

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... SBD: .....

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x+1)^2(1-x)(x+3)$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-3; -1)$  và  $(1; +\infty)$
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-3; 1)$
- C. Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; -3)$  và  $(1; +\infty)$
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-3; 1)$

**Câu 2:** Đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 4x^3}$  là :

- A.  $\frac{1}{2\sqrt{x^2 - 4x^3}}$
- B.  $\frac{x - 12x^2}{2\sqrt{x^2 - 4x^3}}$
- C.  $\frac{x - 6x^2}{\sqrt{x^2 - 4x^3}}$
- D.  $\frac{x - 6x^2}{2\sqrt{x^2 - 4x^3}}$

**Câu 3:** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$  trên đoạn  $[3; 5]$ .

Khi đó  $M - m$  bằng

- A.  $\frac{7}{2}$
- B.  $\frac{1}{2}$
- C.  $\frac{3}{8}$
- D. 2

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ . Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề **đúng** ?

- A. Hàm số không có cực đại, chỉ có 1 cực tiểu.
- B. Hàm số có 1 cực đại và 2 cực tiểu.
- C. Hàm số có 2 cực đại và 1 cực tiểu.
- D. Hàm số có 1 cực đại và 1 cực tiểu.

**Câu 5:** Trong một môn học, Thầy giáo có 30 câu hỏi khác nhau gồm 5 câu khó, 10 câu trung bình và 15 câu dễ. Từ 30 câu hỏi đó có thể lập được bao nhiêu đề kiểm tra, mỗi đề gồm 5 câu hỏi khác nhau, sao cho trong mỗi đề nhất thiết phải có đủ cả 3 câu (khó, dễ, Trung bình) và số câu dễ không ít hơn 2?

- A. 41811.
- B. 42802.
- C. 56875.
- D. 32023

**Câu 6:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$  góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

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

**Câu 7:** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin 2x$  là

- A.  $y' = 2 \cos x$
- B.  $y' = 2 \cos 2x$
- C.  $y' = -2 \cos 2x$
- D.  $y' = \cos 2x$

**Câu 8:** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có độ dài cạnh đáy bằng  $a$ . Độ dài cạnh bên của hình chóp bằng bao nhiêu để góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$ .

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

**Câu 9:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

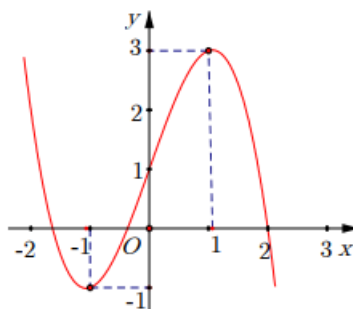
Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng  $x=1$  và tiệm cận đứng là đường thẳng  $y=2$ .
- B. Đồ thị hàm số không có đường tiệm cận.
- C. Đồ thị hàm số có TĐĐ là đường thẳng  $x=1$  và TCN là đường thẳng  $y=2$ .
- D. Đồ thị hàm số chỉ có một đường tiệm cận.

**Câu 10:** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - 2$  có hệ số góc  $k = -3$  có phương trình là

- A.  $y = -3x - 7$ .
- B.  $y = -3x - 1$ .
- C.  $y = -3x + 1$ .
- D.  $y = -3x + 7$ .

**Câu 11:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên dưới.



Hàm số có giá trị cực đại bằng?

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

**Câu 12:** Hàm số nào sau đây đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

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

**Câu 13:** 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. 4
- B. 3
- C. 2
- D. 1

**Câu 14:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$  trên đoạn  $[-1; 2]$  có giá trị là một số thuộc khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-7; 8)$
- B.  $(12; 20)$
- C.  $(3; 8)$
- D.  $(2; 14)$

**Câu 15:** Khối tám mặt đều có tất cả bao nhiêu đỉnh?

- A. 6.
- B. 8.
- C. 12.
- D. 10.

**Câu 16:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ , biết  $u_2 = 3$  và  $u_4 = 7$ . Giá trị của  $u_{15}$  bằng

- A. 35.
- B. 27.
- C. 29.
- D. 31.

**Câu 17:** Cho bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hỏi đây là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

$\swarrow$   $-\infty$        $\searrow$   $+\infty$

A.  $y = \frac{x+2}{x+1}$ .

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

C.  $y = \frac{x-3}{x-1}$ .

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

**Câu 18:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên.

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

Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Hàm số có đúng một cực trị.
- B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng  $-1$ .
- C. Hàm số đạt cực đại tại  $x = 0$  và đạt cực tiểu tại  $x = 1$ .
- D. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng  $-1$ .

**Câu 19:** Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{1-x}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$ .
- B. Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$ .
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ .
- D. Hàm số đồng biến trên các khoảng  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

**Câu 20:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x^2-4}}{x^2-5x+6}$  có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

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

**Câu 21:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  và có bảng biến thiên như sau:

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

$\swarrow$   $-\infty$        $\searrow$   $+\infty$

Đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{2f(x)+3}$  có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

**Câu 22:** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = 3a$  và  $SA$  vuông góc với đáy. Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là.

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

**Câu 23:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy và  $SA = a\sqrt{2}$ . Tìm số đo của góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(SAB)$ .

- A.  $45^\circ$ .
- B.  $60^\circ$ .
- C.  $90^\circ$ .
- D.  $30^\circ$ .

**Câu 24:** Thể tích  $V$  của khối chóp có diện tích đáy bằng  $S$  và chiều cao bằng  $h$  là

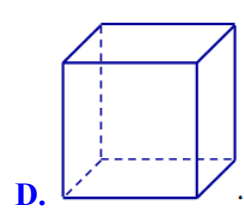
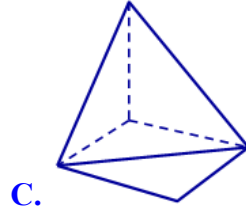
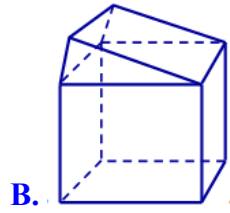
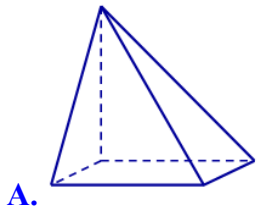
A.  $V = 3Sh$ .

B.  $V = \frac{1}{2}Sh$ .

C.  $V = Sh$ .

D.  $V = \frac{1}{3}Sh$ .

**Câu 25:** Hình nào dưới đây không phải là hình đa diện?



**Câu 26:** Đồ thị của hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 + 5$  có hai điểm cực trị  $A$  và  $B$ . Tính diện tích  $S$  của tam giác  $OAB$  với  $O$  là gốc tọa độ.

A.  $S = 9$ .

B.  $S = 5$

C.  $S = \frac{10}{3}$ .

D.  $S = 10$ .

**Câu 27:** Cho hàm số  $y = mx^4 - (m+1)x^2 + 1$ . Hỏi có bao nhiêu số thực  $m$  để hàm số có cực trị và các điểm cực trị của đồ thị hàm số đều thuộc các trục tọa độ.

A. 4

B. 1

C. 2

D. 0

**Câu 28:** Tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 - mx^2 - (m-6)x + 1$  đồng biến trên khoảng  $(0; 4)$  là:

A.  $(-\infty; 3)$ .

B.  $(-\infty; 6]$ .

C.  $[3; 6]$ .

D.  $(-\infty; 3]$ .

**Câu 29:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x-1)(x^2-3)(x^4-1)$  trên  $\mathbb{R}$ . Tính số điểm cực trị của hàm số  $y = f(x)$ .

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

**Câu 30:** Cho hàm số  $y = \frac{x-1}{mx^2-2x+3}$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận.

A.  $\begin{cases} m \neq 0 \\ m \neq -1. \\ m < \frac{1}{5} \end{cases}$

B.  $\begin{cases} m \neq 0 \\ m \neq -1. \\ m < \frac{1}{3} \end{cases}$

C.  $\begin{cases} m \neq 0 \\ m < \frac{1}{3} \end{cases}$

D.  $\begin{cases} m \neq 0 \\ m < \frac{1}{5} \end{cases}$

**Câu 31:** Cho hàm số  $f'(x)$  có bảng xét dấu như sau:

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

Hàm số  $y = f(x^2 + 2x)$  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A.  $(-2; -1)$ .

B.  $(-2; 1)$ .

C.  $(0; 1)$ .

D.  $(-4; -3)$ .

**Câu 32:** Số các giá trị tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{x-m^2-1}{x-m}$  có giá trị lớn nhất trên  $[0; 4]$  bằng  $-6$  là

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

**Câu 33:** Hỏi có bao nhiêu số nguyên  $m$  để hàm số  $y = (m^2 - 1)x^3 + (m - 1)x^2 - x + 4$  nghịch biến trên tập xác định?

A. 3.

B. 1.

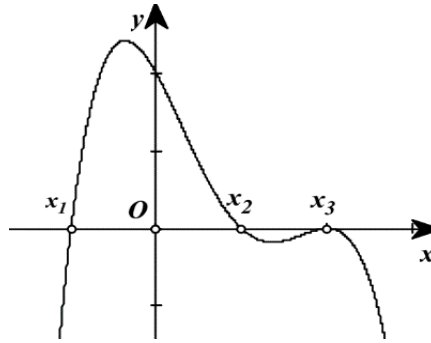
C. 2.

D. 0.

**Câu 34:** Đội học sinh giỏi trường THPT Đinh Tiên Hoàng gồm có 8 học sinh khối 12, 6 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 8 học sinh. Xác suất để trong 8 học sinh được chọn có đủ 3 khối là:

- A.  $\frac{71128}{75582}$ .                      B.  $\frac{35582}{3791}$ .                      C.  $\frac{71131}{75582}$ .                      D.  $\frac{143}{153}$ .

**Câu 35:** Cho hàm số  $y = f(x)$ . Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị trên một khoảng  $K$  như hình vẽ bên.



Trong các khẳng định sau, có tất cả bao nhiêu khẳng định **đúng**?

- (I). Trên  $K$ , hàm số  $y = f(x)$  có hai điểm cực trị.  
 (II). Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực đại tại  $x_3$ .  
 (III). Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực tiểu tại  $x_1$ .

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

**Câu 36:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ , góc giữa hai đường thẳng  $A'B$  và  $B'C$  là

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 37:** Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2000000 đ một tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê và cứ tăng thêm giá cho thuê mỗi căn hộ 100000 đ một tháng thì sẽ có 2 căn hộ bỏ trống. Hỏi muốn có thu nhập cao nhất thì công ty đó phải cho thuê mỗi căn hộ với giá bao nhiêu một tháng?

- A. 2250000 đ.                      B. 2100000 đ.                      C. 2200000 đ.                      D. 2225000 đ.

**Câu 38:** Biết  $m_0$  là giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$  có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$  sao cho  $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 13$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $m_0 \in (-1; 7)$ .                      B.  $m_0 \in (7; 10)$ .                      C.  $m_0 \in (-7; -1)$                       D.  $m_0 \in (-15; -7)$ .

**Câu 39:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại đỉnh  $A$ , cạnh  $BC = a$ ,  $AC = \frac{a\sqrt{6}}{3}$

các cạnh bên  $SA = SB = SC = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Tính góc tạo bởi mặt bên  $(SAB)$  và mặt phẳng đáy  $(ABC)$ .

- A.  $\arctan 3$ .                      B.  $\frac{\pi}{6}$ .                      C.  $\frac{\pi}{3}$ .                      D.  $\frac{\pi}{4}$ .

**Câu 40:** Gọi  $m_0$  là giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{x^3}{3} + mx^2 + (m^2 - 1)x + 1$  đạt cực trị tại  $x_0 = 1$ , các giá trị của  $m_0$  tìm được sẽ thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A.  $-1 < m_0 < 3$ .                      B.  $m_0 < -1$ .                      C.  $m_0 \geq 0$ .                      D.  $m_0 \leq 0$ .

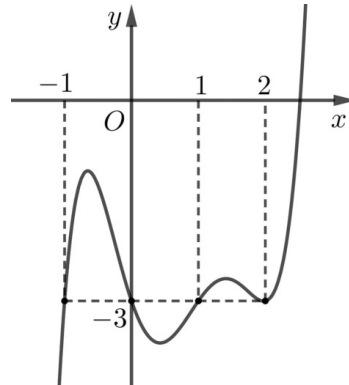
**Câu 41:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$  cạnh  $a$ . Tính khoảng cách giữa  $SC$  và  $AB$  biết rằng  $SO = a$  và vuông góc với mặt đáy của hình chóp.

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

**Câu 42:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Hình chiếu của  $S$  lên mặt phẳng đáy trùng với trọng tâm của tam giác  $ABD$ . Cạnh  $SD$  tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$ .      B.  $\frac{a^3}{3}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{27}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{9}$ .

**Câu 43:** Cho hàm số đa thức  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ ,  $f(0) < 0$  và đồ thị hình bên dưới là đồ thị của đạo hàm  $f'(x)$ . Hỏi hàm số  $g(x) = |f(x) + 3x|$  có bao nhiêu cực trị?



- A. 4.      B. 5.      C. 3.      D. 6.

**Câu 44:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ , cạnh  $a$ , góc  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ , cạnh  $SO$  vuông góc với  $(ABCD)$  và  $SO = a$ . Khoảng cách từ  $O$  đến  $(SBC)$  là

- A.  $\frac{a\sqrt{57}}{19}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{45}}{7}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{57}}{18}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{52}}{16}$ .

**Câu 45:** Cho hàm số  $f'(x) = (x-2)^2(x^2 - 4x + 3)$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của  $m$  để hàm số  $y = f(x^2 - 10x + m + 9)$  có 5 điểm cực trị?

- A. 16.      B. 15.      C. 18.      D. 17.

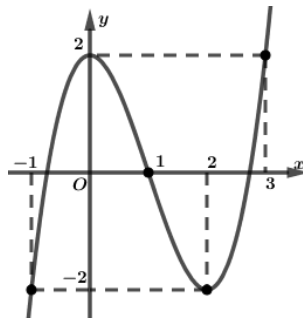
**Câu 46:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ , tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, khoảng cách giữa  $AB$  và  $SC$  bằng  $\frac{3a}{2}$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$ .

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

**Câu 47:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên hợp với đáy một góc  $60^\circ$ . Gọi  $M$  là điểm đối xứng của  $C$  qua  $D$ ,  $N$  là trung điểm  $SC$ . Mặt phẳng  $(BMN)$  chia khối chóp  $S.ABCD$  thành hai phần. Tỉ số thể tích giữa hai phần (phần lớn trên phần bé) bằng:

- A.  $\frac{6}{5}$ .      B.  $\frac{7}{5}$ .      C.  $\frac{7}{3}$ .      D.  $\frac{1}{7}$ .

**Câu 48:** Cho hàm số  $f'(x)$  có đồ thị như hình bên. Hàm số  $g(x) = f(3x+1) + 9x^3 + \frac{9}{2}x^2$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

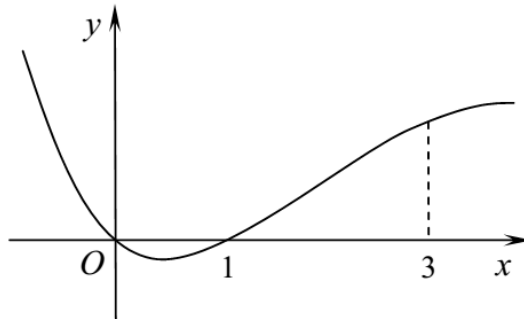


- A.  $(-1;1)$ .                      B.  $(-2;0)$ .                      C.  $(-\infty;0)$ .                      D.  $(1;+\infty)$ .

**Câu 49:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $B$ ,  $AC = a\sqrt{2}$ , mặt phẳng  $(SAC)$  vuông góc với mặt đáy  $(ABC)$ . Các mặt bên  $(SAB)$ ,  $(SBC)$  tạo với mặt đáy các góc bằng nhau và bằng  $60^\circ$ . Tính theo  $a$  thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$                       B.  $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$                       C.  $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{2}$                       D.  $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$

**Câu 50:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm là  $f'(x)$ . Đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  được cho như hình vẽ bên. Biết rằng  $f(0) + f(2) = f(1) + f(3)$ . Giá trị lớn nhất của  $f(x)$  trên đoạn  $[0;3]$  là



- A.  $f(1)$ .                      B.  $f(0)$ .                      C.  $f(2)$ .                      D.  $f(3)$ .

----- HẾT -----