

(Đề thi có 04 trang)

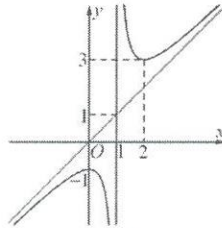
Họ và tên: ..... Số báo danh: ..... Mã đề 121

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**

**Câu 1.** Hàm số  $y = \frac{x+5}{2x-1}$  có giá trị lớn nhất trên đoạn  $[1;2]$  bằng

- A. 5                                      B. 6                                      C.  $\frac{7}{3}$                                       D. 8

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ , ( $am \neq 0$ ) có đồ thị như hình vẽ. Đường thẳng nào sau đây là đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho?



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

**Câu 3.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Tích vô hướng giữa 2 vecto  $\overrightarrow{BD}$  và  $\overrightarrow{AC}$  bằng

- A.  $3a^2$                                       B.  $\frac{3a^2\sqrt{2}}{2}$                                       C. 0                                      D.  $\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

**Câu 5.** Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ

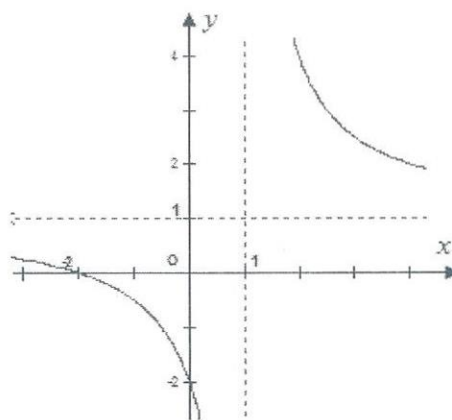
$x$	$-\infty$	0	2	$+\infty$
$y'$	+	0	- 0 +	
$y$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$

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

**Câu 6.** Cho tứ diện đều  $ABCD$ . Góc giữa vecto  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{AC}$  là

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

**Câu 7.** Đồ thị trong hình bên dưới là một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



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

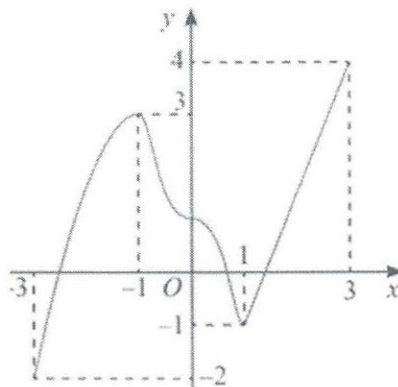
**Câu 8.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số  $f(x)$  có điểm cực đại là

- A. (1;3).      B.  $x = 1$ .      C.  $x = 3$ .      D. (3;-2).

**Câu 9.** Cho hàm số  $f(x)$  có đồ thị trên  $[-3;3]$  như hình vẽ.



Giá trị lớn nhất  $M$  và giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $f(x)$  trên  $[-3;1]$  lần lượt là

- A.  $M = 3; m = -1$ .      B.  $M = 4; m = -1$ .      C.  $M = 4; m = -2$ .      D.  $M = 3; m = -2$ .

**Câu 10.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, CD$  và  $G$  là trung điểm của  $MN$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A.  $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} = 4\vec{MG}$       B.  $\vec{GM} + \vec{GN} = \vec{0}$ .  
 C.  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$       D.  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{GD}$

**Câu 11.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.  $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = \vec{AC'}$ .      B.  $\vec{AB} = \vec{CD}$ .  
 C.  $\vec{AC} = \vec{AB} + \vec{AD}$ .      D.  $|\vec{AB}| = |\vec{CD}|$ .

**Câu 12.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên:

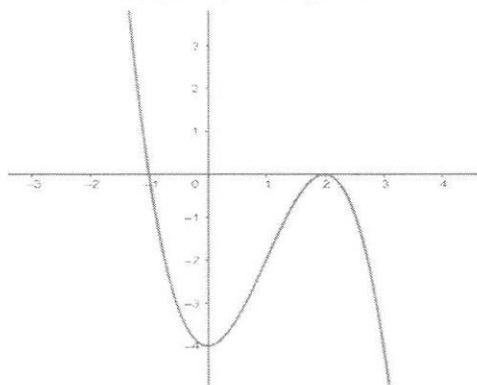
$x$	$-\infty$	$2$	$4$	$+\infty$
$y'$	$+$	$0$	$-$	$+$
$y$	$-\infty$	$3$	$-2$	$+\infty$

- a) Đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị;  
b) Tổng của điểm cực đại của hàm số và điểm cực tiểu của hàm số bằng 1;  
c) Phương trình đường thẳng đi qua điểm cực đại và cực tiểu của hàm số là  $x + 2y - 8 = 0$ ;  
d) Đồ thị hàm số  $y = f(x^2)$  có 5 điểm cực trị.

**Câu 2.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AD$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a)  $|\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{AA'}| = 3a$ .      b)  $2\overline{C'M} = \overline{C'A} + \overline{C'D}$ .      c)  $|\overline{CA} + \overline{CC'}| = AC'$ .      d)  $\overline{MD} = 2\overline{AD}$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ , ( $a \neq 0$ ) liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ:



- a) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; 2)$ .  
b) Hàm số đạt cực đại tại  $x = 0$ .  
c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên  $[-1; 1]$  bằng  $-4$ .  
d) Tổng  $a + b + c + d = 10$ .

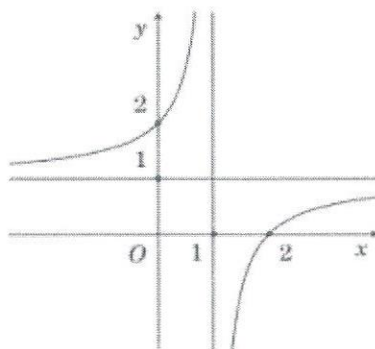
**Câu 4.** Một công ty sản xuất hàng may mặc, sản lượng đạt được tính bởi công thức sau  $f(t) = \frac{3264t + 2500}{2t}$  với  $f(t)$  là số sản phẩm (tính bằng bộ) và  $t \geq 0$  là thời gian (tính bằng ngày).

- a) Sản lượng đạt được vào ngày thứ 2 là 2250 bộ  
b) Sản lượng đạt được mỗi ngày càng ngày càng giảm theo thời gian.  
c) Sản lượng đạt được mỗi ngày luôn lớn hơn 1650 bộ.

d) Tồn tại 2 điểm nằm trên đồ thị của hàm  $f(t)$  sao cho mỗi điểm đều có hoành độ nguyên và khoảng cách từ mỗi điểm đó đến đường thẳng  $y = -1632x$  lớn hơn  $\sqrt{2}$ .

### PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = \frac{x+a}{bx+c}$  với  $a, b, c \in \mathbb{Z}$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Tính giá trị biểu thức  $T = a - 3b - 2c$

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = \frac{2x^2 + x - 1}{x + 2}$ . Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình  $y = ax + b$ . Khi đó  $a + b = ?$ .

**Câu 3.** Ông A muốn mua một mảnh đất hình chữ nhật có diện tích bằng  $100m^2$  để làm khu vườn. Để chi phí xây dựng bờ rào xung quanh khu vườn là ít tốn kém nhất thì ông A đã mua mảnh đất có kích thước  $a(m) \times b(m)$  (với  $a$  là chiều dài,  $b$  là chiều rộng của khu vườn). Khi đó kết quả của  $a + 2b$  bằng bao nhiêu?

**Câu 4.** Trong một thí nghiệm y học, người ta cấy 1000 con vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng. Bằng thực nghiệm, người ta xác định được số lượng vi khuẩn thay đổi theo thời gian bởi công thức:  $N(t) = 1000 + \frac{100t}{100+t^2}$ , trong đó  $t$  là thời gian tính bằng giây ( $t \geq 0$ ) (Nguồn: R. Larson and B. Edwards, Calculus 10e, Cengage 2014). Tại thời điểm  $t = a$  ( giây) số lượng vi khuẩn nhiều nhất. Giá trị của  $a$  bằng?

**Câu 5.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA, SB, SC$  đôi một vuông góc nhau và  $SA = SB = SC = a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ . Góc giữa hai vectơ  $\vec{SM}$  và  $\vec{BC}$  bằng bao nhiêu độ?

**Câu 6.** Một chuyển động thẳng được xác định bởi phương trình  $S(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 5t + 2$  với  $t > 0$ ,  $t$  tính bằng giây và  $S$  tính bằng mét. Vận tốc của vật giảm trong khoảng thời gian bao nhiêu giây?

----- HẾT -----

-----  
(Đề thi có 04 trang)

Họ và tên: ..... Số báo danh: ..... Mã đề 122

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**

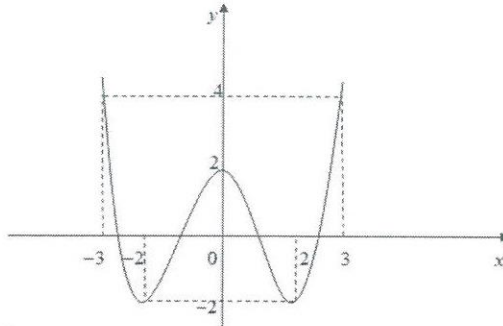
**Câu 1.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$  trên đoạn  $[2; 4]$ .

- A.  $\min_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$ .      B.  $\min_{[2;4]} y = 6$ .      C.  $\min_{[2;4]} y = -3$ .      D.  $\min_{[2;4]} y = -2$ .

**Câu 2.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Trong các khẳng định dưới đây, đâu là khẳng định đúng?

- A.  $\overline{AB} + \overline{AA'} + \overline{AD} = \overline{AC'}$ .      B.  $\overline{AB} + \overline{AA'} + \overline{AD} = \overline{AC}$ .  
C.  $\overline{AB} + \overline{AA'} + \overline{AD} = \vec{0}$ .      D.  $\overline{AB} + \overline{AC} + \overline{AD} = \overline{AC'}$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau:



Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  $[-2; 2]$  bằng:

- A. 3.      B. 2.      C. 4.      D. 5.

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

$\swarrow$        $\searrow$        $\nearrow$   
 $-\infty$        $-3$

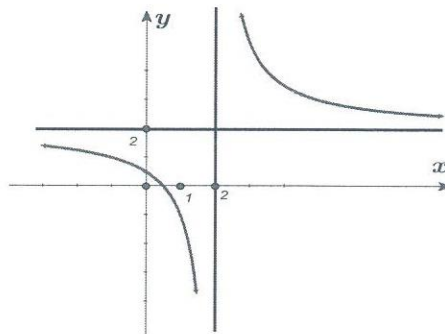
Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là:

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

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = \frac{2x^2 - 3x - 1}{x - 2}$ , tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng.

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

**Câu 6.** Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên dưới?



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

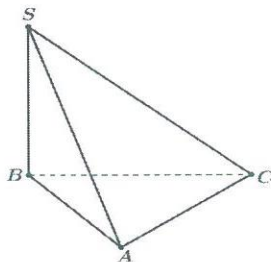
**Câu 7.** Hàm số  $y = x^4 - 2x^2$  nghịch biến trên khoảng nào sau đây ?

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

**Câu 8.** Cho hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  thỏa mãn  $|\vec{a}| = 3$ ,  $|\vec{b}| = 2$  và  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -3$ . Xác định góc  $\alpha$  giữa hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$

- A.  $\alpha = 60^\circ$ .      B.  $\alpha = 45^\circ$ .      C.  $\alpha = 120^\circ$ .      D.  $\alpha = 30^\circ$ .

**Câu 9.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SB$  vuông góc với đáy và  $SB = \sqrt{3}a$ . Góc giữa hai vectơ  $(\vec{AB}, \vec{AS})$  là



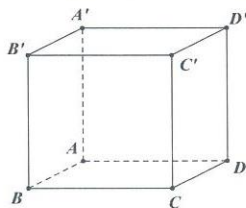
- A.  $90^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 10.** Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

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

**Câu 11.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  (tham khảo hình vẽ) có cạnh bằng  $a$ . Tính  $\vec{AB} \cdot \vec{DC}'$ .



- A.  $0$ .      B.  $a\sqrt{2}$ .      C.  $a^2$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $CD$ ,  $G$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ .

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

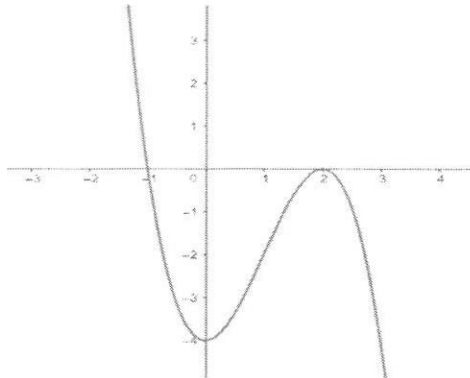
a)  $\overline{GM} = \frac{1}{2}\overline{GB}$

b)  $\overline{AB} + \overline{AC} + \overline{AD} = 3\overline{AG}$

c) Tích vô hướng  $\overline{AC} \cdot \overline{AB} = \frac{a^2}{2}$ .

d)  $(\overline{AB}; \overline{CD}) = 60^\circ$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ , ( $a \neq 0$ ) liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ:



- a) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; 2)$ .
- b) Hàm số đạt cực đại tại  $x = 0$ .
- c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên  $[-1; 1]$  bằng  $-4$ .
- d) Tổng  $a + b + c + d = 10$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

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

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$  và  $(2; +\infty)$ .
- b) Điểm cực đại của đồ thị hàm số là 2.
- c)  $f(0) < f\left(\frac{3}{2}\right)$
- d) Hàm số  $g(x) = f(3 - 2x)$  đồng biến trên khoảng  $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$  có đồ thị  $(C)$ .

Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) Đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận đứng và 1 đường tiệm cận xiên.
- b) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt.
- c) Hàm số có Bảng biến thiên như sau:

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

d) Trên (C) có đúng 3 điểm có tọa độ nguyên.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

**Câu 1.** Một chuyển động thẳng được xác định bởi phương trình  $S(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 5t + 2$  với  $t > 0$ ,  $t$  tính bằng giây và  $S$  tính bằng mét. Vận tốc của vật giảm trong khoảng thời gian bao nhiêu giây?

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = \frac{2x^2 + x - 1}{x + 2}$ . Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình  $y = ax + b$ . Khi đó  $a + b = ?$ .

**Câu 3.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA, SB, SC$  đôi một vuông góc nhau và  $SA = SB = SC = a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ . Góc giữa hai vectơ  $\vec{SM}$  và  $\vec{BC}$  bằng bao nhiêu độ?

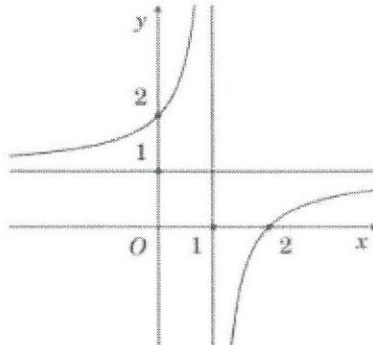
**Câu 4.** Trong một thí nghiệm y học, người ta cấy 1000 con vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng. Bằng thực nghiệm, người ta xác định được số lượng vi khuẩn thay đổi theo thời gian bởi công thức:

$$N(t) = 1000 + \frac{100t}{100 + t^2}, \text{ trong đó } t \text{ là thời gian tính bằng giây } (t \geq 0) \text{ (Nguồn: R. Larson and B. Edwards, Calculus 10e, Cengage 2014).}$$

Tại thời điểm  $t = a$  (giây) số lượng vi khuẩn nhiều nhất. Giá trị của  $a$  bằng?

**Câu 5.** Ông A muốn mua một mảnh đất hình chữ nhật có diện tích bằng  $100m^2$  để làm khu vườn. Để chi phí xây dựng bờ rào xung quanh khu vườn là ít tốn kém nhất thì ông A đã mua mảnh đất có kích thước  $a(m) \times b(m)$  (với  $a$  là chiều dài,  $b$  là chiều rộng của khu vườn). Khi đó kết quả của  $a + 2b$  bằng bao nhiêu?

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = \frac{x+a}{bx+c}$  với  $a, b, c \in \mathbb{Z}$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Tính giá trị biểu thức  $T = a - 3b - 2c$

----- HẾT -----



Đề/câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d	1	2	3	4	5	6
000	D	C	C	C	D	D	A	D	C	B	B	B	D	S	S	D	S	D	S	S	D	S	D	S	S	D	D	S	1	30	3	-3	10	120
121 B	A	C	C	B	C	A	B	D	D	B	D	D	D	S	S	D	S	D	D	S	D	S	D	S	S	D	S	-3	1	30	10	120	3	
123 A	C	B	D	D	D	C	A	C	B	A	C	C	D	S	S	D	S	D	S	S	D	D	S	D	S	D	S	120	-3	3	30	10	1	
125 D	D	D	A	C	D	A	B	B	D	A	C	C	D	S	S	D	S	D	D	S	D	S	D	S	S	D	S	30	-3	1	10	3	120	
127 B	B	D	B	B	A	D	A	C	C	C	D	D	D	S	D	S	D	S	S	D	S	D	S	S	D	D	S	10	120	-3	3	30	1	

Đề/câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d	1	2	3	4	5	6
000	C	C	A	D	B	B	D	D	B	D	D	A	D	S	S	D	D	S	D	S	D	S	D	S	D	D	S	S	1	30	3	-3	10	120
122	B	A	B	B	A	A	D	C	B	C	C	C	S	D	D	S	D	S	D	S	D	S	S	D	D	S	D	S	3	1	120	10	30	-3
124	B	C	D	C	C	D	B	B	A	A	B	D	D	S	S	D	D	S	D	S	D	S	D	S	D	D	S	120	30	-3	1	3	10	10
126	D	A	B	B	D	D	B	B	C	B	A	D	D	S	S	D	S	D	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	30	-3	120	3	10	1
128	A	C	A	C	B	B	C	B	D	B	B	D	D	S	D	S	D	S	D	S	S	D	D	S	D	S	S	D	10	3	120	30	1	-3