

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... SBD: .....

**Câu 1:** Công thức tính thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy  $B$ , chiều cao  $h$  là :

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

**Câu 2:** 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.  $f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .  
C.  $f'(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .                      D.  $f'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

**Câu 3:** 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 4:** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

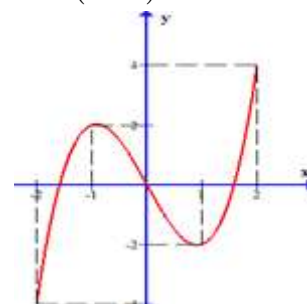
|         |           |           |   |           |    |           |  |
|---------|-----------|-----------|---|-----------|----|-----------|--|
| $x$     | $-\infty$ | 0         | 4 | $+\infty$ |    |           |  |
| $f'(x)$ |           | +         | 0 | -         | 0  | +         |  |
| $f(x)$  | 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

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

**Câu 5:** 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 -2.                      B. 2 và -4.  
C. 4 và -4.                      D. 4 và -2.



**Câu 6:** Tìm giá trị cực tiểu của hàm số  $f(x) = x^3 - 3x + 1$ .

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

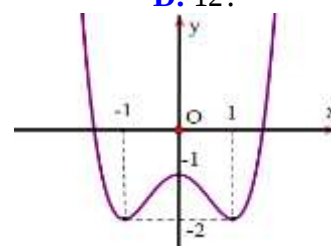
**Câu 7:** Hình bát diện đều có bao nhiêu cạnh?

- A. 6.                      B. 8.                      C. 9.                      D. 12.

**Câu 8:** Cho hàm số  $f(x)$  có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên.

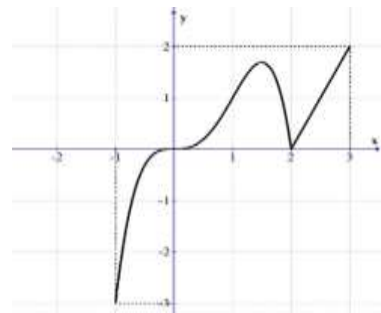
Hỏi điểm cực đại của đồ thị hàm số là điểm nào?

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



**Câu 9:** 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 10:** 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  $(-\infty; -1)$ .

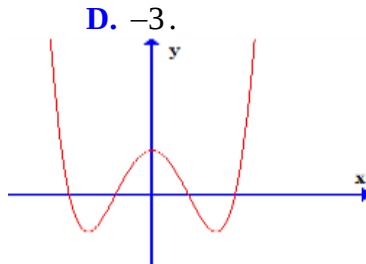
- A.  $m \leq 2$ . B.  $m \leq -2$ . C.  $m \geq -2$ . D.  $m \geq 2$ .

**Câu 11:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 2x^2 - 5x$  trên đoạn  $[2;3]$  là:

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

**Câu 12:** 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 13:** 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.  $y = 2$ . D.  $x = -2$ .

**Câu 14:** 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 15:** 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. 19. B. 10. C. 11. D. 9.

**Câu 16:** Cho lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$  có thể tích  $252 \text{ dm}^3$ , 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.  $172 \text{ dm}^3$ . B.  $146 \text{ dm}^3$ . C.  $126 \text{ dm}^3$ . D.  $168 \text{ dm}^3$ .

**Câu 17:** 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 18:** 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.  $\frac{1}{3}$ . C.  $\frac{1}{6}$ . D.  $\frac{1}{12}$ .

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

**Câu 20:** Tính thể tích khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng  $a$ .

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

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

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

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

**Câu 21:** 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. 2.

B. 8.

C. -8.

D. -2.

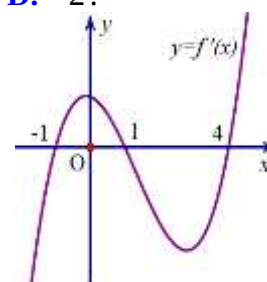
**Câu 22:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm là hàm  $f'(x)$ . Hàm số  $f'(x)$  có đồ thị là hình vẽ bên. Hỏi trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

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

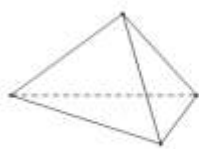
B. Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty;-1)$ .

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

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



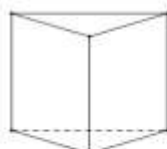
**Câu 23:** Trong các hình dưới đây, hình nào không phải đa diện lồi?



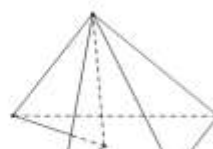
Hình I



Hình II



Hình III



Hình IV

A. Hình I.

B. Hình II.

C. Hình IV.

D. Hình III.

**Câu 24:** 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.  $(-2;1)$ .

B.  $(-\frac{1}{3};\frac{1}{3})$ .

C.  $(\frac{1}{3};\frac{1}{3})$ .

D.  $(0;-2)$ .

**Câu 25:** Khi nói về hình đa diện, mệnh đề nào sai trong các mệnh đề sau:

A. Số cạnh của một hình đa diện luôn luôn lớn hơn hoặc bằng 6.

B. Mỗi đỉnh của đa diện là đỉnh chung của ít nhất 3 cạnh.

C. Trong một hình đa diện, mỗi cạnh của đa giác nào cũng là cạnh chung của ít nhất hai đa giác.

D. Tồn tại hình đa diện có số mặt và số đỉnh bằng nhau.

**Câu 26:** 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.  $(3;6)$ .

C.  $(-2;2)$ .

D.  $(6;10)$ .

**Câu 27:** Hình chóp 2023 mặt có bao nhiêu cạnh?

A. 4046.

B. 2022.

C. 2024.

D. 4044.

**Câu 28:** Tỷ số thể tích khối chóp và khối lăng trụ có cùng chiều cao và diện tích đáy là:

A.  $\frac{1}{3}$ .

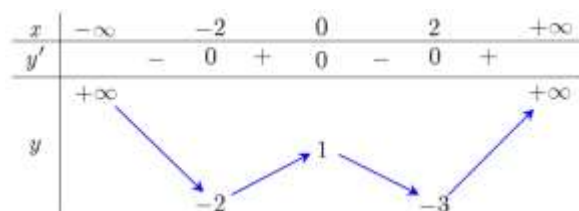
B. 3.

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

D. 2.

**Câu 29:** 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:



A. 4.

B. 10.

C. 8.

D. 6.

**Câu 30:** 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 31:** 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. 4.

B. 6.

C. 7.

D. 5.

**Câu 32:** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

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

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

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

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

**Câu 33:** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

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

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

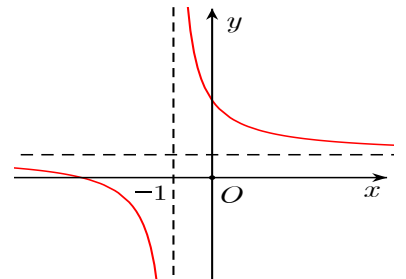
**Câu 34:** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{x+1}$  có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $b < 0 < a$ .

B.  $0 < a < b$ .

C.  $b < a < 0$ .

D.  $0 < b < a$ .



**Câu 35:** 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  | -         |
| $y$  | $+\infty$ | -2 | 1 | -2 | $+\infty$ |

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

**Câu 36:** 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 37:** Trong tất cả các hình chữ nhật có cùng chu vi bằng  $24\text{cm}$ , hình chữ nhật có diện tích lớn nhất là:

A.  $35\text{cm}^2$ .

B.  $32\text{cm}^2$ .

C.  $36\text{cm}^2$ .

D.  $27\text{cm}^2$ .

**Câu 38:** Đồ thị hàm số  $f(x) = x^3 - 2x + 1$  có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 3.

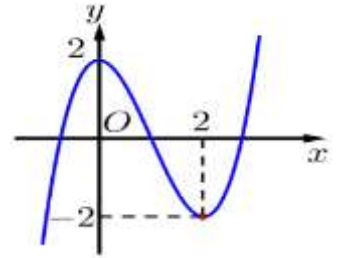
B. 1.

C. 2.

D. 0.

**Câu 39:** Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau:

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



**Câu 40:** 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 41:** Hình lập phương là đa diện đều loại:

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

**Câu 42:** 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.  $\frac{2a}{3}$ .      D.  $2a$ .

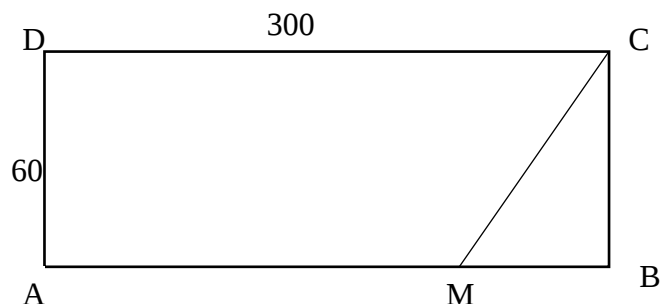
**Câu 43:** Cho hàm số  $y = \frac{2x+2}{2x-3}$  có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $M(x_0; y_0)$ ,  $(x_0 > 3)$  là một điểm thuộc  $(C)$  sao cho tỉ số khoảng cách từ  $M$  đến tiệm cận ngang và đến tiệm cận đứng là  $\frac{2}{5}$ . Tính giá trị  $x_0 + y_0$ .

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

**Câu 44:** Đồ thị hàm số  $y = x^3 + x + 2$  cắt trục hoành tại mấy điểm?

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

**Câu 45:** 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 46:** 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. 6.      B. 8.      C. 10.      D. 4.

**Câu 47:** Hàm số  $f(x) = x^4 - 4x$  đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây:

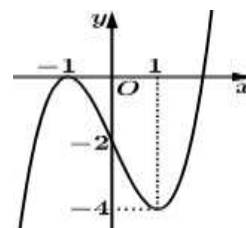
- A.  $(1; +\infty)$ .      B.  $(-1; +\infty)$ .      C.  $(-\infty; 2)$ .      D.  $(-\infty; 4)$ .

**Câu 48:** 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 49:** 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.  $(-\infty; -1)$ .                      B.  $(1; +\infty)$ .  
C.  $(-1; 1)$ .                              D.  $(-4; -2)$ .



**Câu 50:** 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  $30^\circ$ . Tính khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SAC)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .                      B.  $\frac{3a\sqrt{3}}{8}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{21}}{8}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ .

----- HẾT -----