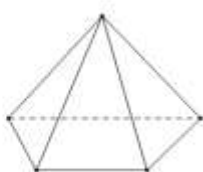
D. $a > 0; b < 0; c > 0$.



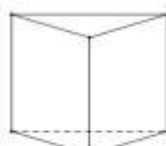
Câu 24: Trong các hình dưới đây, hình nào không phải đa diện lồi?



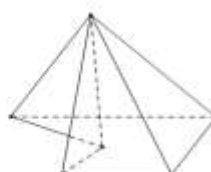
Hình I



Hình II



Hình III



Hình IV

A. Hình I.

B. Hình II.

C. Hình IV.

D. Hình III.

Câu 25: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2x^2 - 5x$ trên đoạn $[2; 3]$ là:

A. 3.

B. -2.

C. -3.

D. -5.

Câu 26: Tính thể tích khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

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

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

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

Câu 27: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$.

B. $y = -2x + 5$.

C. $y = x^3 + x - 5$.

D. $y = \frac{4x+1}{2-x}$.

Câu 28: Trong tất cả các hình chữ nhật có cùng chu vi bằng 24cm , hình chữ nhật có diện tích lớn nhất là:

A. 35cm^2 .

B. 27cm^2 .

C. 32cm^2 .

D. 36cm^2 .

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm cạnh AB , góc tạo bởi cạnh SC và mặt phẳng đáy bằng 30° . Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) .

A. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

B. $\frac{a\sqrt{21}}{8}$.

C. $\frac{3a\sqrt{3}}{8}$.

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

Câu 30: Hình chóp 2023 mặt có bao nhiêu cạnh?

A. 4046.

B. 2022.

C. 2024.

D. 4044.

Câu 31: Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của m để phương trình $x + \sqrt{4 - x^2} = \frac{m}{2}$ có nghiệm. Tập hợp S có số phần tử là:

A. 10.

B. 6.

C. 4.

D. 8.

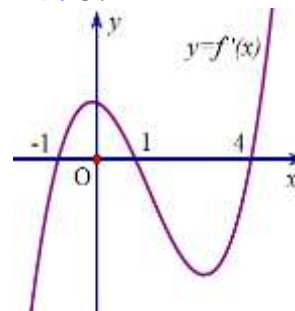
Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là hàm $f'(x)$. Hàm số $f'(x)$ có đồ thị là hình vẽ bên. Hỏi trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

A. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

B. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

C. Đồ thị hàm số $f(x)$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

D. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$.



Câu 33: Đồ thị hàm số $y = x^3 + x + 2$ cắt trục hoành tại mấy điểm?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Câu 34: Đồ thị hàm số nào sau đây không có tiệm cận ngang?

A. $f(x) = \frac{x-1}{2-5x}$.

B. $f(x) = \frac{2x^2-1}{x+2}$.

C. $f(x) = \frac{2x}{x^2+2}$.

D. $f(x) = \frac{1}{x} + 5$.

Câu 35: Hình bát diện đều có bao nhiêu cạnh?

A. 6.

B. 8.

C. 9.

D. 12.

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ. Phương trình $3f(x) + 4 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

$\swarrow$ $\searrow$ $\swarrow$ $\searrow$

-2 1 -2

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Câu 37: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, $f(-4) = 0$ và có bảng biến thiên như hình bên.

Số nghiệm của phương trình $|f(x^3 - 3x^2)| = \frac{8}{5}$ là:

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

A. 10.

B. 6.

C. 8.

D. 4.

Câu 38: Tính độ dài đường cao của hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với đáy, $SB = a\sqrt{5}$.

A. $\frac{3a}{2}$.

B. $3a$.

C. $2a$.

D. $\frac{2a}{3}$.

Câu 39: Đồ thị hàm số $f(x) = x^3 - 2x + 1$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 40: Đồ thị hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x+3} - 2x}{x^2 - 1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABC$, các điểm M, N, K lần lượt thuộc các cạnh SA, SB, SC sao cho M là trung điểm SA , $SN = \frac{2}{3}SB$, $SK = \frac{1}{3}KC$. Tỉ số thể tích khối chóp $S.MNK$ và khối chóp $S.ABC$ là:

- A. $\frac{1}{9}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{12}$. D. $\frac{1}{3}$.

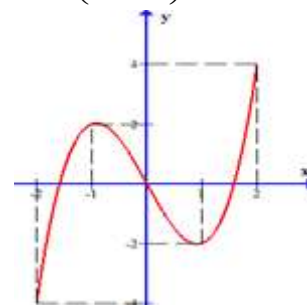
Câu 42: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{3x+1}$, giao điểm hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số là điểm có tọa độ:

- A. $(0; -2)$. B. $\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$. C. $(-2; 1)$. D. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$.

Câu 43: Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

GTLN và GTNN của hàm số trên đoạn $[-1; 2]$ là:

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



Câu 44: Cho hàm số $y = \frac{2x+2}{2x-3}$ có đồ thị (C) . Gọi $M(x_0; y_0)$, $(x_0 > 3)$ là một điểm thuộc (C) sao cho tỉ số khoảng cách từ M đến tiệm cận ngang và đến tiệm cận đứng là $\frac{2}{5}$. Tính giá trị $x_0 + y_0$.

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

Câu 45: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

C. 6.

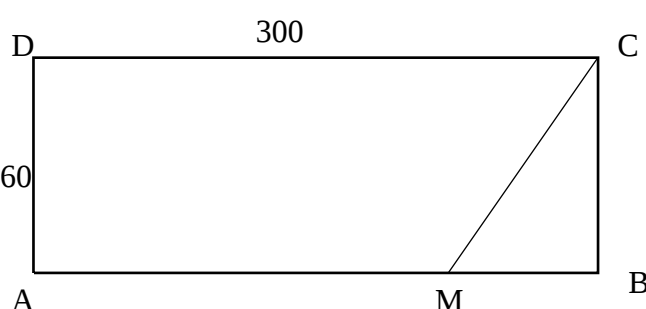
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$	0	3	0	$+\infty$

D. 5.

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

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

Câu 46: Trong một cuộc thi kết hợp giữa chạy bộ và bơi, cho hồ bơi ABCD có kích thước $300m \times 60m$ (như hình vẽ bên), mỗi vận động viên phải trải qua hai phần thi gồm chạy bộ từ A , chọn vị trí điểm M trên cạnh AB để nhảy xuống hồ và bơi tới C . Nếu vận động viên đang tham gia thi với tốc độ chạy $5m/s$, bơi $3m/s$ thì nên chọn vị trí điểm M cách A một khoảng bao nhiêu để đạt thành tích cao nhất?



- A. 255m. B. 195m. C. 252m. D. 245m.

Câu 47: Cho hàm số $y = 2x^3 + x^2 + 5x$ có đồ thị (C) và hàm số $y = x^3 + 3x^2 - (m-5)x + 2m$ có đồ thị (C') . Biết (C) cắt (C') tại ba điểm phân biệt có hoành độ thuộc đoạn $[-2; 4]$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m thỏa mãn bài toán. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

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

Câu 48: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = -x^3 - 6x^2 + 6mx + 1$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

- A. $m \leq 2$. B. $m \leq -2$. C. $m \geq -2$. D. $m \geq 2$.

Câu 49: Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích 252 dm^3 , gọi M, N, P là các điểm lần lượt thuộc AA', BB', CC' sao cho M là trung điểm AA' , $\frac{BN}{BB'} = \frac{CP}{CC'} = \frac{3}{4}$. Tính thể tích khối đa diện $ABC.MNP$.

A. 146 dm^3 .

B. 168 dm^3 .

C. 126 dm^3 .

D. 172 dm^3 .

Câu 50: Để GTLN của hàm số $f(x) = \frac{x+2m-1}{x+1}$ trên đoạn $[1; 2]$ bằng 3 thì m thuộc khoảng nào sau đây:

A. $(1; 4)$.

B. $(-2; 2)$.

C. $(3; 6)$.

D. $(6; 10)$.

----- HẾT -----