

**MA TRẬN ĐỀ THI GKI - TOÁN 12**

HỌC VẤN MÔN HỌC		TỔNG SỐ CÂU HỎI			
Chủ đề	Nội dung	DT1	DT2	DT3	Tổng
<b>Đạo hàm và khảo sát hàm số</b>	Tính đơn điệu của hàm số	3	4	1	8
	Cực trị của hàm số	3	3	1	7
	Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số	2	3	0	5
	Đường tiệm cận của đồ thị hàm số	2	2	1	5
	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số	2	4	1	7
Ứng dụng đạo hàm giải bài toán thực tiễn (có min, max hình học)		0	0	2	2
<b>Tổng số lệnh hỏi cả đề</b>		<b>12</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>34</b>

**MỘT SỐ ĐỀ MINH HỌA**

**ĐỀ SỐ 1**

**DẠNG THỨC I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3 điểm)**

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

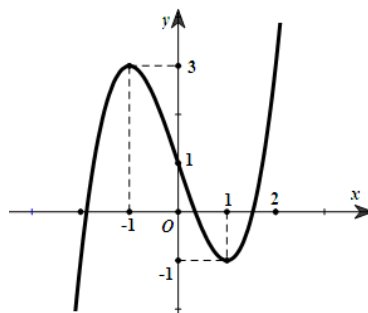
- Câu 1.** Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $y = 2x - 1 - \frac{3}{x+2}$  có phương trình là  
**A.**  $y = 2x + 1$ .      **B.**  $y = -2x + 1$ .      **C.**  $y = -2x - 1$ .      **D.**  $y = 2x - 1$ .

- Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A.**  $(0; +\infty)$ .      **B.**  $(0; 1)$ .      **C.**  $(-1; 0)$ .      **D.**  $(-\infty; 0)$ .
- Câu 3.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$  trên đoạn  $[-2; 2]$  bằng  
**A.** 15.      **B.** 10.      **C.** -1.      **D.** -12.
- Câu 4.** Hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - 2025$  nghịch biến trên khoảng nào sau đây?  
**A.**  $(0; 2)$ .      **B.**  $(-\infty; 0)$ .      **C.**  $(-\infty; +\infty)$ .      **D.**  $(2; +\infty)$ .
- Câu 5.** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$ ) có đồ thị là đường cong như hình bên. Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng



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

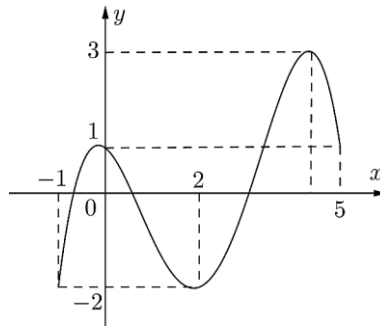
**Câu 6.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-1}{x-3}$  có tâm đối xứng là điểm nào sau đây?

- A.  $I(2;3)$ .                                      B.  $I(2;-3)$ .                                      C.  $I(3;2)$ .                                      D.  $I(-3;2)$ .

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2(x+2)(x-1)$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-1;5]$  và có đồ thị như hình bên. Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[-1;5]$ . Giá trị của  $M + m$  bằng



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

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên.

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

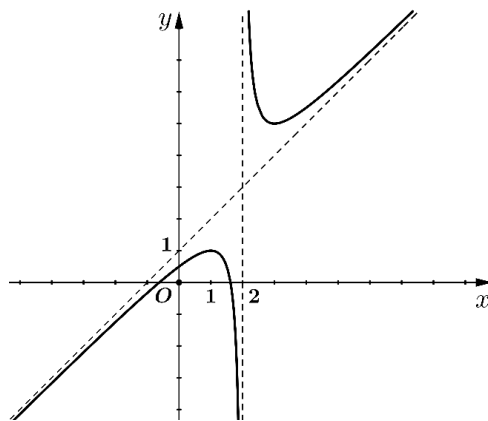
Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x(x-4)$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $f(0) = f(4)$ .                                      B.  $f(0) > f(2)$ .                                      C.  $f(4) > f(0)$ .                                      D.  $f(4) > f(2)$ .

**Câu 11.** Đồ thị ở hình bên là của một trong bốn hàm số nào sau đây?



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

**Câu 12.** Số điểm cực trị của hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-3}$  là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. vô số.

**DẠNG THỨC II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (4 điểm)**

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

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

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

- a) Hàm số đã cho đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .
- b) Hàm số đã cho không có điểm cực trị.
- c) Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang là đường thẳng  $x = -1$ .
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[-3;1]$  là  $f(1)$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = \frac{-x^2 - 3x + 4}{x - 3}$  có đồ thị  $(C)$ .

- a) Đồ thị  $(C)$  có tiệm cận xiên là đường thẳng  $y = -x - 6$ .
- b) Đồ thị  $(C)$  nhận điểm  $I(3; -9)$  là tâm đối xứng.
- c) Đồ thị  $(C)$  có hai điểm cực trị nằm về hai phía đối với trục  $Oy$ .
- d) Trên đồ thị  $(C)$  có đúng 2 điểm  $M$  có tung độ và hoành độ là các số nguyên sao cho tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M$  tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích nhỏ hơn 2.

**Câu 3.** Một cơ sở sản xuất gồm sản xuất được tối đa 30 bình gốm mỗi ngày. Biết rằng nếu mỗi ngày cơ sở sản xuất được  $x$  bình gốm thì phải trả các chi phí sau: 10 triệu đồng chi phí cố định; 1,4 triệu đồng cho mỗi bình gốm và  $0,025x^2$  triệu đồng chi phí bảo dưỡng máy móc.

- a) Chi phí để sản xuất  $x$  bình gốm là  $C(x) = 0,025x^2 + 1,4x + 10$  (triệu đồng).
- b) Chi phí trung bình để sản xuất mỗi bình gốm là  $\bar{C}(x) = 0,025x + \frac{10}{x}$  (triệu đồng).
- c) Khi cơ sở sản xuất 10 bình gốm thì chi phí trung bình để sản xuất mỗi bình là 1,25 triệu đồng.
- d) Để chi phí trung bình sản xuất mỗi bình gốm là ít nhất thì cơ sở phải sản xuất 20 bình gốm mỗi ngày.

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x) = \ln x - x$ .

- a) Đạo hàm của hàm số đã cho là  $f'(x) = \frac{1-x}{x}$ .
- b) Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 1$ .
- c) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  $(1, e^2)$ .

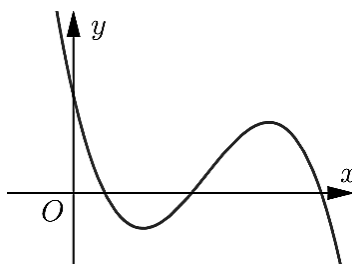
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên  $\left[\frac{1}{e}; e^2\right]$  là  $-1$ .

**DẠNG THỨC III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (3 điểm).** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

**Câu 1.** Biết rằng hàm số  $y = \sqrt{-x^2 + 2x}$  đồng biến trên khoảng  $(a, b)$  với  $a, b$  là các số tự nhiên. Tính giá trị của  $a + b$ .

**Câu 2.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2}{x+1}$  có hai điểm cực trị  $A$  và  $B$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $AB$  (kết quả quy tròn đến hàng phần trăm).

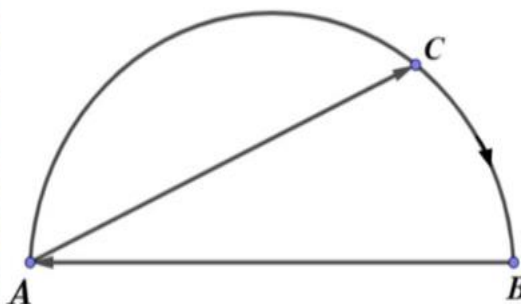
**Câu 3.** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$ ) có đồ thị như hình vẽ.



Trong các hệ số  $a, b, c, d$ , có bao nhiêu hệ số dương?

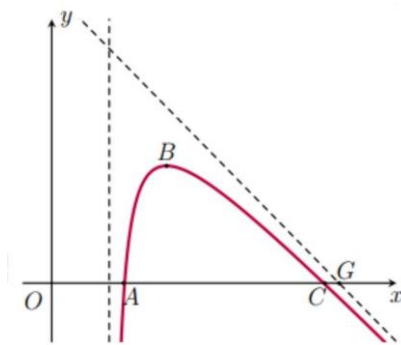
**Câu 4.** Một công ty sản xuất dụng cụ thể thao nhận được một đơn đặt hàng sản xuất 8000 quả bóng tennis. Công ty này sở hữu một số máy móc, mỗi máy có thể sản xuất 30 quả bóng trong một giờ. Chi phí thiết lập các máy này là 200 nghìn đồng cho mỗi máy. Khi được thiết lập, hoạt động sản xuất sẽ hoàn toàn diễn ra tự động dưới sự giám sát. Số tiền phải trả cho người giám sát là 192 nghìn đồng một giờ. Số máy móc công ty nên sử dụng là bao nhiêu để chi phí hoạt động là thấp nhất?

**Câu 5.** Một hồ nước hình bán nguyệt có đường kính  $AB = 200m$ . Một người chèo thuyền theo một đường thẳng với vận tốc  $3km/h$  từ vị trí  $A$  đến vị trí  $C$  bất kỳ trên cung  $AB$ . Tại vị trí  $C$ , người đó nghỉ 5 phút rồi tiếp tục chạy bộ dọc theo cung nhỏ  $CB$  đến  $B$ , sau đó chạy theo đường thẳng  $BA$  để quay về  $A$  với vận tốc  $6km/h$  (tham khảo hình vẽ). Hỏi người đó mất nhiều nhất bao nhiêu phút để về đến vị trí  $A$  (kết quả quy tròn đến hàng phần chục)?



**Câu 6.** Một máy bay trình diễn có đường bay gắn với hệ trục  $Oxy$  được mô phỏng như hình vẽ, trục  $Ox$  gắn với mặt đất. Đường bay có dạng là một phần của đồ thị của hàm phân thức bậc hai trên bậc nhất  $y = f(x)$  có đường tiệm cận đứng  $x = 2$ . Điểm  $G$  là giao điểm của đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  và trục  $Ox$  được gọi là điểm giới hạn. Biết rằng máy bay xuất phát tại vị trí  $A$  cách gốc tọa độ  $O$  một khoảng 2,5 đơn vị và máy bay khi ở vị trí cao nhất cách

điểm xuất phát 1,5 đơn vị theo phương song song với trục  $Ox$  và cách mặt đất 4,5 đơn vị. Vị trí máy bay tiếp đất cách điểm giới hạn một khoảng bằng bao nhiêu?



----- HẾT ĐỀ 1 -----

## ĐỀ SỐ 2

### DẠNG THỨC I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1.** Cho hàm số  $y = x^3 + 3x + 2$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$  và nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .
  - B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$  và đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .
  - C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .
  - D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .
- Câu 2.** Cho hàm số  $y = \frac{x-1}{x+1}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .
  - B. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .
  - C. Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; -\infty)$ .
  - D. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; -1) \cup (-1; -\infty)$ .
- Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

$x$	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$y'$		+	0	-	0	+	
$y$	2	↗ 4		↘ -5		↗ 2	

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -5$ .
- B. Hàm số có bốn điểm cực trị.
- C. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 2$ .
- D. Hàm số không có cực đại.

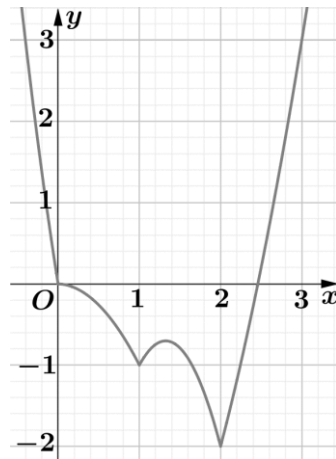
**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

$x$	$-\infty$	$x_1$	$x_2$	$+\infty$
$y'$		+	-	+
$y$				

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số đã cho có một điểm cực đại và một điểm cực tiểu.
- B. Hàm số đã cho không có cực trị.
- C. Hàm số đã cho có một điểm cực đại và không có điểm cực tiểu.
- D. Hàm số đã cho có một điểm cực tiểu và không có điểm cực đại.

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[0;3]$  và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên  $[0;3]$ . Giá trị của  $M + m$  bằng?



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

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên

$x$	$-\infty$	$-1$	$2$	$+\infty$				
$y'$		-		+	0	-		
$y$		5		-2		4		-1

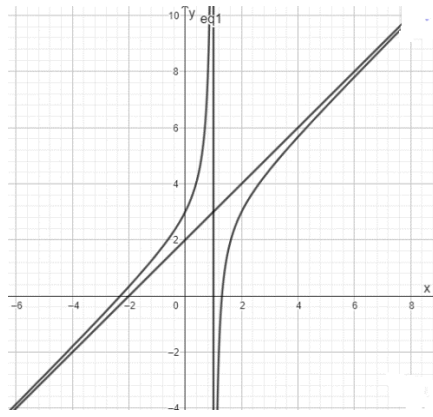
Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. Hàm số không có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất bằng  $-2$ .
- B. Hàm số có hai điểm cực trị.
- C. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang.
- D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng  $5$  và giá trị nhỏ nhất bằng  $-2$ .

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = \pm\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \pm\infty$ . Chọn mệnh đề đúng?

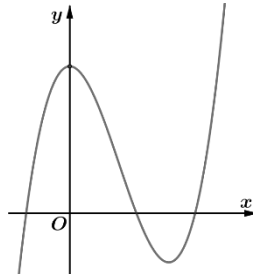
- A. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận đứng.
- B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận đứng.
- C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng  $y = 2$  và  $y = -2$ .
- D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là các đư.

**Câu 8.** Cho đồ thị hàm số  $y = f(x)$  như hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



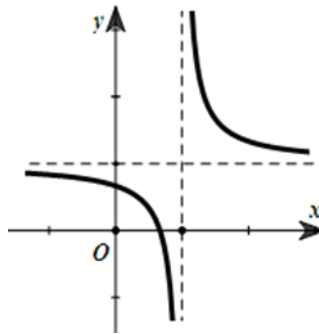
- A. Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang.
- B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận đứng.
- C. Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận ngang và một tiệm cận xiên.
- D. Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận đứng và một tiệm cận xiên.

**Câu 9.** Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = \frac{ax + b}{cx + d}$  có đồ thị như hình vẽ. Chọn mệnh đề đúng?



- A.  $ac > 0$ .
- B.  $cd > 0$ .
- C.  $ab > 0$ .
- D.  $ad > bc$ .

**Câu 11.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng nhau. Góc giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $B'C$  bằng:

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

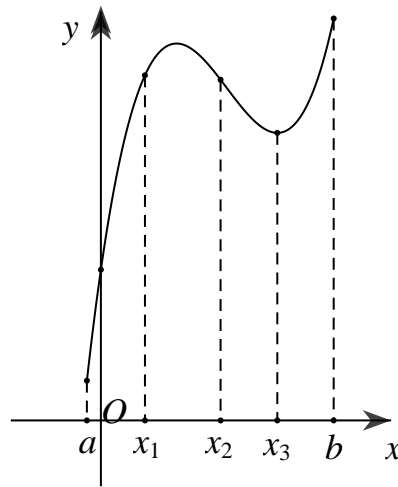
**Câu 12.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ .  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = a$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

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

**DẠNG THỨC II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (4 điểm)**

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  $y = f(x)$  xác định trong khoảng  $(a; b)$  và có đồ thị như hình bên dưới.

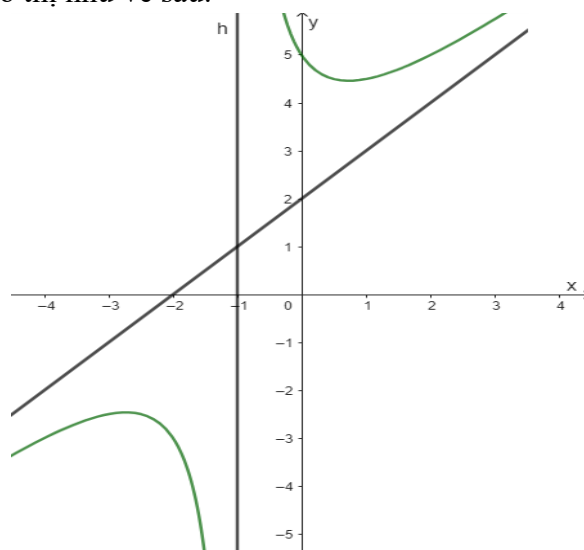


Các mệnh đề sau **đúng** hay **sai**?

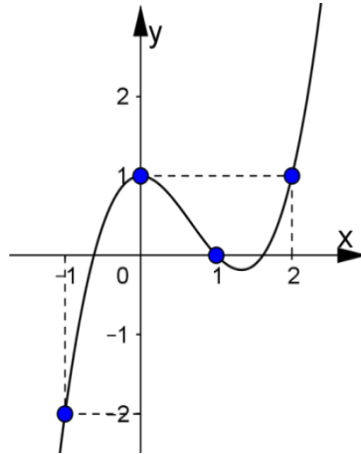
- a) Trên khoảng  $(a; b)$  hàm số có hai cực trị.
- b) Hàm số không có giá trị lớn nhất trên nửa khoảng  $(a; b]$ .
- c) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(x_1; x_2)$ .
- d)  $f'(x_2) > 0$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + 3x + 3}{x + 1}$ . Các mệnh đề sau đây **đúng** hay **sai**?

- a) Tiệm cận đứng của hàm số là  $x = -1$ .
- b) Tiệm cận xiên của đồ thị là  $y = x - 2$ .
- c) Hàm số không có cực trị.
- d) Hàm số đã cho có đồ thị như vẽ sau:



**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x)$  liên tục trên  $R$ . Hàm  $f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ.



Các mệnh đề sau **đúng** hay **sai**?

- a) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  $[-1; 2]$  bằng 1.
- b) Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; -1)$ .
- c) Hàm số  $f(x)$  đạt cực đại tại  $x = 0$ .
- d)  $f(0) < f(1)$ .

**Câu 4.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a\sqrt{2}$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ . Cạnh bên  $SA = 2a$  và vuông góc với mặt đáy  $(ABCD)$ . Khi đó:

- a) Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng  $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$ .
- b) Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA, BC$  bằng:  $a\sqrt{2}$ .
- c) Khoảng cách từ  $D$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .
- d) Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(SAB)$  bằng  $30^\circ$ .

**DẠNG THỨC III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (3 điểm).** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x + 3}$  có dạng  $y = ax + b$ . Tổng  $2a + b$ ?

**Câu 2.** Đường thẳng  $y = 2x - 1$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2 - x - 1}{x + 1}$  tại hai điểm. Tính tổng các tung độ các giao điểm?

**Câu 3.** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  với  $SA$  vuông góc với  $(ABC)$  và  $SA = 3$ . Diện tích tam giác  $ABC$  bằng 2,  $BC = 1$ . Khoảng cách từ  $S$  đến  $BC$  bằng bao nhiêu?

**Câu 4.** Trên khoảng  $(0; 100)$  hàm số  $y = 2\sin^2 x - x$  có bao nhiêu điểm cực đại?

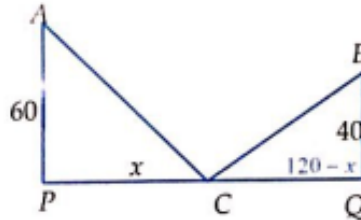
**Câu 5.** Thể tích  $V$  của 1kg nước ở nhiệt độ  $T$  ( $0^\circ \leq T \leq 30^\circ$ ) được cho bởi công thức:

$$V = 999,87 - 0,06426T + 0,0085043T^2 - 0,0000679T^3.$$

(Theo: J. Stewart, Calculus, Seventh Edition, Brooks/Cole, CENGAGE Learning 2012).

Gọi  $(a^\circ; b^\circ)$  là khoảng nhiệt độ mà trong khoảng đó khi nhiệt độ tăng thì thể tích  $V$  của 1kg nước cũng tăng. Tính giá trị biểu thức  $P = b - a$  ( $a, b$  làm tròn đến hàng đơn vị).

**Câu 6.** Đường cao tốc mới xây nối hai thành phố A và B, hai thành phố này muốn xây một trạm thu phí và trạm xăng ở trên đường cao tốc như hình vẽ. Để tiết kiệm chi phí đi lại, hai thành phố quyết định tính toán xem xây trạm thu phí ở vị trí nào để tổng khoảng cách từ hai trung tâm thành phố đến trạm là ngắn nhất, biết khoảng cách từ trung tâm thành phố A, B đến đường cao tốc lần lượt là  $60\text{ km}$  và  $40\text{ km}$  và khoảng cách giữa hai trung tâm thành phố là  $120\text{ km}$  (được tính theo khoảng cách của hình chiếu vuông góc của hai trung tâm thành phố lên đường cao tốc, tức là  $PQ$  kí hiệu như hình vẽ). Tìm vị trí của trạm thu phí và trạm xăng? Giả sử chiều rộng của trạm thu phí không đáng kể.



----- **HẾT** -----