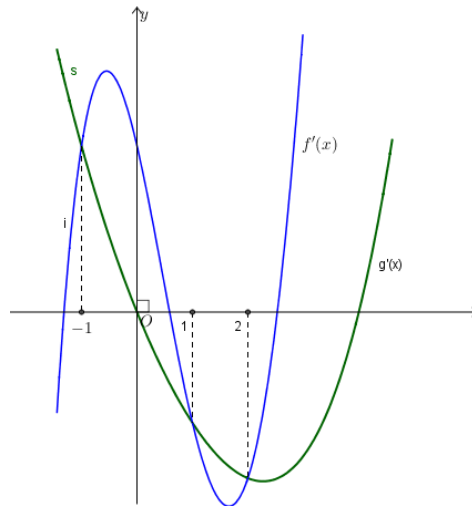


Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

**Câu 1.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật cạnh  $AB = 2AD = 2a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy  $(ABCD)$ . Tính khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBD)$ .

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

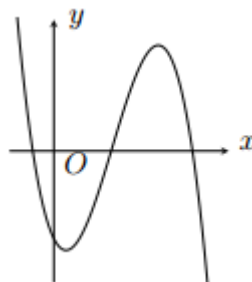
**Câu 2.** Cho các hàm số  $f(x) = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + r$  và  $g(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $m, n, p, q, r, a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ) thỏa mãn  $f(0) = g(0)$ . Các hàm số  $y = f'(x)$  và  $g'(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên.



Tập nghiệm của phương trình  $f(x) = g(x)$  có số phần tử là

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

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



Hãy xác định dấu của  $a, b, c, d$  ?

- 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.  $a < 0, b < 0, c < 0, d < 0$

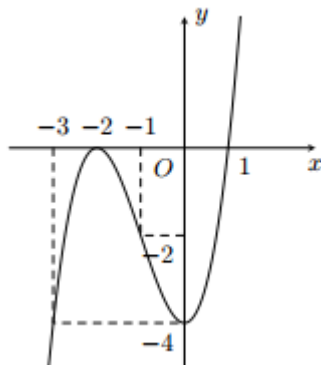
**Câu 4.** Cho khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $BC = 2\sqrt{2}$ . Góc giữa đường thẳng  $AB'$  và mặt phẳng  $(BCC'B')$  bằng  $30^\circ$ . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. 4.                      B.  $4\sqrt{2}$ .                      C.  $6\sqrt{2}$ .                      D. 12.

**Câu 5.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $BA'$  và  $CD$  bằng:

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

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ.



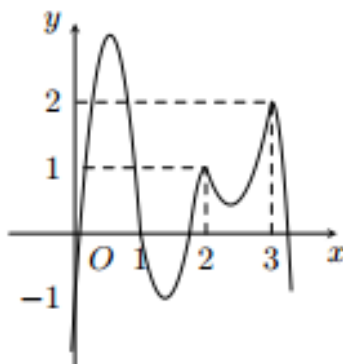
Số điểm **cực đại** của đồ thị hàm số  $g(x) = f(x^2 - 3x)$  là bao nhiêu?

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

**Câu 7.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đường thẳng  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ , đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ , có  $AB = a, AD = 2a, BC = a$ . Biết rằng  $SA = a\sqrt{2}$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.BCD$  theo  $a$ .

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

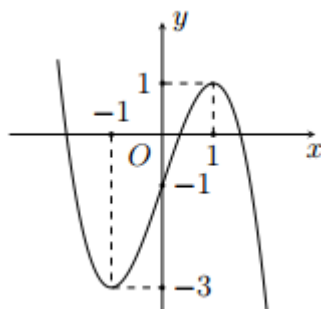
**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ.



Đồ thị hàm số  $g(x) = |2f(x) - (x-1)^2|$  có **tối đa** bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 3                      B. 5                      C. 6                      D. 7

**Câu 9.** Đường cong dưới đây là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số đã cho?



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

**Câu 10.** Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{3+2x}{1-2x}$  là?

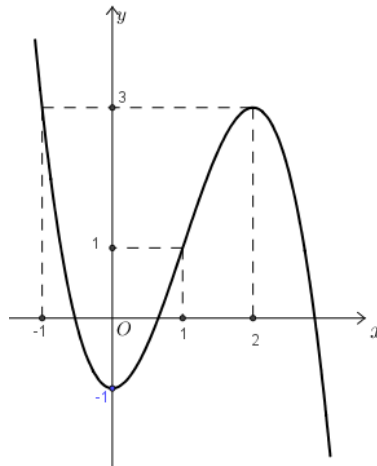
- A.  $x = -1$                       B.  $x = \frac{1}{2}$                       C.  $y = -1$                       D.  $y = 3$

**Câu 11.** Bảng biến thiên dưới đây là của đồ thị hàm số nào trong các hàm số đã cho?

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

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

**Câu 12.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ bên.



Số giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f^2(\cos x) + (m-2019)f(\cos x) + m-2020 = 0$

có đúng 6 nghiệm phân biệt thuộc đoạn  $[0; 2\pi]$  là

- A. 5.                      B. 3.                      C. 2.                      D. 1.

**Câu 13.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình dưới.

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

Hỏi đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

**Câu 14.** Tập xác định của hàm số  $y = (3-x)^{\sqrt{2}}$  là:

- A.  $(-\infty; 3)$                       B.  $(-\infty; 3]$                       C.  $\mathbb{R}$                       D.  $\mathbb{R} \setminus \{3\}$

**Câu 15.** Tìm  $m$  để bất phương trình  $x + \frac{4}{x-1} \geq m$  có nghiệm trên khoảng  $(-\infty; 1)$  ?

- A.  $m \leq -3$                       B.  $m \leq 5$                       C.  $m \leq -1$                       D.  $m \leq 3$

**Câu 16.** Trong các hàm số sau, hàm nào đồng biến trên  $\mathbb{R}$  ?

- A.  $y = \frac{3-2x}{x+1}$                       B.  $y = x^4 + 3x^2 - 1$   
 C.  $y = x^3 - 3x^2 + 6x + 2$                       D.  $y = x^4 - 3x^2 - 5$

**Câu 17.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x\sqrt{4-x^2}}{x^2-3x+2}$  có bao nhiêu đường tiệm cận ?

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

**Câu 18.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = |x|^3 - (2m-1)x^2 + (m-1)|x| - 2$  có ba điểm cực trị?

- A.  $m \leq 1$                       B.  $m \geq -2$                       C.  $-2 \leq m \leq 1$                       D.  $m > 1$

**Câu 19.** Biết chi phí tối thiểu để học đại học tại thành phố Hà Nội là 8 triệu đồng một tháng. Trong đó học phí là 5 triệu đồng một tháng. Biết rằng sau mỗi năm học ( mỗi năm có 10 tháng học), học phí tăng 10% và các chi phí khác tăng 5%. Hỏi chi phí tối thiểu sau 4 năm học đại học tại thành phố Hà Nội là bao nhiêu?

- A. 331.153.750 đồng                      B. 471.023.936,5 đồng  
 C. 101.278.750 đồng                      D. 361.353.750 đồng

**Câu 20.** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-2}$  trên đoạn  $[-1; 1]$  Khi đó?

- A.  $M + m = 0$                       B.  $9M - m = 0$                       C.  $M + 9m = 0$                       D.  $9M + m = 0$

**Câu 21.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc mặt đáy, đường thẳng  $SB$  tạo với mặt đáy một góc  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  bằng

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

**Câu 22.** Thể tích  $V$  của khối chóp có chiều cao bằng  $h$  và diện tích đáy bằng  $B$  là

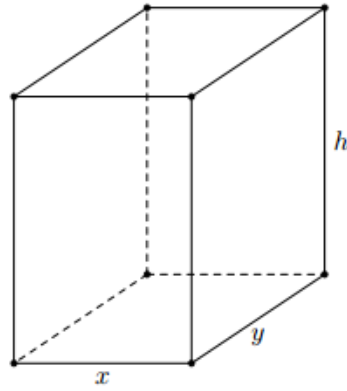
- A.  $V = \frac{1}{3} Bh$  .                      B.  $V = \frac{1}{6} Bh$  .                      C.  $V = Bh$  .                      D.  $V = 3Bh$  .

**Câu 23.** Tích tất cả các giá trị của tham số  $m$  để đường thẳng  $d : y = -x + m$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{-2x+1}{x+1}$

tại hai điểm phân biệt  $A, B$  sao cho  $AB = 2\sqrt{2}$  là?

- A. -2                      B. -7                      C. 1                      D. 7

**Câu 24.** Một người thợ nhôm kính nhận đơn đặt hàng làm một bể cá cảnh bằng kính dạng hộp chữ nhật không có nắp có thể tích bằng  $3,2(m^3)$ , tỉ số giữa chiều cao của bể và chiều rộng của đáy bằng 2 (như hình vẽ). Biết giá một mét vuông kính để làm thành và đáy bể cá là 800 nghìn đồng. Hỏi người thợ đó cần tối thiểu bao nhiêu tiền để mua đủ mét vuông kính làm bể cá theo yêu cầu (Coi độ dày của kính là không đáng kể so với kích thước của bể).



A. 9,6 triệu đồng

B. 10,8 triệu đồng

C. 8,4 triệu đồng

D. 7,2 triệu đồng

**Câu 25.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = x^3 - 2mx^2 + mx + 1$  đạt cực tiểu tại  $x = 1$ .

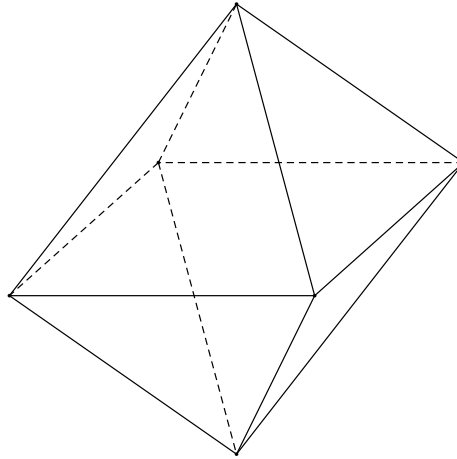
A.  $m \in \{1; 2\}$ .

B. không tồn tại  $m$ .

C.  $m = \pm 1$ .

D.  $m = 1$ .

**Câu 26.** Hình bát diện đều (tham khảo hình vẽ) có bao nhiêu mặt?



A. 6.

B. 4.

C. 8.

D. 9.

**Câu 27.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2(x+1)^2(2x-1)^4$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Hỏi hàm số  $y = f(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 2

B. 1

C. 0

D. 3

**Câu 28.** Tìm tất cả các giá thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + (m+1)x + 5$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

A.  $m < 3$

B.  $m > 3$

C.  $m \geq 3$

D.  $m < -3$

**Câu 29.** Cho  $9^\alpha + 9^{-\alpha} = 23, \alpha \in \mathbb{R}$ . Khi đó biểu thức  $K = \frac{5 + 3^\alpha + 3^{-\alpha}}{1 - 3^\alpha - 3^{-\alpha}}$  có giá trị bằng:

A.  $-\frac{5}{2}$

B.  $\frac{1}{2}$

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

D. 2

**Câu 30.** Có bao nhiêu giá trị  $m$  nguyên để hàm số  $f(x) = (2x^2 + mx + 2)^{\frac{3}{2}}$  xác định với mọi  $x \in \mathbb{R}$ ?

A. 7.

B. 9.

C. 5.

D. 4.

**Câu 31.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = mx^4 + (m-1)x^2 + m + 3$  có ba điểm cực trị?

- A.  $m < 1$                       B.  $0 < m < 1$                       C.  $-1 < m < 1$                       D.  $-1 < m < 0$

**Câu 32.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng xét dấu đạo hàm như sau.

$x$	$-\infty$	1	2	3	4	$+\infty$			
$f'(x)$	-	0	+	0	+	0	-	0	+

Hàm số  $y = 3f(2x+1) - 4x^3 + 9x^2 - 6x$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

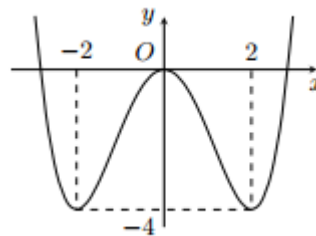
**Câu 33.** Cho khối chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $2a$ , góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp đã cho bằng

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

**Câu 34.** Tìm đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt[4]{x+2}$  khi  $x > -2$  :

- A.  $y' = \frac{1}{4\sqrt[4]{(x+2)^3}}$                       B.  $y' = \frac{1}{4\sqrt[4]{x+2}}$   
 C.  $y' = \frac{1}{2\sqrt[4]{(x+2)^3}}$                       D.  $y = 4\sqrt[3]{x+2}$

**Câu 35.** Đường cong dưới đây là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số đã cho?



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

**Câu 36.** Giá trị cực tiểu của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$  là?

- A. -25                      B. 3                      C. 7                      D. -20

**Câu 37.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = 2x^3 + x^2 - mx + 2m - 1$  nghịch biến trên đoạn  $[-1; 1]$ .

- A.  $m \leq 8$ .                      B.  $m \geq 8$ .                      C.  $m \leq -\frac{1}{6}$ .                      D.  $m \geq -\frac{1}{6}$ .

**Câu 38.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $I$  là điểm thuộc đoạn  $SO$  sao cho  $SI = \frac{1}{3}SO$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  thay đổi đi qua  $B$  và  $I$ .  $(\alpha)$  cắt các cạnh  $SA, SC, SD$  lần lượt tại  $M, N, P$ . GTNN của  $\frac{V_{S.BMPN}}{V_{S.ABCD}}$  bằng bao nhiêu.

- A. 2.                      B.  $\frac{7}{5}$ .                      C.  $\frac{1}{15}$ .                      D.  $\frac{8}{5}$ .

**Câu 39.** Gọi  $M, N$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  trên đoạn  $[1; 2]$ . Khi đó tổng giá trị  $M + N$  bằng?

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

**Câu 40.** Cho  $a, b$  là hai số thực dương và  $\alpha, \beta$  là các số thực. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.  $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}$                       B.  $a^{\alpha \cdot \beta} = (a^\alpha)^\beta$                       C.  $a^\alpha + a^\beta = a^{\alpha+\beta}$                       D.  $a^\alpha \cdot b^\alpha = (ab)^\alpha$

**Câu 41.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{mx+4}{x+m}$  nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ ?

- A. 5                      B. 6                      C. 2                      D. 3

**Câu 42.** Cho  $a > 0, b > 0$  thỏa mãn  $a^{\frac{1}{2}} > a^{\frac{1}{3}}$  và  $b^{\frac{2}{3}} > b^{\frac{3}{4}}$ . Khi đó:

- A.  $0 < a < 1, 0 < b < 1$                       B.  $a > 1, b > 1$   
C.  $0 < a < 1, b > 1$                       D.  $a > 1, 0 < b < 1$

**Câu 43.** Cho hình chóp  $S.ABC$  biết rằng  $SA = SB = SC = a$ ,  $\widehat{ASB} = 120^\circ$ ,  $\widehat{BSC} = 60^\circ$  và  $\widehat{ASC} = 90^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  là

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ .                      B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .                      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .                      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ .

**Câu 44.** Cho biểu thức  $\sqrt[5]{8\sqrt{2^3\sqrt{2}}} = 2^{\frac{m}{n}}$ , trong đó  $\frac{m}{n}$  có dạng phân số tối giản. Gọi  $P = m^2 + n^2$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $P \in (350; 360)$                       B.  $P \in (360; 370)$                       C.  $P \in (330; 340)$                       D.  $P \in (340; 350)$

**Câu 45.** Chóp  $S.ABC$  có đường cao  $SA$ , tam giác  $ABC$  là tam giác cân tại  $A$  và  $AB = a$ ,  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . Biết thể tích khối chóp là  $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$ , góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$  bằng

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

**Câu 46.** Hàm số nào trong các hàm số sau có cực trị?

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

**Câu 47.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có thể tích bằng  $V$ . Gọi  $M$  là trung điểm cạnh  $BB'$ , điểm  $N$  thuộc cạnh  $CC'$  sao cho  $CN = 2C'N$ . Gọi  $E$  là trung điểm của  $AA'$ . Tính thể tích khối chóp  $E.BCNM$  theo  $V$ .

- A.  $V_{E.BCNM} = \frac{5V}{18}$ .      B.  $V_{E.BCNM} = \frac{7V}{18}$       C.  $V_{E.BCNM} = \frac{7V}{12}$ .      D.  $V_{E.BCNM} = \frac{7V}{9}$ .

**Câu 48.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có  $SA = a$  và  $\widehat{SAB} = \frac{11\pi}{24}$ . Gọi  $Q$  là trung điểm cạnh  $SA$ . Trên các cạnh  $SB, SC, SD$  lần lượt lấy các điểm  $M, N, P$  không trùng với các đỉnh của hình chóp. Tìm giá trị nhỏ nhất của tổng  $AM + MN + NP + PQ$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3} \sin \frac{11\pi}{12}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2} \sin \frac{11\pi}{24}}{3}$ .

**Câu 49.** Hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 2019$  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 50.** Cho khối hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a, AD = 2a, AA' = 3a$ . Tính thể tích  $V$  của khối tứ diện  $BA'B'C$

- A.  $V = 3a^3$ .      B.  $V = 2a^3$ .      C.  $V = 6a^3$ .      D.  $V = a^3$ .

----- **HẾT** -----

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm./.*