

$$\frac{P}{2} = \frac{x^2 + xy + y^2}{x^2 - xy + y^2} = \frac{1 + \left(\frac{x}{y}\right) + \left(\frac{x}{y}\right)^2}{1 - \left(\frac{x}{y}\right) + \left(\frac{x}{y}\right)^2}$$

Đặt  $t = \frac{x}{y}$ , khi đó  $\frac{P}{2} = \frac{1+t+t^2}{1-t+t^2}$

Xét  $f(t) = \frac{1+t+t^2}{1-t+t^2} \Rightarrow f'(t) = \frac{-2t^2+2}{(1-t+t^2)^2}$

$$f'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

|         |           |               |     |           |
|---------|-----------|---------------|-----|-----------|
| $t$     | $-\infty$ | $-1$          | $1$ | $+\infty$ |
| $f'(t)$ | $-$       | $0$           | $+$ | $-$       |
| $f(t)$  | $1$       | $\frac{1}{3}$ | $3$ | $1$       |

Khi đó  $\min \frac{P}{2} = \frac{1}{3}$  do đó  $\min P = \frac{2}{3} \approx 0,67$ .

### ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ 1 – TOÁN 12 – ĐỀ SỐ 5

#### Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Nếu bạn là giáo viên, và cần sử dụng file word, thì liên hệ zalo: 0946798489 để mua ủng hộ chính chủ. Xin cảm ơn ạ!

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

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

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

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

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

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x(x-1)(x+4)^3, \forall x \in \mathbb{R}$ . Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn  $[-1; 3]$  như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

|      |    |   |   |   |   |
|------|----|---|---|---|---|
| $x$  | -1 | 0 | 2 | 3 |   |
| $y'$ | +  | 0 | - | 0 | + |
| $y$  | 0  | 5 | 1 | 4 |   |

- A.  $\max_{[-1;3]} f(x) = f(0)$ . B.  $\max_{[-1;3]} f(x) = f(3)$ . C.  $\max_{[-1;3]} f(x) = f(2)$ . D.  $\max_{[-1;3]} f(x) = f(-1)$ .
- Câu 4.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = x^4 - 12x^2 - 1$  trên đoạn  $[0; 9]$  bằng
- A. -28. B. -1. C. -36. D. -37.

- Câu 5.** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x+1}{x-1}$  là:

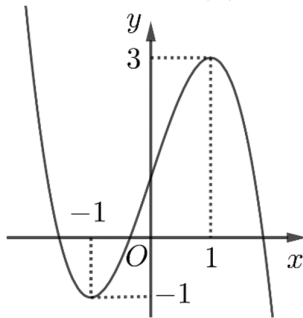
- A.  $y = \frac{1}{3}$ . B.  $y = 3$ . C.  $y = -1$ . D.  $y = 1$ .
- Câu 6.** Cho hàm số  $y = 2x - 1 + \frac{3}{x+3}$  (C). Khoảng cách từ  $M(2; -1)$  đến tiệm cận xiên của đồ thị (C) là:

- A.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$  B.  $y = \frac{4}{\sqrt{5}}$  C. 2 D. 4

- Câu 7.** Bảng biến thiên sau là của hàm số nào dưới đây?

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

- A.  $y = \frac{-2x^2 - 4x - 1}{x+2}$ . B.  $y = \frac{-2x^2 - 4x + 1}{x+2}$ . C.  $y = \frac{-2x^2 - 3x - 2}{x+2}$ . D.  $y = \frac{-2x^2 - 3x + 1}{x+2}$ .
- Câu 8.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình  $f(x) = 1$  là



- A. 0. B. 3. C. 1. D. 2.
- Câu 9.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A.  $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SD} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}$ . B.  $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = \vec{0}$ .  
C.  $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}$ . D.  $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} = \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD}$ .
- Câu 10.** Cho hình lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$ . Vector nào sau đây là vector chỉ phương của đường thẳng  $AB$ ?
- A.  $\overrightarrow{A'B'}$ . B.  $\overrightarrow{A'C}$ . C.  $\overrightarrow{A'C'}$ . D.  $\overrightarrow{A'B}$ .
- Câu 11.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(3; 1; -1)$  trên trục  $Oy$  có tọa độ là

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

**Câu 12.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho hai điểm  $A(3; -2; 3)$  và  $B(-1; 2; 5)$ . Tìm tọa độ trung điểm  $I$  của đoạn thẳng  $AB$  là :

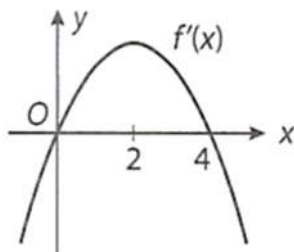
- A.  $I(-2; 2; 1)$ . B.  $I(1; 0; 4)$ . C.  $I(2; 0; 8)$ . D.  $I(2; -2; -1)$ .

### Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Nếu bạn là giáo viên, và cần sử dụng file word, thì liên hệ zalo: 0946798489 để mua ủng hộ chính chủ. Xin cảm ơn ạ!

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  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  và đạo hàm  $f'(x)$  có đồ thị như hình bên. Sử dụng đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$ .



- a) hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 0)$  và  $(4; +\infty)$ .  
b) hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(0; 4)$ .  
c) hàm số  $f(x)$  đạt cực đại tại  $x = 0$ .  
d) hàm số  $f(x)$  đạt cực tiểu tại  $x = 4$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a)  $\max_{[-4; 4]} f(x) = 40$  đạt được khi  $x = -1$ .  
b)  $\min_{[-4; 4]} f(x) = 8$  đạt được khi  $x = 3$ .  
c) Hàm số đã cho không có giá trị lớn nhất trên  $\mathbb{R}$ .  
d) Giá trị cực tiểu của  $f(x)$  bằng 8.

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x) = x^3 - 3x$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Tập xác định của hàm số là  $\mathbb{R}$ .  
b)  $f'(x) = 3x^2 + 3$   
c)  $f'(x) < 0$  khi  $x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ ,  $f'(x) > 0$  khi  $x \in (-1; 1)$ .  
d) Hàm số đã cho có đồ thị như ở Hình

**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vector  $\vec{a} = (m; 3; 6)$  và  $\vec{b} = (1; 2; 3)$ . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a)  $|\vec{b}| = 14$   
b) Nếu  $\vec{a} - 2\vec{b} = (3; -1; 0)$  thì  $m = 5$   
c) Nếu  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 10$  thì  $m = -14$   
d) Nếu  $|\vec{a}| = 9$  thì tổng các giá trị của  $m$  tìm được bằng 0

### Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Nếu bạn là giáo viên, và cần sử dụng file word, thì liên hệ zalo: 0946798489 để mua ủng hộ chính chủ. Xin cảm ơn ạ!

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

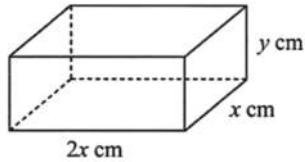
**Câu 1.** Một nhà sản xuất áo sơ mi bán  $x$  chiếc mỗi ngày với hàm số biểu thị doanh thu:

$$R(x) = 200 \ln \left( 1 + \frac{x}{100} \right) + 1000 \text{ (đô la).}$$

Chi phí sản xuất được xác định bởi hàm:  $C(x) = (x - 100)^2 + 200$

(đô la). Lợi nhuận tối đa mỗi ngày của nhà sản xuất là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

- Câu 2.** Doanh số bán hệ thống âm thanh nổi mới trong một khoảng thời gian dự kiến sẽ tuân theo đường cong logistic  $R = R(x) = \frac{5000}{1 + 5e^{-x}}$ ,  $x \geq 0$ , trong đó thời gian  $x$  được tính bằng năm. Hỏi tốc độ bán hàng đạt tối đa vào thời điểm năm thứ mấy?
- Câu 3.** Người ta muốn tạo ra một khung thép dạng hình hộp chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng và có thể tích bằng  $24000 \text{ cm}^3$  (Hình). Chiều rộng  $x$  của hình hộp chữ nhật bằng bao nhiêu để độ dài dây thép cần dùng là nhỏ nhất? Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của xăngtimét.



- Câu 4.** Có ba lực  $F_1, F_2, F_3$  cùng tác động vào một vật. Ba lực này đôi một hợp với nhau một góc  $60^\circ$  và có độ lớn lần lượt là  $3 \text{ N}, 6 \text{ N}$  và  $9 \text{ N}$ . Tính độ lớn ( $N$ ) của hợp lực của ba lực trên.
- Câu 5.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (1; 2; 1), \vec{b} = (-2; 3; 4), \vec{c} = (0; 1; 2)$  và  $\vec{d} = (4; 2; 0)$ . Biết  $\vec{d} = x\vec{a} + y\vec{b} + z\vec{c}$ . Tổng  $x + y + z$  là
- Câu 6.** Cho  $x, y$  là các số thực thỏa mãn  $x + y = \sqrt{x-1} + \sqrt{2y+2}$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của  $P = x^2 + y^2 + 2(x+1)(y+1) + 8\sqrt{4-x-y}$ . Tính giá trị  $M + m$

### PHIẾU TRẢ LỜI

#### PHẦN I

|    | A                     | B                     | C                     | D                     |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 10 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

|    | A                     | B                     | C                     | D                     |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 11 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 12 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

#### PHẦN II

| Câu 1  | Câu 2                                       |
|--|---|
| Đúng Sai                                       | Đúng Sai                                    |
| a) <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| b) <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| c) <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| d) <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

| Câu 3  | Câu 4                                       |
|--|---|
| Đúng Sai                                       | Đúng Sai                                    |
| a) <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| b) <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| c) <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| d) <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

#### PHẦN III

| Câu 1                   | Câu 2                   | Câu 3                   | Câu 4                   | Câu 5                   | Câu 6                   |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <input type="text"/>    | <input type="text"/>    | <input type="text"/>    | <input type="text"/>    | <input type="text"/>    | <input type="text"/>    |
| - <input type="radio"/> | - <input type="radio"/> | - <input type="radio"/> | - <input type="radio"/> | - <input type="radio"/> | - <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> |
| 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> |

| Điểm                   |
|------------------------|
| Điểm phần I: ..... đ   |
| Điểm phần II: ..... đ  |
| Điểm phần III: ..... đ |
| Tổng: ..... đ          |