

ĐỀ ÔN THEO CHƯƠNG



# Toán

12

HỌC KÌ I

GV: NGÔ ĐỨC TÀI

Zalo: 0889971004

# MỤC LỤC

|                 |                                                         |          |
|-----------------|---------------------------------------------------------|----------|
| <b>CHƯƠNG 1</b> | <b>Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số</b> | <b>3</b> |
| 1               | Đề số 1                                                 | 3        |
| 2               | Đề số 2                                                 | 8        |
| 3               | Đề số 3                                                 | 13       |
| 4               | Đề số 4                                                 | 18       |
| 5               | Đề số 5                                                 | 23       |
| 6               | Đề số 6                                                 | 28       |
| 7               | Đề số 7                                                 | 34       |
| 8               | Đề số 8                                                 | 39       |
| 9               | Đề số 9                                                 | 44       |
| 10              | Đề số 10                                                | 49       |
| 11              | Đề số 11                                                | 53       |
| 12              | Đề số 12                                                | 58       |
| 13              | Đề số 13                                                | 64       |
| 14              | Đề số 14                                                | 69       |
| 15              | Đề số 15                                                | 75       |
| 16              | Đề số 16                                                | 80       |

|    |          |    |
|----|----------|----|
| 17 | Đề số 17 | 85 |
|----|----------|----|

|    |          |    |
|----|----------|----|
| 18 | Đề số 18 | 91 |
|----|----------|----|

|                 |                                                  |           |
|-----------------|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>CHƯƠNG 2</b> | <b>Vector và hệ trục tọa độ trong không gian</b> | <b>97</b> |
|-----------------|--------------------------------------------------|-----------|

|   |         |    |
|---|---------|----|
| 1 | Đề số 1 | 97 |
|---|---------|----|

|   |         |     |
|---|---------|-----|
| 2 | Đề số 2 | 102 |
|---|---------|-----|

|   |         |     |
|---|---------|-----|
| 3 | Đề số 3 | 106 |
|---|---------|-----|

|   |         |     |
|---|---------|-----|
| 4 | Đề số 4 | 110 |
|---|---------|-----|

|   |         |     |
|---|---------|-----|
| 5 | Đề số 5 | 115 |
|---|---------|-----|

|   |         |     |
|---|---------|-----|
| 6 | Đề số 6 | 119 |
|---|---------|-----|

|   |         |     |
|---|---------|-----|
| 7 | Đề số 7 | 123 |
|---|---------|-----|

|   |         |     |
|---|---------|-----|
| 8 | Đề số 8 | 128 |
|---|---------|-----|

|   |         |     |
|---|---------|-----|
| 9 | Đề số 9 | 133 |
|---|---------|-----|

|    |          |     |
|----|----------|-----|
| 10 | Đề số 10 | 138 |
|----|----------|-----|

|    |          |     |
|----|----------|-----|
| 11 | Đề số 10 | 143 |
|----|----------|-----|

|                 |                                                                      |            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>CHƯƠNG 3</b> | <b>Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm</b> | <b>149</b> |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------|------------|

|   |         |     |
|---|---------|-----|
| 1 | Đề số 1 | 149 |
|---|---------|-----|

|   |         |     |
|---|---------|-----|
| 2 | Đề số 2 | 155 |
|---|---------|-----|

|   |         |     |
|---|---------|-----|
| 3 | Đề số 3 | 161 |
|---|---------|-----|

# CHƯƠNG 1 ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

## 1. ĐỀ SỐ 1

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = 2x + 4, \forall x \in \mathbb{R}$ . Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(2; 4)$ .      B.  $(-\infty; -2)$ .      C.  $(2; +\infty)$ .      D.  $(-2; +\infty)$ .

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

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

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

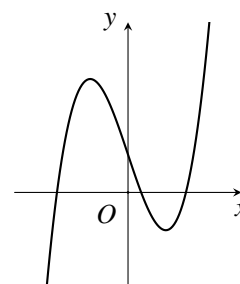
|      |           |      |      |     |           |
|------|-----------|------|------|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-2$ | $0$  | $2$ | $+\infty$ |
| $y'$ | $+$       | $0$  | $-$  | $0$ | $-$       |
| $y$  | $-\infty$ | $3$  | $-1$ | $3$ | $-\infty$ |

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

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

**Câu 4.** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

- A.  $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ .      B.  $y = -x^3 + 3x + 1$ .  
C.  $y = x^3 - 3x + 1$ .      D.  $y = x^4 - 2x^2 + 1$ .



**Câu 5.** Đồ thị hàm số  $\frac{2x-1}{x+3}$  có một đường tiệm cận đứng là đường thẳng

- A.  $x = -3$ .      B.  $y = 3$ .      C.  $y = -3$ .      D.  $x = 3$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

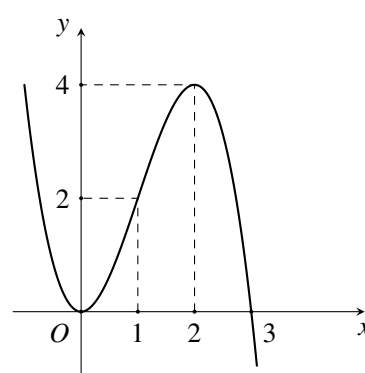
|         |           |     |           |           |           |           |
|---------|-----------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $0$ | $2$       | $4$       | $+\infty$ |           |
| $f'(x)$ | $-$       | $0$ | $+$       | $+$       | $0$       | $-$       |
| $f(x)$  | $+\infty$ |     | $+\infty$ | $-6$      |           | $-\infty$ |
|         |           | $2$ |           | $-\infty$ |           | $-\infty$ |

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A.  $x = 0$ .      B.  $x = 4$ .      C.  $x = -6$ .      D.  $x = 2$ .

**Câu 7.** Hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?

- A.  $(-\infty; 0)$ .    B.  $(1; 3)$ .      C.  $(0; 2)$ .      D.  $(0; +\infty)$ .



**Câu 8.** Hàm số  $y = f(x)$  có  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$  và  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

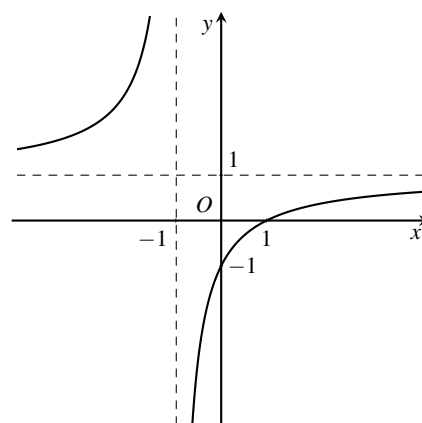
- A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $x = 1$  và  $x = -1$ .  
 B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.  
 C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.  
 D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $y = 1$  và  $y = -1$ .

**Câu 9.** Đồ thị của hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

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

**Câu 10.** Đường cong trong hình là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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



**Câu 11.** Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $y = -2x - 8 + \frac{3}{4x-9}$  là

- A.  $y = -2x - 8$ .      B.  $y = 2x + 8$ .      C.  $y = 4x - 9$ .      D.  $y = -2x + 8$ .

**Câu 12.** Giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 3$  trên đoạn  $[0; \sqrt{3}]$  là

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

**PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai**

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x + 91$ .

- a) Hàm số đã cho có đạo hàm là  $f'(x) = 3x^2 - 3$ .  
b) Phương trình  $f'(x) = 0$  có tập nghiệm là  $S = \{1\}$ .  
c)  $f(1) = 89$ .  
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x)$  trên đoạn  $[-2; 2]$  bằng 89.

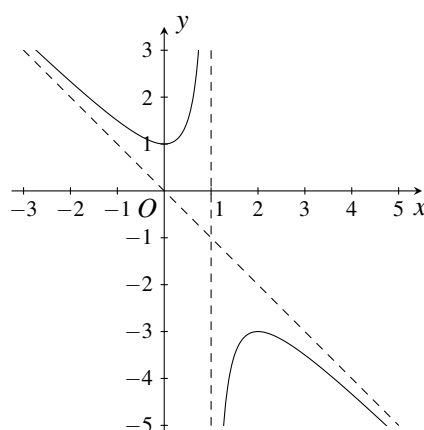
**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

|      |           |                                            |   |                                                         |           |   |
|------|-----------|--------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------|-----------|---|
| $x$  | $-\infty$ | 1                                          | 2 | 3                                                       | $+\infty$ |   |
| $y'$ | +         | 0                                          | - | -                                                       | 0         | + |
| $y$  | $-\infty$ | $\nearrow$<br>1<br>$\searrow$<br>$-\infty$ |   | $+\infty$<br>$\searrow$<br>5<br>$\nearrow$<br>$+\infty$ |           |   |

- a) Tập xác định của hàm số  $y = f(x)$  là  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$ .  
b) Giá trị cực đại của hàm số bằng  $f(1)$ .  
c) Hàm số  $y = f(x)$  có 3 điểm cực trị.  
d)  $f(-5) < f(0)$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - x + 1}{-x + 1}$ .

- a) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là  $x = 1$ .  
b) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$ .  
c) Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng  $(1; +\infty)$  bằng  $-3$ .  
d) Hàm số có đồ thị như hình vẽ bên.



**Câu 4.** Một vật chuyển động thẳng được cho bởi phương trình  $s(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2 + 12t$ , trong đó  $t$  tính bằng giây và  $s$  tính bằng mét.

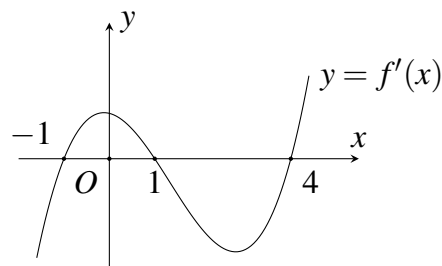
- a) Phương trình vận tốc của vật chuyển động tại thời điểm  $t$  là  $v(t) = -t^2 + 12t + 12$ .  
b) Vận tốc của vật chuyển động tại thời điểm  $t = 2$  giây bằng 32 m/s.

c) Gia tốc của vật chuyển động tại thời điểm  $t = 4$  giây bằng  $4 \text{ m/s}^2$ .

d) Vận tốc lớn nhất của vật chuyển động bằng  $25 \text{ m/s}$ .

**PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.**

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có đồ thị  $y = f'(x)$  như hình bên. Hàm số  $y = f(x)$  có bao nhiêu cực trị?



KQ:

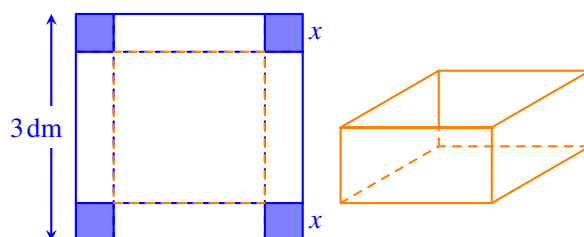
**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{4x^2 - 7x + 1}{3x - 1}$  có đồ thị  $(C)$ . Đồ thị  $(C)$  có đường tiệm cận xiên là  $y = ax + b$ . Khi đó  $3a + 9b$  bằng

KQ:

**Câu 3.** Hàm số  $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$  có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu lần lượt là  $a$  và  $b$ . Tính  $3a + 2b$ .

KQ:

**Câu 4.** Cho một tấm nhôm có dạng hình vuông cạnh  $3 \text{ dm}$ . Bác Tùng cắt ở bốn góc bốn hình vuông cùng có độ dài cạnh bằng  $x \text{ (dm)}$ , rồi gập tấm nhôm lại để được một cái hộp có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp. Gọi  $V$  là thể tích của khối hộp đó tính theo  $x \text{ (dm)}$ . Giá trị lớn nhất của  $V$  là bao nhiêu decimét khối?



KQ:

**Câu 5.** Khu trò chơi trẻ em Gấu Misa hiện có khách lượng ổn định mỗi ngày là 1000 khách. Mỗi khách vào cổng mua vé giá 40000 đồng. Một cuộc khảo sát cho thấy cứ mỗi lần giảm 2000 đồng giá vé, khu trò chơi có thể có thêm 100 khách. Để doanh thu thu được là tối đa, khu trò chơi nên bán vé với giá là bao nhiêu nghìn đồng?

KQ:

**Câu 6.** Một bảo tàng khoa học muốn lắp đặt một cửa sổ trang trí lớn hình parabol trên bức tường phía tây của tòa nhà. Cửa sổ này có đỉnh cao nhất cách sàn nhà 15 mét. Một điểm trên khung cửa sổ được đo là cách trục đối xứng 5 mét và có độ cao 10 mét so với sàn nhà. Bên trong khung cửa sổ, người thiết kế muốn đặt một tấm kính màu hình chữ nhật, với hai đỉnh trên của tấm kính nằm trên đường cong của khung cửa sổ và hai đỉnh dưới của tấm kính nằm trên một thanh ngang cố định cách sàn nhà 3 mét (song song với sàn nhà). Diện tích lớn nhất của tấm kính màu là bao nhiêu mét vuông? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

- |       |       |       |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. B  | 2. A  | 3. D  | 4. C | 5. A | 6. B | 7. C | 8. D | 9. C |
| 10. A | 11. A | 12. D |      |      |      |      |      |      |

### ĐÁP ÁN PHẦN II

- |                                                                                                                |                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d Đ | Câu 2. <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d Đ |
| Câu 3. <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d Đ | Câu 4. <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d S |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

- |                                                                                                                   |                                                                                                                       |                                                                                                                   |                                                                                                                   |                                                                                                                     |                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. <input type="text"/> 3 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | Câu 2. <input type="text"/> - <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | Câu 3. <input type="text"/> 3 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | Câu 4. <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | Câu 5. <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 0 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | Câu 6. <input type="text"/> 7 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> , <input type="text"/> 6 <input type="text"/> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. ĐỀ SỐ 2

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  và có bảng xét dấu của đạo hàm  $f'(x)$  như hình vẽ dưới đây

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

Số điểm cực trị của hàm số  $y = f(x)$  là

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

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

|      |           |           |           |
|------|-----------|-----------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $1$       | $+\infty$ |
| $y'$ |           | $+$       | $+$       |
| $y$  | $3$       | $+\infty$ | $3$       |

Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A.  $x = 3$ .                      B.  $x = -3$ .                      C.  $y = 3$ .                      D.  $y = -3$ .

**Câu 3.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = x^4 - 10x^2 - 4$  trên đoạn  $[0; 9]$  bằng

- A.  $-13$ .                      B.  $-29$ .                      C.  $-28$ .                      D.  $-4$ .

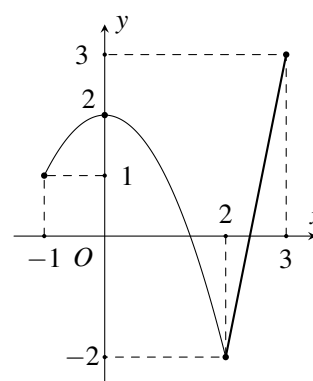
**Câu 4.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-5}{x-2}$  có phương trình là

- A.  $x = -5$ .                      B.  $x = 3$ .                      C.  $x = 2$ .                      D.  $x = -2$ .

**Câu 5.**

Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-1; 3]$  và có đồ thị như hình vẽ. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[-1; 3]$  bằng

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



**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x+2)x^2(x-1)$  với  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Câu 7.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2 - x - 1}{x + 1}$  cắt trục tung điểm có tung độ bằng

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

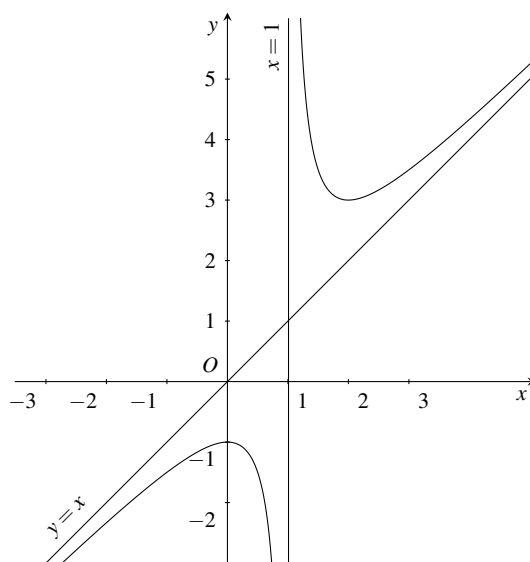
**Câu 8.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ . Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + 2x - 1}{2x - 1}$  có đồ thị (C). Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là:

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

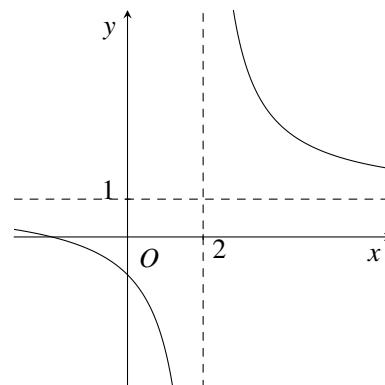
**Câu 10.** Đường cong dưới đây là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số nào dưới đây?



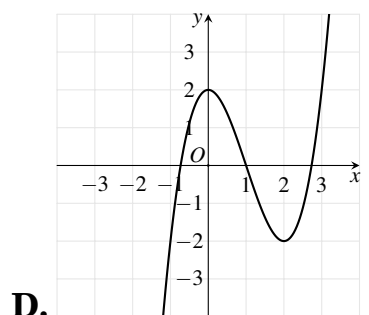
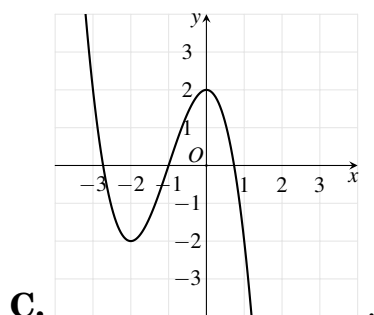
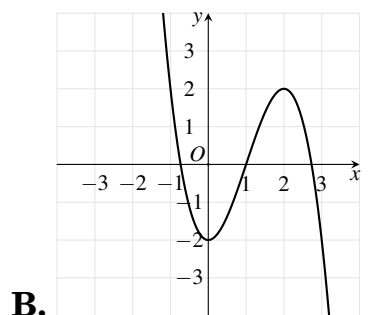
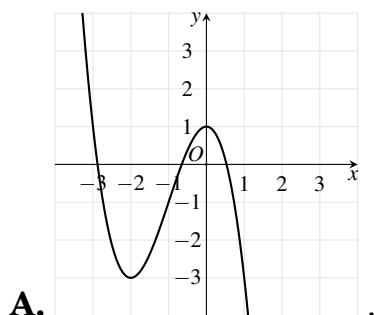
- A.  $y = \frac{x^2 - 4x - 1}{x + 1}$ .              B.  $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ .              C.  $y = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$ .              D.  $y = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 2}$ .

**Câu 11.** Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số  $y = \frac{ax + b}{cx + d}$  ( $c \neq 0, ad - bc \neq 0$ ). Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .              B.  $y' < 0, \forall x \neq 2$ .  
C.  $y' > 0, \forall x \neq 2$ .              D.  $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .



**Câu 12.** Đồ thị nào sau đây là đồ thị của hàm số  $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ ?



**PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai**

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = \frac{-x^2 - 2x - 5}{x + 1}$ . Khi đó

a) Hàm số có đạo hàm  $y' = \frac{-x^2 - 2x - 7}{(x + 1)^2}$ .

b) Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận xiên là đường thẳng  $y = -x - 1$ .

c) Hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng  $(-3; -1)$  và  $(-1; 1)$ .

d) Điểm cực đại của đồ thị hàm số là  $(1; -4)$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{2x - 3}{x^2 + 4}$ .

a) Hàm số  $f(x)$  có điểm cực đại là  $x = 4$ .

b) Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  nhận trục hoành làm tiệm cận ngang.

c)  $f(24) = \frac{9}{116}$ .

d) Tập giá trị của hàm số đã cho là đoạn  $[a; b]$  thì  $3a + 4b = 2$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như trên. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

|         |           |      |           |           |           |           |
|---------|-----------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $-4$ | $-2$      | $0$       | $+\infty$ |           |
| $f'(x)$ | $+$       | $0$  | $-$       | $-$       | $0$       | $+$       |
| $f(x)$  | $-\infty$ | $-6$ | $-\infty$ | $+\infty$ | $2$       | $+\infty$ |

- a) Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2.
- b) Đường thẳng  $x = -2$  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
- c) Hàm số có giá trị lớn nhất trên đoạn  $[-5; -3]$ .
- d) Đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.

**Câu 4.** Một xưởng sản xuất một loại sản phẩm A. Phòng kinh doanh đã nghiên cứu và đưa ra các hàm số sau:

- Hàm chi phí sản xuất  $x$  sản phẩm là  $C(x) = 20x + 1200$ .
- Hàm giá bán của mỗi sản phẩm (khi bán ra  $x$  sản phẩm) là  $p(x) = 100 - x$ . (Đơn vị của  $x$  là sản phẩm, đơn vị của chi phí và giá bán là nghìn đồng).
- a) Hàm lợi nhuận  $P(x)$  thu được từ việc sản xuất và bán  $x$  sản phẩm A là  $P(x) = -x^2 + 80x - 1200$ .
- b) Để công ty không bị lỗ, số sản phẩm cần sản xuất và bán ra phải thuộc đoạn  $[20; 60]$ .
- c) Doanh thu của xưởng là một hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; 60)$ .
- d) Nếu chính phủ áp thuế 4 nghìn đồng trên mỗi sản phẩm bán ra thì lợi nhuận tối đa của xưởng sẽ giảm đi 80 nghìn đồng so với khi chưa có thuế.

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

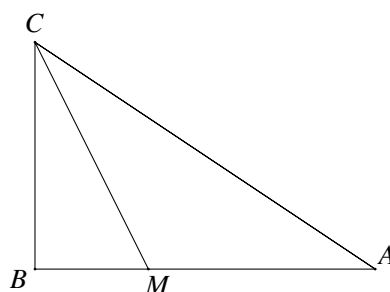
**Câu 1.** Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2ax + b$  có điểm cực tiểu  $A(2; -2)$ . Khi đó  $a + b$  bằng bao nhiêu? KQ:

**Câu 2.** Các đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+3}{x-1}$  tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng bao nhiêu? KQ:

**Câu 3.** Cho đồ thị hàm số  $y = 5x - 1 + \frac{8}{x-1}$  có tâm đối xứng  $I(a; b)$ . Giá trị của biểu thức  $C = a + 3b$  bằng KQ:

**Câu 4.**

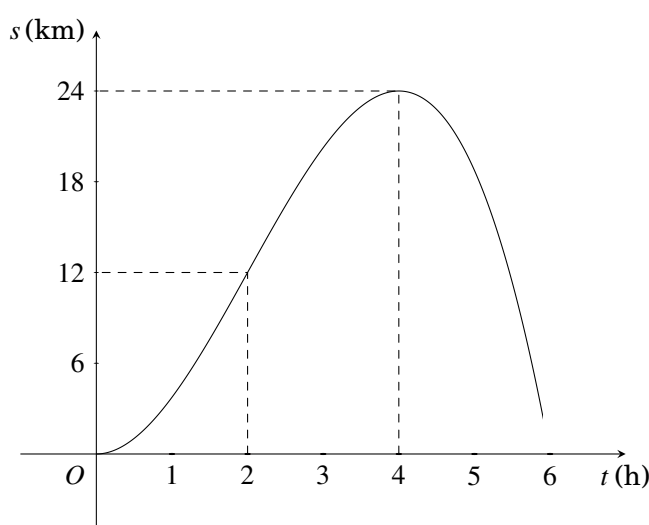
Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện ở A đến một hòn đảo ở C (như hình vẽ). Biết  $BC = 4$  km là khoảng cách từ đảo C đến bờ biển AB. Bờ biển AB có độ dài là 10 km. Tổng chi phí lắp đặt cho 1 km dây điện trên biển là 50 triệu đồng, còn chi phí lắp đặt cho 1 km dây điện trên đất liền là 30 triệu đồng. Người ta xác định được vị trí điểm M trên đoạn AB là điểm nối dây từ đất liền ra đảo sao cho tổng chi phí lắp đặt là nhỏ nhất. Tính khoảng cách BM (Đơn vị: km, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



KQ:

**Câu 5.** Ông A muốn xây một bể cá chứa nước dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích  $900 \text{ m}^3$ . Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp 5 lần chiều rộng, giá thuê công nhân xây bể là  $450000 \text{ đồng/m}^2$ . Nếu ông A biết xác định các kích thước một cách hợp lí thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất. Hỏi ông A trả chi phí thấp nhất để xây dựng bể cá đó là bao nhiêu (kết quả tính theo đơn vị là triệu đồng)? KQ:

**Câu 6.** Thầy Hiếu tham dự giải “Đi bộ trực tuyến Ngành Giáo dục và Đào tạo Edu Run-HCMC” năm 2025. Quãng đường thầy Hiếu đi được biểu diễn bằng hàm số  $s(t) = at^3 + bt^2 + ct + d$  (với  $a \neq 0$ ) có đồ thị như hình vẽ (trong đó  $t$  là thời gian tính bằng giờ,  $s$  là quãng đường tính bằng km). Khi đó, vận tốc tối đa của thầy Hiếu đạt được trong quá trình đi bộ là bao nhiêu (đơn vị km/h)?



KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

1. D   2. C   3. B   4. C   5. C   6. C   7. B   8. A   9. C  
10. B   11. B   12. C

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|        |                                                                                                         |        |                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d Đ | Câu 2. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d S |
| Câu 3. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d S | Câu 4. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d S |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|                                                                                       |                                                                                       |                                                                                         |                                                                                       |                                                                                           |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1.                                                                                | Câu 2.                                                                                | Câu 3.                                                                                  | Câu 4.                                                                                | Câu 5.                                                                                    | Câu 6.                                                                                |
| <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> 3 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> | <input type="text"/> 9 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> |

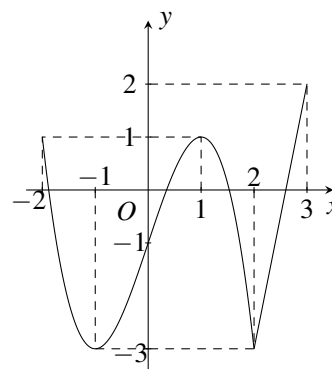
### 3. ĐỀ SỐ 3

#### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

##### Câu 1.

Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-2; 3]$  và có đồ thị trong hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[-2; 3]$  bằng bao nhiêu?

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



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

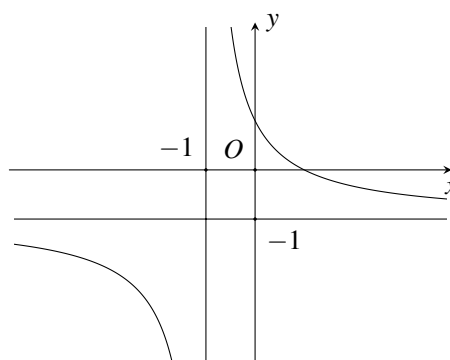
|      |           |      |       |           |     |
|------|-----------|------|-------|-----------|-----|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $3$   | $+\infty$ |     |
| $y'$ | $+$       | $0$  | $-$   | $0$       | $+$ |
| $y$  | $-\infty$ | $6$  | $-26$ | $+\infty$ |     |

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

- A.  $(-26; 6)$ .      B.  $(-\infty; -1)$ .      C.  $(3; +\infty)$ .      D.  $(-1; 2)$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  ( $ac \neq 0, ad - bc \neq 0$ ) có đồ thị như hình vẽ. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

- A.  $y = 1$ .      B.  $y = -1$ .      C.  $x = 1$ .      D.  $x = -1$ .



**Câu 4.** Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-3}{5x-16}$  là

- A.  $y = \frac{16}{5}$ .      B.  $x = \frac{16}{5}$ .      C.  $x = \frac{1}{5}$ .      D.  $y = \frac{1}{5}$ .

##### Câu 5.

Trong các hàm số sau, hàm số nào có bảng biến thiên như hình bên?

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

B.  $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x - \frac{2}{3}$ .

C.  $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 2$ .

D.  $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 2$ .

|         |           |      |                 |           |     |
|---------|-----------|------|-----------------|-----------|-----|
| $x$     | $-\infty$ | $-1$ | $3$             | $+\infty$ |     |
| $f'(x)$ | $+$       | $0$  | $-$             | $0$       | $+$ |
| $f(x)$  | $-\infty$ | $1$  | $-\frac{29}{3}$ | $+\infty$ |     |

**Câu 6.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$  trên đoạn  $[2; 4]$  là

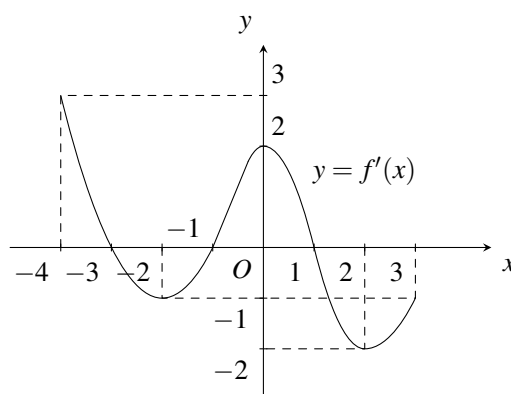
A. 7.

B. 6.

C.  $\frac{19}{3}$ .

D.  $\frac{13}{3}$ .

**Câu 7.** Đồ thị đạo hàm  $f'(x)$  của hàm số  $y = f(x)$  được cho trong hình



Điểm cực tiểu của hàm số  $y = f(x)$  là

A.  $x = -3$ .

B.  $x = 1$ .

C.  $x = 0$ .

D.  $x = -1$ .

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = 2x^4 - 4x^2 + 4$ . Giá trị cực đại của hàm số là

A. 2.

B. 4.

C. -4.

D. -2.

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và đồng biến trên  $[1; 2]$ . Khẳng định nào sau đây đúng.

A. Giá trị lớn nhất của hàm số là  $f(2)$ .

B. Hàm số không có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất trên  $[1; 2]$ .

C. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất trên  $[1; 2]$  tại  $x = 1$ .

D. Hàm số có giá trị nhỏ nhất nhưng không có giá trị lớn nhất trên  $[1; 2]$ .

**Câu 10.** Hàm số nào dưới đây luôn nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

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

B.  $y = 3 - 2x - x^3$ .

C.  $y = \frac{x^2 + x + 3}{x+2}$ .

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

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm  $f'(x) = x(x-1)^2(x+4)^3, \forall x \in \mathbb{R}$ . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên đoạn  $[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]$  và có bảng biến thiên như hình vẽ.

|         |             |      |     |            |      |     |             |
|---------|-------------|------|-----|------------|------|-----|-------------|
| $x$     | $-\sqrt{3}$ | $-1$ | $1$ | $\sqrt{5}$ |      |     |             |
| $f'(x)$ |             | $+$  | $0$ | $-$        | $0$  | $+$ |             |
| $f(x)$  |             |      | $2$ |            | $-2$ |     | $2\sqrt{5}$ |

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A.  $\min_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 0$ .

B.  $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 2\sqrt{5}$ .

C.  $\min_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 1$ .

D.  $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 2$ .

## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

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

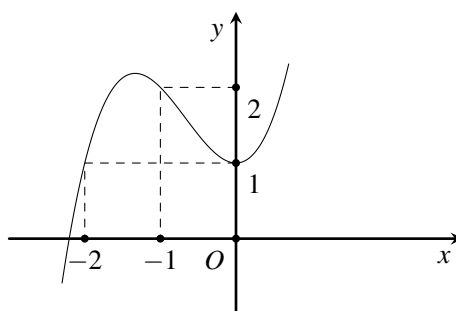
a) Đạo hàm của hàm số là  $f'(x) = \frac{-x^2 - 2x + 3}{(x + 1)^2}$ .

b) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .

c) Đồ thị hàm số có tiệm cận xiên là đường thẳng  $y = -x + 2$ .

d) Đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số có phương trình là  $y = -x + 1$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình dưới đây



a) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; +\infty)$ .

b) Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 1$ .

c) Đồ thị hàm số cắt Oy tại điểm có tọa độ  $(0; 1)$ .

d) Trong 4 số  $a, b, c, d$  có 3 số dương.

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x) = x^4 - 2x^2 + 2$ . Xét các mệnh đề sau

a) Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; -1)$  và  $(1; +\infty)$ .

b) Hàm số đạt cực đại tại  $x = 0$ .

c) Hàm số nghịch biến trên  $(0; 1)$ .

d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên  $(-1; 1)$  bằng 2.

**Câu 4.** Để kỷ niệm 70 năm ngày thành lập trường THPT Việt Đức, các cựu học sinh tổ chức phát hành áo kỷ niệm gây quỹ học bổng. Giả sử doanh số (tính bằng số áo bán được) tuân theo quy luật logistic được mô hình hóa bằng hàm số  $f(t) = \frac{7000}{1 + 69e^{-t}}, t \geq 0$ , trong đó thời gian  $t$  được tính theo đơn vị ngày, kể từ thời điểm ngày phát hành đầu tiên (ngày 11/8/2025).

- a) Sau ba ngày kể từ thời điểm ngày phát hành đầu tiên, số áo bán ra vượt quá 2000 chiếc.
- b) Tổng số áo được bán ra không vượt quá 7000 chiếc.
- c) Ngay tại thời điểm ngày phát hành đầu tiên, số áo được bán ra đã đạt 100 chiếc.
- d) Đạo hàm  $f'(t)$  sẽ biểu thị tốc độ phát hành. Sau 360 giờ kể từ thời điểm phát hành đầu tiên thì tốc độ phát hành là lớn nhất.

**PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.**

**Câu 1.** Biết đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 1$  là  $ax + by + 4 = 0$ . Giá trị của biểu thức  $a + 2b$  bằng bao nhiêu?

KQ:

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{ax+b}{2x+d}$  ( $a, b, d \in \mathbb{R}$ ). Biết rằng đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm  $(-1; 7)$  và giao điểm hai tiệm cận là  $(-2; 3)$ . Giá trị biểu thức  $\frac{2a+3b+d+8}{14}$  bằng bao nhiêu?

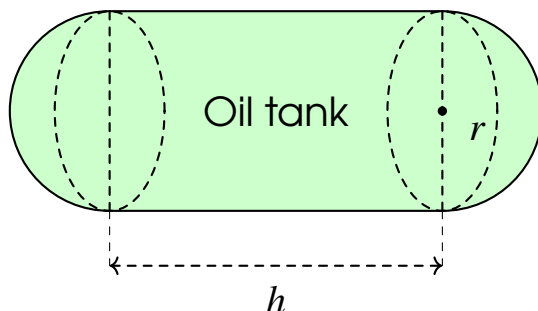
KQ:

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = \frac{mx+2025}{x+2}$  với  $m$  là tham số. Có bao nhiêu số nguyên dương  $m$  để hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng xác định? KQ:

**Câu 4.** Một chất điểm chuyển động theo quy luật  $S = -\frac{1}{3}t^3 + 4t^2 + 9t$  (m/s) với  $t \geq 0$  là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và  $S$  là quãng đường vật chuyển động trong thời gian đó. Trong khoảng thời gian 10 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động, khoảng thời gian  $(a; b)$  giây thì vận tốc của vật tăng. Tính  $a + b$ ? KQ:

**Câu 5.** Một doanh nghiệp sản xuất  $x$  sản phẩm trong một tháng ( $x \in \mathbb{N}^*; 1 \leq x \leq 4000$ ). Chi phí sản xuất bình quân cho mỗi sản phẩm (đơn vị: nghìn đồng) được cho bởi hàm  $G(x) = 2x + 270$ . Người ta xây dựng hàm doanh thu (đơn vị: nghìn đồng) của doanh nghiệp theo công thức  $F(x) = x^3 - 10554x^2 + 37\,137\,870x - 43\,545\,500\,000$ . Giả sử toàn bộ sản phẩm sản xuất ra đều được tiêu thụ. Hỏi doanh nghiệp cần sản xuất ít nhất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được lớn hơn hoặc bằng 100 triệu đồng? KQ:

**Câu 6.** Một bồn chứa dầu được thiết kế với hai đầu là hai nửa hình cầu có bán kính  $r$  (m) và phần thân ở giữa là một hình trụ có bán kính đáy  $r$  (m) và chiều cao  $h$  (m) (tham khảo hình vẽ dưới đây). Toàn bộ bồn chứa được yêu cầu có thể tích là  $9\pi$  (m<sup>3</sup>) và để đảm bảo tính ổn định trong quá trình vận chuyển, chiều cao  $h$  của phần hình trụ phải thỏa mãn điều kiện  $h \geq 2$  (m). Chi phí để làm bồn phụ thuộc vào diện tích toàn bộ bề mặt ngoài của bồn (bao gồm mặt xung quanh của phần hình trụ và bề mặt của hai nửa hình cầu). Hãy xác định bán kính  $r$  (m) để chi phí làm bồn là nhỏ nhất (viết kết quả ở dạng số thập phân).



KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

1. D 2. D 3. B 4. D 5. B 6. B 7. D 8. B 9. C  
10. B 11. C 12. B

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|        |                 |        |                 |
|--------|-----------------|--------|-----------------|
| Câu 1. | a Đ b S c Đ d S | Câu 2. | a S b S c Đ d Đ |
| Câu 3. | a S b Đ c Đ d Đ | Câu 4. | a S b Đ c Đ d Đ |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|        |        |         |        |         |        |
|--------|--------|---------|--------|---------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3.  | Câu 4. | Câu 5.  | Câu 6. |
| 6      | 6      | 1 0 1 2 | 4      | 3 4 5 6 | 1 , 5  |

## 4. ĐỀ SỐ 4

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 2}$ . Khi đó

- A. Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-1; 2)$  và  $(2; 3)$ .
- B. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 2)$ .
- C. Hàm số đồng biến trên  $(2; +\infty)$ .
- D. Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; 1)$  và  $(3; +\infty)$ .

**Câu 2.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x + \frac{9}{x}$  trên đoạn  $[2; 4]$  là

- A.  $\min_{[2;4]} y = 6$ .
- B.  $\min_{[2;4]} y = \frac{25}{4}$ .
- C.  $\min_{[2;4]} y = \frac{13}{2}$ .
- D.  $\min_{[2;4]} y = -6$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

**Câu 4.** Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{4x}{x^2 - 1}$  là

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

**Câu 5.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x + 2025}{x - 1}$  là

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

**Câu 6.** Biết rằng đường thẳng  $y = 4x + 5$  cắt đồ thị hàm số  $y = x^3 + 2x + 1$  tại điểm duy nhất; kí hiệu  $(x_0; y_0)$  là toạ độ điểm đó. Tìm  $y_0$ .

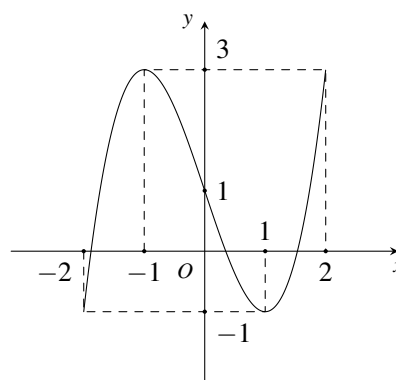
- A.  $y_0 = 13$ .
- B.  $y_0 = 12$ .
- C.  $y_0 = 11$ .
- D.  $y_0 = 10$ .

**Câu 7.** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = x^3 + 3x^2 + 7x + 5$ .
- B.  $y = \frac{3x - 1}{x - 2}$ .
- C.  $y = -x^3 - 3x + 4$ .
- D.  $y = x^4 - 2x^2 - 3$ .

**Câu 8.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-2; 2]$  có đồ thị như hình vẽ. Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[-2; 2]$ . Khi đó, tổng  $M + m$  bằng

- A. -6.    B. -2.    C. -5.    D. 2.



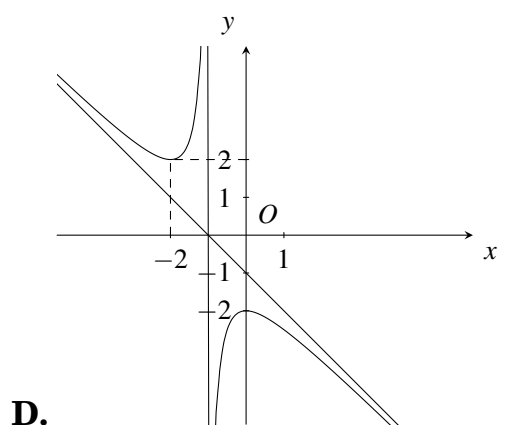
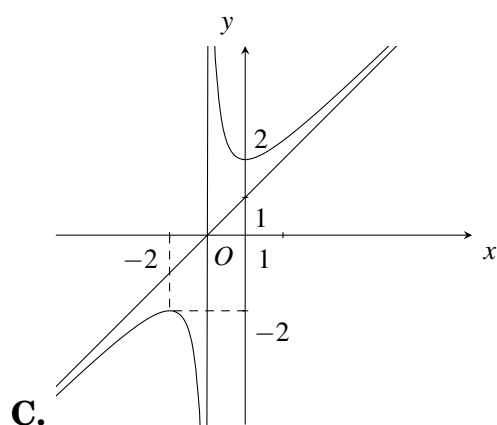
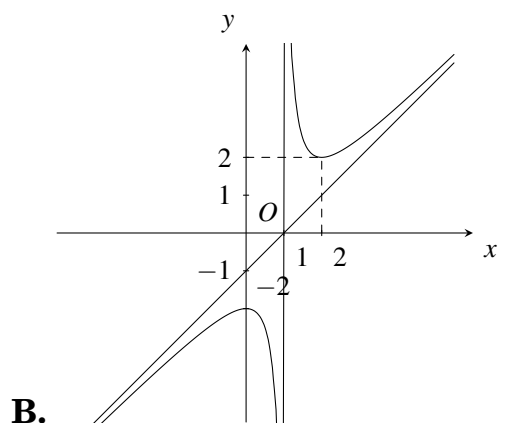
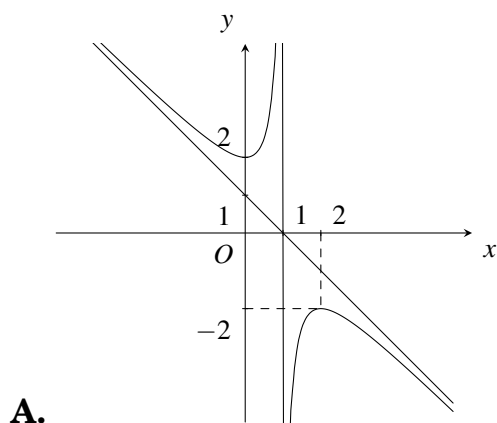
**Câu 9.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu của  $f'(x)$  như sau

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

Kết luận nào sau đây đúng?

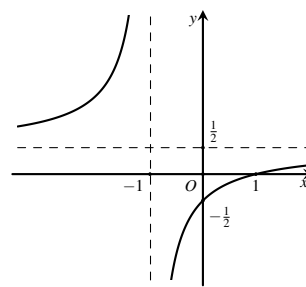
- A. Hàm số có 4 điểm cực trị.    B. Hàm số có 2 điểm cực đại.  
C. Hàm số có 2 điểm cực trị.    D. Hàm số có 2 điểm cực tiểu.

**Câu 10.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$  là đường cong nào trong các đường cong dưới đây?



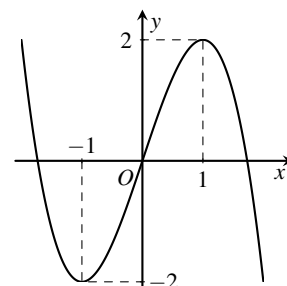
**Câu 11.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  ( $c \neq 0, ad - bc \neq 0$ ) có đồ thị như hình vẽ bên. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

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



**Câu 12.** Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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



## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x+3}{x-1}$ .

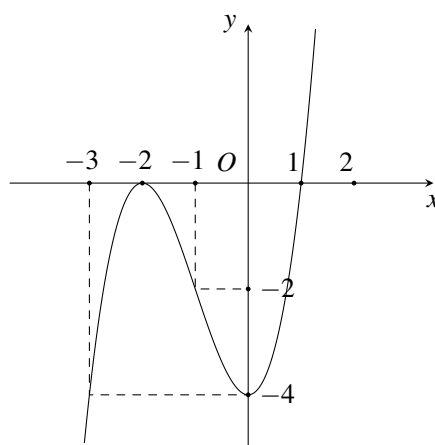
- a) Giá trị lớn nhất của hàm số trên  $[-\frac{1}{2}; 0]$  bằng  $-3$ .  
 b) Hàm số trên không có cực trị.  
 c) Hàm số có tập xác định là  $(-\infty; +\infty) \setminus \{1\}$ .  
 d) Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = 2\cos x + x$ .

- a)  $f(0) = 2; f(\frac{\pi}{2}) = \frac{\pi}{2}$ .  
 b) Đạo hàm của hàm số đã cho là  $f'(x) = 2\sin x + 1$ .  
 c) Nghiệm của phương trình  $f'(x) = 0$  trên đoạn  $[0; \frac{\pi}{2}]$  là  $\frac{\pi}{6}$ .  
 d) Giá trị lớn nhất của  $f(x)$  trên đoạn  $[0; \frac{\pi}{2}]$  là  $\sqrt{3} + \frac{\pi}{6}$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và  $f'(x)$  là hàm số bậc ba có đồ thị là đường cong trong hình bên.

- a) Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; -2)$ .  
 b) Hàm số  $y = f(x)$  có hai điểm cực trị.  
 c) Trên đoạn  $[-3; 1]$ , hàm số  $y = f(x)$  đạt giá trị lớn nhất bằng  $f(-2)$ .  
 d) Đồ thị của hàm số  $g(x) = \frac{x+2}{f'(x)}$  có tất cả 2 đường tiệm cận.



**Câu 4.** Thể tích nước (đơn vị:  $\text{m}^3$ ) của một bể bơi sau  $t$  phút bơm được cho bởi công thức

$$V(t) = \frac{1}{100} (-0,5t^3 + 90t^2), \quad 0 \leq t \leq 120.$$

Gọi  $v(t) = V'(t)$  là tốc độ bơm nước.

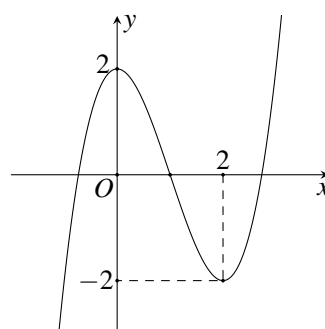
- a) Thể tích nước sau 10 phút là  $80 \text{ m}^3$ .
- b) Tốc độ bơm nước tại thời điểm  $t = 20$  phút là  $30 \text{ m}^3/\text{phút}$ .
- c) Trong 30 phút đầu, thể tích nước lớn nhất trong bể là  $675 \text{ m}^3$ .
- d) Tốc độ bơm nước cao nhất là  $60 \text{ m}^3/\text{phút}$ .

**PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.**

**Câu 1.** Hàm số  $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$  có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu lần lượt là  $a$  và  $b$ . Tính  $3a + 2b$ . KQ:

**Câu 2.**

Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị  $S = a + b$  bằng



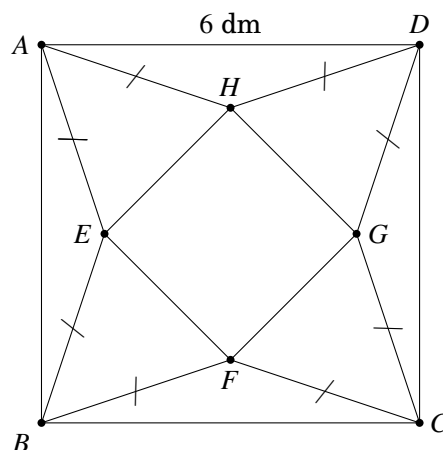
KQ:

**Câu 3.** Đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{5x + 2026}{x - 2025}$  cùng với hai trục tọa độ tạo thành hình chữ nhật có chu vi bằng bao nhiêu? KQ:

**Câu 4.** Công ty Apple đề xuất giá bán mỗi chiếc iPhone 17 Pro Max 1TB cho đại lý tại Việt Nam khi đại lý này nhập  $x$  chiếc là  $P(x) = 50000000 - 5000x$  (VND). Hỏi doanh thu tối đa mà công ty Apple nhận được từ đại lý này là bao nhiêu? (Đơn vị tỷ VND, kết quả làm tròn đến hàng phần nguyên). KQ:

**Câu 5.** Một bể chứa  $2\text{m}^3$  nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ không đổi với tốc độ  $20 \text{ lít/phút}$ . Biết rằng nồng độ muối trong bể sau  $t$  phút (được tính bằng tỉ số của khối lượng muối trong bể và thể tích nước trong bể, đơn vị: gam/lít) là một hàm số  $f(t)$ . Biết rằng tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $f(t)$  là  $y = 10$ . Nồng độ muối (gam/lít) trong bể sau khi bơm được 1 giờ là bao nhiêu? KQ:

**Câu 6.** Từ một tấm bìa mỏng hình vuông cạnh 6 dm, bạn Hoa cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy là cạnh của hình vuông ban đầu và đỉnh là đỉnh của một hình vuông nhỏ phía trong rồi gấp lên, ghép lại tạo thành một khối chóp tứ giác đều. Thể tích của khối chóp có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu decimét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)? KQ:



—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

1. D   2. A   3. A   4. A   5. C   6. A   7. C   8. D   9. D  
10. C   11. B   12. C

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|        |                                                                                                         |        |                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d S | Câu 2. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d Đ |
| Câu 3. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d S | Câu 4. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d S |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|                                                                                                            |                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                |                                                                                                                  |                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1.                                                                                                     | Câu 2.                                                                                                       | Câu 3.                                                                                                           | Câu 4.                                                                                                         | Câu 5.                                                                                                           | Câu 6.                                                                                                         |
| <input type="text"/> 3 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> - <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 0 <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 0 <input type="text"/> | <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> 3 <input type="text"/> , <input type="text"/> 7 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> | <input type="text"/> 7 <input type="text"/> , <input type="text"/> 3 <input type="text"/> <input type="text"/> |

## 5. ĐỀ SỐ 5

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

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

|      |           |      |     |     |           |     |           |
|------|-----------|------|-----|-----|-----------|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $0$ | $1$ | $+\infty$ |     |           |
| $y'$ | $-$       | $0$  | $+$ | $0$ | $-$       | $0$ | $+$       |
| $y$  | $+\infty$ |      |     | $4$ |           |     | $+\infty$ |
|      |           | $-1$ |     |     | $-1$      |     |           |

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

|         |           |      |     |           |     |     |           |
|---------|-----------|------|-----|-----------|-----|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $-2$ | $1$ | $+\infty$ |     |     |           |
| $f'(x)$ |           | $+$  | $0$ | $-$       | $0$ | $+$ |           |
| $f(x)$  |           |      | $8$ |           | $4$ |     | $+\infty$ |
|         | $-\infty$ |      |     |           |     |     |           |

Giá trị cực đại của  $f(x)$  là

- A. 4.      B. 8.      C. 10.      D. -2.

**Câu 3.** Gọi  $m, M$  lần lượt là giá trị nhỏ nhất, lớn nhất của hàm số  $y = x - \ln x$  trên đoạn  $\left[\frac{1}{2}; e\right]$ . Giá trị của  $M - m$  là

- A.  $e - \ln 2 - \frac{1}{2}$ .      B.  $e - 1$ .      C.  $\ln 2 - \frac{1}{2}$ .      D.  $e - 2$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $[2; 9)$  và có  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2$ ,  $\lim_{x \rightarrow 9^-} f(x) = -\infty$ .

Tìm khẳng định đúng.

- A. Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có tiệm cận đứng  $x = 9$ .  
 B. Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có tiệm cận ngang là đường thẳng  $y = 2$ .  
 C. Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  không có tiệm cận.  
 D. Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có tiệm cận đứng  $x = 9$  và một tiệm cận ngang là đường thẳng  $y = 2$ .

**Câu 5.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x^2 - 3x - 1}{x - 2}$  là

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

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình sau

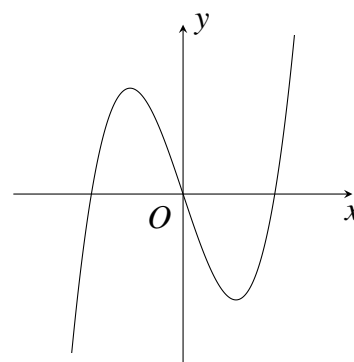
|      |           |      |                          |           |
|------|-----------|------|--------------------------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $3$                      | $+\infty$ |
| $y'$ | $+$       |      | $-$ $0$ $+$              |           |
| $y$  | $-\infty$ | $2$  | $+\infty$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

Số giao điểm của đường thẳng  $y = 1$  và đồ thị của hàm số  $y = f(x)$  là

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

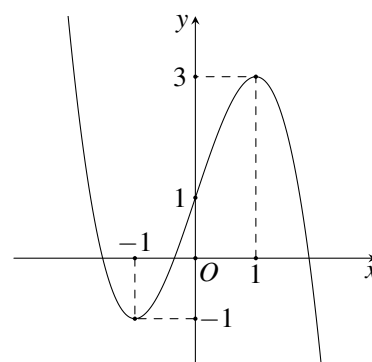
**Câu 7.** Đường cong bên là đồ thị hàm số nào sau đây?

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



**Câu 8.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên. Tọa độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là

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



**Câu 9.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x - 2)(x + 1)$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số đã cho đồng biến trên  $(-1; +\infty)$ .  
**B.** Hàm số đã cho đồng biến trên  $(-\infty; 2)$ .  
**C.** Hàm số đã cho đồng biến trên  $(-1; 2)$ .  
**D.** Hàm số đã cho nghịch biến trên  $(-1; 2)$ .

**Câu 10.** Hàm số  $y = \frac{x}{x-1}$  nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

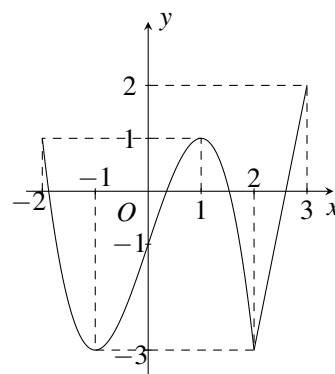
- A.**  $(0; +\infty)$ .                      **B.**  $(-\infty; +\infty)$ .                      **C.**  $(-2; 2)$ .                      **D.**  $(-\infty; 0)$ .

**Câu 11.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x^2 - 5x + 9}{x - 1}$  có tiệm cận xiên là đường thẳng

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

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-2; 3]$  và có đồ thị trong hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[-2; 3]$  bằng bao nhiêu?

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



**PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai**

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$ . Khi đó

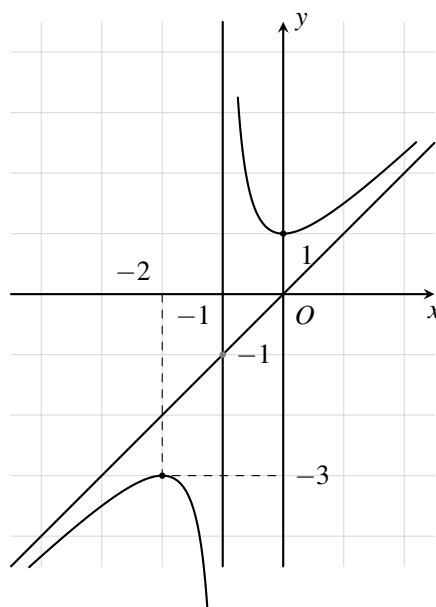
- a) Tập xác định của hàm số đã cho là  $(0; +\infty)$ .
- b) Đồ thị của hàm số đã cho đi qua điểm  $(0; 2)$ .
- c) Hàm số đạt cực trị tại  $x = 0$ .
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[0; 2]$  bằng 4.

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = (x^2 - 5x + 7)e^x$ .

- a)  $f(0) = 7$ .
- b) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$ .
- c) Đạo hàm của hàm số đã cho là  $f'(x) = (2x - 5)e^x$ .
- d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[0; 2]$  bằng 7.

**Câu 3.** Trong hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho hàm số  $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$  (với  $a, b, c, m$  và  $n$  là các số thực) có đồ thị (C) được cho như hình vẽ sau

- a) Hàm số  $y = f(x)$  có hai điểm cực trị.
- b) Đường tiệm cận xiên của đồ thị (C) có phương trình là  $y = x$ .
- c) Hàm số  $y = f(x)$  có tập giá trị là  $T = (-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$ .
- d) Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ  $x_0 = 3$  sẽ có hệ số góc là  $k = \frac{15}{16}$ .



**Câu 4.** Nhà máy A chuyên sản xuất một loại sản phẩm cho nhà máy B. Hai nhà máy thỏa thuận rằng, hằng tháng A cung cấp cho B số lượng sản phẩm theo đơn đặt hàng của B (tối đa 100 tấn sản phẩm). Nếu số lượng đặt hàng là  $x$  tấn sản phẩm thì giá bán cho mỗi tấn sản phẩm là  $P(x) = 45 - 0,001x^2$  (triệu đồng). Chi phí để A sản xuất  $x$  tấn sản phẩm trong một tháng là  $C(x) = 100 + 30x$  triệu đồng (gồm 100 triệu đồng chi phí cố định và 30 triệu đồng cho mỗi tấn sản phẩm).

- a) Chi phí để A sản xuất 10 tấn sản phẩm trong một tháng là 400 triệu đồng.  
 b) Số tiền A thu được khi bán 10 tấn sản phẩm cho B là 600 triệu đồng.  
 c) Lợi nhuận mà A thu được khi bán  $x$  tấn sản phẩm ( $0 \leq x \leq 100$ ) cho B là  $H(x) = -0,001x^3 + 15x - 100$ .  
 d) A bán cho B khoảng 70,7 tấn sản phẩm mỗi tháng thì thu được lợi nhuận lớn nhất.

**PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.**

**Câu 1.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{2x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 1$ .

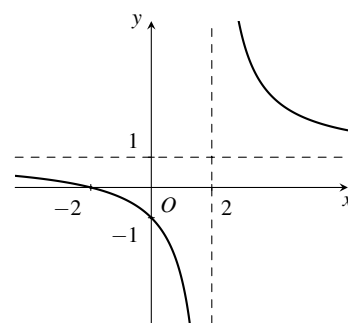
KQ:

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = x^3 - 3x + 2025$  có giá trị cực đại là  $m$  và giá trị cực tiểu là  $n$ . Tính  $A = m - n$ .

KQ:

**Câu 3.**

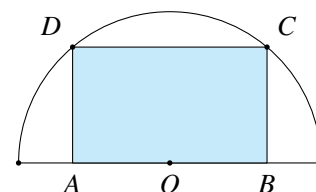
Cho hàm số  $y = \frac{x+2}{x-2}$  có đồ thị (C) như hình bên. Gọi  $M(a;b)$  với  $a > 2$  là điểm thuộc (C) sao cho khoảng cách từ M đến tiệm cận đứng của (C) bằng khoảng cách từ M đến tiệm cận ngang của (C). Hỏi tích số  $ab$  bằng bao nhiêu?



KQ:

**Câu 4.** Từ một tấm tôn có hình dạng là nửa hình tròn bán kính  $R = 3$ , người ta cắt ra một hình chữ nhật (hình vẽ bên). Tính diện tích lớn nhất của tấm tôn hình chữ nhật ABCD.

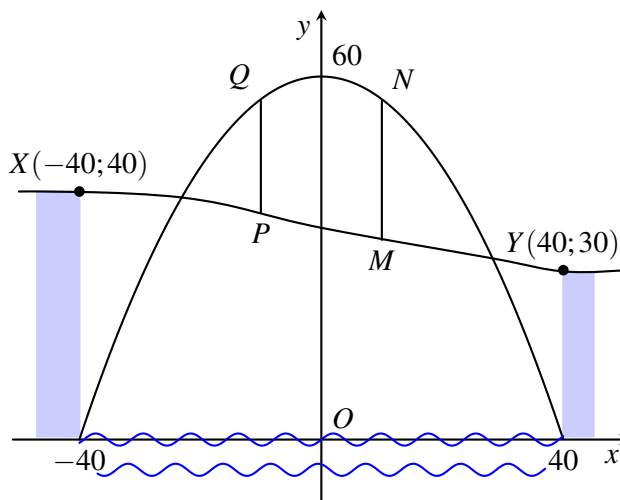
KQ:



**Câu 5.** Một công ty chuyên phát nhanh cần vận chuyển một lô hàng trên quãng đường dài 200 km bằng một xe tải. Giả sử rằng xe chạy với vận tốc không đổi bằng  $v$  (km/h) trên suốt quãng đường đó với mức tiêu thụ dầu của xe được mô hình hóa bởi hàm số  $C(v) = \frac{5}{v} + \frac{v}{512}$  (lít/km). Biết chi phí trả cho tài xế là 150 nghìn đồng/giờ và giá dầu là 20 nghìn đồng/lít. Hỏi chi phí thấp nhất (đơn vị: nghìn đồng, bao gồm tiền công trả cho tài xế và tiền dầu) cho chuyến vận chuyển hàng đó là bao nhiêu?

KQ:

**Câu 6.** Một thành phố nằm trên một con sông chảy qua hẻm núi. Hẻm có chiều ngang 80 m, một bên cao 40 m và một bên cao 30 m. Một cây cầu sẽ được xây dựng bắc qua sông và hẻm núi. Sơ đồ thiết kế của cây cầu được gắn hệ trục tọa độ như hình vẽ dưới đây.



Con đường XY xuyên qua hẻm núi được mô hình hóa bằng phương trình  $y = \frac{x^3}{25600} - \frac{3x}{16} + 35$ . Khung vòm của cầu là một Parabol có đỉnh tại  $(0, 60)$  và chân tại hai điểm có hoành độ  $x = -40$  và  $x = 40$  trên trục hoành. Hai cột đỡ dọc MN và PQ (song song với trục Oy) là đoạn nối giữa khung của Parabol và đường XY. Tính tổng độ dài đoạn MN và PQ biết rằng N và Q là hai điểm đối xứng qua Oy; MN là đoạn có độ dài lớn nhất (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

1. D 2. B 3. D 4. A 5. B 6. A 7. B 8. D 9. D  
10. D 11. C 12. D

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|        |                 |        |                 |
|--------|-----------------|--------|-----------------|
| Câu 1. | a S b Đ c S d Đ | Câu 2. | a Đ b S c S d Đ |
| Câu 3. | a Đ b Đ c S d Đ | Câu 4. | a Đ b S c Đ d Đ |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|        |        |        |        |         |         |
|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. | Câu 5.  | Câu 6.  |
| 1      | 4      | 1 2    | 9      | 1 2 5 0 | 4 9 , 5 |

## 6. ĐỀ SỐ 6

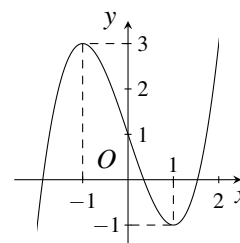
### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Giá trị cực tiểu của hàm số  $y = -x^4 + 8x^2 + 2025$  là bao nhiêu?

- A.  $y = 2041$ .      B.  $y = 0$ .      C.  $y = -2025$ .      D.  $y = 2025$ .

**Câu 2.** 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. Hàm số đã cho nghịch biến trên miền nào dưới đây?

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



**Câu 3.** Điểm cực đại của đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 2}$  là

- A.  $P(2; 1)$ .      B.  $Q(1; 3)$ .      C.  $M(1; -2)$ .      D.  $N(3; 2)$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = \frac{-4x + 3}{2x + 2}$  có tâm đối xứng là điểm

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

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  có  $f'(x) > 0 \forall x \in (2; 5)$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng.

- A. Hàm số luôn đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .  
B. Hàm số luôn đồng biến trên  $(0; +\infty)$ .  
C. Hàm số luôn đồng biến trên  $(3; 4)$ .  
D. Hàm số luôn đồng biến trên  $(2; 6)$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

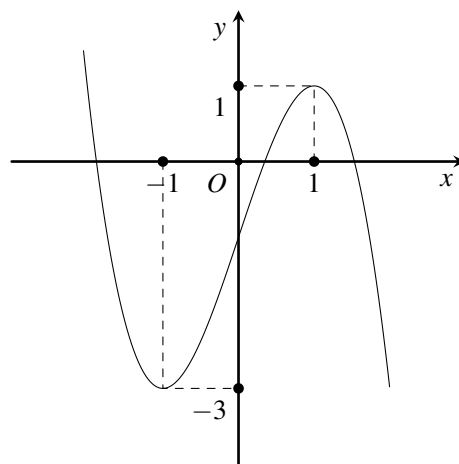
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = \frac{x-1}{2x+1}$ . Gọi giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[0; 2]$  lần lượt là  $M$  và  $m$ . Giá trị của tổng  $M + m$  bằng

- A.  $\frac{1}{5}$ .      B.  $-\frac{1}{5}$ .      C.  $-\frac{4}{5}$ .      D.  $-1$ .

**Câu 8.** Cho hàm số bậc ba  $f(x)$  có đồ thị là đường cong như hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) = m$  có 3 nghiệm thực phân biệt?



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

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

|         |           |                         |    |                      |   |
|---------|-----------|-------------------------|----|----------------------|---|
| $x$     | $-\infty$ | 0                       | 3  | $+\infty$            |   |
| $f'(x)$ | +         | 0                       | -  | 0                    | + |
| $f(x)$  | $-\infty$ | $\nearrow$ 2 $\searrow$ | -4 | $\nearrow$ $+\infty$ |   |

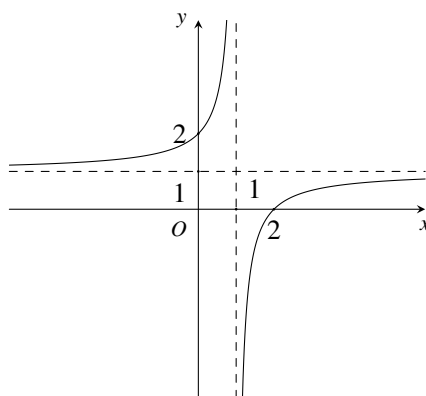
Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. 3.      B. 4.      C. 2.      D. 0.

**Câu 10.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2x$  với trục  $Ox$  là

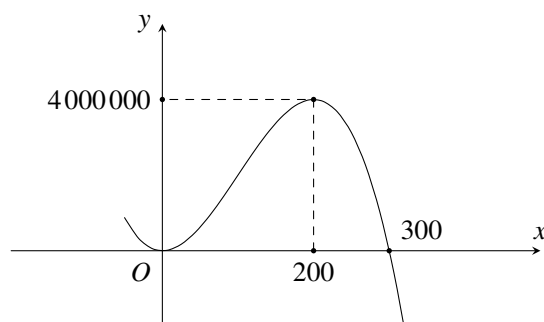
- A. 2.      B. 0.      C. 3.      D. 1.

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  (với  $c \neq 0, ad - bc \neq 0$ ) có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị.  
 B.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ .  
 C.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$ .  
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .

**Câu 12.** Một doanh nghiệp dự kiến lợi nhuận khi sản xuất  $x$  sản phẩm ( $0 \leq x \leq 300$ ) được cho bởi hàm số  $y = -x^3 + 300x^2$  (đơn vị: đồng) và được minh họa bằng đồ thị ở hình bên dưới. Cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để doanh nghiệp thu được lợi nhuận cao nhất?

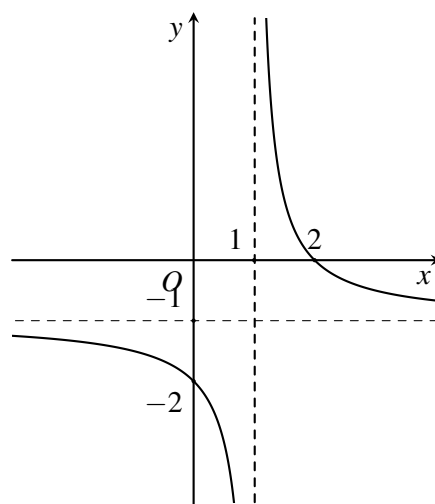


- A. 4000000.      B. 300.  
C. 200.      D. 150.

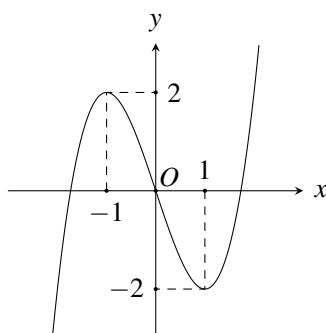
**PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai**

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+1}$  với  $a, b, c \in \mathbb{R}$  có đồ thị như hình vẽ.

- a) Đạo hàm của hàm số  $f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .  
b) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(1; +\infty)$  và đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .  
c) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là  $x = 1$  và tiệm cận ngang là  $y = -1$ .  
d) Tổng  $a + b + c = 5$ .



**Câu 2.** Cho đồ thị hàm số bậc ba như hình vẽ bên dưới



- a) Điểm cực đại của đồ thị hàm số là  $(-1; 2)$ .  
b) Đồ thị cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.  
c) Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị đối xứng với nhau qua gốc tọa độ  $O$ .  
d) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới

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

- a) Giá trị cực đại của hàm số bằng 2.
- b) Giá trị cực tiểu của hàm số bằng  $-1$ .
- c) Hàm số đạt cực đại tại  $x = 0$  và  $x = 1$ .
- d) Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -2$ .

**Câu 4.** Một doanh nghiệp sản xuất và tiêu thụ một loại sản phẩm. Trong một ngày, nếu doanh nghiệp sản xuất và tiêu thụ  $x$  sản phẩm ( $x \in \mathbb{N}$ ,  $1 \leq x \leq 186$ ) thì chi phí trung bình cho mỗi sản phẩm là

$$\bar{C}(x) = x^2 - 6x + 140 + \frac{750}{x} \text{ (USD/sản phẩm.)}$$

và toàn bộ chúng được bán với giá  $(1400 - 7,5x)$  (USD) một sản phẩm. Giả sử toàn bộ  $x$  sản phẩm sản xuất ra đều được tiêu thụ hết.

- a) Số tiền doanh nghiệp thu được là  $F(x) = 1400x - 7,5x^2$  (USD).
- b) Chi phí doanh nghiệp phải bỏ ra là  $C(x) = x^3 - 6x^2 + 140x + 750$  (USD).
- c) Lợi nhuận doanh nghiệp thu được là  $P(x) = -x^3 - 1,5x^2 + 1260x - 750$  (USD).
- d) Lợi nhuận lớn nhất mà doanh nghiệp thu được là 15 850 (USD).

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{ax-5}{x+b}$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) có bảng biến thiên như sau

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

Tính giá trị biểu thức  $a^2 + b^2$ .

KQ:

**Câu 2.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{mx+9}{4x+m}$  nghịch biến trên khoảng  $(0;4)$ ?

KQ:

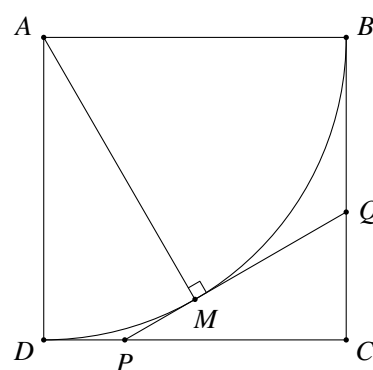
**Câu 3.** Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$  có hai điểm cực trị là  $A$  và  $B$ . Tính diện tích tam giác  $OAB$ , với  $O$  là gốc tọa độ (làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

**Câu 4.** Người ta bơm xăng vào bình xăng của một xe ô tô. Biết rằng thể tích  $V$  (lít) của lượng xăng trong bình tính theo thời gian bơm  $t$  (phút) được cho bởi công thức  $V(t) = 1000(t^3 - t^4) + 5,88$  với  $0 \leq t \leq 0,6$ . Khi xăng chảy vào bình, tốc độ tăng thể tích tại thời điểm  $t$  được xác định bởi công thức  $V'(t)$  với  $0 \leq t \leq 0,6$ . Hỏi tốc độ tăng thể tích giảm trong bao nhiêu phút kể từ khi bắt đầu bơm xăng vào bình? KQ:

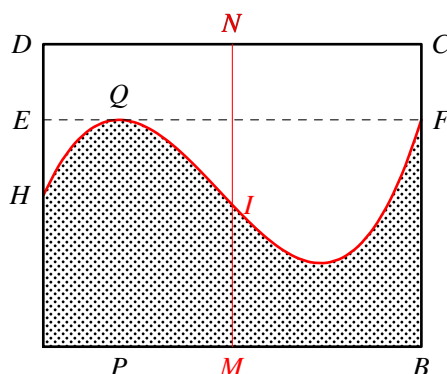
**Câu 5.**

Cho hình vuông  $ABCD$  có cạnh bằng 1 và cung  $\widehat{BD}$  là một phần tư đường tròn tâm  $A$ , bán kính  $AB$  (tham khảo hình vẽ bên). Gọi  $M$  là một điểm di động trên cung  $\widehat{BD}$ . Tiếp tuyến với cung  $\widehat{BD}$  tại điểm  $M$  cắt cạnh  $CD$  tại điểm  $P$  và cắt cạnh  $BC$  tại điểm  $Q$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $DP$  để  $PQ$  có độ dài nhỏ nhất (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



KQ:

**Câu 6.** Khuôn viên của một công viên có dạng hình chữ nhật  $ABCD$  với  $AB = 100$  m;  $AD = 80$  m. Người ta muốn chia công viên thành hai khu, một khu dành cho trẻ em, một khu dành cho người lớn. Để tạo thiết kế độc đáo và lạ mắt, người ta dùng một đường cong chia khuôn viên thành hai phần  $H_1$  (không tô màu) dành cho trẻ em và  $H_2$  (tô màu) dành cho người lớn như hình vẽ bên với  $AH = 40$  m;  $AE = 60$  m;  $AP = 20$  m và  $EF \parallel AB$ ;  $PQ \parallel AD$ . Biết rằng khi xét trong một hệ tọa độ  $Oxy$ , đường cong trong hình là một phần của đồ thị hàm số bậc ba. Phần chính giữa công viên người ta muốn mắc dây đèn trang trí dọc đoạn thẳng  $MN$  như hình. Biết giá tiền mỗi mét dây trang trí của phần dành cho trẻ em là 140 nghìn đồng và phần dành cho người lớn là 180 nghìn đồng. Tổng số tiền mắc dây đèn trang trí trên đoạn  $MN$  là bao nhiêu triệu đồng.



KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

|       |       |       |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. D  | 2. C  | 3. D  | 4. A | 5. C | 6. C | 7. C | 8. D | 9. B |
| 10. C | 11. C | 12. C |      |      |      |      |      |      |

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|        |                                                                                                         |        |                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d S | Câu 2. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d Đ |
| Câu 3. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d Đ | Câu 4. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d Đ |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|        |        |         |        |         |         |
|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3.  | Câu 4. | Câu 5.  | Câu 6.  |
| 5      | 6      | 5 , 2 3 | 0 , 5  | 0 , 4 1 | 1 2 , 7 |

## 7. ĐỀ SỐ 7

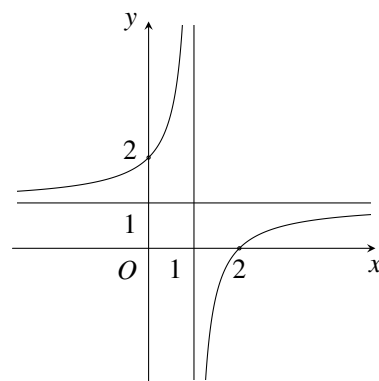
### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{2}{x-1}$  là đường thẳng

- A.  $x = 1$ .      B.  $y = 2$ .      C.  $x = 0$ .      D.  $y = 0$ .

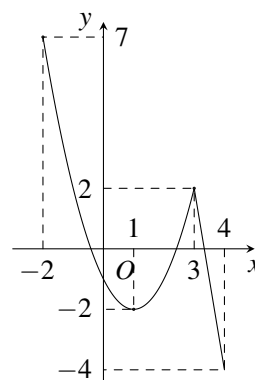
**Câu 2.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị như hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành là

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



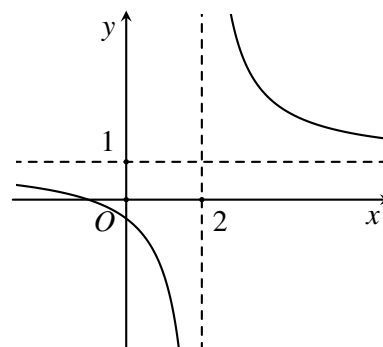
**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $[-2;4]$  có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[0;4]$  là

- A. 3.      B. 2.  
C. -2.      D. 7.



**Câu 4.** Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang là

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



**Câu 5.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -4.  
B. Điểm cực đại của đồ thị hàm số bằng  $(0;2)$ .  
C. Hàm số đạt cực đại tại  $x = 2$ .  
D. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 0$ .

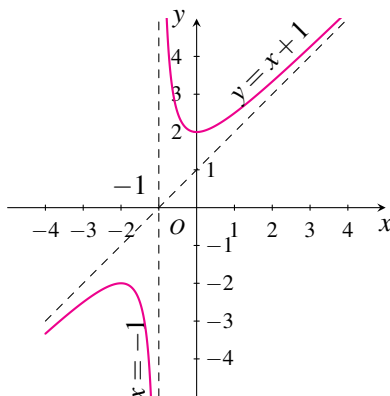
**Câu 6.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$  trên đoạn  $[-2;2]$  là

- A. 15.      B. 10.      C. -1.      D. -12.

**Câu 7.** Tìm đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{-10x^2 + 5x + 3}{10x + 5}$ .

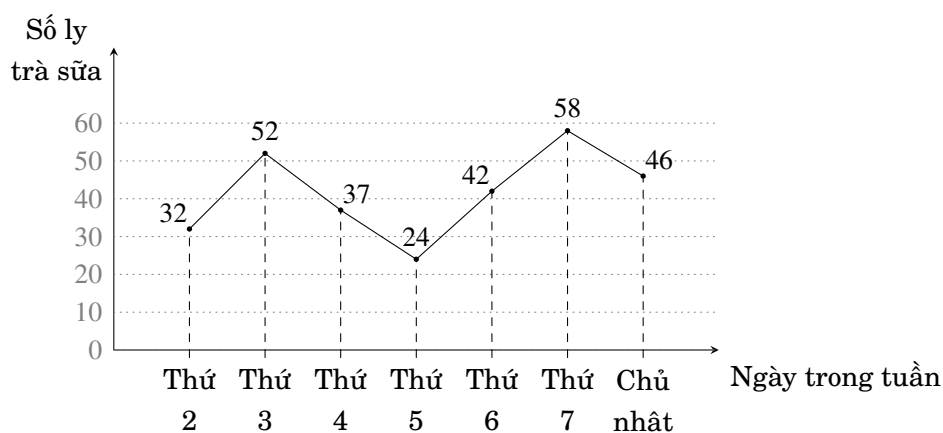
- A.  $x = -\frac{1}{2}$ .      B.  $x = \frac{1}{2}$ .      C.  $x = 2$ .      D.  $x = -\frac{1}{5}$ .

**Câu 8.** Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng là đường cong như hình vẽ?



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

**Câu 9.** Một cửa hàng trà sữa có đồ thị biểu diễn số ly trà sữa bán được trong một tuần như sau. Số ly trà sữa cửa hàng đó bán được nhiều nhất trong một ngày là bao nhiêu?



- A. 62 ly.      B. 52 ly.      C. 68 ly.      D. 58 ly.

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 11.** Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $y = \frac{x^3 + x^2 - 2x - 1}{x^2 - 2}$  là đường thẳng

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

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2 + 1, \forall x \in \mathbb{R}$ . Trên đoạn  $[0; 3]$ , hàm số  $y = f(x)$  đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm nào dưới đây?

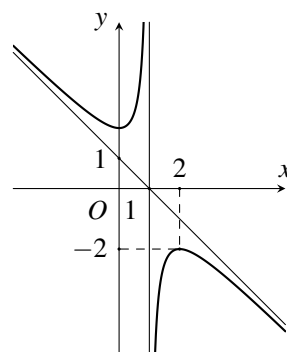
- A.  $x = 1$ .      B.  $x = 0$ .      C.  $x = 2$ .      D.  $x = 3$ .

**PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai**

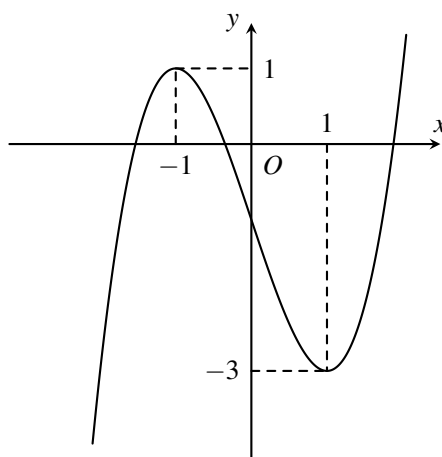
**Câu 1.**

Cho hàm số  $y = \frac{ax^2 + bx + c}{dx + e}$  có đồ thị như hình bên.

- a) Đồ thị hàm số và trục tung không có điểm chung.  
b) Giá trị cực đại của hàm số là  $-2$ .  
c) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .  
d) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng  $y = -x + 2$ .



**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình sau.



- a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .  
b) Hàm số đạt cực tiểu tại điểm  $x_0 = 1$ .  
c) Đạo hàm của hàm số nhận giá trị dương trên khoảng  $(-\infty; -1)$ .  
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[-1; 0]$  bằng  $-3$ .

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

- a) Tập xác định của hàm số đã cho là  $\mathbb{R}$ .  
b) Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm là  $f'(x) = 3x^2 - 3$ .  
c) Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .  
d) Hàm số  $f(x)$  đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[-3; 2]$  tại  $x = 1$ .

**Câu 4.** Một trang trại trồng dâu tây công nghệ cao. Chi phí cố định là 25 triệu đồng mỗi tháng. Chi phí biến đổi cho mỗi kg dâu là 30 nghìn đồng/kg. Giá bán  $P$  (nghìn đồng/kg) giảm khi sản lượng  $x$  (kg) tăng, theo công thức:  $P(x) = 150 - 0,1x$ . Doanh thu hàng tháng là  $R(x) = x \cdot P(x)$ .

- Hàm tổng chi phí hàng tháng của trang trại là  $C(x) = 25\,000 + 30x$  (nghìn đồng).
- Hàm doanh thu hàng tháng của trang trại là  $R(x) = 150x - 0,1x^2$  (nghìn đồng).
- Hàm lợi nhuận hàng tháng của trang trại là  $L(x) = -0,1x^2 + 180x - 25\,000$  (nghìn đồng).
- Với mô hình này, lợi nhuận tối đa mà trang trại có thể đạt được trong một tháng là 36 triệu đồng.

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = \sqrt{x-1} + \sqrt{9-x}$ . Giá trị lớn nhất của hàm số bằng bao nhiêu?

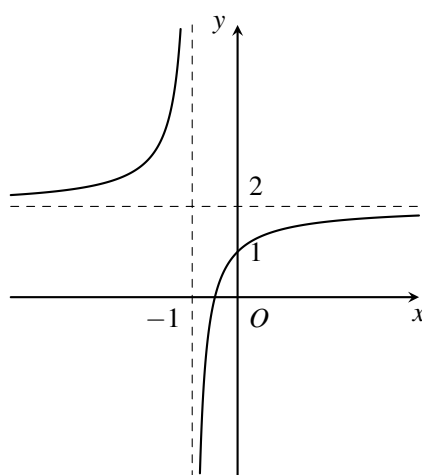
KQ:

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = 2x + 1 + \sqrt{x^2 - 4x + 5}$ . Biết đồ thị hàm số có hai tiệm cận xiên cắt nhau tại  $I(a;b)$ . Tính  $a + b$ .

KQ:

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{ax+1}{cx+d}$ , ( $a, c, d \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Tìm giá trị của  $f(9)$ .

KQ:



**Câu 4.** Sau khi phát hiện một dịch bệnh, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày phát hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ  $t$  được mô tả bởi hàm số  $f(t) = -t^3 + 45t^2 + 600t$  ( $t \in \mathbb{N}, t \leq 30$ ). Nếu coi  $f(t)$  là hàm số xác định trên đoạn  $[0;30]$  thì  $f'(t)$  được xem là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm  $t$ . Hỏi trong 30 ngày đầu tiên, có bao nhiêu ngày mà tốc độ truyền bệnh lớn hơn 1200?

KQ:

**Câu 5.** Một doanh nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Giả sử khi sản xuất và bán hết  $x$  sản phẩm ( $0 < x \leq 2500$ ), tổng số tiền doanh nghiệp thu được là  $f(x) = 2006x - x^2$  và tổng chi phí là  $g(x) = x^2 + 1438x - 1209$  (đơn vị: nghìn đồng). Giả sử mức thuế phụ thu trên một đơn vị sản phẩm bán được là  $t$  (nghìn đồng) ( $0 < t < 320$ ). Giá trị của  $t$  bằng bao nhiêu nghìn đồng để nhà nước nhận được số tiền thuế phụ thu lớn nhất và doanh nghiệp cũng nhận được lợi nhuận lớn nhất theo mức thuế phụ thu đó?

KQ:

**Câu 6.** Công ty của Bác An định làm một bể chứa nước bằng thép không gỉ có dạng hình trụ có nắp đậy với thể tích  $2\pi$  ( $\text{m}^3$ ). Biết giá mỗi mét vuông thép không gỉ là 506 nghìn đồng. Hỏi chi phí nguyên vật liệu làm bể nước thấp nhất là bao nhiêu? (Kết quả tính bằng đơn vị nghìn đồng, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

1. D   2. A   3. B   4. A   5. A   6. A   7. A   8. D   9. D  
10. A   11. B   12. B

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|        |                                                                                                         |        |                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d S | Câu 2. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d S |
| Câu 3. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d S | Câu 4. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d S |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

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

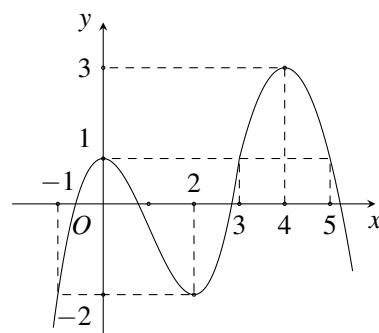
## 8. ĐỀ SỐ 8

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

#### Câu 1.

Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[-1;5]$  và có đồ thị như hình vẽ bên (các điểm cực trị của đồ thị thể hiện rõ trên hình). Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên  $[-1;5]$  Giá trị của  $M - m$  bằng

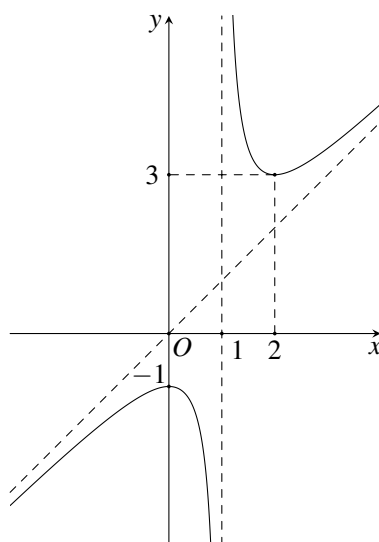
- A. 1.      B. 4.      C. 5.      D. 6.



#### Câu 2.

Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

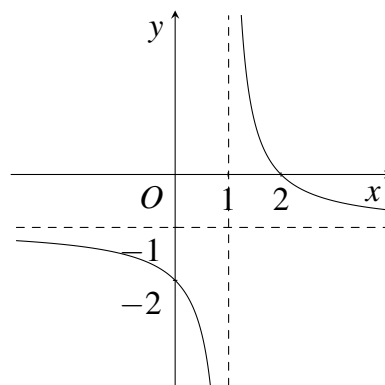
- A.  $(-\infty; 1)$ .    B.  $(1; 2)$ .    C.  $(2; +\infty)$ .    D.  $(-1; 1)$ .



#### Câu 3.

Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  ( $ac \neq 0$ ,  $ad - bc \neq 0$ ) có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Trong các hệ số  $a, b, c, d$  có bao nhiêu số dương?

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



**Câu 4.** Hàm số  $y = f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 7$  có cực đại là

- A. 3.      B. -1.      C. 12.      D. -20.

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x(x-1)(x-2)^2$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

**Câu 6.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 - 4$  trên đoạn  $[-2; 2]$  là

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

**Câu 7.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là

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

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình dưới đây.

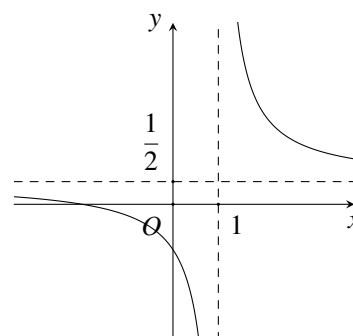
|      |           |           |      |           |
|------|-----------|-----------|------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $0$       | $1$  | $+\infty$ |
| $y'$ | $-$       | $-$       | $0$  | $+$       |
| $y$  | $2$       | $+\infty$ | $-2$ | $+\infty$ |

Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Tọa độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là

- A.  $(0; \frac{1}{2})$ .      B.  $(1; 0)$ .      C.  $(\frac{1}{2}; 1)$ .      D.  $(1; \frac{1}{2})$ .



**Câu 10.** Hàm số nào sau đây không có cực trị?

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

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên  $(\frac{1}{3}; 1)$ .  
B. Hàm số đồng biến trên  $(\frac{1}{3}; 1)$ .

C. Hàm số nghịch biến trên  $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$ .

D. Hàm số nghịch biến trên  $(1; +\infty)$ .

**Câu 12.** Bảng biến thiên ở hình vẽ bên dưới là của hàm số nào trong các hàm số sau ?

|      |                           |                           |           |
|------|---------------------------|---------------------------|-----------|
| $x$  | $-\infty$                 | $1$                       | $+\infty$ |
| $y'$ | $-$                       |                           | $-$       |
| $y$  | $1 \searrow$<br>$-\infty$ | $+\infty \searrow$<br>$1$ |           |

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

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

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

D.  $y = \frac{2x+1}{2x+3}$ .

## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x) = x^3 - 8x^2 + 13x + 5$ .

a) Tập xác định của hàm số  $f(x)$  là  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

b) Đạo hàm của hàm số  $f(x)$  là  $f'(x) = 3x^2 - 16x + 13$ .

c) Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $\left(1; \frac{13}{3}\right)$ .

d) Hàm số  $f(x)$  đạt cực đại tại điểm  $x = \frac{13}{3}$ .

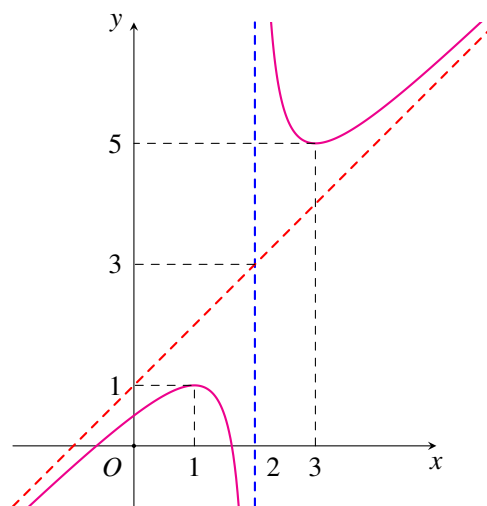
**Câu 2.** Cho hàm số  $y = \frac{mx^2 + nx - 1}{px - 2}$  có đồ thị như hình vẽ bên.

a) Đường tiệm cận đứng của đồ thị là đường thẳng  $x = 2$ .

b) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(1; 3)$ .

c) Tâm đối xứng của đồ thị là điểm  $I(3; 2)$ .

d) Giá trị  $m + 2n - 3p = -4$ .



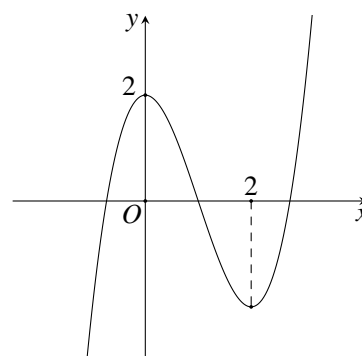
**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ , có đồ thị như hình vẽ.

a) Hàm số  $y = f(x)$  có hai điểm cực trị là 0 và 2.

b) Giá trị  $b$  bằng 0.

c) Giá trị  $c$  bằng  $-2$ .

d)  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 2$ .



**Câu 4.** Một công ty bất động sản có 150 căn hộ cho thuê, biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 triệu đồng mỗi tháng thì mỗi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ thêm 100000 đồng mỗi tháng thì có thêm 5 căn hộ bị bỏ trống.

- Khi giá cho thuê mỗi căn hộ là 2200000 đồng thì có 10 căn hộ bị trống.
- Khi giá cho thuê mỗi căn hộ là 2700000 đồng thì thu nhập của công ty cao nhất.
- Thu nhập cao nhất của công ty đạt được là 312500000 đồng.
- Khi thu nhập công ty cao nhất thì số căn hộ có người thuê là 125 căn hộ.

**PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.**

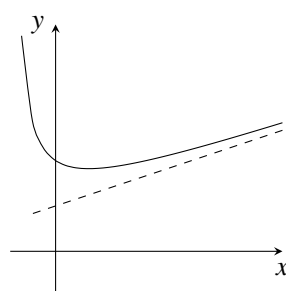
**Câu 1.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - 8x + 10}{x - 2}$ . Biết đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có dạng  $y = ax + b$ . Tính giá trị của  $a + b$ . KQ:

**Câu 2.** Gọi  $A, B$  là các điểm cực trị của đồ thị hàm số  $y = x^3 + ax^2 + b$  biết  $A(1; 2)$ . Tính diện tích của tam giác  $OAB$  (với  $O$  là gốc tọa độ) bằng bao nhiêu? KQ:

**Câu 3.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{4 - x^2}{x^2 - 6x + 8}$  có bao nhiêu đường tiệm cận? KQ:

**Câu 4.** Ông Hùng dự định sử dụng  $8 \text{ m}^2$  kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng (Các mối ghép có kích thước không đáng kể). Hỏi ông Hùng có thể làm được cái bể cá có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu mét khối? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm theo đơn vị mét khối). KQ:

**Câu 5.** Một doanh nghiệp kinh doanh sản xuất đồng hồ có đồ thị hàm tổng chi phí theo số sản phẩm là một phần của đồ thị hàm số  $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + e}$  như hình vẽ (mỗi đơn vị trên trục hoành tương ứng 100 sản phẩm và mỗi đơn vị trên trục tung tương ứng 1000 USD). Biết rằng tâm đối xứng của đồ thị hàm số  $f(x)$  là  $I\left(-1; \frac{2}{3}\right)$  và đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua điểm  $A(3; 2)$ . Theo khảo sát, tổng doanh thu của doanh nghiệp này được mô tả bởi hàm số  $R(x) = x^2 + 2x$  và lợi nhuận thu về khi bán 200 sản phẩm bằng 5250 USD. Khi chi phí theo số sản phẩm đạt giá trị nhỏ nhất thì số sản phẩm sản xuất được là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



KQ:

**Câu 6.** Một nhà hàng có tổng cộng 30 nhân viên. Mỗi nhân viên khi làm tăng ca được trả mức lương cố định là 400 USD/tháng. Vì nhà hàng liên tục đón những đoàn khách với số lượng lớn nhưng không thể thuê thêm nhân viên nên chủ nhà hàng này muốn khuyến khích nhân viên của mình tăng ca. Ông chủ đưa ra quy định như sau:

- Mỗi khi có thêm một nhân viên tăng ca, mức lương của tất cả nhân viên tăng ca sẽ được tăng thêm 2% so với mức lương cố định;
- Do đó, nếu có  $k$  nhân viên tăng ca thì lương cho mỗi nhân viên tăng ca sẽ tăng  $2k\%$  so với mức lương cố định.

Bên cạnh tiền lương cho nhân viên thì tiền điện nước và duy trì cơ sở vật chất là cố định 8000 USD/tháng.

Biết nhà hàng có doanh thu trung bình từ khách hàng (không tính tiền tip) là 10000 USD/tháng.

Ngoài ra, mỗi nhân viên tăng ca trung bình sẽ được khách hàng tip 800 USD/tháng. Tuy nhiên toàn bộ tiền tip phải được nộp lại cho chủ nhà hàng và khoản tiền này sẽ được tính vào doanh thu của nhà hàng.

Để lợi nhuận của nhà hàng đạt lớn nhất thì số nhân viên tăng ca là bao nhiêu? (Tiền tip là khoản tiền khách hàng thưởng cho nhân viên phục vụ trên tinh thần tự nguyện để cảm ơn họ đã phục vụ mình nhiệt tình, chu đáo). KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

1. C   2. C   3. A   4. C   5. B   6. A   7. B   8. B   9. D  
10. B   11. A   12. A

### ĐÁP ÁN PHẦN II

- |        |                                                                                                         |        |                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d S | Câu 2. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d Đ |
| Câu 3. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d S | Câu 4. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d Đ |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

- |                                                                                         |                                                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                                                  |                                                                                           |                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1.                                                                                  | Câu 2.                                                                                                           | Câu 3.                                                                                                     | Câu 4.                                                                                                           | Câu 5.                                                                                    | Câu 6.                                                                                  |
| <input type="text"/> - <input type="text"/> 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> 1 <input type="text"/> , <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> | <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> 2 <input type="text"/> , <input type="text"/> 0 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> | <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> | <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> <input type="text"/> |

## 9. ĐỀ SỐ 9

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

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

|      |           |      |     |           |     |
|------|-----------|------|-----|-----------|-----|
| $x$  | $-\infty$ | $-2$ | $1$ | $+\infty$ |     |
| $y'$ | $+$       | $0$  | $-$ | $0$       | $+$ |
| $y$  | $-\infty$ | $8$  | $4$ | $+\infty$ |     |

Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng

- A.  $(2; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; 1)$ .      C.  $(-2; 1)$ .      D.  $(4; 8)$ .

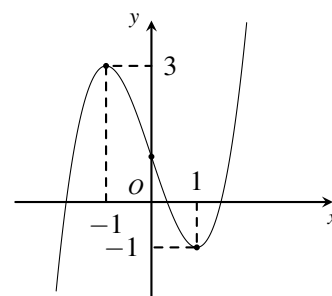
**Câu 2.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^3 + 3x^2 - 1$  trên đoạn  $[-1; 2]$  bằng

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

**Câu 3.**

Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đạt cực đại tại điểm

- A.  $x = 0$ .      B.  $x = 1$ .      C.  $x = 3$ .      D.  $x = -1$ .



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

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

Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

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

**Câu 5.** Một loại vi khuẩn được tiêm một loại thuốc kích thích sự sinh sản. Sau  $t$  phút, số vi khuẩn được xác định theo công thức  $N(t) = 1000 + 30t^2 - t^3$  ( $0 \leq t \leq 30$ ). Hỏi sau bao nhiêu giây thì số vi khuẩn lớn nhất?

- A. 20.      B. 10.      C. 1200.      D. 1100.

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + 3x}{x - 1}$ . Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là

- A.  $(-1; 1)$ .      B.  $(-3; 0)$ .      C.  $(2; 10)$ .      D.  $(3; 9)$ .

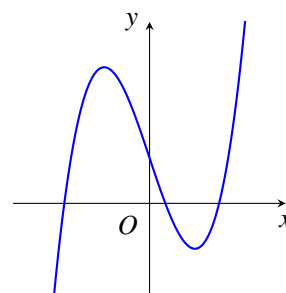
**Câu 7.** Hàm số nào dưới đây có đồ thị dạng như đường cong trong hình bên dưới?

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

B.  $y = -x^3 + 3x + 1$ .

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

D.  $y = x^3 - 3x + 1$ .



**Câu 8.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(2; +\infty)$ .

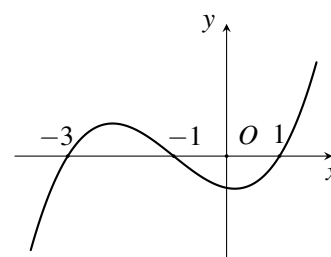
B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; 2)$ .

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$ .

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$ .

**Câu 9.** Cho hàm số đa thức  $y = f(x)$  có đồ thị  $f'(x)$  như hình vẽ. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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



**Câu 10.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-5}{x-2}$  có phương trình là

A.  $x = -5$ .

B.  $x = 3$ .

C.  $x = 2$ .

D.  $x = -2$ .

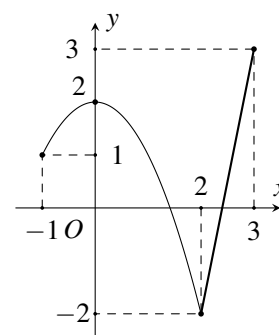
**Câu 11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-1; 3]$  và có đồ thị như hình vẽ. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[-1; 3]$  bằng

A. 1.

B. -2.

C. 3.

D. 2.



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

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. -2.

B. 1.

C. 2.

D. -1.

## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + 4$ .

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$ .
- b) Phương trình đường thẳng nối hai điểm cực trị của đồ thị hàm số là  $y = -8x + 4$ .
- c) Hàm số đã cho có giá trị cực tiểu là 4.
- d) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất trên khoảng  $(0; +\infty)$  tại  $x = 4$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$  và có bảng biến thiên như sau

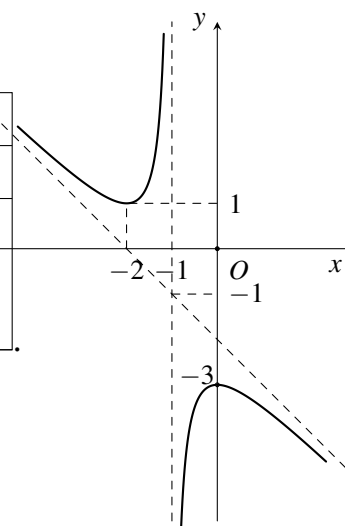
|      |           |      |           |     |           |
|------|-----------|------|-----------|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-2$ | $-1$      | $0$ | $+\infty$ |
| $y'$ |           | $+$  | $0$       | $-$ | $+$       |
| $y$  | $-\infty$ | $-2$ | $+\infty$ | $2$ | $+\infty$ |

- a) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-2; 0)$ .
- b) Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại  $x = -2$ .
- c) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng.
- d) Đồ thị hàm số không có điểm chung với trục hoành.

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

a) Bảng biến thiên của hàm số  $y = f(x)$  là

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



- b) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là  $x = -1$ .
- c) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-2; 0)$ .
- d) Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là  $I(-1; 1)$ .

**Câu 4.** Một cơ sở đóng giày sản xuất mỗi ngày được  $x$  đôi giày với  $1 \leq x \leq 50$ . Tổng chi phí sản xuất  $x$  đôi giày (đơn vị nghìn đồng) là  $C(x) = x^3 - 90x^2 + 2400x + 900$ . Giả sử cơ sở này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 600 nghìn đồng/một đôi.

- a) Doanh thu của cơ sở khi bán hết 45 đôi giày là 27 triệu đồng.
- b) Lợi nhuận thu được trong một ngày lớn nhất khi sản xuất và bán hết 47 đôi giày.
- c) Tổng chi phí sản xuất 25 đôi giày là 20 triệu đồng.
- d) Tổng chi phí cao nhất trong một ngày là 30 triệu đồng.

**PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.**

**Câu 1.** Biết rằng đồ thị hàm số  $y = \frac{ax+1}{bx-2}$  có tiệm cận đứng là  $x = 2$  và tiệm cận ngang là  $y = 3$ . Tính giá trị biểu thức  $a - 2b$ . KQ:

**Câu 2.** Biết đồ thị (C) của hàm số  $y = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 1}$  có hai điểm cực trị. Đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số (C) tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích S bằng bao nhiêu? KQ:

**Câu 3.** Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức  $s(t) = t^3 - 3t^2 + 7t - 2$ , trong đó  $t > 0$  và tính bằng giây và  $s(t)$  là quãng đường chuyển động được của vật trong  $t$  giây tính bằng mét. Gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng 16 m/s là bao nhiêu? KQ:

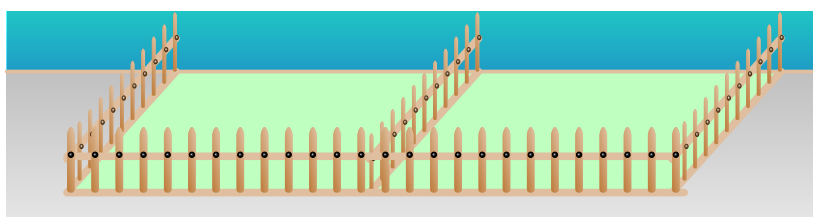
**Câu 4.** Giả sử chi phí để xuất bản  $x$  cuốn tạp chí được cho bởi công thức

$$C(x) = 0,002x^2 - 3x + 55\,000 \text{ (nghìn đồng) .}$$

Chi phí phát hành cho mỗi cuốn tạp chí là 2 nghìn đồng. Gọi  $T(x)$  là tổng chi phí (gồm chi phí xuất bản và chi phí phát hành) cho  $x$  cuốn tạp chí. Khi đó chi phí trung bình cho mỗi cuốn tạp chí nhỏ nhất là bao nhiêu (làm tròn đến hàng đơn vị của nghìn đồng)?

KQ:

**Câu 5.** Một người nông dân có 15 000 000 đồng để làm một hàng rào hình chữ E dọc theo một con sông bao quanh hai khu đất trồng rau có dạng hai hình chữ nhật bằng nhau (Hình bên dưới). Đối với mặt hàng rào song song với bờ sông thì chi phí nguyên vật liệu là 60 000 đồng/mét, còn đối với ba mặt hàng rào song song với nhau thì chi phí nguyên vật liệu là 50 000 đồng/mét, mặt giáp với bờ sông không phải rào. Tìm diện tích lớn nhất của hai khu đất thu được sau khi làm hàng rào.



KQ:

**Câu 6.** Một công ty sản xuất đồ điện tử nhận được đơn đặt hàng sản xuất 5000 chiếc tai nghe không dây. Công ty này sở hữu một số dây chuyền sản xuất tự động. Mỗi dây chuyền có thể sản xuất 25 chiếc tai nghe trong một giờ. Chi phí thiết lập (cài đặt, lập trình) mỗi dây chuyền là 150 nghìn đồng. Chi phí này chỉ

trả một lần cho mỗi dây chuyền được sử dụng. Khi đã được thiết lập, hoạt động sản xuất sẽ hoàn toàn diễn ra tự động dưới sự giám sát của một kỹ thuật viên. Chi phí thuê kỹ thuật viên giám sát là 200 nghìn đồng mỗi giờ(tính cho toàn bộ quá trình sản xuất). Công ty nên sử dụng bao nhiêu dây chuyền sản xuất để tổng chi phí(chi phí thiết lập và chi phí giám sát) cho việc hoàn thành đơn hàng là thấp nhất?

KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

1. C   2. B   3. D   4. D   5. C   6. A   7. D   8. C   9. D  
10. C   11. C   12. A

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|        |                                                                                                         |        |                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d Đ | Câu 2. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d Đ |
| Câu 3. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d S | Câu 4. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d S |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|                                             |                                             |                                                                    |                                                                    |                                                                                                                  |                                                                    |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Câu 1.                                      | Câu 2.                                      | Câu 3.                                                             | Câu 4.                                                             | Câu 5.                                                                                                           | Câu 6.                                                             |
| <input type="text"/> 1 <input type="text"/> | <input type="text"/> 4 <input type="text"/> | <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> | <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 0 <input type="text"/> | <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 0 <input type="text"/> | <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 6 <input type="text"/> |

## 10. ĐỀ SỐ 10

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

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

|      |           |      |      |     |      |     |           |
|------|-----------|------|------|-----|------|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $0$  | $1$ | $2$  | $3$ | $+\infty$ |
| $y'$ |           | $-$  | $0$  | $+$ | $0$  | $-$ |           |
| $y$  | $7$       |      | $15$ |     | $15$ |     | $+\infty$ |

Đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

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

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

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

Trên khoảng  $(0; +\infty)$ , giá trị lớn nhất của hàm số đã cho bằng

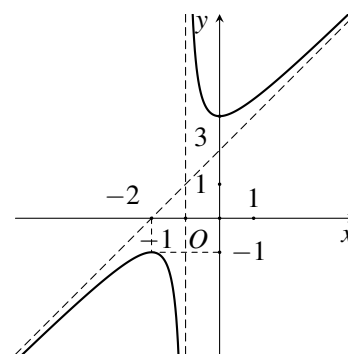
- A.  $-2$ .                      B.  $-1$ .                      C.  $3$ .                      D.  $2$ .

**Câu 3.** Hàm số  $y = -2x^3 + 12x^2 - 18x + 4$  có tổng các giá trị cực trị bằng

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

**Câu 4.** Đồ thị bên là của hàm số nào?

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



**Câu 5.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định với mọi  $x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$ , có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hàm số đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

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

- A.  $(-\infty; -3)$ . B.  $(0; 1)$ . C.  $(2; +\infty)$ . D.  $(2; 3)$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x-1)(x-4)$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $f(1) > f(3)$ . B.  $f(4) > f(1)$ . C.  $f(4) > f(3)$ . D.  $f(5) > f(7)$ .

**Câu 7.** Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x+9}-3}{x^2+x}$  là

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

**Câu 8.** Hiệu suất làm việc (tính bằng %) của một máy móc thay đổi theo thời gian  $t$  (giờ) trong ngày làm việc (từ 0 h đến 8 h) được biểu diễn bởi công thức  $H(t) = 30t - 3t^2$ . Hiệu suất làm việc lớn nhất của máy đạt được vào thời điểm nào?

- A.  $t = 3$  giờ. B.  $t = 4$  giờ. C.  $t = 6$  giờ. D.  $t = 5$  giờ.

**Câu 9.** Đồ thị của hàm số nào sau đây có tiệm cận xiên là  $y = 5x + 3$ ?

- A.  $y = \frac{5x^2 - 9x - 1}{x-2}$ . B.  $y = \frac{5x^2 + 3x + 3}{x+1}$ . C.  $y = \frac{x^2 + 3x - 2}{x+3}$ . D.  $y = \frac{5x^2 - 7x - 5}{x-2}$ .

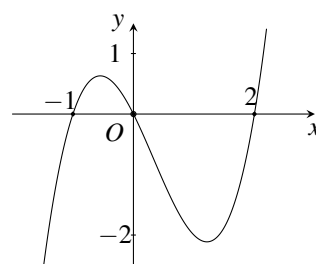
**Câu 10.** Tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x+1}{x-1}$  lần lượt là  $y = a$ ;  $x = b$ . Giá trị của biểu thức  $2a + 3b$  là:

- A. 7. B. 9. C. 6. D. 11.

**Câu 11.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = e^x + \log x$ .

- A.  $y' = e^x - \frac{1}{x \ln 10}$ . B.  $y' = e^x + \frac{1}{x}$ . C.  $y' = e^x + \frac{1}{x \ln 10}$ . D.  $y' = e^x - \frac{1}{x}$ .

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$  có đạo hàm  $f'(x)$  và đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  cắt trục hoành tại các điểm có hoành độ  $-1, 0, 2$  như hình bên. Hỏi hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào sau đây?



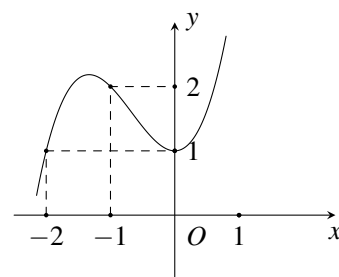
- A.  $(-\infty; -1)$ . B.  $(1; +\infty)$ . C.  $(0; 2)$ . D.  $(-1; 0)$ .

## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

**Câu 1.**

Cho hàm số  $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây

- a) Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 1$ .  
b) Trên khoảng  $(-1; +\infty)$  giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x)$  là 1.  
c) Đồ thị hàm số cắt trục  $Oy$  tại điểm có tọa độ  $(0; 1)$ .  
d)  $f(-1) < f(-2)$ .



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

- a) Đường thẳng  $x = 1$  là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = f(x)$ .
- b) Đồ thị hàm số  $f(x)$  đạt cực đại tại điểm có tọa độ  $(-1; 2)$ .
- c) Trên đồ thị (C) tồn tại đúng 4 điểm có tọa độ nguyên.
- d) Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(3; +\infty)$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x) = x - \ln x$ . Khi đó

- a) Tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = (0; +\infty)$ .
- b) Đạo hàm  $f'(x) = 1 - \frac{1}{x}$ .
- c) Phương trình  $f'(x) = 0$  có nghiệm duy nhất  $x = 1$ .
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x)$  trên đoạn  $\left[\frac{1}{3}; 2\right]$  bằng  $\frac{1}{3} + \ln 3$ .

**Câu 4.** Lợi nhuận thu được  $P$  (nghìn USD) của một công ty khi dùng số tiền  $x$  (nghìn USD) chi cho quảng cáo được cho bởi công thức:

$$P = P(x) = -\frac{1}{10}x^3 + 6x^2 + 400, \quad x \geq 0.$$

- a) Lợi nhuận của công ty tăng khi số tiền chi cho quảng cáo tăng.
- b) Có hai phương án giúp công ty có thể thu được lợi nhuận bằng 800 nghìn USD.
- c) Hàm số  $P = P(x)$  có hai điểm cực trị.
- d) Lợi nhuận tối đa mà công ty thu được bằng 3,6 triệu USD.

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Biết  $\frac{a}{b}$  (trong đó  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản và  $b \in \mathbb{N}^*$  là giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{2}{3}x^3 - mx^2 - 2(3m^2 - 1)x + \frac{2}{3}$  có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$  sao cho  $x_1x_2 + 2(x_1 + x_2) = 1$ . Giá trị biểu thức  $T = a + 2b$  là

KQ:

**Câu 2.** Cho đồ thị hàm số  $f(x) = 5x - 1 + \frac{8}{x - 1}$  có tâm đối xứng là  $I(a; b)$ . Giá trị của biểu thức  $C = a + 3b$  là bao nhiêu?

KQ:

**Câu 3.** Gọi  $m$  và  $M$  lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{1}{2}x - \sqrt{x + 2}$  trên đoạn  $[-1; 34]$ . Tổng  $S = 3m + M$  bằng

KQ:

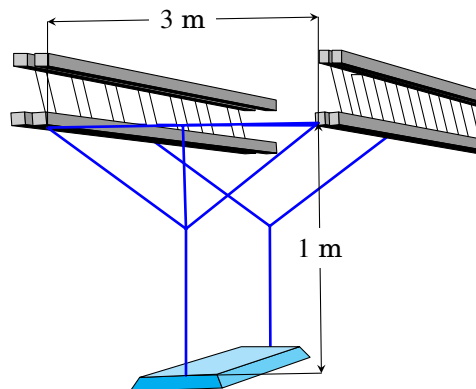
**Câu 4.** Từ năm 2004 đến năm 2019 doanh thu  $R(t)$  (tính bằng triệu đô la) của McDonald's có thể được mô hình hóa bởi

$$R(t) = -130,769t^3 + 2296,47t^2 - 11493,5t + 35493, \quad (4 \leq t \leq 19),$$

trong đó  $t$  là đại diện cho năm, với  $t = 4$  tương ứng với năm 2004. Biết rằng  $R'(t)$  là hàm tốc độ doanh thu theo thời gian. Tốc độ thay đổi doanh thu của McDonald's lớn nhất vào năm nào? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị, tính theo triệu đô la mỗi năm). KQ:

### Câu 5.

Trong một cửa hàng, nhà quản lý dự định treo một đồ trang trí trên cao. Vật trang trí được đặt trên giá đỡ nằm dưới thanh treo 1 m. Biết khoảng cách giữa hai thanh treo là 3 m. Biết tổng độ dài nhỏ nhất của các đoạn dây xích là  $a + b\sqrt{c}$  (trong đó  $a, b, c$  là các số tự nhiên). Tính  $a + b + c$ .



KQ:

**Câu 6.** Một công ty đang triển khai chiến dịch quảng cáo sản phẩm mới. Số tiền đầu tư quảng cáo là  $A$  (triệu đồng). Theo kết quả nghiên cứu thị trường, số lượng sản phẩm bán ra (đơn vị: sản phẩm) phụ thuộc vào chi phí quảng cáo theo hàm  $q(A) = 1000 + \frac{1013}{5} \ln(1+A)$ . Biết rằng, chi phí sản xuất mỗi sản phẩm là 10 triệu đồng và giá bán mỗi sản phẩm là 20 triệu đồng. Giá trị lợi nhuận tối đa mà công ty có thể đạt được là bao nhiêu tỉ đồng (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)? KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

1. B 2. C 3. B 4. D 5. D 6. A 7. C 8. D 9. D  
10. B 11. C 12. D

### ĐÁP ÁN PHẦN II

- |        |                                                                                                         |        |                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d S | Câu 2. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d Đ |
| Câu 3. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d Đ | Câu 4. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d Đ |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

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

## 11. ĐỀ SỐ 11

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

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

|      |           |      |      |           |     |
|------|-----------|------|------|-----------|-----|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $1$  | $+\infty$ |     |
| $y'$ | $+$       | $0$  | $-$  | $0$       | $+$ |
| $y$  | $-\infty$ | $3$  | $-5$ | $+\infty$ |     |

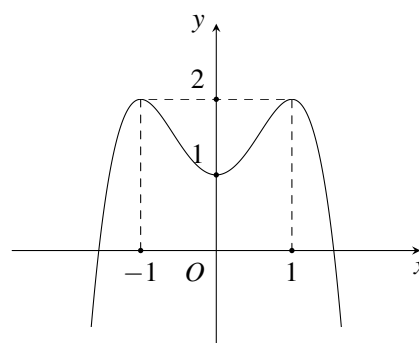
Điểm cực đại của hàm số đã cho bằng

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

**Câu 2.**

Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

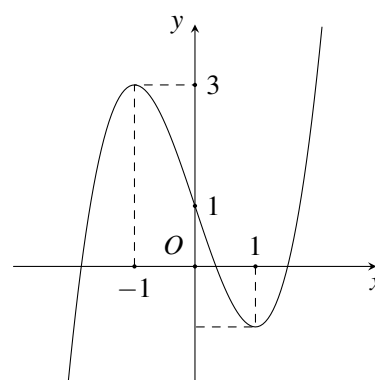


**Câu 3.** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{5x+1}{x-1}$  là

- A.  $y = -5$ .                      B.  $y = 5$ .                      C.  $y = -1$ .                      D.  $y = 1$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ. Giá trị cực đại của hàm số  $y = f(x)$  là

- A.  $y_{CD} = -1$ .                      B.  $y_{CD} = 3$ .  
C.  $x_{CD} = 1$ .                      D.  $x_{CD} = -1$ .

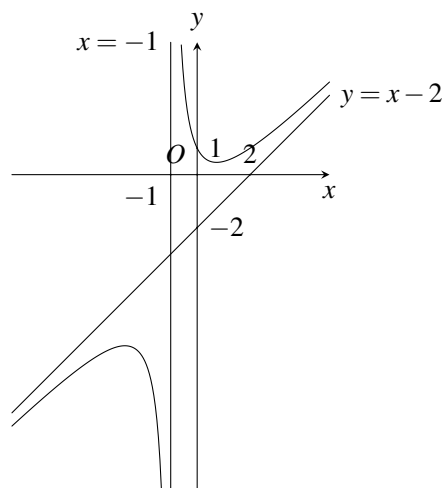


**Câu 5.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x) = \frac{x^2+3}{x+1}$  trên đoạn  $[-4; -2]$ .

- A.  $\min_{[-4; -2]} f(x) = -\frac{19}{3}$ .                      B.  $\min_{[-4; -2]} f(x) = -8$ .  
C.  $\min_{[-4; -2]} f(x) = -6$ .                      D.  $\min_{[-4; -2]} f(x) = -7$ .

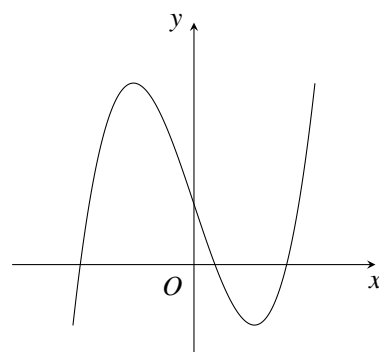
**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là

- A.  $y = x + 2$ .      B.  $y = x - 2$ .  
C.  $y = 0$ .      D.  $x = -1$ .



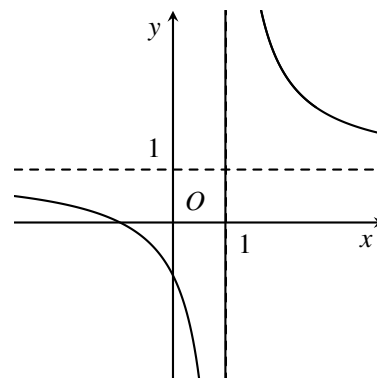
**Câu 7.** Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình vẽ?

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



**Câu 8.** Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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



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

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

Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $(-1; 0)$  và  $(1; +\infty)$ .  
B. Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên tập  $\mathbb{R}$  bằng  $-1$ .  
C. Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên tập  $\mathbb{R}$  bằng  $0$ .  
D. Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  không có đường tiệm cận.

**Câu 10.** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{1-2x}{x-2}$  là đường thẳng

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

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[-3; 3]$  bằng

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

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x+2)x^2(x-1)$  với  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai**

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x) = x^3 + 3x^2 - 3x + 1$ .

- a) Hàm số trên có hai cực trị gồm một cực tiểu và một cực đại.  
b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  $[-1; 2]$  bằng 12.  
c) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-2; -1)$ .  
d) Đạo hàm của  $f(x)$  là  $f'(x) = x^2 + 6x - 3$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = 2 \sin x - x$ .

- a) Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .  
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là  $f'(x) = 2 \cos x - 1$ .  
c) Tập nghiệm của phương trình  $f'(x) = 0$  là  $\left\{ \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
d) Giá trị nhỏ nhất của  $f(x)$  trên đoạn  $\left[0; \frac{\pi}{3}\right]$  là 0.

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có bảng biến thiên sau đây

|         |           |            |     |            |     |            |           |
|---------|-----------|------------|-----|------------|-----|------------|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $-2$       | $0$ | $+\infty$  |     |            |           |
| $f'(x)$ |           | $-$        | $0$ | $+$        | $0$ | $-$        |           |
| $f(x)$  | $+\infty$ | $\searrow$ | $0$ | $\nearrow$ | $4$ | $\searrow$ | $-\infty$ |

- a) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 4)$ .  
b) Hàm số đạt giá trị lớn nhất là 4.  
c) Đường thẳng  $y = 2$  cắt đồ thị hàm số tại ba điểm phân biệt.  
d) Trong bốn hệ số  $a, b, c, d$  có đúng hai số âm.

**Câu 4.** Số lượng sản phẩm bán được của một công ty trong  $x$  (tháng) được tính theo công thức  $S(x) = 200 \left( 5 - \frac{9}{x+2} \right)$ , trong đó  $x \geq 1$ . Khi đó  $S'(x)$  biểu thị tốc độ thay đổi của số lượng sản phẩm bán được theo thời gian.

a) Công ty bán được 775 sản phẩm trong 6 tháng.

b) Đạo hàm  $S'(x) = \frac{1800}{(x+2)^2}$ .

c) Nếu công ty duy trì thời gian bán hàng đủ lâu thì số lượng sản phẩm bán được sẽ vượt mức 1000.

d) Doanh số của công ty tăng trưởng chậm dần theo thời gian.

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

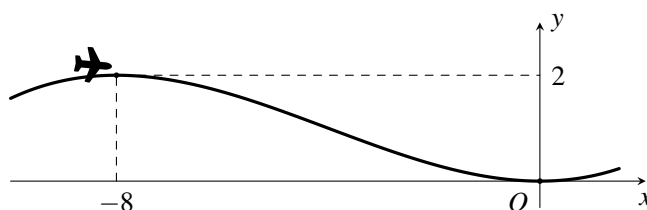
**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 + (1 + m^2)x + 1$ . Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m$  để giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  $[0; 1]$  không vượt quá 7. Số phần tử nguyên của  $S$  là bao nhiêu? KQ:

**Câu 2.** Cho đồ thị hàm số  $y = x - \sqrt{x^2 + x - 4}$  có một đường tiệm cận ngang là đường thẳng  $y = \frac{m}{n}$ . Khi đó  $\frac{m}{n}$  bằng KQ:

**Câu 3.** Một công ty đánh giá rằng sẽ bán được  $N$  lô hàng nếu chi hết số tiền là  $x$  (triệu đồng) vào việc quảng cáo. Biết rằng  $N$  và  $x$  liên hệ với nhau bằng biểu thức  $N(x) = -x^2 + 30x + 6$ ,  $0 \leq x \leq 30$ . Hãy tìm số lô hàng lớn nhất mà công ty có thể bán sau đợt quảng cáo? KQ:

**Câu 4.** Giả sử doanh số (tính bằng số sản phẩm) của một sản phẩm mới (trong vòng một số năm nhất định) tuân theo quy luật logistic được mô hình hoá bằng hàm số  $f(t) = \frac{5000}{1 + 5e^{-t}}$ ,  $t \geq 0$  trong đó thời gian  $t$  được tính bằng năm, kể từ khi phát hành sản phẩm mới. Khi đó, đạo hàm  $f'(t)$  sẽ biểu thị tốc độ bán hàng. Hỏi sau khi phát hành bao nhiêu năm thì tốc độ bán hàng là lớn nhất? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười). KQ:

**Câu 5.** Một máy bay loại nhỏ bắt đầu hạ cánh, đường bay của nó khi gắn với hệ trục tọa độ  $Oxy$  được mô phỏng bởi hình ảnh minh họa (đơn vị trên mỗi trục là kilômét).

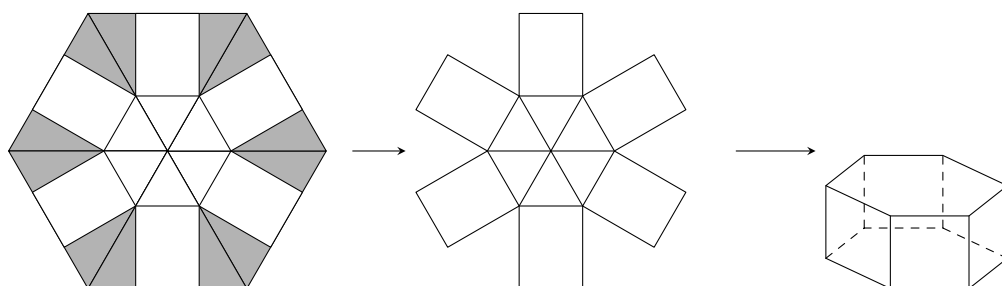


Biết đường bay của máy bay khi hạ cánh có dạng đồ thị của hàm số bậc ba; điểm bắt đầu hạ cánh có tọa độ  $(-8; 2)$  là điểm cực đại và máy bay tiếp đất tại vị trí

gốc tọa độ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số bậc ba đó. Hỏi khi máy bay cách vị trí tiếp đất theo phương ngang 5 kilômét thì nó còn cách mặt đất bao nhiêu kilômét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

KQ:

**Câu 6.** Cho một tấm nhôm hình lục giác đều cạnh 90 cm. Người ta cắt ở mỗi đỉnh của tấm nhôm hai hình tam giác vuông bằng nhau, biết cạnh góc vuông nhỏ bằng  $x$  (cm) (cắt phần tô đậm của tấm nhôm) rồi gập tấm nhôm như hình vẽ để được một hình lăng trụ lục giác đều không có nắp. Tìm  $x$  để thể tích của khối lăng trụ lục giác đều trên là lớn nhất.



KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

1. A   2. B   3. B   5. D   6. B   7. C   8. B   9. B   10. C  
11. B   12. C

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|        |                 |        |                 |
|--------|-----------------|--------|-----------------|
| Câu 1. | a Đ b S c Đ d S | Câu 2. | a Đ b Đ c S d Đ |
| Câu 3. | a S b S c Đ d Đ | Câu 4. | a Đ b Đ c S d Đ |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|        |         |        |        |         |        |
|--------|---------|--------|--------|---------|--------|
| Câu 1. | Câu 2.  | Câu 3. | Câu 4. | Câu 5.  | Câu 6. |
| 5      | - 0 , 5 | 2 3 1  | 1 , 6  | 1 , 3 7 | 1 5    |

## 12. ĐỀ SỐ 12

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$  có tiệm cận xiên là đường thẳng

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

**Câu 2.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = x^3 - 7x^2 + 11x - 2$  trên đoạn  $[0; 3]$  là

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

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = \log_3(x^2 - 2x + 3)$ . Hàm số đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

**Câu 4.** Trong các hàm số sau, hàm số nào không có cực trị?

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

**Câu 5.** Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào có bảng biến thiên như hình vẽ.

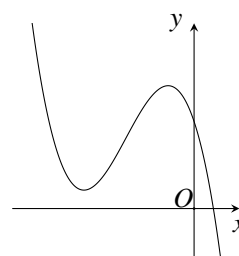
|      |           |           |           |
|------|-----------|-----------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$      | $+\infty$ |
| $y'$ |           | +         | +         |
| $y$  | $2$       | $+\infty$ | $2$       |

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

**Câu 6.**

Cho hàm số bậc ba  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

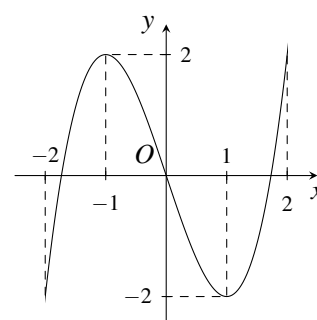
- A.  $a < 0, d > 0$ .      B.  $a > 0, d > 0$ .  
C.  $a > 0, d < 0$ .      D.  $a < 0, d < 0$ .



**Câu 7.**

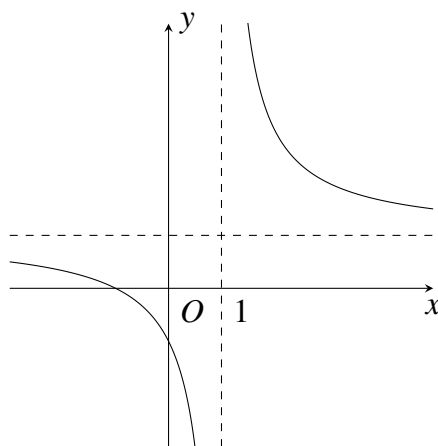
Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-2; 2]$  và có đồ thị là đường cong như hình bên dưới. Hàm số đạt cực tiểu tại điểm

- A.  $x = -2$ .      B.  $x = -1$ .      C.  $x = 1$ .      D.  $x = 0$ .



**Câu 8.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  với  $a, b, c, d \in \mathbb{R}$  có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào đúng?

- A.  $y' > 0, \forall x \neq 1$ .      B.  $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .  
C.  $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .      D.  $y' < 0, \forall x \neq 1$ .



**Câu 9.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

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

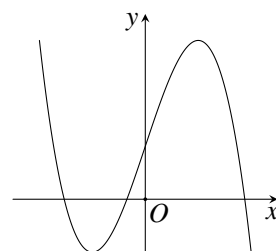
Số điểm cực đại của hàm số là

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

**Câu 10.**

Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ?

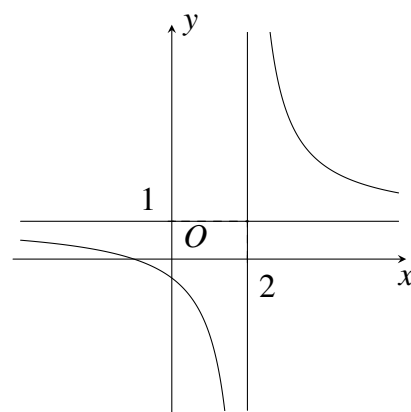
- A.  $f(x) = x^3 + 3x + 1$ .      B.  $f(x) = -x^3 + 3x - 1$ .  
C.  $f(x) = -x^3 + 3x + 1$ .      D.  $f(x) = x^3 - 3x - 1$ .



**Câu 11.** Hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên.

Đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận ngang là

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



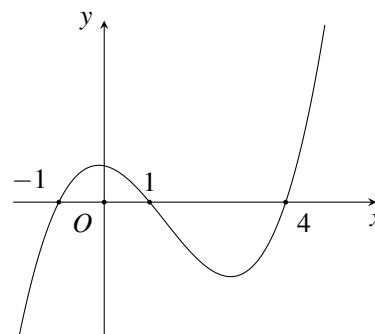
**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (2x-1)(x+1)$ . Hàm số  $y = f(x)$  có giá trị lớn nhất trên  $[-2; 0]$  bằng

- A.  $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ .      B.  $f(-1)$ .      C.  $f(0)$ .      D.  $f(-2)$ .

**PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai**

**Câu 1.**

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



- a) Hàm số có hai điểm cực trị.
- b) Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .
- c)  $f(1) > f(2) > f(4)$ .
- d) Trên đoạn  $[1; 4]$  thì giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x)$  là  $f(1)$ .

**Câu 2.** Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức

$$G(x) = 0,025x^2(30 - x)$$

trong đó  $x$  là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân ( $x$  được tính bằng miligam,  $0 < x < 30$ ).

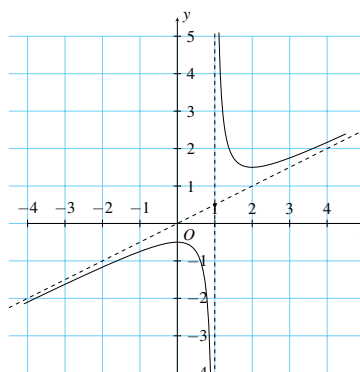
- a) Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân là  $G(x) = 0,75x^2 - 0,025x^3$ .
- b) Đạo hàm của  $G(x)$  là  $G'(x) = 1,5x + 0,075x^2$ .
- c) Phương trình  $G'(t) = 0$  có nghiệm duy nhất.
- d) Liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất là 20 mg.

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x) = 2x + \frac{2}{x-1}$ .

- a)  $f'(x) = 1 - \frac{1}{(x-1)^2}$ .
- b) Phương trình  $f'(x) = 0$  có hai nghiệm phân biệt là 0 và 2.
- c) Hàm số đã cho có bảng biến thiên như sau

|      |           |    |           |   |           |
|------|-----------|----|-----------|---|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | 0  | 1         | 2 | $+\infty$ |
| $y'$ | +         | -  | -         | + |           |
| $y$  | $-\infty$ | -2 | $+\infty$ | 6 | $+\infty$ |

- d) Hàm số đã cho có đồ thị như sau



**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1$ .

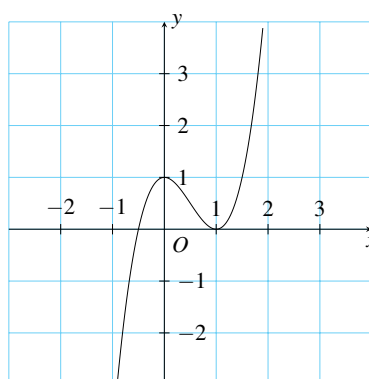
a)  $f'(x) = 6x^2 - 6x$ .

b) Phương trình  $f'(x) = 0$  có hai nghiệm phân biệt là 0 và 1.

c) Hàm số đã cho có bảng biến thiên như sau

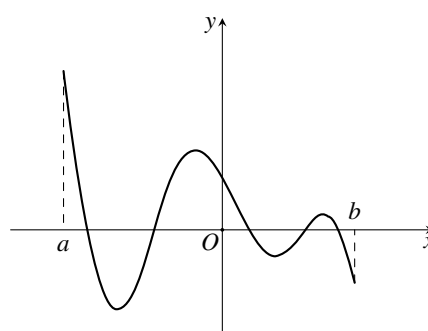
|         |           |   |   |   |   |   |           |
|---------|-----------|---|---|---|---|---|-----------|
| $x$     | $-\infty$ |   | 0 |   | 1 |   | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | + | 0 | - | 0 | + |           |
| $f(x)$  |           |   | 1 |   |   |   | $-\infty$ |
|         | $+\infty$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

d) Hàm số đã cho có đồ thị như sau



### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số có bao nhiêu điểm cực đại trên khoảng  $(a; b)$ ?



KQ:

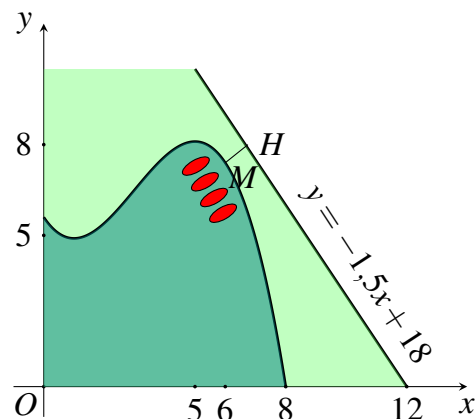
**Câu 2.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = -x^3 - mx^2 + (4m + 9)x + 5$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

KQ:

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+2}{2x-3}$  có đồ thị  $(C)$ . Có bao nhiêu điểm  $M$  thuộc  $(C)$  sao cho khoảng cách từ điểm  $M$  đến đường tiệm cận ngang bằng 10 lần khoảng cách từ điểm  $M$  đến đường tiệm cận đứng.

KQ:

**Câu 4.** Một hồ nước nhân tạo được xây dựng trong một công viên giải trí. Trong mô hình minh họa bên, nó được giới hạn bởi các trục tọa độ và đồ thị của hàm số  $y = f(x) = \frac{1}{10}(-x^3 + 9x^2 - 15x + 56)$ . Đơn vị độ dài trên mỗi trục là 100 m ( *Nguồn: A. Bigalke et al, Mathematik, Grundkurs ma-I, Cornelsen 2016*).

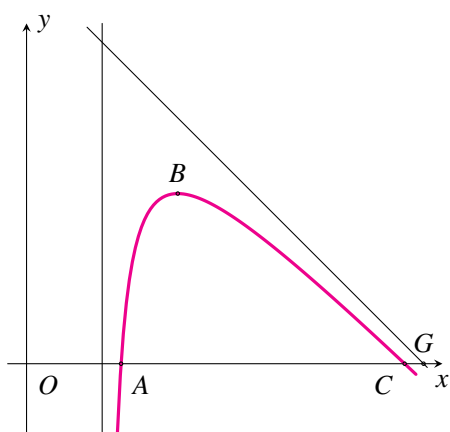


Trong công viên có một con đường chạy dọc theo đồ thị hàm số  $y = -1,5x + 18$ . Người ta dự định xây dựng trên bờ hồ một bến thuyền đập nước sao cho khoảng cách từ bến thuyền đến con đường này là ngắn nhất. Hoàn thành độ của điểm để xây dựng bến thuyền này bằng bao nhiêu?  
KQ:

**Câu 5.** Một hộ gia đình chuyên làm thịt trâu sấy khô để bán, mỗi ngày hộ đó sản xuất được  $x$  kg thịt, ( $1 \leq x \leq 20$ ). Tổng chi phí sản xuất  $x$  kg thịt trâu khô, tính bằng nghìn đồng, cho bởi hàm chi phí:  $C(x) = x^3 - 9x^2 + 345x + 450$ . Giả sử hộ gia đình này bán hết số thịt làm ra mỗi ngày với giá 750 nghìn đồng/kg. Gọi  $L(x)$  là lợi nhuận thu được khi bán  $x$  kg thịt trâu sấy khô. Hỏi lợi nhuận tối đa mà hộ gia đình này thu được trong một ngày?  
KQ:

**Câu 6.**

Một máy bay trình diễn có đường bay gần 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?



KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

|       |       |       |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. D  | 2. C  | 3. D  | 4. B | 5. A | 6. A | 7. C | 8. D | 9. C |
| 10. C | 11. C | 12. B |      |      |      |      |      |      |

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. |  S  S  Đ  Đ | Câu 2. |  Đ  S  S  Đ |
| Câu 3. |  S  Đ  Đ  S | Câu 4. |  Đ  Đ  S  Đ |

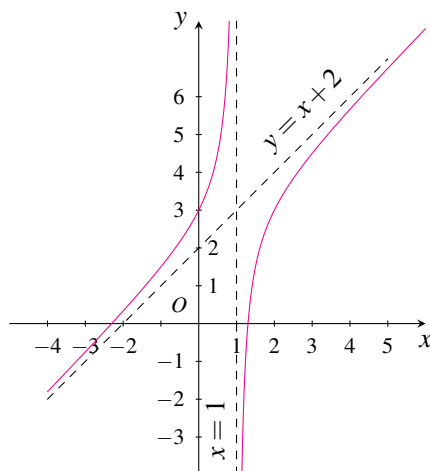
### ĐÁP ÁN PHẦN III

|        |        |        |        |         |        |
|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. | Câu 5.  | Câu 6. |
| 2      | 7      | 2      | 6      | 4 2 7 5 | 0 , 5  |

## 13. ĐỀ SỐ 13

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ?

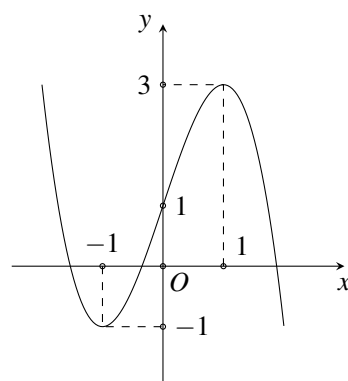


- A.  $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ .      B.  $y = \frac{x^2 + x - 3}{x - 1}$ .      C.  $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{-x + 1}$ .      D.  $y = \frac{x^2 + 3}{-x + 1}$ .

**Câu 2.**

Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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



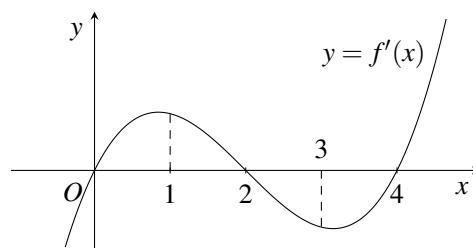
**Câu 3.** Hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

**Câu 4.**

Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên  $(-\infty; 1)$ .  
 B. Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $(2; 4)$ .  
 C. Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực tiểu tại  $x = 3$ .  
 D. Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực đại tại  $x = 4$ .



**Câu 5.** 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  | $\nearrow$ | 5 | $\searrow$ | 1 | $\nearrow$ | 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 6.** Đường thẳng  $y = ax + b$  là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $y = f(x)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

**A.**  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - (ax + b)) = a$ .

**B.**  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - (ax + b)) = 0$  hoặc  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - (ax + b)) = 0$ .

**C.**  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - (ax + b)) = b$ .

**D.**  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f'(x) - (ax + b)) = 0$ .

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = 2x - 1 + \frac{1}{x-2}$ . Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là

**A.**  $x = 2$ .

**B.**  $y = x - 2$ .

**C.**  $y = x - 1$ .

**D.**  $y = 2x - 1$ .

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  có bảng biến thiên như sau

|      |           |            |            |            |
|------|-----------|------------|------------|------------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$       | $1$        | $+\infty$  |
| $y'$ |           | $-$        | $0$        | $+$        |
| $y$  | $1$       |            | $+\infty$  | $-1$       |
|      |           | $\searrow$ | $\nearrow$ |            |
|      |           | $\sqrt{2}$ |            |            |
|      |           |            |            | $-\infty$  |
|      |           |            |            | $\nearrow$ |

Tổng số đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là

**A.** 1.

**B.** 4.

**C.** 2.

**D.** 3.

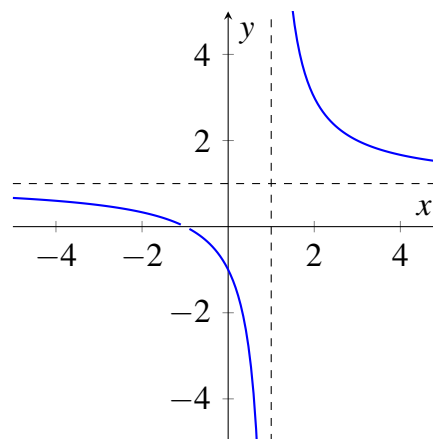
**Câu 9.** Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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

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

**C.**  $y = x^3 - 3x - 1$ .

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



**Câu 10.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = 2x + 4$  và đồ thị hàm số  $y = \frac{x-3}{x-1}$  là

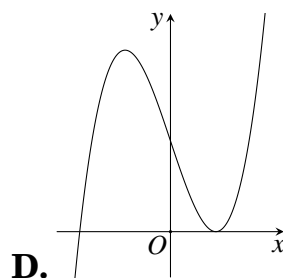
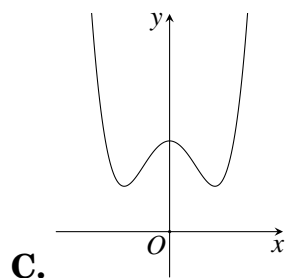
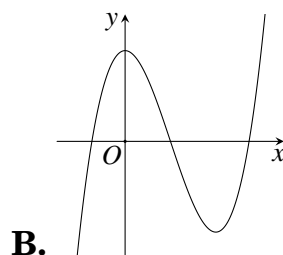
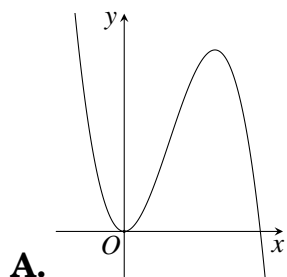
**A.** 3.

**B.** 1.

**C.** 2.

**D.** 0.

**Câu 11.** Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  là đường cong trong hình nào dưới đây?



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

**A.**  $y = x^3 + 3x^2 + 7x + 5$ .

**B.**  $y = \frac{3x-1}{x-2}$ .

**C.**  $y = -x^3 - 3x + 4$ .

**D.**  $y = x^4 - 2x^2 - 3$ .

**PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai**

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x^2 - 2x + 5}{x - 1}$  có đồ thị là (C).

**a)** Hàm số có tập xác định là  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

**b)** Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $f'(x) = 0$ . Khi đó  $x_1^2 + x_2^2 = 10$ .

**c)** Hàm số đồng biến trên khoảng  $(2; +\infty)$ .

**d)** Gọi (d) là tiếp tuyến với đồ thị hàm số (C) tại điểm  $M(2;5)$ . Biết (d) cắt hai đường tiệm cận của (C) tại hai điểm A, B. Gọi I là tâm đối xứng của (C). Diện tích tam giác IAB bằng 8 (đvdt).

**Câu 2.** Một công ty sau khi mở bán sản phẩm mới đã ghi nhận lợi nhuận  $P(t)$  (đơn vị triệu đồng) sau  $t$  tháng kinh doanh. Trong năm đầu tiên, giả sử mối liên hệ giữa lợi nhuận và thời gian kinh doanh được mô hình hóa bởi hàm số  $P(t) = -t^3 + 15t^2 + mt + 50$  ( $t \in \mathbb{N}, 1 \leq t \leq 12$ ) với  $m \in \mathbb{R}$ . Biết sau tháng đầu tiên mở bán, công ty thu được lợi nhuận là 136 triệu đồng.

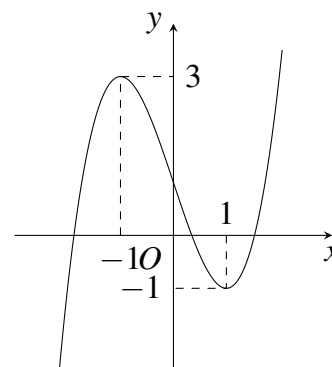
**a)** Tốc độ tăng trưởng lợi nhuận của công ty là hàm số  $P'(t) = -3t^2 + 30t + 50$ .

**b)** Lợi nhuận của công ty đạt mức tối đa tại thời điểm  $t = 3$ .

**c)** Sau 2 tháng mở bán, lợi nhuận công ty thu về được là 246 triệu đồng.

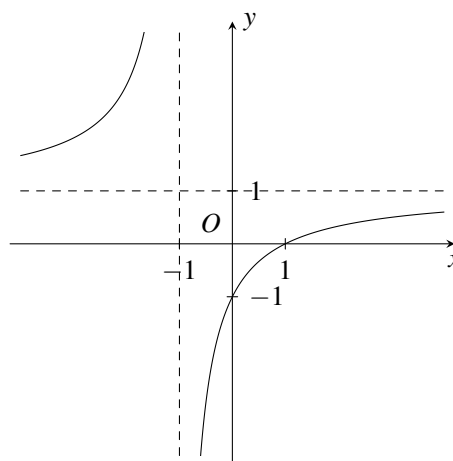
**d)** Tại thời điểm  $t = 5$  thì tốc độ thay đổi lợi nhuận là lớn nhất.

**Câu 3.** Cho đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có hình vẽ dưới đây và có tập xác định trên  $\mathbb{R}$ .



- Đồ thị hàm số đã cho là của hàm số  $y = x^3 + 3x + 1$ .
- Hàm số đã cho không có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất.
- Hàm số có đồ thị đã cho đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .
- Đồ thị hàm số đã cho có hai giá trị cực trị trái dấu.

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



- Đạo hàm hàm số là  $y' = -\frac{2}{(x+1)^2}, \forall x \neq -1$ .
- Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là  $y = 1$ .
- Tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là  $(1; -1)$ .
- Đồ thị (C) là hình vẽ như hình bên.

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

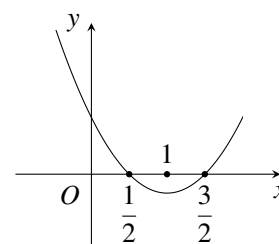
**Câu 1.** Biết đồ thị của hàm số  $y = x - 2 + \frac{1}{x}$  có điểm cực đại là  $M(a; b)$ . Tính  $a + b$ .

KQ:

**Câu 2.**

Cho hàm số bậc ba  $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$ . Biết đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ. Giá trị của  $\frac{c}{b}$  là (làm tròn đến hàng phần chục)

KQ:



**Câu 3.** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  đạt cực trị tại các điểm  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 \in (-1; 0), x_2 \in (1; 2)$ . Biết hàm số đồng biến trên khoảng  $(x_1; x_2)$ . Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ âm. Trong các số  $a, b$  và  $c$  có bao nhiêu số âm?

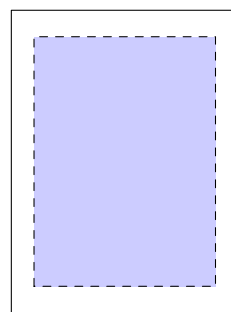
KQ:

**Câu 4.** Một trang trại rau sạch ở Đà Lạt mỗi ngày thu hoạch được 1 tấn rau. Mỗi ngày, nếu giá bán rau là 30 nghìn đồng/kg thì bán hết rau, nếu giá bán rau tăng 1 nghìn đồng/kg thì số rau thừa tăng 20 kg. Số rau thừa này được thu mua hết để làm thức ăn chăn nuôi với giá 2 nghìn đồng/kg. Hỏi để mỗi ngày thu được số tiền bán rau lớn nhất thì trang trại đó nên bán rau với giá bao nhiêu nghìn đồng?

KQ:

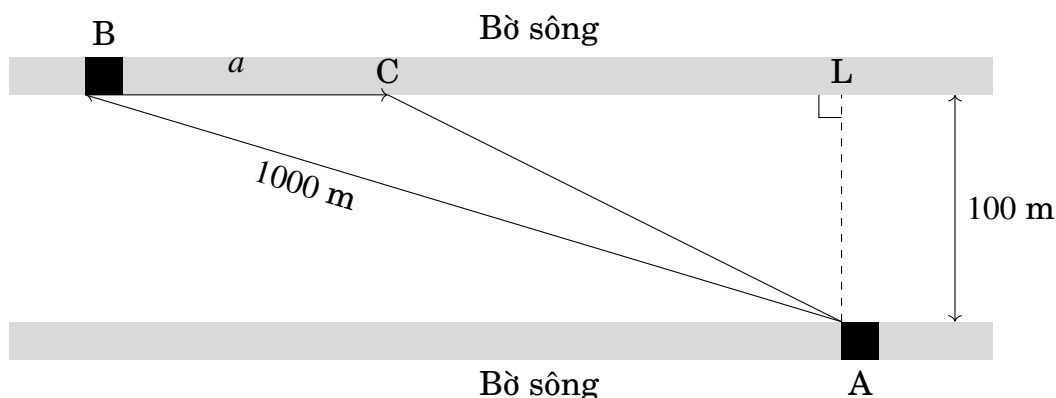
**Câu 5.**

Một trang sách có dạng hình chữ nhật với diện tích là  $600 \text{ cm}^2$ . Sau khi để lề trên và lề dưới đều là  $2 \text{ cm}$ , lề trái là  $3 \text{ cm}$  và lề phải là  $2 \text{ cm}$ . Tính diện tích lớn nhất của phần chữ in vào cuốn sách (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



KQ:

**Câu 6.** Một chiến sĩ đặc công đang nấp ở bờ sông, cần phải bơi qua bờ bên kia để tấn công mục tiêu. Có thể xem con sông này là thẳng và có độ rộng  $100 \text{ m}$ ; vận tốc bơi của chiến sĩ bằng một phần ba vận tốc chạy bộ. Biết rằng mục tiêu tấn công cách chiến sĩ  $1 \text{ km}$  theo đường chim bay; hỏi chiến sĩ phải bơi bao nhiêu mét để đến được mục tiêu nhanh nhất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



KQ:

—Hết—

**BẢNG ĐÁP ÁN**

**ĐÁP ÁN PHẦN I**

1. B 2. B 3. D 4. B 5. A 6. B 7. D 8. D 9. B  
10. C 11. B 12. C

**ĐÁP ÁN PHẦN II**

- |        |                         |        |                         |
|--------|-------------------------|--------|-------------------------|
| Câu 1. | (a) Đ (b) Đ (c) S (d) Đ | Câu 2. | (a) S (b) S (c) Đ (d) Đ |
| Câu 3. | (a) S (b) Đ (c) S (d) Đ | Câu 4. | (a) S (b) Đ (c) S (d) Đ |

**ĐÁP ÁN PHẦN III**

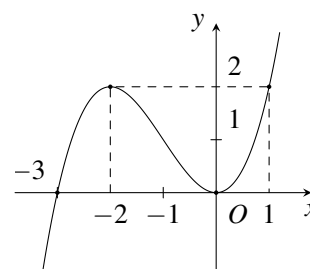
- |        |         |        |        |        |        |
|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| Câu 1. | Câu 2.  | Câu 3. | Câu 4. | Câu 5. | Câu 6. |
| - 5    | - 0 , 8 | 1      | 4 1    | 4 0 1  | 1 0 6  |

## 14. ĐỀ SỐ 14

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Cho hàm số bậc ba  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-2; 1)$ .
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; 1)$ .
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-2; -1)$ .
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-3; -2)$ .



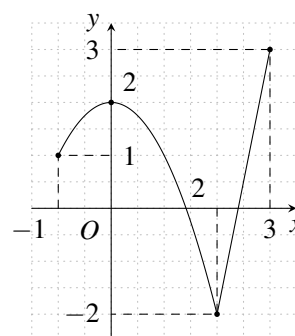
**Câu 2.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = x^3 - 21x$  trên đoạn  $[2; 19]$  bằng

- A.  $-14\sqrt{7}$ .
- B.  $-34$ .
- C.  $-36$ .
- D.  $14\sqrt{7}$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-1; 3]$  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 đoạn  $[-1; 3]$ .

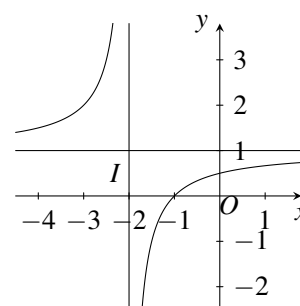
Giá trị của  $M + m$  bằng

- A. 1.
- B. 5.
- C. 4.
- D. 0.



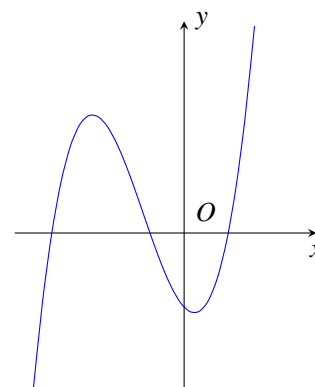
**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số có tọa độ là

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



**Câu 5.** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

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

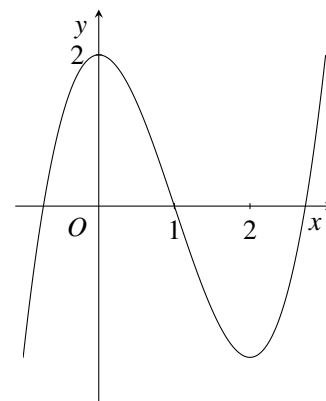


**Câu 6.** Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số  $y = -x^4 + 5x^2 + 2x - 1$ ?

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

**Câu 7.** Trong hệ trục tọa độ  $Oxy$  cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như sau. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số trên là

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



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

|      |           |           |      |           |
|------|-----------|-----------|------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $0$       | $3$  | $+\infty$ |
| $y'$ | $-$       | $-$       | $0$  | $+$       |
| $y$  | $0$       | $+\infty$ | $-3$ | $3$       |

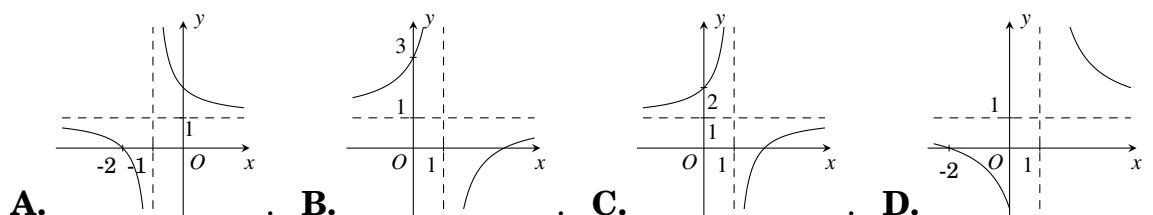
Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 3.    B. 4.    C. 1.    D. 2.

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^3 - 2x^2 + x, \forall x \in \mathbb{R}$ . Hàm số  $y = f(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 2.    B. 3.    C. 0.    D. 1.

**Câu 10.** Hàm số  $y = \frac{x+2}{x-1}$  có đồ thị là hình vẽ nào sau đây?



**Câu 11.**

Bảng biến thiên ở hình vẽ bên là của một trong bốn hàm số dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

A.  $y = \frac{x^2 - 2x + 4}{x - 2}$ .

B.  $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x - 2}$ .

C.  $y = \frac{x^2 - 4x + 4}{x - 2}$ .

D.  $y = \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 2}$ .

|      |           |      |           |     |           |
|------|-----------|------|-----------|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $0$  | $2$       | $4$ | $+\infty$ |
| $y'$ | $+$       | $0$  | $-$       | $-$ | $0$       |
| $y$  | $-\infty$ | $-2$ | $+\infty$ | $6$ | $+\infty$ |

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ sau

|      |           |       |       |           |   |
|------|-----------|-------|-------|-----------|---|
| $x$  | $-\infty$ | 6     | 11    | $+\infty$ |   |
| $y'$ | +         | 0     | -     | 0         | + |
| $y$  | $-\infty$ | $-10$ | $-20$ | $+\infty$ |   |

Giá trị cực tiểu của hàm số  $y = f(x)$  là

- A.  $-10$ .      B.  $11$ .      C.  $6$ .      D.  $-20$ .

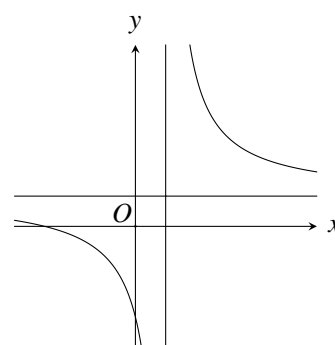
**PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai**

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x - 1}$ .

- a) Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .  
 b) Cực đại của hàm số  $f(x)$  là  $1$ .  
 c) Hàm số  $f(x)$  có ba điểm cực trị.  
 d) Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-1; 3)$ .

**Câu 2.** Cho đồ thị hàm số  $y = \frac{bx - c}{x - a}$  với  $a, b, c \in \mathbb{R}$  có đồ thị như hình vẽ bên.

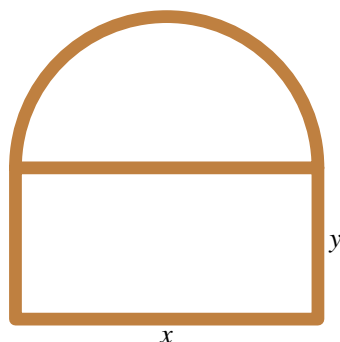
- a) Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.  
 b) Giao điểm với trục tung là điểm có tung độ âm.  
 c) Giao điểm với trục hoành là điểm có hoành độ âm.  
 d) Trong các số  $a, b, c$  có hai số âm.



**Câu 3.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 1$  có đồ thị  $(C)$ .

- a) Đạo hàm của hàm số là  $y' = 3x^2 - 6x - 9$ .  
 b) Hàm số nghịch biến trên  $(-3; 1)$ .  
 c) Gọi  $I(a; b)$  là tâm đối xứng của đồ thị  $(C)$ . Khi đó  $12a + b = 0$ .  
 d) Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của hàm số bằng  $4\sqrt{65}$ .

**Câu 4.** Để làm một cửa sổ có dạng một hình bán nguyệt và một hình chữ nhật ghép lại như hình vẽ bên dưới, người ta dùng 8 m dây thép để làm các đường viền. Gọi  $x, y$  là độ dài cạnh của khung hình chữ nhật.



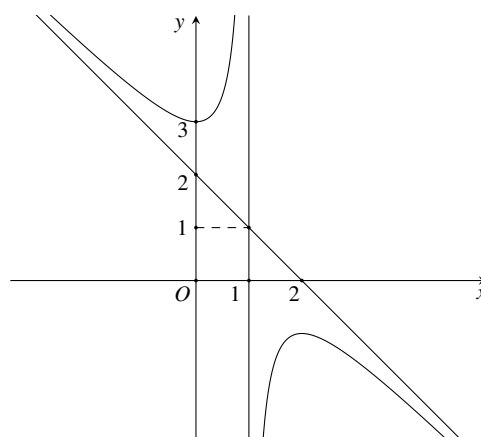
- a) Chiều dài dây để uốn ra bán nguyệt là  $\frac{\pi x}{2}$ .
- b) Giá trị của  $y$  tính theo  $x$  là  $y = 4 - \frac{x(4 + \pi)}{4}$ .
- c) Diện tích của cửa sổ là  $S = 4x - x^2$ .
- d) Khi diện tích của cửa sổ lớn nhất thì  $y = \frac{16}{8 + \pi}$ .

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Biết rằng khoảng nghịch biến lớn nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$  là hai khoảng  $(a; b)$ ,  $(b; c)$  với  $a < b < c$ . Tính  $T = a + b + c$ . KQ:

**Câu 2.** Một mảnh đất hình thang vuông có đáy lớn gấp đôi đáy nhỏ, có diện tích là  $S = 24 \text{ (m}^2\text{)}$ . Gọi  $x \text{ (m)}$  là độ dài đáy nhỏ và  $P(x)$  là chu vi mảnh đất đó. Tìm số tiệm cận của  $P(x)$ . KQ:

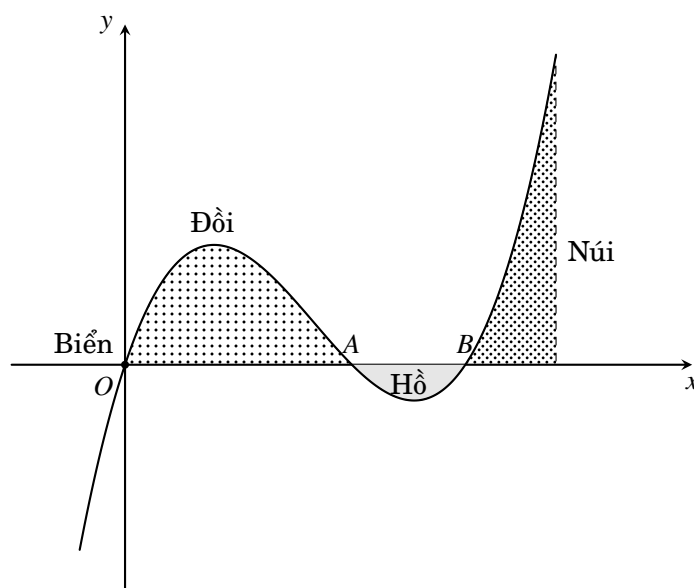
**Câu 3.** Cho hàm số hữu tỉ  $y = ax + 2 + \frac{b}{x + c}$  có đồ thị là đường cong như hình bên. Tính giá trị biểu thức  $P = a + b + c$ .



KQ:

**Câu 4.** Hằng ngày mực nước của hồ thủy điện ở miền Trung lên và xuống theo lượng nước mưa, và các suối nước đổ về hồ. Từ lúc 8h sáng, độ sâu của mực nước trong hồ tính theo mét và lên xuống theo thời gian  $t$  (giờ) trong ngày cho bởi công thức  $h(t) = 24t + 5t^2 - \frac{t^3}{3}$  ( $0 \leq t \leq 16$ ). Biết rằng phải thông báo cho các hộ dân phải di dời trước khi xả nước theo quy định trước ít nhất 5 giờ. Hỏi cần thông báo cho hộ dân di dời trước khi xả nước vào lúc mấy giờ? Biết rằng mực nước trong hồ phải lên cao nhất mới xả nước. KQ:

**Câu 5.** Lát cắt ngang của một vùng đất ven biển được mô hình hóa thành một hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ (đơn vị độ dài trên các trục là km)

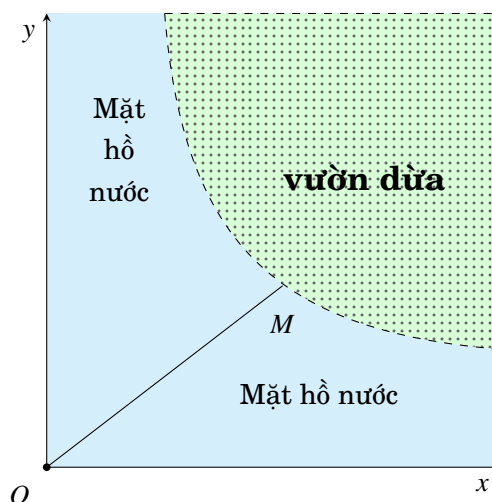


Biết khoảng cách hai bên chân đồi  $OA = 2$  km, độ rộng của hồ  $AB = 1$  km và ngọn đồi cao 528 m. Tìm độ sâu của hồ (tính bằng mét) tại điểm sâu nhất? (làm tròn đến hàng đơn vị).

KQ:

**Câu 6.**

Bác Bình có một vườn trồng dưa là một mảnh đất có bờ là một phần của đồ thị hàm số  $y = \frac{x}{x-1}$  (với  $1 < x < 100$ , mỗi đơn vị trên các trục  $Ox, Oy$  là 10 m) như hình vẽ. Hằng ngày để đến được vườn dưa bác Bình phải chèo thuyền qua mặt hồ nước từ vị trí điểm  $O$  (gốc tọa độ) theo một đoạn thẳng đến vị trí điểm  $M$  thuộc bờ của vườn dưa (như hình vẽ). Gọi  $\mathcal{A}$  là giá trị nhỏ nhất của độ dài đoạn thẳng  $OM$  theo đơn vị mét. Tìm  $6\mathcal{A}$ ? (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng  $6\mathcal{A}$  đến hàng đơn vị theo đơn vị tính độ dài là mét).



KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

|       |       |       |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. A  | 2. A  | 3. A  | 4. C | 5. C | 6. B | 7. B | 8. A | 9. D |
| 10. D | 11. A | 12. D |      |      |      |      |      |      |

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> S | Câu 2. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> S |
| Câu 3. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> Đ | Câu 4. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> Đ |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> | Câu 2. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> | Câu 3. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> | Câu 4. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> | Câu 5. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> | Câu 6. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 15. ĐỀ SỐ 15

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

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

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

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

- A.**  $(-1; 1)$ .      **B.**  $(4; +\infty)$ .      **C.**  $(-\infty; 2)$ .      **D.**  $(0; 1)$ .

**Câu 2.** Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x^2 - 3x - 2}{x^2 - 4}$  là

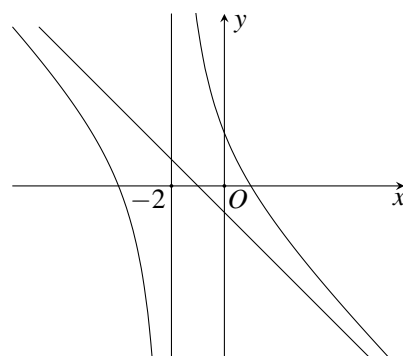
- A.** 0.      **B.** 2.      **C.** 1.      **D.** 3.

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = 2x - 1 + \frac{1}{x-2}$ . Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là

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

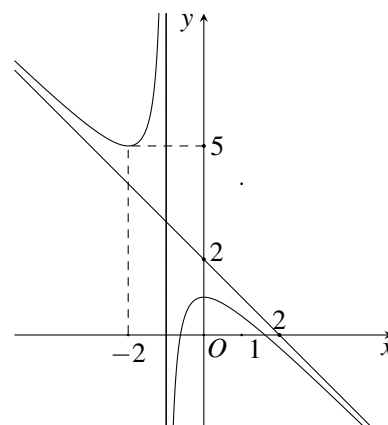
**Câu 4.** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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



**Câu 5.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số có tọa độ là

- A.**  $(-2; 5)$ .      **B.**  $(-1; 3)$ .      **C.**  $(0; 1)$ .      **D.**  $(-2; 3)$ .



**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm của phương trình  $3f(x) + 1 = 0$  là

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

**Câu 7.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{1}{x}$  trên đoạn  $[2; 3]$ .

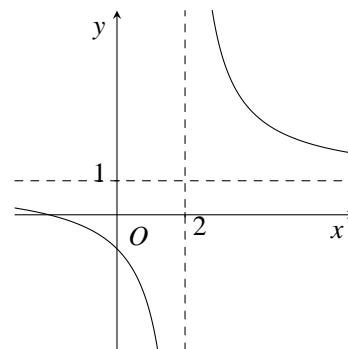
- A. 2. B.  $\frac{1}{3}$ . C. 3. D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 8.** Hàm số  $f(x) = 2x^3 - 9x^2 - 24x + 1$  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(4; +\infty)$ . B.  $(-\infty; 4)$ . C.  $(-1; 4)$ . D.  $(-\infty; -1)$ .

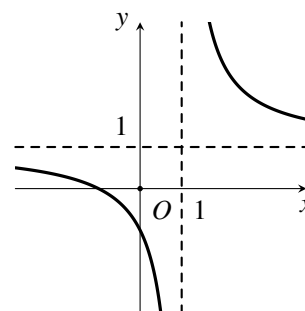
**Câu 9.** Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  ( $c \neq 0, ad - bc \neq 0$ ). Khẳng định nào đúng?

- A.  $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ . B.  $y' < 0, \forall x \neq 2$ .  
C.  $y' > 0, \forall x \neq 2$ . D.  $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .



**Câu 10.** Hàm số nào có đồ thị là đường cong như hình bên?

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



**Câu 11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình bên dưới.

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

Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có tổng số bao nhiêu đường tiệm cận đứng và ngang?

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

**Câu 12.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 3 \sin 2x - 1$  là

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

**PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai**

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$ .

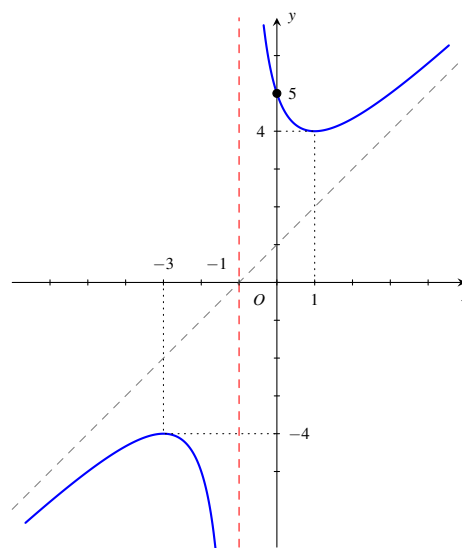
- a) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(0; 2)$ .  
b) Phương trình  $2f(x) - 3 = 0$  có 3 nghiệm thực phân biệt.  
c) Cực đại của hàm số bằng 1.  
d) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = 2^{x^3 - 3x}$ .

- a) Đạo hàm  $y' = (3x^2 - 3) \cdot 2^{x^3 - 3x} \ln 2$ .  
b) Trục hoành  $Ox$  là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$ .  
c)  $x = 1$  là điểm cực đại của hàm số  $f(x)$ .  
d) Tích các giá trị cực trị của hàm số bằng 1.

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 1}$ .

- a) Đạo hàm của hàm số là  $y' = \frac{x^2 + 2x - 3}{(x - 1)^2}$ .  
b) Phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là  $y = x + 3$ .  
c) Hàm số trên có đồ thị như hình bên.  
d) Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm  $I(-1; 0)$ .



**Câu 4.** Một hợp tác xã (viết tắt là HTX) nông nghiệp tại Nghệ An đầu tư dự án trồng dưa lưới nhờ máng VietGAP. Xét trong vòng một vụ canh tác, với diện tích  $x$  (nghìn  $m^2$ ,  $x \geq 1$ ), tổng chi phí là  $C(x) = x^2 + 30x + 100$  (triệu đồng). Tổng doanh thu dự kiến là  $R(x) = -x^2 + 100x$  (triệu đồng).

- a) Hàm số lợi nhuận của HTX sau một vụ canh tác là  $L(x) = 70x - 100$  (triệu đồng).  
b) Nếu HTX muốn đạt mức lợi nhuận là 250 triệu đồng cho một vụ thì diện tích canh tác cần thiết là 5 nghìn  $m^2$ .  
c) Chi phí trung bình trên mỗi đơn vị diện tích được định nghĩa là  $P(x) = \frac{C(x)}{x}$ . Khi diện tích canh tác tăng từ 1 nghìn  $m^2$  đến 11 nghìn  $m^2$  thì chi phí trung bình luôn giảm.

- d)** Để dòng vốn đầu tư đạt hiệu quả cao nhất (tỉ lệ lợi nhuận trên tổng chi phí  $Q(x) = \frac{L(x)}{C(x)}$  đạt giá trị lớn nhất), HTX cần tính toán để chi phí trung bình trên mỗi đơn vị diện tích  $P(x)$  đạt mức thấp nhất.

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^2 \ln x$  trên đoạn  $\left[\frac{1}{e}; e\right]$ . Tính  $2M + m$  (làm tròn đến hàng phần chục).

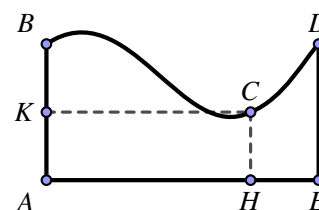
KQ:

**Câu 2.** Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x^2 + 2x - 11}{x - 2}$  cắt hai trục tọa độ  $Ox, Oy$  lần lượt tại hai điểm  $A, B$ . Tính diện tích tam giác  $OAB$ . KQ:

**Câu 3.** Một chất điểm chuyển động lên, xuống theo phương thẳng đứng. Độ cao  $h(t)$  của chất điểm tại thời điểm  $t$  (giây) được cho bởi công thức:  $h(t) = \frac{1}{3}t^3 - 4t^2 + 12t + 1$  với  $t \in [0; 8]$ . Biết rằng khoảng thời gian lớn nhất mà chất điểm chuyển động đi xuống là  $(a; b)$ . Tính  $T = 2a + b$ . KQ:

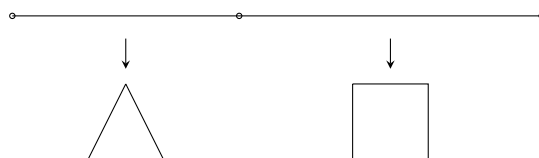
**Câu 4.**

Một hồ bơi có hình dạng như phần tô đậm trong hình vẽ. Biết  $AB = DE = 20$  m,  $AE = 40$  m, điểm cực tiểu của bờ cong là  $C(30; 10)$  (với hệ trục  $A$  là gốc). Vận tốc bơi là 2 m/s. Thời gian bơi dài nhất là bao nhiêu giây? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



KQ:

**Câu 5.** Một sợi dây có chiều dài là 6 m, được chia thành 2 phần. Phần thứ nhất được uốn thành hình tam giác đều, phần thứ hai uốn thành hình vuông. Hỏi độ dài của cạnh hình tam giác đều bằng bao nhiêu để tổng diện tích 2 hình thu được là nhỏ nhất? Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm. KQ:



**Câu 6.** Một doanh nghiệp chuyên sản xuất ô tô hạng sang, biết nhu cầu của thị trường và chi phí của loại sản phẩm này lần lượt là  $Q = 5000 - \frac{P}{3}$ ,  $C(Q) = Q^2 + 2200Q + 500$ , trong đó  $Q$  là số sản phẩm và  $P$  là giá bán của một sản phẩm. Giả sử Nhà nước đánh thuế đặc biệt  $t$  (triệu đồng) trên mỗi đơn vị sản phẩm. Với mỗi mức thuế  $t$ , doanh nghiệp lựa chọn sản lượng  $Q$  để lợi nhuận đạt lớn nhất. Hãy xác định mức sản lượng  $Q$  mà doanh nghiệp sẽ sản xuất nếu Nhà nước chọn mức thuế  $t$  sao cho số tiền thuế thu được là lớn nhất. KQ:

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

|       |       |       |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. D  | 2. B  | 3. D  | 4. A | 5. B | 6. A | 7. B | 8. C | 9. B |
| 10. B | 11. A | 12. A |      |      |      |      |      |      |

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> Đ | Câu 2. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> Đ |
| Câu 3. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> S | Câu 4. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> S |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|         |        |        |         |         |        |
|---------|--------|--------|---------|---------|--------|
| Câu 1.  | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4.  | Câu 5.  | Câu 6. |
| 1 4 , 6 | 9      | 1 0    | 1 2 , 1 | 1 , 1 3 | 8 0 0  |

## 16. ĐỀ SỐ 16

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = 7x^3 + 9x^2 - 3x - 4$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Giá trị cực đại  $y = 1$ .  
 B. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = \frac{1}{7}$ .  
 C. Giá trị cực tiểu  $y = \frac{1}{7}$ .  
 D. Hàm số đạt cực đại tại  $x = -1$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định với mọi  $x \neq -6$  có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

|      |           |      |           |       |           |
|------|-----------|------|-----------|-------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-7$ | $-6$      | $0$   | $+\infty$ |
| $y'$ |           | $-$  | $0$       | $+$   | $-$       |
| $y$  | $+\infty$ |      | $+\infty$ | $-15$ | $-\infty$ |

Hàm số đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A.  $(-6; +\infty)$ .  
 B.  $(0; +\infty)$ .  
 C.  $(-10; 1)$ .  
 D.  $(-7; -6)$ .

**Câu 3.** Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{x^2 + 1}$  có phương trình

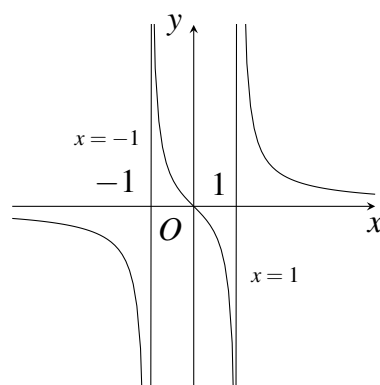
- A.  $y = 2$ .  
 B.  $y = 3$ .  
 C.  $y = 1$ .  
 D.  $y = 0$ .

**Câu 4.**

Cho đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ.

Khẳng định nào là đúng?

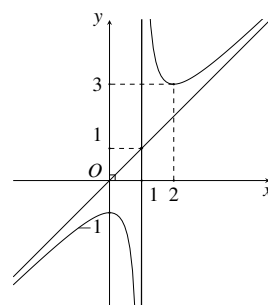
- A. Đồ thị hàm số chỉ có 2 đường tiệm cận đứng là các đường thẳng  $x = -1$  và  $x = 1$ .  
 B. Đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.  
 C. Đồ thị hàm số có 4 đường tiệm cận.  
 D. Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận đứng và 1 đường tiệm cận xiên.



**Câu 5.**

Hàm số nào sau đây có đồ thị là đường cong như hình bên?

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



**Câu 6.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -1$ .  
 B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 và giá trị nhỏ nhất bằng  $-1$ .  
 C. Hàm số có đúng hai điểm cực trị.  
 D. Hàm số đạt cực đại tại  $x = 0, x = 1$  và đạt cực tiểu tại  $x = 2$ .

**Câu 7.** Tìm số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 16}$ .

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

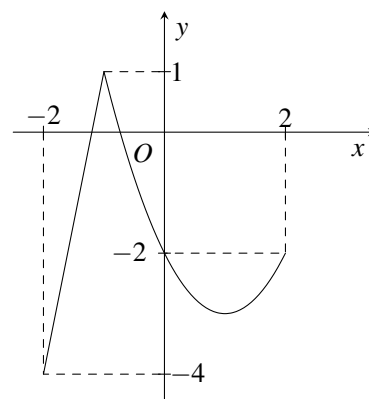
**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm  $f'(x) = x^{2024}(3 - x)$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Hàm số đã cho có mấy điểm cực trị?

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

**Câu 9.**

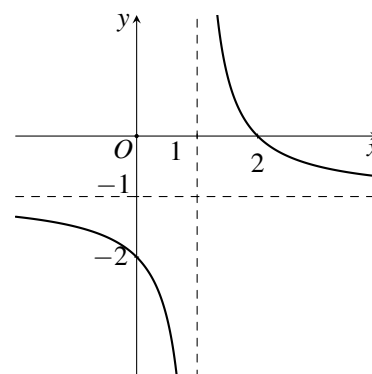
Cho hàm số  $y = f(x)$ , có đồ thị trên đoạn  $[-2; 2]$  như hình vẽ. Gọi giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x)$  trên  $[-2; 2]$  lần lượt là  $M$  và  $m$ . Khi đó  $M - m$  bằng

- A. 5.                      B. 4.                      C. 0.                      D. 3.



**Câu 10.** Cho hàm số  $y = \frac{ax + b}{cx - 1}$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Giá trị của tổng  $S = a + b + c$  bằng

- A.  $S = -2$ .    B.  $S = 4$ .    C.  $S = 2$ .    D.  $S = 0$ .



**Câu 11.** Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2 - 5x + 2025}{x - 2}$ ?

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

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = x^3 - 12x + 6$ . Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  $[-3; 3]$  là

- A. 17.      B. 6.      C. 15.      D. 22.

**PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai**

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

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

$\begin{matrix} & & & 3 & & & & 1 \\ & \nearrow & & & \searrow & & \nearrow & \\ 1 & & & & & & \frac{1}{3} & \end{matrix}$

- a) Hàm số đã cho nghịch biến trên  $(-1; 3)$ .  
 b) Hàm số đã cho có điểm cực tiểu là  $\frac{1}{3}$  và cực tiểu là 1.  
 c) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 3 và giá trị nhỏ nhất bằng  $\frac{1}{3}$ .  
 d) Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận.

**Câu 2.** Trong hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$  có đồ thị  $(C)$ .

- a) Hàm số có miền xác định  $\mathcal{D} = (-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ .  
 b) Hàm số luôn đồng biến trên tập số thực  $\mathbb{R}$ .  
 c) Đồ thị  $(C)$  có tâm đối xứng là  $I(1; 1)$ .  
 d) Đường thẳng  $\Delta: x - y = 0$  là một trục đối xứng của đồ thị  $(C)$ .

**Câu 3.** Theo báo cáo của một cơ sở sản xuất nước tinh khiết, nếu mỗi ngày cơ sở này sản xuất  $x$  ( $\text{m}^3$ ) nước tinh khiết thì phải chi phí các khoản sau: 3 triệu đồng chi phí cố định; 0,15 triệu đồng cho mỗi mét khối sản phẩm;  $0,0003x^2$  chi phí bảo dưỡng máy móc. Biết công suất tối đa mỗi ngày của cơ sở này là  $200 \text{ m}^3$ . Gọi  $C(x)$  là chi phí sản xuất  $x$  ( $\text{m}^3$ ) sản phẩm mỗi ngày và  $\bar{c}(x)$  là chi phí trung bình mỗi mét khối sản phẩm. Khi đó, mệnh đề sau đây đúng hay sai?

- a) Chi phí sản xuất  $100 \text{ m}^3$  nước tinh khiết là 20 triệu đồng.  
 b)  $\bar{c}(x) = 0,0003x + 0,15 + \frac{3}{x}$ .  
 c) Chi phí trung bình mỗi mét khối sản phẩm thấp nhất khi sản lượng nước tinh khiết trong ngày là  $100 \text{ m}^3$ .  
 d)  $C(x) = 0,0003x^2 + 0,15x + 5$ .

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

- Đồ thị (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng  $x = -1$ .
- Hàm số đã cho có hai điểm cực trị.
- Đường thẳng đi qua hai điểm cực trị và tiệm cận đứng của đồ thị (C) cắt nhau tại điểm có tung độ bằng 3.
- Gọi M là điểm trên đồ thị (C) có hoành độ bằng 1. Khi đó khoảng cách từ điểm M đến đường tiệm cận xiên của đồ thị (C) bằng  $\frac{1}{2\sqrt{5}}$ .

**PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.**

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = 2x^3 + \frac{x-2}{x+1}$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số trên nửa khoảng  $[0; +\infty)$ .

KQ:

**Câu 2.** Tính giá trị cực tiểu của hàm số  $y = \frac{4x^2 + 1}{x}$ .

KQ:

**Câu 3.** Khối lượng  $q$  (kg) của một mặt hàng mà cửa tiệm bán được trong một ngày phụ thuộc vào giá bán  $p$  (nghìn đồng/kg) theo công thức  $p = 15 - \frac{1}{2}q$ . Doanh thu từ việc bán mặt hàng trên của cửa tiệm được tính theo công thức  $R = p \cdot q$ . Tìm giá bán mỗi kilôgam sản phẩm để đạt được doanh thu cao nhất?

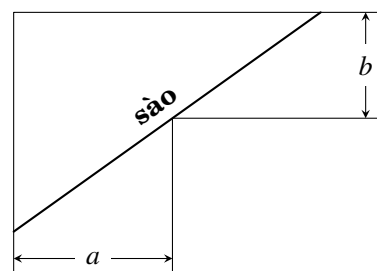
KQ:

**Câu 4.** Trong khoảng thời gian từ ngày 01/01/2024 đến hết ngày 30/12/2024 nhóm nghiên cứu đã quan sát sự phát triển của một quần thể sinh vật X. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, tại ngày thứ  $t$  của năm 2024 (tính từ ngày 01/01/2024) số cá thể sinh vật X trong quần thể được ước lượng bởi hàm số  $f(t) = -\frac{1}{300}t^3 + bt^2 + ct + 12000$  (con),  $0 \leq t \leq 365$  và ngày 26/09/2024 là ngày có số lượng cá thể sinh vật X nhiều nhất với 55740 con. Ngày 25/11/2024 số lượng cá thể sinh vật X được ước lượng khoảng bao nhiêu nghìn con? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

KQ:

**Câu 5.**

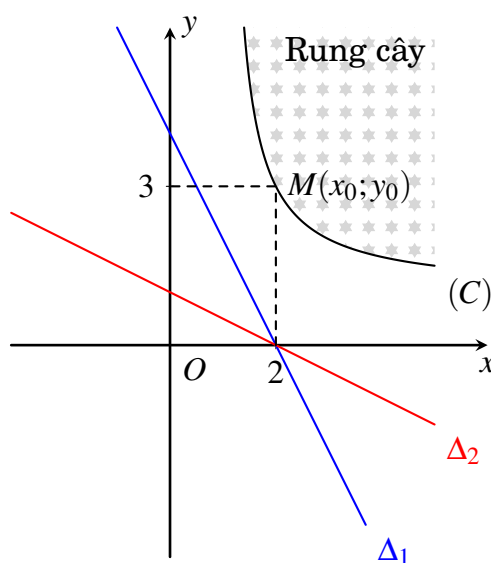
Để chặn đường hành lang hình chữ L, người ta dùng một que sào thẳng dài đặt kín những điểm chạm với hành lang (như hình vẽ). Biết  $a = 24$  và  $b = 3$ . Hỏi que sào thỏa mãn điều kiện trên có chiều dài tối thiểu là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?



KQ:

**Câu 6.** Mảnh đất vườn của nhà anh Điệp có một phần ranh giới cũng là một phần đường cong  $(C): y = \frac{x+a}{x+b}$ , bao quanh nó là sông nước. Với hệ trục tọa độ  $Oxy$  thích hợp, đơn vị trên mỗi trục là 10 mét thì đường cong  $(C)$  đi qua điểm  $(2;3)$  và có đường tiệm cận đứng  $x = 1$ . Hàng ngày anh Điệp phải dùng thuyền máy để vận chuyển trái cây từ khu vườn của mình đến hai tuyến đường  $\Delta_1: 2x + y - 4 = 0$  và  $\Delta_2: x + 2y - 2 = 0$  cho những người lái buôn từ nơi khác đến. Anh Điệp cần xác định một vị trí  $M(x_0; y_0)$  thuộc khu vườn của mình để tổng khoảng cách từ vị trí  $M$  đó đến hai tuyến đường  $\Delta_1, \Delta_2$  là bé nhất. Hỏi khoảng cách từ vị trí được chọn làm gốc tọa độ đến điểm  $M$  là bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng phần chục)?

KQ:



## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

1. C   2. D   3. D   4. B   5. D   6. C   7. D   8. D   9. A  
10. C   11. C   12. D

### ĐÁP ÁN PHẦN II

- |        |                       |        |                       |
|--------|-----------------------|--------|-----------------------|
| Câu 1. | a S   b S   c Đ   d Đ | Câu 2. | a S   b S   c Đ   d Đ |
| Câu 3. | a S   b Đ   c Đ   d S | Câu 4. | a Đ   b Đ   c S   d Đ |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

- |                            |                        |                                |                                    |                                    |                                    |
|----------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Câu 1.                     | Câu 2.                 | Câu 3.                         | Câu 4.                             | Câu 5.                             | Câu 6.                             |
| -   2 <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> | 7   ,   5 <input type="text"/> | 4   9   ,   6 <input type="text"/> | 3   3   ,   5 <input type="text"/> | 3   4   ,   1 <input type="text"/> |

## 17. ĐỀ SỐ 17

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = \frac{x-2}{x+1}$ , khẳng định nào sau đây **đúng**?

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

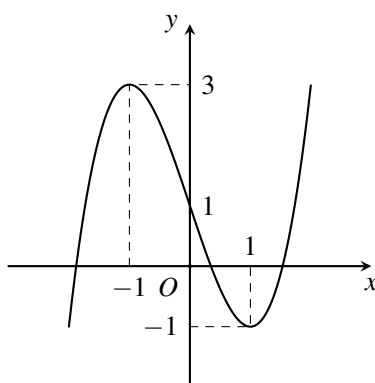
**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[0; 2]$  bằng

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

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới



Hàm số  $f(x)$  đạt cực đại tại điểm nào sau đây?

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

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x) = \sqrt{4-x^2}$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Hàm số có giá trị lớn nhất là 2.
- B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất là 0.
- C. Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại  $x = 2$ .
- D. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại  $x = \pm 2$ .

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = f(x) = x - 5 + \frac{1}{x}$ , xét trên khoảng  $(0; +\infty)$  giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng

- A. 0.                      B. -3.                      C. 4.                      D. -4.

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$  và  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

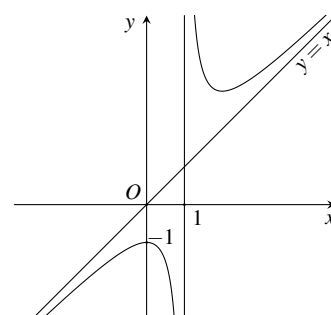
- A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $x = 3$  và  $x = -3$ .  
 B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.  
 C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.  
 D. Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang là các đường thẳng  $y = 3$  và  $y = -3$ .

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = \frac{x+1}{2x-1}$ . Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là

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

**Câu 8.** Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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

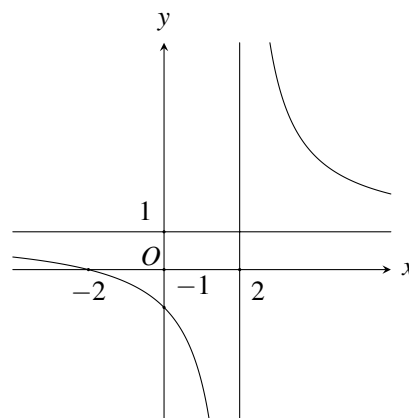


**Câu 9.** Giả sử hàm nhu cầu đối với một loại hàng hóa được cho bởi công thức  $p = \frac{60}{1+0,2x}$ ,  $0 \leq x < 12$ , trong đó  $p$  là giá bán (nghìn đồng) của mỗi đơn vị sản phẩm và  $x$  là số lượng đơn vị sản phẩm đã bán. Để bán được 10 đơn vị sản phẩm thì giá bán là bao nhiêu?

- A. 15 (nghìn đồng).                      B. 18 (nghìn đồng).  
 C. 19 (nghìn đồng).                      D. 20 (nghìn đồng).

**Câu 10.** Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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



**Câu 11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

Bảng biến thiên trên là hàm số nào sau đây

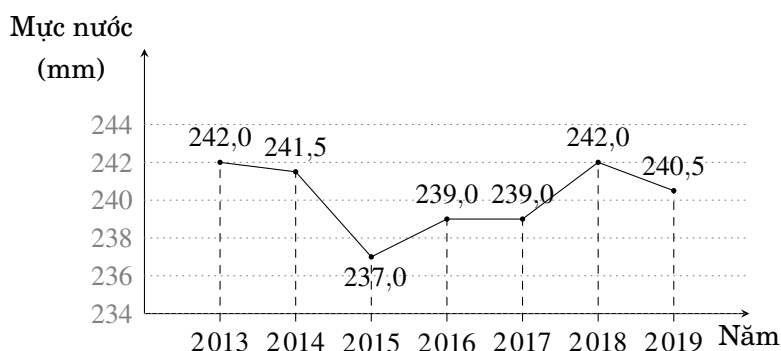
A.  $y = x^3 - 3x^2 + 2$ .

B.  $y = -x^3 + 3x^2 + 2$ .

C.  $y = x^4 + 3x^2 + 2$ .

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

**Câu 12.** Mức nước biển trung bình tại Trường Sa từ năm 2013 đến năm 2019 được cho bởi biểu đồ trong hình bên dưới.



Trong khoảng thời gian từ năm 2016 đến năm 2019, năm nào mức nước biển trung bình tại Trường Sa cao nhất là bao nhiêu milimét?

A. 2013.

B. 2018.

C. 2015.

D. 2019.

## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

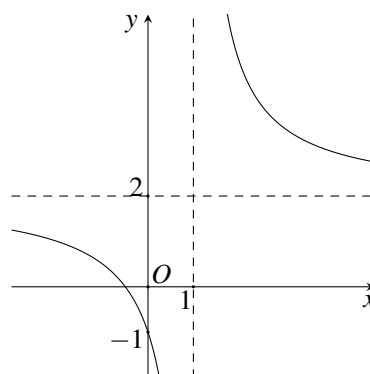
**Câu 1.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+1}$  có đồ thị như hình vẽ:

a) Tâm đối xứng của đồ thị có tọa độ là (2; 1).

b)  $a - 2b + c = -5$ .

c) Tiếp tuyến của đồ thị tại điểm có hoành độ  $x = 2$  có phương trình là  $y = -3x + 11$ .

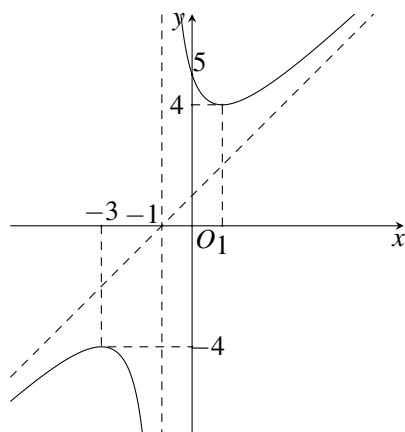
d) Có đúng 4 điểm  $M(m;n)$  với  $m, n \in \mathbb{Z}$  thuộc đồ thị.



**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x^2 + 2x + 5}{x + 1}$

a)  $y' = \frac{x^2 + 2x - 3}{(x + 1)^2}$ .

- b) Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của hàm số là  $y = 2x - 2$ .  
 c) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận xiên là  $y = x + 1$ .  
 d) Đồ thị hàm số có hình vẽ như sau



**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $(-\infty; 2) \setminus \{-2\}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

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

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng  $-2$ .  
 b) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng  $3$ .  
 c) Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng là  $x = -2$  và  $x = 2$ .  
 d) Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang là  $y = -2$  và  $y = 3$ .

**Câu 4.** Một công ty bất động sản có 120 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 3 triệu đồng thì mỗi tháng mọi căn hộ đều có người thuê và cứ tăng thêm giá cho thuê mỗi căn hộ 100 nghìn đồng một tháng thì sẽ có 3 căn hộ bị bỏ trống. Gọi  $x$  (trăm nghìn) là số tiền tăng thêm.

- a) Số căn hộ còn lại sau khi tăng giá là  $120 - 3x$ .  
 b) Giá một căn hộ sau khi tăng là  $30 - x$  (trăm nghìn).  
 c) Tổng số tiền công ty thu được là  $S(x) = -3x^2 + 30x + 3600$  (trăm nghìn).  
 d) Công ty thu được nhiều tiền nhất khi giá thuê mỗi căn hộ là 4 (triệu đồng).

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $f'(x) = (x - 2)(x + 5), \forall x \in \mathbb{R}$ . Hỏi hàm số  $y = f(x)$  đạt cực tiểu tại điểm nào?

KQ:

**Câu 2.** Gọi  $I$  là tâm đối xứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x+1}{x+4}$ . Tính độ dài đoạn  $OI$ .

KQ:

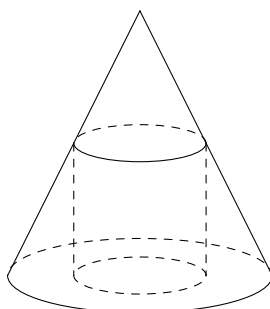
**Câu 3.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x - \ln(x-1)$ .

KQ:

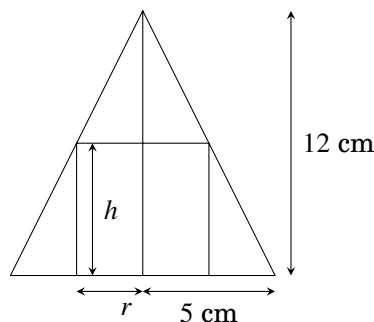
**Câu 4.** Một kỹ sư đang thiết kế viền (biên dạng) của một chi tiết kỹ thuật cần phải chịu lực nén tối ưu. Viền này được mô hình hóa trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ . Biên dạng cong của chi tiết được mô tả bởi đồ thị  $(C)$  của một hàm số phân thức bậc hai trên bậc một, có dạng tổng quát là  $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ , với  $m = 1$ . Biết đồ thị  $(C)$  này cắt  $Oy$  tại điểm  $A(0;1)$ , qua điểm  $B\left(-1; \frac{1}{2}\right)$ , có đường tiệm cận đứng  $x = 1$  và có một điểm cực trị là  $C(2;5)$ . Khi đó,  $a + b - n$  bằng bao nhiêu?

KQ:

**Câu 5.** Cho một hình trụ nội tiếp trong hình nón có chiều cao bằng 12 cm và bán kính đáy bằng 5 cm (Hình 1). Người ta cắt hình nón, trụ này theo mặt phẳng chứa đường thẳng nối đỉnh và tâm hình tròn đáy của hình nón thì thu được một hình phẳng như Hình 2.



Hình 1

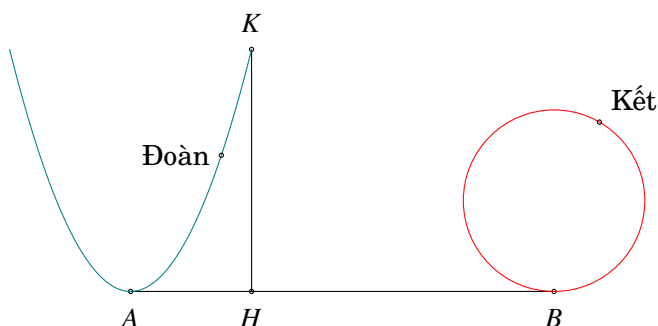


Hình 2

Tìm  $h$  để khối trụ có thể tích lớn nhất.

KQ:

**Câu 6.** Khi dạo chơi trên một công viên, bạn Đoàn di chuyển trên đường parabol, bạn Kết di chuyển trên đường tròn (minh họa bằng hình vẽ bên). Khoảng cách giữa đỉnh  $A$  của parabol và tiếp điểm  $B$  của đường tròn là 16 m,  $HK \perp AB$  và  $AH = 6$  m,  $HK = 9$  m.



Tìm khoảng cách nhỏ nhất giữa hai bạn Đoàn và Kết, biết rằng đường tròn có bán kính bằng 3 m (làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

|       |       |       |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. B  | 2. B  | 3. B  | 4. C | 5. B | 6. D | 7. D | 8. B | 9. D |
| 10. D | 11. A | 12. B |      |      |      |      |      |      |

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> Đ | Câu 2. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> S |
| Câu 3. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> S | Câu 4. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> S |

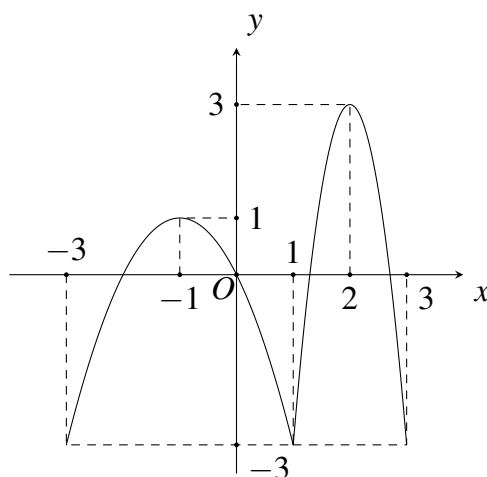
### ĐÁP ÁN PHẦN III

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> | Câu 2. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> | Câu 3. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> | Câu 4. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> | Câu 5. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span> | Câu 6. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">,</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</span> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 18. ĐỀ SỐ 18

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị trên đoạn  $[-3; 3]$  như hình vẽ bên dưới.



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

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

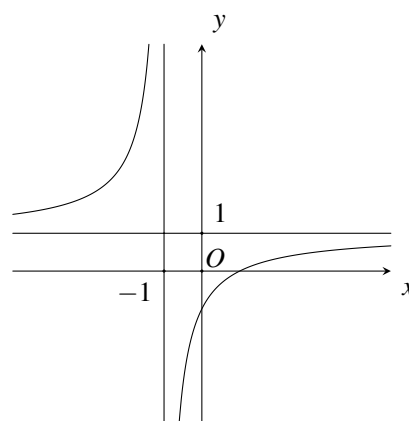
**Câu 2.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = x^4 - 12x^2 - 4$  trên đoạn  $[0; 9]$  bằng

- A.  $-39$ .      B.  $-40$ .      C.  $-36$ .      D.  $-4$ .

**Câu 3.**

Đường cong trong hình là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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



**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng xét dấu của  $f'(x)$  như sau

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

|     |           |           |           |
|-----|-----------|-----------|-----------|
| $x$ | $-\infty$ | 1         | $+\infty$ |
| $y$ | 2         | $+\infty$ | 5         |

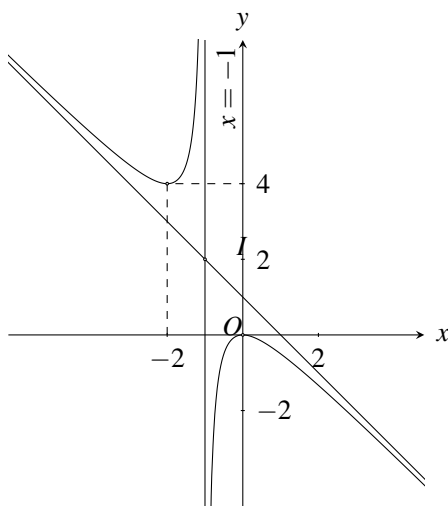
Số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

**Câu 6.** Tìm giá trị thực của tham số  $a$  để hàm số  $f(x) = -x^3 - 3x^2 + a$  có giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[-1; 1]$  bằng 0.

- A.  $a = 2$ .                      B.  $a = 6$ .                      C.  $a = 0$ .                      D.  $a = 4$ .

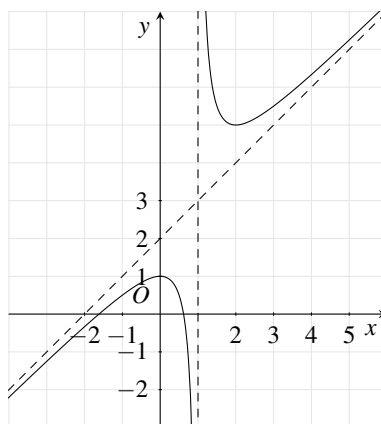
**Câu 7.** Cho đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ



Tổng số đường tiệm cận của đồ thị hàm số là

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

**Câu 8.** Hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào?



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

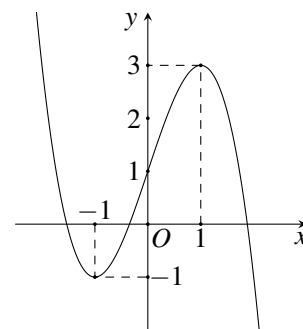
**Câu 9.** Hàm số nào sau đây có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên?

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

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

C.  $y = -x^3 + 3x + 1$ .

D.  $y = x^3 - 3x + 1$ .



**Câu 10.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(-1) = 1$  và  $f'(-1) = -4$ . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm  $M(-1; 1)$  là

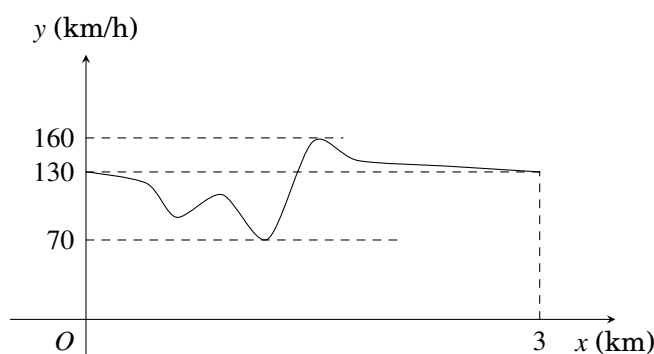
A.  $y = -4x + 3$ .

B.  $y = -4x - 3$ .

C.  $y = -4x - 5$ .

D.  $y = 4x + 5$ .

**Câu 11.** Đồ thị bên dưới là tốc độ của một chiếc xe đua trên đoạn đường đua bằng phẳng dài 3 km.



Tốc độ nhỏ nhất của xe đua trên đoạn đường này bằng

A. 3 km/h.

B. 160 km/h.

C. 130 km/h.

D. 70 km/h.

**Câu 12.** Giả sử chi phí (tính bằng trăm nghìn đồng) để sản xuất  $x$  đơn vị hàng hóa nào đó là  $C(x) = 27900 + 100x - 1,5x^2 + 0,025x^3$ . Khi đó hàm chi phí biên tương ứng là

A.  $C'(x) = 28000 - 3x + 0,075x^2$ .

B.  $C'(x) = 100 - 3x + 0,075x^2$ .

C.  $C'(x) = 100 + 3x + 0,075x^2$ .

D.  $C'(x) = 28000 + 3x + 0,075x^2$ .

## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

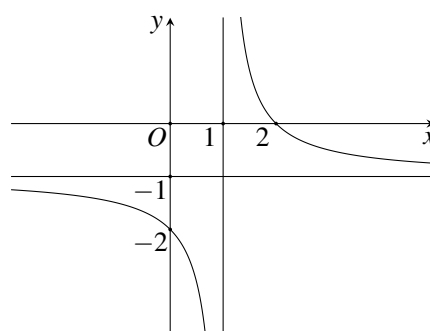
**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+1}$  có đồ thị (C) là đường cong như hình vẽ bên.

a) (C) có đường tiệm cận đứng là  $x = 1$  và đường tiệm cận ngang là  $y = -1$ .

b) Hàm số đồng biến trên các khoảng xác định.

c)  $c = -1$ .

d) Tổng  $a + b + c = -2$ .



**Câu 2.** Cho hàm số  $y = \frac{2x^2 - 3x + 6}{x - 2}$ .

a) Đạo hàm của hàm số đã cho là  $y' = \frac{2x^2 - 8x}{(x - 2)^2}$ .

b) Bảng biến thiên của hàm số đã cho là

|         |           |      |           |    |           |
|---------|-----------|------|-----------|----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | 0    | 2         | 4  | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | -    | 0         | +  |           |
| $f(x)$  | $+\infty$ |      | $+\infty$ |    | $+\infty$ |
|         |           | $-3$ |           | 13 |           |
|         |           |      | $-\infty$ |    | $-\infty$ |

c) Tiệm cận đứng và tiệm cận xiên của đồ thị hàm số lần lượt là  $x = 2$ ,  $y = 2x + 1$ .

d) Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số là  $4\sqrt{17}$ .

**Câu 3.** Lợi nhuận thu được  $L$  (triệu đồng) của một công ty khi dùng số tiền  $x$  (triệu đồng) chi cho quảng cáo được cho bởi công thức:  $L = L(x) = -\frac{1}{10}x^3 + 6x^2 + 500$  với  $x \geq 0$ .

a) Hàm số  $L = L(x)$  có hai điểm cực trị.

b) Lợi nhuận của công ty tăng khi số tiền chi cho quảng cáo tăng.

c) Lợi nhuận tối đa mà công ty thu được là 3,7 tỷ đồng.

d) Có hai phương án giúp công ty có thể thu được lợi nhuận bằng 800 triệu đồng.

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{\pm 2\}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

|      |           |           |           |           |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | -2        | 2         | $+\infty$ |
| $y'$ |           | -         | -         | -         |
| $y$  | 0         | $+\infty$ | $+\infty$ | 0         |
|      |           | $-10$     | $-\infty$ |           |

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Hàm số không có điểm cực trị.

b)  $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = +\infty$ .

c) Đồ thị hàm số có đúng 1 tiệm cận ngang.

d) Đồ thị hàm số có đúng 1 tiệm cận đứng.

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Tính tổng các giá trị  $m$  là giá trị để hàm số  $y = \frac{x - m^2}{x + 8}$  có giá trị nhỏ nhất trên  $[0; 3]$  bằng  $-2$ . KQ:

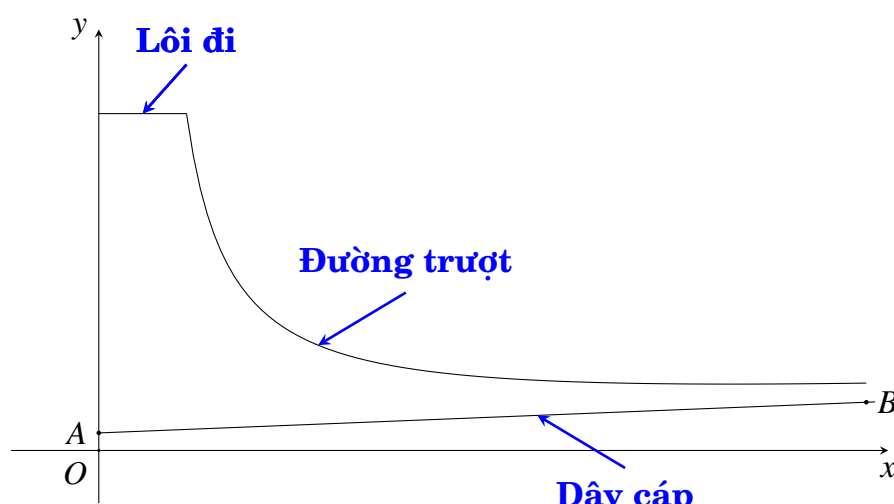
**Câu 2.** Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + m^2x + 3$  có hai điểm cực trị. KQ:

**Câu 3.** Cho hàm số bậc ba  $y = ax^3 + bx^2 + 2$  có đồ thị  $(C)$ . Biết  $(C)$  nhận điểm  $A(2; -2)$  làm điểm cực trị. Gọi  $I(x_0; y_0)$  là tâm đối xứng của  $(C)$ . Tính  $2x_0 - y_0$ . KQ:

**Câu 4.** Theo kết quả thăm dò trước một buổi biểu diễn văn nghệ ngoài trời, nếu giá bán mỗi vé là  $p$  nghìn đồng thì sẽ có  $x$  người mua vé xem biểu diễn, giữa  $p$  và  $x$  có mối liên hệ:  $p = 489 \cdot e^{-0,001x}$ . Đơn vị tổ chức nên bán vé với giá bao nhiêu nghìn đồng thì đạt được doanh thu (tổng số tiền bán vé) cao nhất? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị). KQ:

**Câu 5.** Chi phí về nhiên liệu của một con tàu được chia làm hai phần. Phần chi phí thứ nhất không phụ thuộc vào tốc độ tàu và bằng 480 nghìn đồng mỗi giờ. Chi phí phần thứ hai trên 1 km đường tỉ lệ thuận với lập phương của tốc độ tàu, khi tốc độ bằng 20 km/h thì chi phí phần thứ hai bằng 100 nghìn đồng mỗi giờ. Giả sử con tàu đó luôn giữ nguyên tốc độ di chuyển, để tổng chi phí nhiên liệu trên 1 km đường là nhỏ nhất thì tốc độ của con tàu đó bằng bao nhiêu km/h? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục). KQ:

**Câu 6.** Tại một khu vui chơi giải trí, người ta thiết kế một đường trượt Zipline, xét mặt phẳng  $Oxy$  với trục  $Ox$  nằm ngang (đơn vị: m). Đường trượt được mô tả bằng một phần của đồ thị hàm số  $y = \frac{ax^2 + bx + c}{x - 1}$ , ( $a \neq 0$ ) với chiều dài theo phương nằm ngang là 71 m. Ở điểm đầu của đường trượt, có một bục xuất phát song song với  $Ox$ , xuất phát từ một điểm thuộc  $Oy$ , dài 2 m và cao 19,2 m so với trục  $Ox$ .



Để gia cố an toàn, người ta dùng một dây cáp  $AB$  với  $A(0; 1)$  và đường thẳng  $AB$  là tiệm cận xiên của đồ thị. Tại điểm cuối của đường trượt, khoảng cách theo phương thẳng đứng giữa đường trượt và dây cáp là 0,25 m. Hỏi điểm thấp nhất của đường trượt cao bao nhiêu mét? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

|       |       |       |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. D  | 2. B  | 3. D  | 4. C | 5. C | 6. D | 7. B | 8. A | 9. C |
| 10. B | 11. D | 12. B |      |      |      |      |      |      |

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|        |                                                                                                         |        |                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d Đ | Câu 2. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d Đ |
| Câu 3. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d Đ | Câu 4. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d S |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

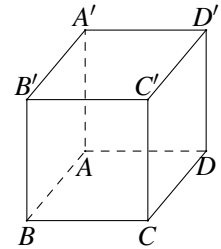
|        |        |        |        |         |         |
|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. | Câu 5.  | Câu 6.  |
| 0      | 0      | 2      | 1 8 0  | 2 2 , 5 | 3 , 7 8 |

## 1. ĐỀ SỐ 1

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

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



**Câu 2.** Trong hình hộp chữ nhật  $ABCD.EFGH$ . Vectơ nào sau đây bằng vectơ  $\overrightarrow{AB}$ .

- A.  $\overrightarrow{A'B'}$ .  
 B.  $\overrightarrow{HG}$ .  
 C.  $\overrightarrow{FE}$ .  
 D.  $\overrightarrow{DC}$ .

**Câu 3.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1;3;-3)$  và điểm  $B(3;5;-1)$ , vectơ  $\overrightarrow{AB}$  có tọa độ là

- A.  $\overrightarrow{AB} = (2;2;2)$ .  
 B.  $\overrightarrow{AB} = (2;2;-2)$ .  
 C.  $\overrightarrow{AB} = (2;2;5)$ .  
 D.  $\overrightarrow{AB} = (2;-2;2)$ .

**Câu 4.** Trong hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , nếu  $\vec{a} = (-2;1;-1)$ ,  $\vec{b} = (1;2;-3)$  thì  $2\vec{a} - 3\vec{b}$  có tọa độ là

- A.  $(-4;1;2)$ .  
 B.  $(-7;-4;7)$ .  
 C.  $(-5;-2;1)$ .  
 D.  $(-7;-4;7)$ .

**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$  cho hai vectơ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  có cùng độ dài bằng 2 và tạo với nhau một góc  $60^\circ$ . Giá trị của  $P = \vec{a} \cdot \vec{b}$  bằng

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

**Câu 6.** Trong không gian  $Oxyz$  cho điểm  $M(-2;5;1)$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $M$  lên mặt phẳng  $(Oxz)$  có tọa độ là

- A.  $(0;5;0)$ .  
 B.  $(-2;-5;1)$ .  
 C.  $(2;5;1)$ .  
 D.  $(-2;0;1)$ .

**Câu 7.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $AB = 4$ ,  $\widehat{BAC} = 60^\circ$  và  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 6$ . Khi đó độ dài  $\overrightarrow{AC}$  là

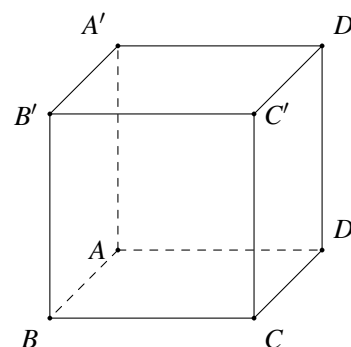
- A. 3.  
 B. 6.  
 C. 4.  
 D. 12.

**Câu 8.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A$  thỏa  $\overrightarrow{OA} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$  và  $B(2;1;4)$ . Tọa độ của vectơ  $\overrightarrow{BA}$  là

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

**Câu 9.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Khi đó  $\vec{AC} + \vec{C'D'}$  bằng

- A.  $\vec{DA}$ .                      B.  $\vec{AD'}$ .  
C.  $\vec{AD}$ .                      D.  $\vec{AA'}$ .



**Câu 10.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(-2;3;1)$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $A$  trên trục  $Ox$  là điểm nào trong các điểm dưới đây?

- A.  $M_2(0;3;0)$ .      B.  $M_1(-2;0;0)$ .      C.  $M_4(2;-3;-1)$ .      D.  $M_3(0;0;1)$ .

**Câu 11.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho 2 vectơ  $\vec{a} = (2;1;-1)$ ;  $\vec{b} = (1;3;m)$ . Giá trị của  $m$  để  $(\vec{a}, \vec{b}) = 90^\circ$  là

- A.  $m = 5$ .                      B.  $m = -2$ .                      C.  $m = 1$ .                      D.  $m = -5$ .

**Câu 12.** Trong không gian, cho 3 điểm  $M, N, P$  phân biệt. Tính  $\vec{PM} + \vec{MN}$ .

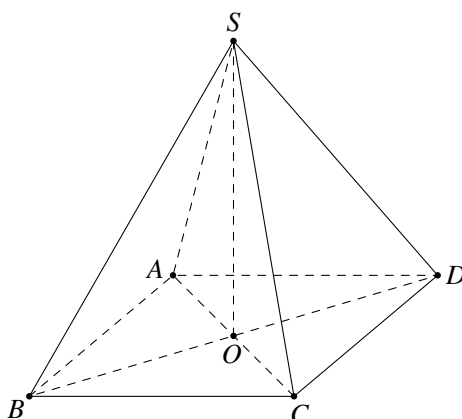
- A.  $\vec{NM}$ .                      B.  $\vec{MN}$ .                      C.  $\vec{NP}$ .                      D.  $\vec{PN}$ .

## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$  cho các vectơ  $\vec{a} = (-2;1;1)$ ,  $\vec{b} = (2;-1;1)$ ,  $\vec{c} = (x;1;y)$ ,  $\vec{u} = -2\vec{a} + 3\vec{b}$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  và  $\vec{c}$  là một vectơ cùng phương với  $\vec{b}$ .

- a)  $|\vec{a}| = \sqrt{6}$ .      b)  $\vec{u} = (10;-5;4)$ .      c)  $x+y=3$ .      d)  $\cos \varphi = -\frac{2}{3}$ .

**Câu 2.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có  $O$  là tâm của đáy  $ABCD$ , cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $2a$  (tham khảo hình bên dưới).



- a) Cosin góc giữa hai vectơ  $\vec{BA}$  và  $\vec{CS}$  bằng  $\frac{1}{4}$ .  
b)  $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} = \vec{0}$ .  
c)  $\vec{SA} = \vec{SC}$ .  
d)  $\vec{AO} \cdot \vec{SD} = \frac{a^2}{2}$ .

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình hộp chữ nhật  $ABCD \cdot A'B'C'D'$  có đỉnh  $A$  trùng với gốc tọa độ  $O$ , các vectơ  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AD}$ ,  $\overrightarrow{AA'}$  theo thứ tự cùng hướng với các vectơ  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$ ,  $\vec{k}$  và  $AB = 4$ ,  $AD = 3$ ,  $(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AC'}) = 30^\circ$

a)  $\overrightarrow{AB} = 4\vec{i} + 0\vec{j} + 0\vec{k}$ .

b)  $C'(4; 3; 5\sqrt{3})$ .

c)  $\overrightarrow{AC} = 3\vec{i} + 4\vec{j} + 0\vec{k}$ .

d) Gọi  $x, y, z$  theo thứ tự là số đo các góc hợp bởi vectơ  $\overrightarrow{AC'}$  với các vectơ  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AD}$ ,  $\overrightarrow{AA'}$ . Khi đó  $\cos^2 x + \cos^2 y + \cos^2 z = 1$ .

**Câu 4.** Trong không gian chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  cho trước, trong đó xem mặt phẳng  $(Oxy)$  là mặt đất, mỗi đơn vị trên trục tương ứng với 1 km, một ra đa được đặt tại vị trí gốc tọa độ  $O$  phát hiện một máy bay chiến đấu di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm  $M(500; 200; 10)$  đến điểm  $N(300; 800; 10)$  trong 40 phút.

a) Khoảng cách  $MN = 200\sqrt{10}$  km.

b) Khi đến  $N$  máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 8 phút tiếp theo là  $Q(a; b; c)$  với  $a + b + c = 1030$ .

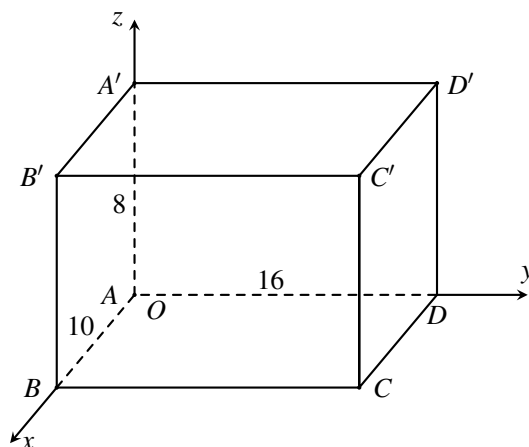
c) Máy bay chiến đấu khi bay từ  $M$  đến  $N$  luôn cách mặt đất là 10 km.

d) Góc  $\widehat{MON}$  được gọi là góc quét của ra đa khi quan sát máy bay chiến đấu bay từ  $M$  đến  $N$ . Trong tình huống trên góc quét  $\widehat{MON}$  lớn hơn  $45^\circ$ .

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

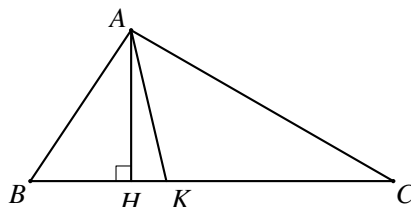
**Câu 1.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ ,  $P$  là trung điểm của  $BB'$ . Biết  $\overrightarrow{AP} = a \cdot \overrightarrow{AC} + b \cdot \overrightarrow{CB} + c \cdot \overrightarrow{AA'}$ . Tính giá trị biểu thức  $T = a - 5b + 2c$ . KQ:

**Câu 2.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = 10$ ,  $AD = 16$ ,  $AA' = 8$  (hình minh họa bên dưới). Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  có gốc  $O$  trùng với  $A$ , các vectơ  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AD}$ ,  $\overrightarrow{AA'}$  lần lượt cùng hướng với  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$ ,  $\vec{k}$ . Gọi  $G(x; y; z)$  là trọng tâm của tam giác  $A'BD$ . Tính  $T = x + 2y + 3z$ .



KQ:

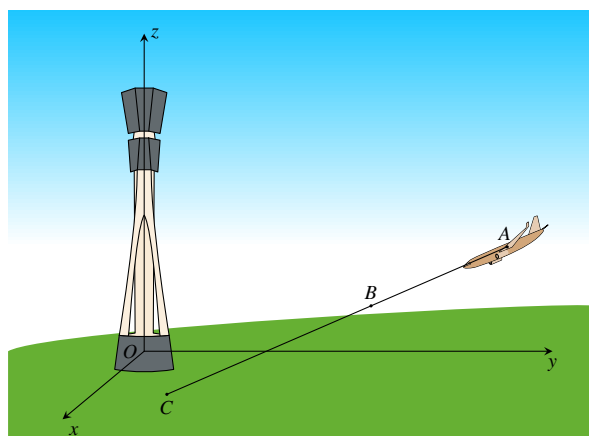
**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có tọa độ  $A(507;525;502)$ ,  $B(500;501;502)$ ,  $C(520;516;502)$ . Tính độ dài  $HK$  với  $H$  là chân đường cao hạ từ đỉnh  $A$  xuống cạnh  $BC$ ,  $K$  là chân đường phân giác của góc  $B$ , ( $K \in AC$ ), (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười).



KQ:

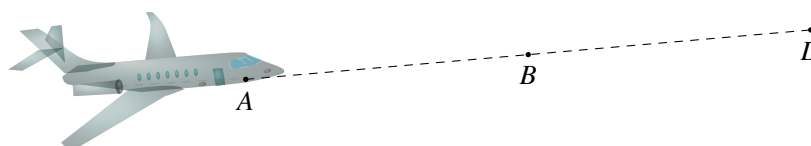
**Câu 4.** Tại một sân bay, người ta chọn hệ tọa độ  $Oxyz$  có gốc  $O$  tại vị trí chân của đài quan sát, mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt sân bay (đơn vị trên mỗi trục tọa độ tính theo kilômét). Trên màn hình radar người ta quan sát một máy bay đang hạ cánh theo đường thẳng từ vị trí  $A(4;0;10)$  đến vị trí  $B(5;5;6)$  và tiếp đất tại vị trí  $C(a;b;0)$ . Hỏi vị trí tiếp đất của máy bay cách chân đài quan sát bao nhiêu kilômét (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

KQ:



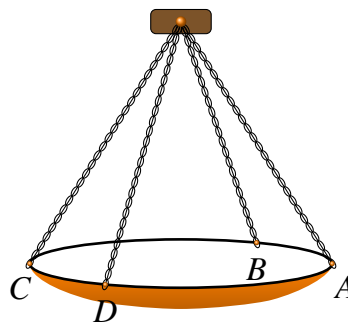
KQ:

**Câu 5.** Trong không gian với một hệ trục tọa độ cho trước (đơn vị đo lấy theo kilômét), radar phát hiện một chiếc máy bay di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm  $A(100;200;8)$  đến điểm  $B(140;250;9)$  trong 10 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 10 phút tiếp theo  $D(x;y;z)$ . Khi đó, giá trị của biểu thức  $x+y+z$  bằng bao nhiêu?



KQ:

**Câu 6.** Một chiếc đèn chùm treo có khối lượng  $m = 5 \text{ kg}$  được thiết kế với đĩa đèn được giữ bởi bốn đoạn xích  $SA, SB, SC, SD$  sao cho  $SABCD$  là hình chóp tứ giác đều có  $\widehat{ASC} = 60^\circ$ . Biết  $\vec{P} = m \cdot \vec{g}$ , trong đó  $\vec{g}$  là vectơ gia tốc rơi tự do có độ lớn  $10 \text{ m/s}^2$ ,  $\vec{P}$  là trọng lực tác dụng lên vật có đơn vị là N,  $m$  là khối lượng của vật có đơn vị kg. Độ lớn của lực căng cho mỗi sợi xích bằng bao nhiêu Niu-tơn (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

1. D 2. D 3. A 4. B 5. A 6. D 7. A 8. A 9. C  
10. B 11. A 12. D

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|        |                 |        |                 |
|--------|-----------------|--------|-----------------|
| Câu 1. | a Đ b S c S d Đ | Câu 2. | a Đ b Đ c S d S |
| Câu 3. | a Đ b S c Đ d S | Câu 4. | a Đ b S c Đ d Đ |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|        |        |        |         |        |        |
|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4.  | Câu 5. | Câu 6. |
| - 3    | 2 2    | 7 , 9  | 2 8 , 2 | 4 9 0  | 1 4    |

## 2. ĐỀ SỐ 2

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$  cho điểm  $M(-2; 5; 1)$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $M$  lên mặt phẳng  $(Ozx)$  có tọa độ là

- A.  $(0; 5; 0)$ .      B.  $(-2; -5; 1)$ .      C.  $(2; 5; 1)$ .      D.  $(-2; 0; 1)$ .

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$  cho các vectơ  $\vec{a} = (2; 3; -1)$ ,  $\vec{b} = (2; 3; -7)$  và  $\vec{x} = \vec{a} - \vec{b}$ . Vectơ  $\vec{x}$  có tọa độ bằng

- A.  $(0; 0; -8)$ .      B.  $(0; 0; 6)$ .      C.  $(4; 6; -8)$ .      D.  $(0; 0; -6)$ .

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có đỉnh  $A$  trùng với gốc tọa độ  $O$ , các vectơ  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AD}$ ,  $\overrightarrow{AA'}$  theo thứ tự cùng hướng với các vectơ  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$ ,  $\vec{k}$  và có  $AB = 4$ ,  $AD = 3$ ,  $AA' = 6$ . Khi đó vectơ  $\overrightarrow{AC'}$  có tọa độ là

- A.  $(6; 3; 4)$ .      B.  $(4; 3; 6)$ .      C.  $(3; 6; 4)$ .      D.  $(3; 4; 6)$ .

**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(-2; 0; 3)$ ,  $B(3; 1; -1)$ ,  $C(4; -2; 2)$ . Tích vô hướng của hai vectơ  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{BC}$  bằng

- A.  $\frac{5}{2}$ .      B. 4.      C. 6.      D. -10.

**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M$  thỏa  $\overrightarrow{OM} = 3\vec{i} + 5\vec{j} - 7\vec{k}$ . Tìm tọa độ điểm  $M'$  đối xứng với điểm  $M$  qua mặt phẳng  $(Oxz)$ .

- A.  $M'(-3; -5; 7)$ .      B.  $M'(3; -5; -7)$ .      C.  $M'(-3; 5; 7)$ .      D.  $M'(3; 5; -7)$ .

**Câu 6.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{a} = (3; -4; 7)$ ,  $\vec{b} = (5; 3; -2)$ . Khi đó  $4\vec{a} + 3\vec{b}$  bằng

- A.  $(15; -9; 17)$ .      B.  $(-23; 9; 12)$ .      C.  $(7; 15; -3)$ .      D.  $(27; -7; 22)$ .

**Câu 7.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (0; 1; 1)$  và  $\vec{b} = (-1; 1; 0)$ . Góc giữa hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  bằng

- A.  $60^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $150^\circ$ .      D.  $120^\circ$ .

**Câu 8.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; -\sqrt{2}; \sqrt{3})$ . Xét điểm  $M' \in Ox$  sao cho độ dài đoạn thẳng  $MM'$  ngắn nhất. Khi đó,  $M'$  là hình chiếu vuông góc của  $M$  trên  $Ox$  và tọa độ của  $M'$  là

- A.  $M'(1; -\sqrt{2}; 0)$ .      B.  $M'(1; 0; \sqrt{3})$ .      C.  $M'(1; 0; 0)$ .      D.  $M'(-1; 0; 0)$ .

**Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $M(2; -3; 5)$  và  $N(-2; 7; 11)$ . Tọa độ trung điểm  $H$  của đoạn  $MN$  là

- A.  $H(-4; 10; 6)$ .      B.  $H(0; 2; 8)$ .      C.  $H(0; 4; 16)$ .      D.  $H(4; -10; -6)$ .

**Câu 10.** Cho hình lập phương  $ABCD.MNPQ$ . Biết góc giữa  $\overrightarrow{QN}$  và  $\overrightarrow{AD}$  bằng  $a^\circ$ . Tính  $a$ .

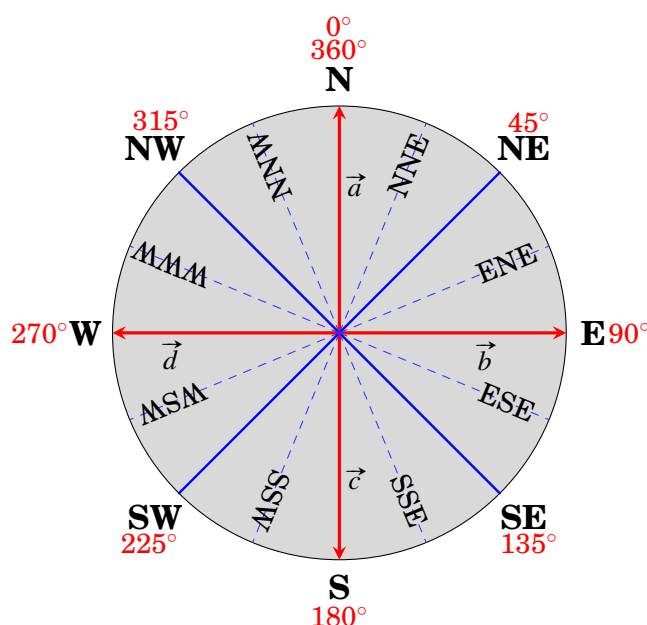
A. 45.

B. 135.

C. 120.

D. 60.

**Câu 11.** Hình ảnh dưới đây là phân độ của 8 hướng trên la bàn. Mệnh đề nào sau đây **sai**?



A. Hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{c}$  cùng phương.

B. Hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{c}$  ngược hướng.

C. Hai vectơ  $\vec{b}$  và  $\vec{d}$  cùng phương.

D. Hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{c}$  cùng hướng.

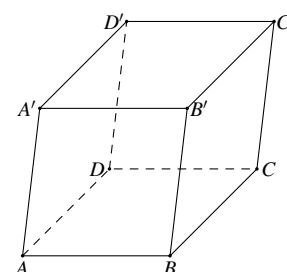
**Câu 12.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Vectơ nào sau đây bằng vectơ  $\overrightarrow{AB}$ ?

A.  $\overrightarrow{AC'}$ .

B.  $\overrightarrow{CD}$ .

C.  $\overrightarrow{AA'}$ .

D.  $\overrightarrow{D'C'}$ .



## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tọa độ các điểm  $A(-2; 1; 1)$ ,  $B(0; 3; 1)$ ,  $C(-2; -1; 3)$ .

a)  $\overrightarrow{OA} = -2\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ .

b) Tọa độ trung điểm  $I$  của  $BC$  là  $I(-1; 1; 2)$ .

c) Độ dài hai đoạn thẳng  $AB$  và  $AC$  không bằng nhau.

d) Diện tích tam giác  $ABC$  bằng  $2\sqrt{3}$ .

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho vectơ  $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$ .

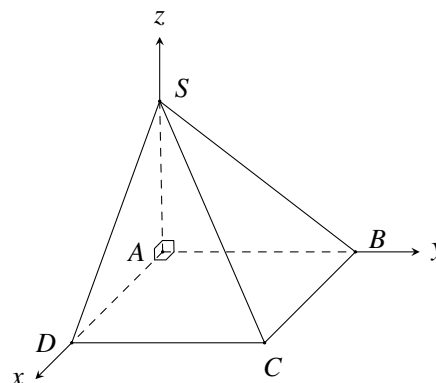
a) Tọa độ của vectơ  $\vec{a}$  là  $\vec{a} = (2; -3; 4)$ .

b) Nếu vectơ  $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$  thì điểm  $A$  có tọa độ là  $A(-2; 3; -4)$ .

c) Biết  $\vec{a} = \vec{b}$  và  $\vec{b} = (3x - y; x - 4y; 4)$ . Khi đó  $x + y = 2$ .

d) Biết  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$  và  $A(1; 2; -1)$  thì điểm  $B$  có tọa độ là  $B(3; -1; 3)$ .

**Câu 3.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = 2$ ,  $AD = 1$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = 3$ . Với hệ trục tọa độ  $Oxyz$  được thiết lập như sau: gốc tọa độ  $O$  trùng với điểm  $A$ , các vectơ  $\overrightarrow{AD}$ ,  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AS}$  lần lượt cùng hướng với  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$ , và  $\vec{k}$ .



- Tọa độ  $C(2; 1; 0)$ .
- $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{SB} = 4$ .
- $CG = \frac{\sqrt{29}}{3}$  với  $G$  là trọng tâm của  $\Delta SBD$ .
- Điểm  $M(a; b; c)$  nằm trên mặt phẳng  $(SAD)$  thỏa mãn  $|2\overrightarrow{MC} - 5\overrightarrow{MB}|$  đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó  $3a + b - 5c = -2$ .

**Câu 4.** Hai chiếc khinh khí cầu cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc khinh khí cầu thứ nhất cách điểm xuất phát về phía đông 110 (km) và về phía nam 90 (km), đồng thời cách mặt đất 2 (km). Chiếc khinh khí cầu thứ hai cách điểm xuất phát về phía bắc 80 (km) và về phía tây 70 (km), đồng thời cách mặt đất 800 (m). Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , với gốc đặt tại điểm xuất phát của hai khinh khí cầu, mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt đất, trục  $Ox$  hướng về phía bắc, trục  $Oy$  hướng về phía tây, trục  $Oz$  hướng thẳng đứng lên trời, đơn vị đo lấy theo kilômét.

- Toạ độ của khinh khí cầu thứ hai là  $(80; 70; 800)$ .
- Toạ độ của khinh khí cầu thứ nhất là  $(-90; -110; 2)$ .
- Khoảng cách của chiếc khinh khí cầu thứ nhất với vị trí tại điểm xuất phát của nó là 142 (km) (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).
- Khoảng cách giữa chiếc khinh khí cầu thứ nhất và chiếc khinh khí cầu thứ hai là 836 (km) (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Biết  $A(2; 4; -1)$ ,  $B(4; 1; 0)$ ,  $C(-1; 4; 2)$  và  $D'(6; 5; -3)$ . Tọa độ điểm  $B'(x; y; z)$ . Tính  $T = x + 2y - z$ .

KQ:

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có đỉnh  $A$  trùng với gốc  $O$ , các vectơ  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AA'}$  theo thứ tự cùng hướng với  $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$  và có  $AB = 8, AD = 6, AA' = 4$ . Tính tích vô hướng của hai vectơ  $\overrightarrow{AC}$  và  $\overrightarrow{AM}$  với  $M$  là trung điểm của cạnh  $C'D'$ .

KQ:

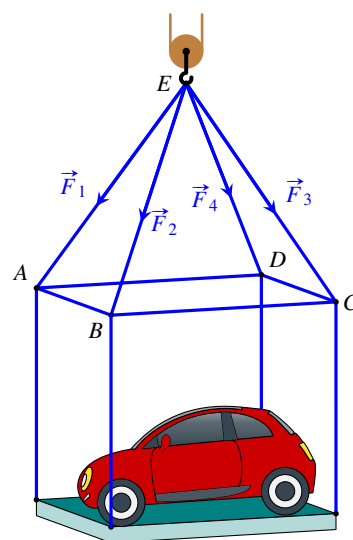
**Câu 3.** Trong không gian, cho hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  có cùng độ dài bằng 6. Biết độ dài của vectơ  $\vec{a} + 2\vec{b}$  bằng  $6\sqrt{3}$ . Biết số đo góc giữa hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  là  $x$  độ. Giá trị của  $x$  là bao nhiêu?

KQ:

**Câu 4.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hình thang  $ABCD$  có hai đáy  $AB, CD$ ; tọa độ ba đỉnh  $A(1;2;0), B(2;0;-2), C(6;1;-1)$ . Biết hình thang có diện tích bằng  $6\sqrt{2}$ . Giả sử đỉnh  $D(a;b;c)$ . Tính  $P = 3a + b - c$ . KQ:

**Câu 5.** Trong không gian với một hệ trục tọa độ cho trước (đơn vị đo lấy theo km), một ra-đa phát hiện một máy bay không người lái tại điểm  $A(800;500;7)$ . Từ điểm  $A$ , máy bay này di chuyển với vận tốc và hướng không đổi đến điểm  $B(940;550;8)$  trong 10 phút để tiếp cận mục tiêu. Sau khi đến  $B$ , máy bay nhanh chóng quay bay ngược từ  $B$  về  $A$  để trở lại căn cứ  $C(a;b;c)$  với vận tốc như lúc ban đầu. Biết rằng trong hành trình quay về, máy bay này cũng không đổi hướng thì sau 30 phút, máy bay đã về căn cứ  $C$ . Hãy xác định  $T = 3a + 2b + c - 339$ . KQ:

**Câu 6.** Một chiếc ô tô được đặt trên mặt đáy dưới của một khung sắt có dạng hình hộp chữ nhật với đáy trên là hình chữ nhật  $ABCD$ , mặt phẳng  $(ABCD)$  song song với mặt phẳng nằm ngang. Khung sắt đó được buộc vào móc  $E$  của chiếc cần cẩu sao cho các đoạn dây cáp  $EA, EB, EC, ED$  có độ dài bằng nhau và cùng tạo với mặt phẳng  $(ABCD)$  một góc bằng  $60^\circ$  (hình vẽ). Chiếc cần cẩu kéo khung sắt lên theo phương thẳng đứng. Biết rằng các lực căng  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$  đều có cường độ là  $3500N$  và trọng lượng của khung sắt là  $2500N$ . Trọng lượng của chiếc xe ô tô bằng bao nhiêu N? (làm tròn đến hàng đơn vị).



KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

1. D 2. B 3. B 4. D 5. B 6. D 7. A 8. C 9. B  
10. B 11. D 12. D

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|        |                 |        |                 |
|--------|-----------------|--------|-----------------|
| Câu 1. | a Đ b Đ c S d Đ | Câu 2. | a Đ b S c Đ d Đ |
| Câu 3. | a S b Đ c Đ d Đ | Câu 4. | a S b Đ c Đ d S |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|        |        |        |        |         |         |
|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. | Câu 5.  | Câu 6.  |
| 1 5    | 6 8    | 1 2 0  | 1 9    | 2 0 2 6 | 9 6 2 4 |

### 3. ĐỀ SỐ 3

#### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; -2; -1)$ ,  $B(1; 0; 2)$ . Độ dài vectơ  $\overrightarrow{AB}$  bằng

- A. 5.                      B.  $\sqrt{5}$ .                      C.  $\sqrt{14}$ .                      D.  $\sqrt{13}$ .

**Câu 2.** Cho hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  cùng hướng và khác vectơ  $\vec{0}$ . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$ .                      B.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ .  
C.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ .                      D.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ .

**Câu 3.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , điểm  $A'$  đối xứng với điểm  $A(2; -3; 1)$  qua mặt phẳng  $Oxz$  có tọa độ là

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

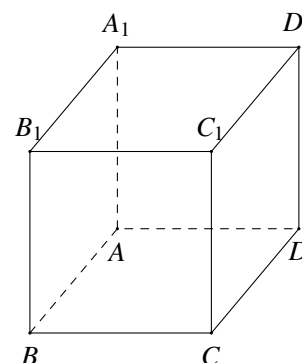
**Câu 4.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB}$ .                      B.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$ .  
C.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$ .                      D.  $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{CD}$ .

**Câu 5.**

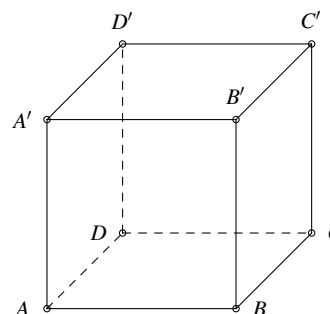
Cho hình lập phương  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$  (tham khảo hình vẽ bên). Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.  $\overrightarrow{AC_1} = \overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$ .                      B.  $\overrightarrow{AC_1} = \overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{AB}$ .  
C.  $\overrightarrow{AC_1} = \overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{CA_1}$ .                      D.  $\overrightarrow{AC_1} = \overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{A_1C}$ .



**Câu 6.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tìm mệnh đề **sai**?

- A.  $(\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{A'B'}) = 90^\circ$ .                      B.  $(\overrightarrow{A'A}, \overrightarrow{CB'}) = 45^\circ$ .  
C.  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{A'C'}) = 45^\circ$ .                      D.  $(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{B'D'}) = 90^\circ$ .



**Câu 7.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2; -3; 5)$ . Gọi điểm  $H$  là hình chiếu vuông góc của điểm  $A$  trên mặt phẳng  $(Oxy)$ . Tọa độ của điểm  $H$  là

- A.  $H(0; 0; 5)$ .                      B.  $H(2; -3; 0)$ .                      C.  $H(0; -3; 5)$ .                      D.  $H(2; 0; 5)$ .

**Câu 8.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Đặt  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$  và  $\overrightarrow{AD} = \vec{c}$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\overrightarrow{AG} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ .  
 B.  $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ .  
 C.  $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ .  
 D.  $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{4}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ .

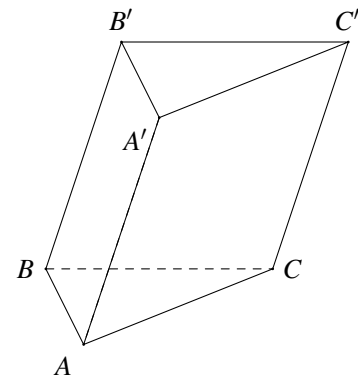
**Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai véc tơ  $\vec{m} = (1; -1; 1)$  và  $\vec{n} = (-1; 1; -1)$ . Cosin của góc giữa hai véc tơ  $\vec{m}$ ,  $\vec{n}$  bằng?

- A. 1.  
 B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .  
 C.  $\frac{1}{3}$ .  
 D. -1.

**Câu 10.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  (xem hình bên).

Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A.  $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{A'A}$ .  
 B.  $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{BC}$ .  
 C.  $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{C'B'}$ .  
 D.  $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{BC'}$ .



**Câu 11.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M$  thỏa mãn hệ thức  $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} + \vec{j}$ . Tọa độ của điểm  $M$  là

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

**Câu 12.** Trong không gian  $Oxyz$ , tìm tọa độ của điểm  $A$  biết điểm  $A$  nằm trên tia  $Oy$  và  $OA = 3$ .

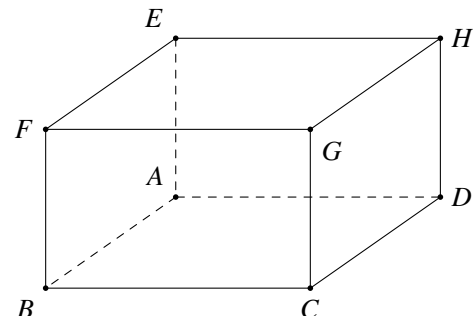
- A.  $A(0; 3; 0)$ .  
 B.  $A(1; -3; 0)$ .  
 C.  $A(3; 0; 0)$ .  
 D.  $A(0; 0; 3)$ .

## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

**Câu 1.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.EFGH$  có

$EF = a\sqrt{3}$ ,  $BC = 2a$ ,  $AE = a$ . Khi đó

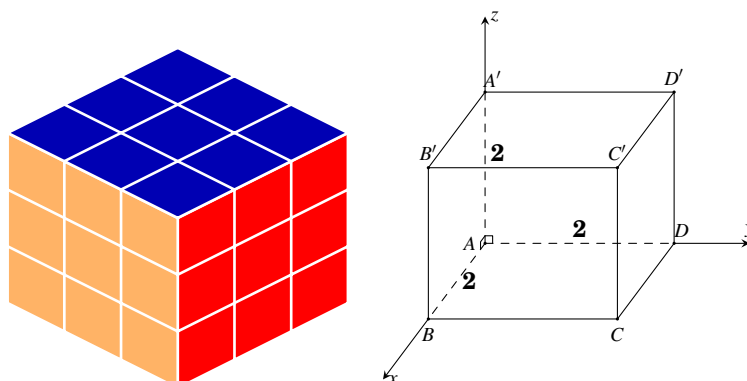
- a)  $\overrightarrow{DG} + \overrightarrow{FA} = \vec{0}$ .  
 b)  $\overrightarrow{EF} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{EC}$ .  
 c)  $|\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CG}| = a\sqrt{5}$ .  
 d)  $\overrightarrow{AF} \cdot \overrightarrow{CG} = a^2$ .



**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $M(2; 3; -1)$ ,  $N(-1; 1; 1)$ .

- a) Tọa độ vectơ  $\overrightarrow{OM}$  cho bởi  $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$ .  
 b) Độ dài của vectơ  $|\overrightarrow{MN}|$  bằng  $\sqrt{17}$ .  
 c) Tọa độ của vectơ  $\vec{v} = \overrightarrow{OM} + \overrightarrow{ON}$  là  $\vec{v} = (1; 4; 0)$ .  
 d) Cho  $P(1; m - 1; 3)$ . Tam giác  $MNP$  vuông tại  $N$  khi và chỉ khi  $m = 1$ .

**Câu 3.** Khối rubik như hình vẽ có độ dài cạnh bằng 2. Khi gắn rubik vào hệ trục tọa độ trong không gian  $Oxyz$ , cho ta lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $A(0;0;0)$ ,  $B(2;0;0)$ ,  $D(0;2;0)$ ,  $A'(0;0;2)$ . Gọi  $N$  là trung điểm của  $AA'$ .



- a) Tọa độ điểm  $B(2;0;0)$  suy ra vectơ là  $\overrightarrow{OB} = 2\vec{i} + 0\vec{j} + 0\vec{k}$ .  
 b) Tọa độ điểm  $C(0;2;2)$ .  
 c) Tọa độ của điểm  $N$  là  $N(0;0;1)$ .  
 d) Độ dài của vectơ  $\overrightarrow{AC'}$  bằng  $3\sqrt{2}$ .

**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$  cho tam giác  $ABC$  với  $A(3;0;-1)$ ,  $B(1;3;-2)$ ,  $C(2;-6;0)$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ , điểm  $M(a;b;c)$  nằm trên trục hoành và cách đều hai điểm  $A$  và  $B$ .

- a)  $\overrightarrow{AB} = (2;-3;1)$ . b)  $BC = \sqrt{86}$ . c)  $G(2;-1;-1)$ . d)  $a+b+c = -1$ .

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

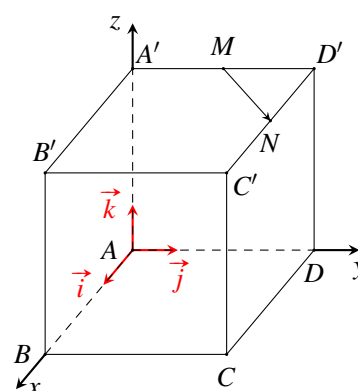
**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tứ diện  $ABCD$  với  $A(1;-4;2)$ ,  $B(2;1;-3)$ ,  $C(3;0;-2)$  và  $D(2;-5;-1)$ . Hoành độ điểm  $G$  thỏa mãn  $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$  là bao nhiêu?

KQ:

**Câu 2.** Trong không gian, cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  biết rằng  $\overrightarrow{AN} = -4\overrightarrow{AB} + k\overrightarrow{AA'} - 2\overrightarrow{AD}$  ( $k \in \mathbb{R}$ ) và  $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} - 3\overrightarrow{AD}$ . Tìm giá trị  $k$  thích hợp để  $\overrightarrow{AN} \perp \overrightarrow{AM}$ .

KQ:

**Câu 3.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh bằng 6. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $A'D$  và  $C'D'$ . Tích vô hướng  $\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{C'B}$  bằng bao nhiêu?

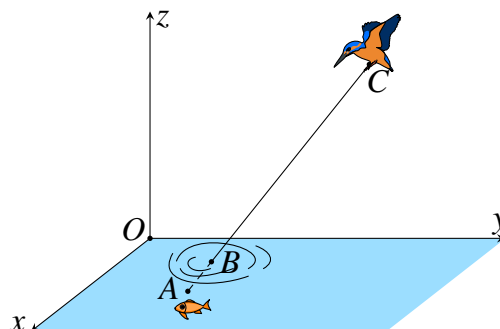


KQ:

**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$ , một cabin cáp treo ở khu nghỉ dưỡng xuất phát từ điểm  $A(-2; 1; 5)$  và chuyển động đều theo hướng cáp có vectơ  $\vec{u} = (0; -2; 6)$  với tốc độ 4 m/s (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Giả sử sau 5 giây kể từ lúc xuất phát, cabin đến điểm  $M$ . Gọi tọa độ  $M(a; b; c)$ . Tính  $a + 3b + c$ . KQ:

**Câu 5.** Có ba lực cùng tác động vào một vật. Trong đó, có hai lực hợp với nhau một góc  $60^\circ$  và có độ lớn đều bằng  $4\sqrt{3}\text{N}$ . Lực còn lại có phương vuông góc với mặt phẳng tạo bởi hai lực đã cho và có độ lớn bằng 5N. Tính độ lớn lực tổng hợp đã tác dụng vào vật. KQ:

**Câu 6.** Với hệ trục tọa độ  $Oxyz$  sao cho  $O$  nằm trên mặt nước, mặt phẳng  $Oxy$  là mặt nước, trục  $Oz$  hướng lên trên (đơn vị đo: mét), một con chim bói cá đang ở vị trí cách mặt nước 2 m, cách mặt phẳng  $(Oxz)$ ,  $(Oyz)$  lần lượt là 3 m và 1 m phóng thẳng xuống vị trí con cá, biết con cá cách mặt nước 50 cm, cách mặt phẳng  $(Oxz)$ ,  $(Oyz)$  lần lượt là 1 m và 1,5 m. Tọa độ điểm  $B$  lúc chim bói cá vừa tiếp xúc với mặt nước là  $(a, b, c)$  (như hình vẽ). Giá trị của  $T = 5a + 15b + 25c$  bằng?



KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

1. D   2. C   3. C   4. B   5. A   6. B   7. B   8. C   9. D  
10. B   11. B   12. A

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|        |                                                                                                         |        |                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d Đ | Câu 2. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d Đ |
| Câu 3. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d S | Câu 4. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d Đ |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|                                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                           |                                                                                                            |                                                                                                              |                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1.                                                                                                     | Câu 2.                                                                                                     | Câu 3.                                                                                    | Câu 4.                                                                                                     | Câu 5.                                                                                                       | Câu 6.                                                                                                       |
| <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> - <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 6 <input type="text"/> | <input type="text"/> 6 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 8 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> |

## 4. ĐỀ SỐ 4

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{u} = 2\vec{j} - 3\vec{i} - 4\vec{k}$ . Tọa độ của vectơ  $\vec{u}$  là

- A.  $(3; -2; 4)$ .      B.  $(-3; 2; -4)$ .      C.  $(2; -3; -4)$ .      D.  $(-3; 2; 4)$ .

**Câu 2.** Hình chiếu vuông góc của điểm  $M(3; 2; 5)$  trên trục  $Oy$  có tọa độ là

- A.  $(0; 2; 0)$ .      B.  $(-3; 2; -5)$ .      C.  $(3; 0; 5)$ .      D.  $(3; -2; 5)$ .

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vectơ là  $\vec{a} = (2; -1; 4)$ . Tọa độ của vectơ  $-\vec{a}$  là

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

**Câu 4.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(3; 2; -5)$ ,  $B(1; 2; 4)$ ,  $C(2; 5; -2)$ . Tọa độ trọng tâm  $G$  của  $\triangle ABC$  là

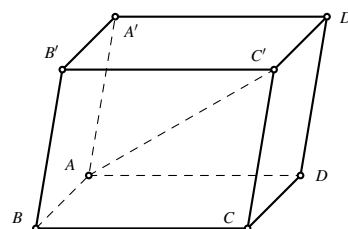
- A.  $G(6; 9; -3)$ .      B.  $G(2; 3; -1)$ .      C.  $G(2; 3; 1)$ .      D.  $G(6; 9; 3)$ .

**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vectơ là  $\vec{a} = (1; 0; 0)$  và  $\vec{b} = \left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$ . Góc giữa hai vectơ này là

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

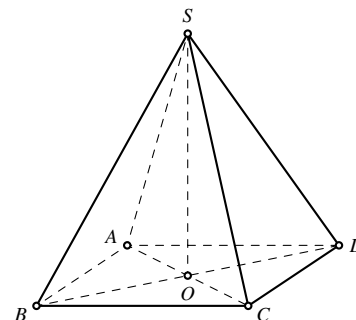
**Câu 6.** Cho hình hộp  $ABCD \cdot A'B'C'D'$  (minh họa như hình bên). Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

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



**Câu 7.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  (xem hình bên). Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.  $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = 2\vec{SO}$ .  
B.  $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = 4\vec{SO}$ .  
C.  $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = \vec{SO}$ .  
D.  $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = \vec{0}$ .



**Câu 8.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(-1; 5; 3)$ . Tọa độ của vectơ  $\vec{OA}$  là

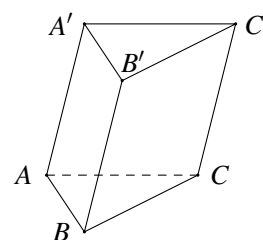
- A.  $(-1; 5; 3)$ .      B.  $(1; -5; -3)$ .      C.  $(0; 5; 3)$ .      D.  $(-1; 5; 0)$ .

**Câu 9.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , tọa độ vectơ đơn vị của trục  $Oy$  là

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

**Câu 10.** Cho hình lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$ . Vectơ nào sau đây bằng với vectơ  $\overrightarrow{AA'}$ ?

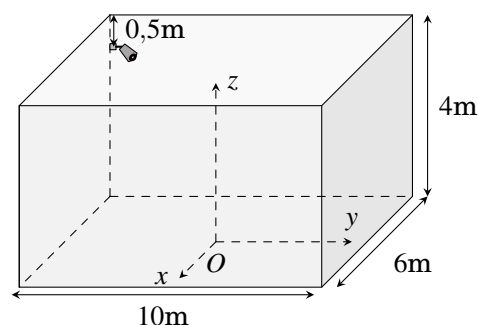
- A.  $\overrightarrow{A'A}$ .      B.  $\overrightarrow{BB'}$ .      C.  $\overrightarrow{C'C}$ .      D.  $\overrightarrow{B'B}$ .



**Câu 11.** Trong không gian, cho ba điểm  $A, B, C$  tùy ý. Đẳng thức vectơ nào sau đây luôn đúng?

- A.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ .      B.  $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CA}$ .      C.  $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$ .      D.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AC}$ .

**Câu 12.** Một sảnh văn phòng được thiết kế dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài 10 m, chiều rộng 6 m và chiều cao 4 m. Người ta thiết lập hệ trục tọa độ  $Oxyz$  như sau: Góc  $O$  đặt tại tâm của mặt sàn. Mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt sàn. Trục  $Ox$  song song với chiều rộng, trục  $Oy$  song song với chiều dài, trục  $Oz$  thẳng đứng hướng lên.



Một camera an ninh được lắp đặt tại góc trên - trái - sau của sảnh và cách trần 0,5 m. Tọa độ của chiếc camera đó là

- A.  $(5; -3; 3,5)$ .      B.  $(-3; -5; 3,5)$ .      C.  $(-5; -3; 3,5)$ .      D.  $(-3; 5; 3,5)$ .

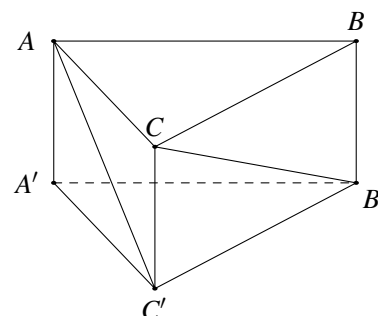
## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  thỏa mãn  $\overrightarrow{AB} = (1; 1; -3)$  và  $\overrightarrow{BC} = (2; -2; 2)$ .

- a)  $\overrightarrow{AB} = \vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k}$ .      b) Độ dài đoạn thẳng  $BC$  bằng  $2\sqrt{3}$ .  
c) Tọa độ của vectơ  $\overrightarrow{AC}$  là  $(3; -1; -1)$ .      d) Góc  $\widehat{ABC}$  là góc tù.

**Câu 2.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = a$ ,  $AA' = a\sqrt{2}$ . Khi đó.

- a) Ta có  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CC'} = a^2\sqrt{2}$ .  
b)  $|\overrightarrow{AB'}| = |\overrightarrow{BC'}| = a\sqrt{3}$ .  
c) Góc giữa hai vectơ  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{B'C'}) = 60^\circ$ .  
d) Ta có  $\overrightarrow{AB'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CC'}$ .

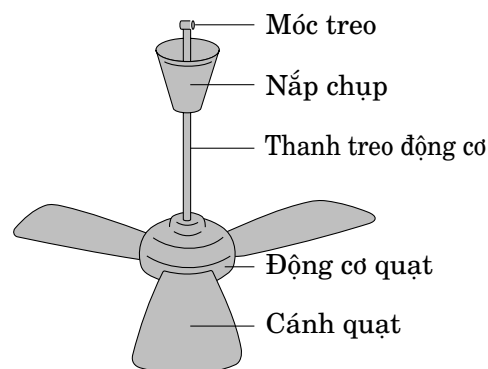
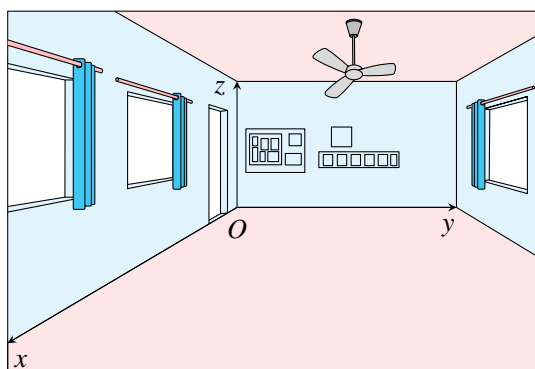


**Câu 3.** Cho hình chóp  $S.ABC$ . Điểm  $M$  thuộc cạnh  $SA$  và  $SM = \frac{2}{3}SA$ .

- a)  $\overrightarrow{SM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{SA}$ .  
b)  $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AS}$ .

- c) Điểm  $N$  nằm trên cạnh  $SB$  sao cho  $SN = \frac{2}{3}SB$ . Khi đó  $\overrightarrow{SN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{SB}$ .
- d)  $\overrightarrow{MN} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{BA}$ .

**Câu 4.** Một phòng học có thiết kế dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài 10 m, chiều rộng 7 m và chiều cao 3,3 m. Bức tường có kích thước  $7 \times 3,3$  được trang trí bởi một số bức tranh, một chiếc quạt trần được treo trên trần nhà tại vị trí chính giữa trần nhà của phòng học.



Xét hệ trục tọa độ  $Oxyz$  có gốc tọa độ  $O$  trùng với góc phòng và mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt sàn nhà như hình vẽ (các vectơ đơn vị trên các trục có độ dài 1 m). Biết rằng thanh treo động cơ của quạt có độ dài 0,8 m. Giả sử xem động cơ chiếc quạt trần là điểm  $I$ .

- a) Tọa độ của động cơ quạt là  $I(a; b; c)$  với  $a = 3,5$ ;  $b = 5$ ;  $c = 2,5$ .
- b) Khoảng cách từ động cơ quạt đến sàn nhà là 2,5 m.
- c) Khoảng cách từ động cơ quạt đến bức tường có trang trí các bức tranh là 5 m.
- d) Người ta muốn dùng thiết bị cảm ứng, khi có người vào phòng thì quạt tự bật, khi không có người trong phòng trong 15 phút thì quạt tắt. Giả sử tọa độ của thiết bị đó là  $A(0; 2; 1)$ . Khoảng cách từ thiết bị  $A$  đến động cơ quạt  $I$  nhỏ hơn 5,5 m.

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(0; 1; 3)$ ,  $B(3; 2; 8)$  và  $C(-2; m; 4)$ . Tìm  $m$  để tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ .

KQ:

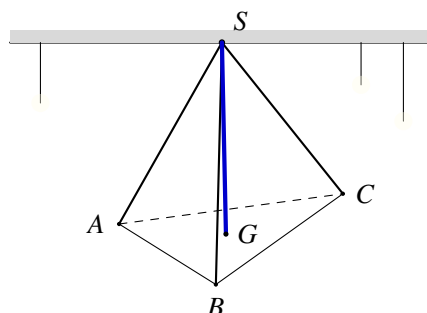
**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1; 2; -1)$ ,  $B(2; -1; 3)$ ,  $C(-2; 3; 3)$ . Điểm  $M(a; b; c)$  là đỉnh thứ tư của hình bình hành  $ABCM$ , khi đó  $P = a^2 + b^2 - c^2$  có giá trị bằng bao nhiêu?

KQ:

**Câu 3.** Trong không gian, cho hai vec-tơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$ . Biết  $|\vec{a}| = 1$ ,  $|\vec{b}| = 2$  và góc giữa hai vec-tơ đó bằng  $60^\circ$ . Tính  $(3\vec{a} + 2\vec{b})^2$ . KQ:

**Câu 4.**

Một kiến trúc sư đang thiết kế hệ thống đèn thả nghệ thuật cho sảnh của một khách sạn. Cấu trúc gồm một móc treo chính  $S$  gắn cố định trên trần nhà. Từ móc  $S$ , có ba sợi cáp thép treo ba bóng đèn giống nhau tại các vị trí  $A, B, C$ .

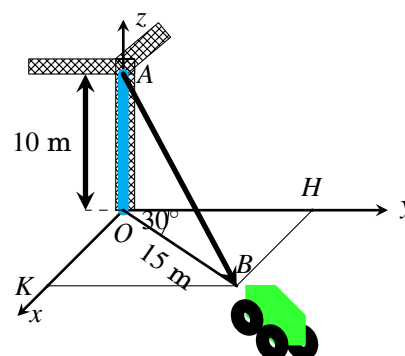


Thông số kỹ thuật được cho như sau: chiều dài ba sợi cáp đều bằng 2,4 m. Do cách bố trí nghệ thuật bất đối xứng, góc tạo bởi các sợi cáp tại móc treo  $S$  là  $\widehat{ASB} = 60^\circ$ ,  $\widehat{BSC} = 90^\circ$ ,  $\widehat{CSA} = 120^\circ$ . Để giúp dây điện và tăng độ cứng vững, kiến trúc sư lắp thêm một thanh trục cứng rỗng nối từ đỉnh  $S$  đến trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$ . Tính chiều dài của thanh trục  $SG$  (làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

**Câu 5.** Một chiếc xe đang kéo căng sợi dây cáp  $AB$  trong công trường xây dựng, trên đó đã thiết lập hệ toạ độ  $Oxyz$  như hình bên với độ dài đơn vị trên các trục toạ độ bằng 1 (m). Biết  $\vec{AB} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$ . Hỏi giá trị của  $b$  bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

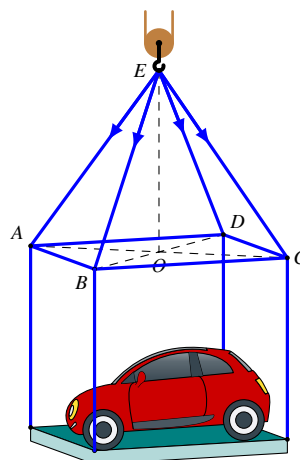
KQ:



**Câu 6.**

Một chiếc ô tô được đặt trên mặt đáy dưới một khung sắt có dạng hình hộp chữ nhật với đáy trên là hình vuông  $ABCD$ , mặt phẳng  $(ABCD)$  song song với mặt phẳng nằm ngang. Khung sắt đó được buộc vào móc  $E$  của chiến cân cầu sao cho các đoạn dây cáp  $EA, EB, EC, ED$  có độ dài bằng nhau và cùng tạo với mặt phẳng  $(ABCD)$  một góc  $45^\circ$  như hình vẽ. Chiếc cân cầu kéo khung sắt lên theo phương thẳng đứng. Biết lực căng  $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = |\vec{F}_4|$ , trọng lượng khung sắt là 1000 (N) và trọng lượng của chiếc xe ô tô là 4000 (N). Tính cường độ lực căng của mỗi đoạn dây cáp (làm tròn đến hàng đơn vị).

KQ:



—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

|       |       |       |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. B  | 2. A  | 3. A  | 4. B | 5. C | 6. D | 7. B | 8. A | 9. B |
| 10. B | 11. A | 12. B |      |      |      |      |      |      |

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> S | Câu 2. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> S |
| Câu 3. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> Đ | Câu 4. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> Đ |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|        |        |        |         |        |         |
|--------|--------|--------|---------|--------|---------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4.  | Câu 5. | Câu 6.  |
| 2      | 4 4    | 3 7    | 1 , 3 9 | 1 3    | 1 7 6 8 |

## 5. ĐỀ SỐ 5

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Cho hình chóp  $S.ABC$ , gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Ta có

- A.  $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} = 3\vec{SG}$ .                      B.  $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} = 2\vec{SG}$ .  
C.  $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} = 4\vec{SG}$ .                      D.  $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} = \vec{SG}$ .

**Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $M(6; 1; -3)$  và  $N(0; -3; -5)$ . Tìm tọa độ của điểm  $I$  đối xứng với điểm  $M$  qua điểm  $N$ .

- A.  $I(3; -1; -4)$ .      B.  $I(-6; 0; -7)$ .      C.  $I(-6; -7; -7)$ .      D.  $I(-3; 1; -4)$ .

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{a} = (0; -1; 3)$  và  $\vec{b} = (5; 3; -1)$ . Tích vô hướng  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  bằng

- A.  $-6$ .                      B.  $-3$ .                      C.  $0$ .                      D.  $-1$ .

**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 2; 3)$  và  $B(-10; 5; 3)$ . Điểm  $M$  thuộc đoạn  $AB$  sao cho  $\vec{AM} = 2\vec{MB}$ . Tọa độ điểm  $M$  là

- A.  $\left(-\frac{19}{3}; 4; 3\right)$ .      B.  $\left(\frac{1}{3}; \frac{11}{3}; 3\right)$ .      C.  $(-2; 8; 3)$ .      D.  $(3; 1; 3)$ .

**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M$  thỏa mãn  $\vec{OM} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}$ . Tọa độ của điểm  $M$  là

- A.  $(2; 3; 4)$ .                      B.  $(4; 2; 3)$ .                      C.  $(3; 2; 4)$ .                      D.  $(3; 4; 2)$ .

**Câu 6.** Trong không gian, cho hai vectơ  $\vec{u}, \vec{v}$  khác  $\vec{0}$ . Tích vô hướng của hai vectơ  $\vec{u}$  và  $\vec{v}$  là một số được xác định bởi công thức

- A.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \sin(\vec{u}, \vec{v})$ .                      B.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}|$ .  
C.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v})$ .                      D.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot \vec{v} \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v})$ .

**Câu 7.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình bình hành. Nếu  $\vec{SC} = a\vec{AB} + b\vec{AD} + c\vec{AS}$  thì  $a + b - c$  bằng

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

**Câu 8.** Trong hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho  $A(1; -1; 2)$ ,  $B(3; 3; 3)$ ,  $C(-1; -2; 2)$ . Để  $ABCD$  là hình bình hành thì tọa độ điểm  $D$  là

- A.  $D(3; -6; 1)$ .      B.  $D(3; -6; -1)$ .      C.  $D(-3; -6; 1)$ .      D.  $D(-3; -6; -1)$ .

**Câu 9.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Chọn đẳng thức vectơ đúng.

- A.  $\vec{AC'} = \vec{AC} + \vec{AB} + \vec{AD}$ .                      B.  $\vec{AC'} = \vec{AB} + \vec{AB'} + \vec{AD}$ .  
C.  $\vec{DB} = \vec{DA} + \vec{DD'} + \vec{DC}$ .                      D.  $\vec{DB'} = \vec{DA} + \vec{DD'} + \vec{DC}$ .

**Câu 10.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $O, O'$  lần lượt là tâm của hình vuông  $ABCD$  và  $A'B'C'D'$ . Độ dài vectơ  $\vec{OA'} + \vec{OB'} + \vec{OC'} + \vec{OD'}$  bằng

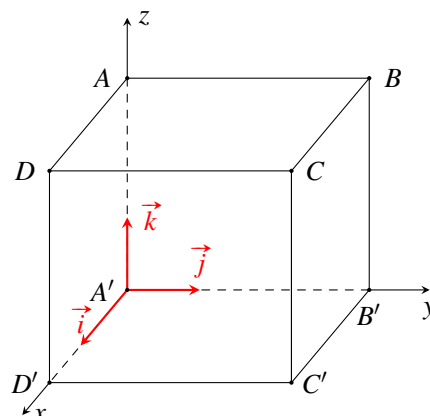
- A.  $6a$ .                      B.  $a$ .                      C.  $2a$ .                      D.  $4a$ .

**Câu 11.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Vectơ nào sau đây **không** bằng vectơ  $\overrightarrow{BC}$ ?

- A.  $\overrightarrow{A'D'}$ .                      B.  $\overrightarrow{AD}$ .                      C.  $\overrightarrow{D'C'}$ .                      D.  $\overrightarrow{B'C'}$ .

**Câu 12.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có đỉnh  $A'$  trùng với gốc  $O$  và các đỉnh  $D'$ ,  $B'$ ,  $A$  lần lượt thuộc các tia  $Ox$ ,  $Oy$ ,  $Oz$  như hình vẽ. Giả sử đỉnh  $C$  có tọa độ là  $(2;3;4)$  đối với hệ tọa độ  $Oxyz$ . Khi đó tọa độ điểm  $B$  là

- A.  $B'(3;0;4)$ .                      B.  $B'(0;3;4)$ .  
C.  $B'(2;4;0)$ .                      D.  $B'(0;2;4)$ .



**PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai**

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $A(5; -9; 10)$ ,  $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$  và  $\vec{b} = (3; -1; 8)$ .

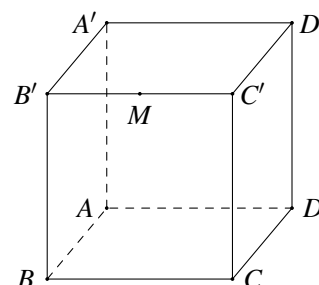
- a)  $\overrightarrow{OA} = 5\vec{i} - 9\vec{j} + 10\vec{k}$ .                      b) Tọa độ  $\vec{a} = (2; -3; 4)$ .  
c)  $\vec{b} = -3\vec{i} + \vec{j} - 8\vec{k}$ .                      d) Nếu  $\vec{v} = \vec{a} + 2\vec{b}$  thì  $\vec{v} = (8; 1; 20)$ .

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình hộp chữ nhật  $OABC.DEGH$ , với  $O$  là gốc tọa độ. Biết  $A(3;0;0)$ ,  $C(0;2;0)$ ,  $D(0;0;4)$ .

- a) Vectơ  $\overrightarrow{AE}$  có tọa độ  $(0;2;4)$ .  
b) Độ dài đường chéo  $OG$  là  $\sqrt{29}$ .  
c) Tọa độ điểm  $E$  là  $(3;0;4)$ .  
d) Điểm  $K(2;1;0)$  là điểm thuộc mặt phẳng  $(ABCO)$  thỏa  $|\overrightarrow{KD} + \overrightarrow{KE} + \overrightarrow{KG} + \overrightarrow{KH}|$  nhỏ nhất.

**Câu 3.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$ , biết  $AB = 2, AD = 6, AA' = 8$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $B'C'$ .

- a) Độ dài của  $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{C'D'} + \overrightarrow{AM}$  bằng  $\sqrt{73}$ .  
b)  $\cos(\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{A'C'}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .  
c) Tích vô hướng  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{D'C'} = 4$ .  
d)  $\overrightarrow{AO} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'})$  (Với  $O$  là trung điểm của  $AC'$ ).



**Câu 4.** Trong không gian chọn hệ trục tọa độ cho trước, đơn vị đo lấy km, ra đa phát hiện một máy bay chiến đấu di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm  $M(500;200;10)$  đến điểm  $N(800;300;10)$  trong 20 phút.

- a) Máy bay đang di chuyển theo hướng tiến lại gần vị trí đặt ra đa.  
b) Khoảng cách  $MN = 100\sqrt{10}$  km.

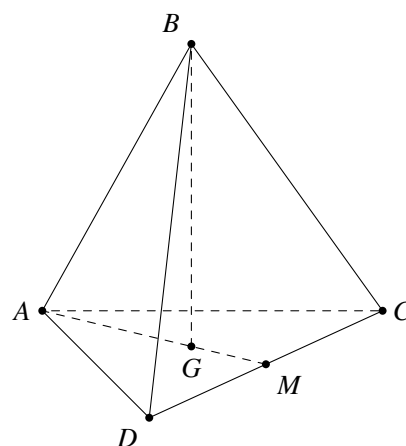
- c) Tốc độ của máy bay khi di chuyển từ  $M$  đến  $N$  là  $150\sqrt{10}$  km/h.  
 d) Nếu tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 4 phút tiếp theo là  $Q(a;b;c)$  với  $a+b+c=1191$ .

**PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.**

**Câu 1.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho  $\Delta ABC$  biết  $A(2;0;0)$ ,  $B(0;2;0)$ ,  $C(1;1;3)$ .  $H(x_0;y_0;z_0)$  là chân đường cao hạ từ đỉnh  $A$  xuống  $BC$ . Khi đó  $x_0 + y_0 + z_0$  bằng (làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

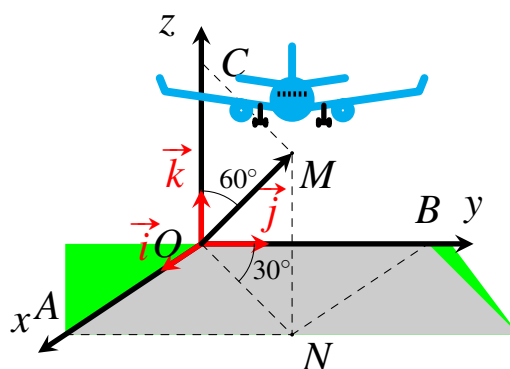
**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(0;-2;-1)$ ,  $B(1;-1;2)$ . Điểm  $M(a;b;c)$  thuộc đoạn thẳng  $AB$  thỏa mãn  $MA=2MB$ . Tính giá trị của biểu thức  $T=a-b+c$ . KQ:

**Câu 3.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  cạnh bằng  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $CD$ ;  $G$  là trung điểm của  $AM$  biết  $\overrightarrow{BG} \cdot \overrightarrow{AC} = na^2$ . Giá trị của  $n$  bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



KQ:

**Câu 4.** Một máy bay đang cất cánh từ phi trường. Với hệ tọa độ  $Oxyz$  được thiết lập như hình bên dưới, cho biết  $M$  là vị trí của máy bay,  $OM=12$ ,  $\widehat{NOB}=30^\circ$ ,  $\widehat{MOC}=60^\circ$ . Khi đó tọa độ vectơ  $\overrightarrow{OM}$  có dạng  $(a;b;c)$ . Cho  $\vec{u} = (\sqrt{3}m, 3n-3; p)$ ,  $(m, n, p \in \mathbb{R})$ , biết  $\vec{u} = \overrightarrow{OM}$ , tính  $m+n+p+c$ .



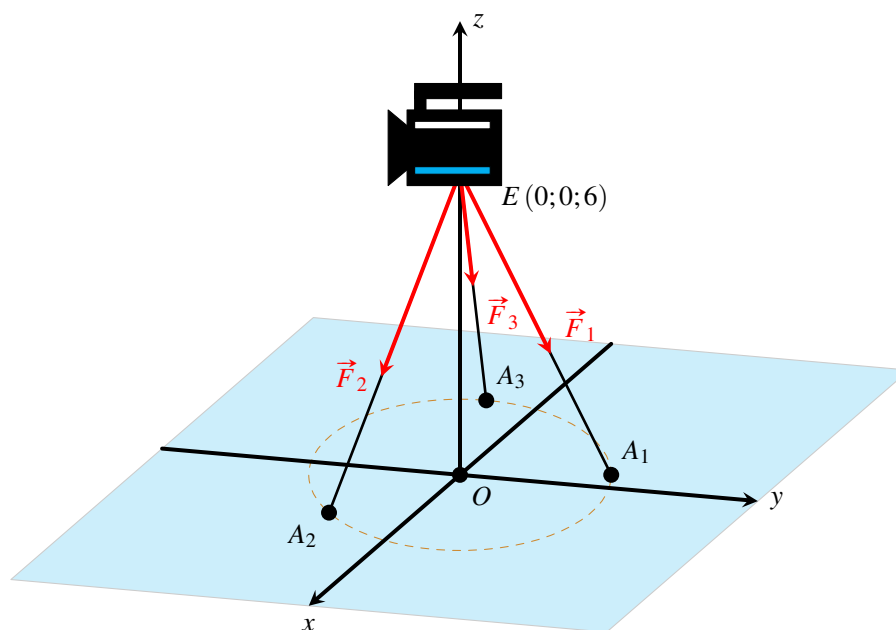
KQ:

**Câu 5.** Một phòng học có thiết kế dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài là 8 m, chiều rộng là 6 m và chiều cao là 3 m. Một chiếc đèn được treo tại chính giữa trần nhà của phòng học. Xét hệ trục tọa độ  $Oxyz$  có gốc  $O$  trùng với một góc phòng và mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt sàn, đơn vị đo được lấy theo mét. Khi đó, tọa độ của điểm treo đèn là  $I(x;y;z)$ , hãy tính  $x+y+z$ . KQ:

**Câu 6.** Một chiếc máy quay được đặt trên một giá đỡ ba chân với điểm đặt  $E(0;0;6)$  và các điểm tiếp xúc với mặt đất của ba chân lần lượt là

$$A_1(0;1;0), A_2\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2}; 0\right), A_3\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2}; 0\right).$$

Biết rằng trọng lượng của chiếc máy là 300 N (hình vẽ). Tính  $\vec{F}_1 \cdot \vec{F}_3$  (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) KQ:



—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

1. A 2. C 3. A 4. A 5. A 6. C 7. C 8. C 9. D  
10. D 11. C 12. B

### ĐÁP ÁN PHẦN II

- |        |                 |        |                 |
|--------|-----------------|--------|-----------------|
| Câu 1. | a Đ b S c S d S | Câu 2. | a S b Đ c Đ d S |
| Câu 3. | a Đ b S c Đ d S | Câu 4. | a S b Đ c S d S |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

- |         |        |         |        |        |         |
|---------|--------|---------|--------|--------|---------|
| Câu 1.  | Câu 2. | Câu 3.  | Câu 4. | Câu 5. | Câu 6.  |
| 3 , 0 9 | 3      | - 0 , 1 | 1 9    | 1 0    | 9 8 6 1 |

## 6. ĐỀ SỐ 6

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Cho  $|\vec{a}| = 2$ ;  $|\vec{b}| = 6$ , góc giữa hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  bằng  $120^\circ$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

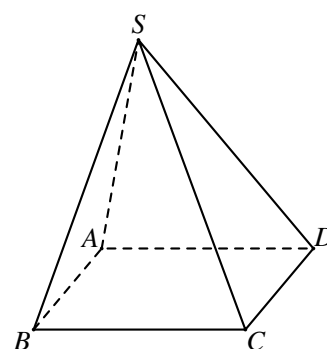
- A.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 12$ .      B.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 40$ .      C.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -6$ .      D.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6\sqrt{3}$ .

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm đối xứng với điểm  $M(2;2;-1)$  qua mặt phẳng  $(Oyz)$  là

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

**Câu 3.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành (như hình vẽ minh họa). Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A.  $\vec{SA} + \vec{SC} = \vec{SB} + \vec{SD}$ .      B.  $\vec{SA} + \vec{AB} = \vec{SD} + \vec{DC}$ .  
C.  $\vec{SA} + \vec{AD} = \vec{SB} + \vec{BC}$ .      D.  $\vec{SA} + \vec{SB} = \vec{SC} + \vec{SD}$ .

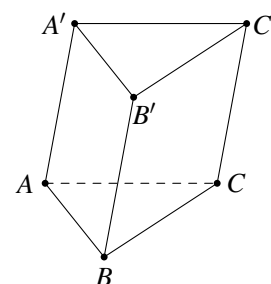


**Câu 4.** Trong không gian  $(Oxyz)$ , cho  $\vec{OA} = 3\vec{k} - \vec{i}$ . Tọa độ của điểm A là

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

**Câu 5.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có hai đáy là các tam giác đều như hình vẽ. Góc giữa hai vectơ  $\vec{BC}$  và  $\vec{A'C'}$  bằng

- A.  $150^\circ$ .      B.  $120^\circ$ .  
C.  $60^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

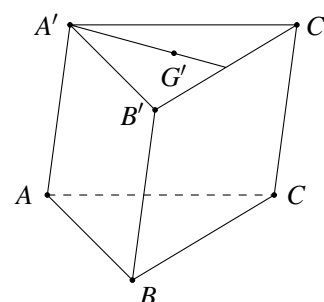


**Câu 6.** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào sau đây thuộc trục  $Oz$ ?

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

**Câu 7.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $G'$  là trọng tâm của tam giác  $A'B'C'$ . Đặt  $\vec{a} = \vec{AA'}$ ,  $\vec{b} = \vec{AB}$ ,  $\vec{c} = \vec{AC}$ . Véc-tơ  $\vec{AG'}$  bằng

- A.  $\frac{1}{3}(\vec{a} + 3\vec{b} + \vec{c})$ .      B.  $\frac{1}{3}(3\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ .  
C.  $\frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + 3\vec{c})$ .      D.  $\frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ .



**Câu 8.** Cho hai điểm  $M(3; -2; 1)$  và  $N(0; 1; -1)$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $MN$ .

- A.  $MN = \sqrt{17}$ .      B.  $MN = 22$ .      C.  $MN = \sqrt{22}$ .      D.  $MN = \sqrt{19}$ .

**Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $M(-4; -5; 5)$ . Tìm tọa độ điểm  $M'$  trên trục  $Ox$  sao cho  $MM'$  ngắn nhất.

- A.  $M'(0; -5; 5)$ .      B.  $M'(-4; 5; -5)$ .      C.  $M'(4; -5; 5)$ .      D.  $M'(-4; 0; 0)$ .

**Câu 10.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba vectơ  $\vec{a} = (-1; 1; 0)$ ,  $\vec{b} = (1; 1; 0)$ ,  $\vec{c} = (1; 1; 1)$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A.  $\vec{a}, \vec{b}$  cùng phương.      B.  $\vec{a} \cdot \vec{c} = 1$ .  
C.  $\cos(\vec{b}, \vec{c}) = \frac{2}{\sqrt{6}}$ .      D.  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ .

**Câu 11.** Cho hình bình hành  $OADB$  có  $\vec{OA} = (-1; 1; 0)$ ,  $\vec{OB} = (1; 1; 0)$  ( $O$  là gốc tọa độ). Tọa độ giao điểm hai đường chéo của hình bình hành  $OADB$  là

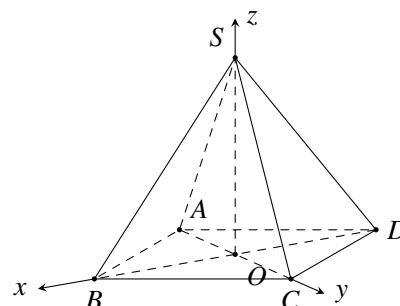
- A.  $(1; 1; 0)$ .      B.  $(1; 0; 1)$ .      C.  $(1; 0; 0)$ .      D.  $(0; 1; 0)$ .

**Câu 12.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  biết  $A(2; 0; 1)$ ,  $B(-1; 3; 0)$ ,  $C(8; 6; 2)$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Độ dài vectơ  $\vec{OG}$  bằng

- A.  $\sqrt{19}$ .      B. 3.      C. 9.      D. 19.

## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

**Câu 1.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Biết đáy hình vuông cạnh  $AB = a$ ,  $SO = b$ . Xét hệ tọa độ  $Oxyz$  với các tia  $Ox, Oy, Oz$  tương ứng trùng với các tia  $OB, OC, OS$  như ở hình vẽ. Khi đó



- a)  $S(0; 0; b)$ .      b)  $A\left(0; -\frac{a}{2}; 0\right)$ .  
c)  $C\left(0; \frac{a\sqrt{2}}{2}; 0\right)$ .      d)  $\vec{CD} = \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}; \frac{a\sqrt{2}}{2}; 0\right)$ .

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(2, -2, 1)$ ,  $B(-4, 2, 4)$ ,  $C(-4, 0, 1)$ . Khi đó:

- a)  $M\left(-1, 0, \frac{5}{2}\right)$  là trung điểm của  $BC$ .  
b)  $G(-2, 0, 2)$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ .  
c)  $N(8; -6; -2)$  là điểm đối xứng của  $B$  qua  $A$ .  
d) Tọa độ điểm  $E(-14; 8; 11)$  thỏa  $B$  là trọng tâm tam giác  $AOE$ .

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; 2; 3)$ ,  $B(2; 0; 5)$  và  $C(4; -2; 2)$ .

- a)  $\vec{AB} = (-1; 2; -2)$ .  
b) Gọi  $H(a; b; c)$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Khi đó  $a + b - c = -1$ .  
c)  $\cos \widehat{ABC} = 0$ .

d) Diện tích của tam giác  $ABC$  bằng  $\frac{3\sqrt{17}}{2}$ .

**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$  với đơn vị trên mỗi trục là 1 m, một flycam bay với vận tốc có độ lớn và hướng không đổi. Tại thời điểm  $t = 0$ , flycam ở vị trí  $A(1;2;3)$  và sau 10 phút nó ở vị trí  $B(21;32;33)$ .

a) Flycam không bay qua vị trí  $D(5;8;9)$ .

b) Vectơ vận tốc của flycam là  $\vec{v} = (20;30;30)$ .

c) Tốc độ (làm tròn đến hàng phần trăm) của flycam là 0,08 m/s.

d) Sau 15 phút, vị trí của flycam là  $C(31;47;48)$ .

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có đỉnh  $A$  trùng với gốc  $O$ , các vectơ  $\vec{AB}$ ,  $\vec{AD}$ ,  $\vec{AA'}$  theo thứ tự cùng hướng với  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$ ,  $\vec{k}$  và có  $AB = 4$ ,  $AD = 3$ ,  $AA' = 2$ . Biết vectơ  $\vec{CD'} = (a;b;c)$ , tính tổng  $S = a + b + c$ .

KQ:

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;2;1)$ ,  $B(2;-1;3)$ . Điểm  $M(a;b;c)$  thuộc mặt phẳng  $(Oxy)$  sao cho  $MA^2 - 2MB^2$  lớn nhất. Tính  $P = a + b + c$ .

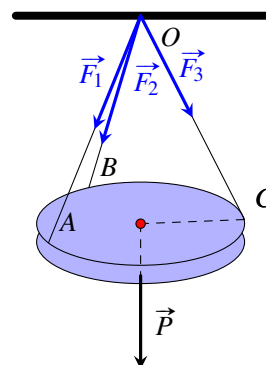
KQ:

**Câu 3.** Cho tứ diện  $ABCD$ , gọi  $M$ ,  $N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AC$ ,  $BD$ . Gọi  $I$  là trung điểm đoạn  $MN$ . Tìm giá trị thực của  $k$  thỏa mãn đẳng thức  $\vec{IA} + (2k-1)\vec{IB} + k\vec{IC} + \vec{ID} = \vec{0}$ ?

KQ:

**Câu 4.** Một chiếc đèn tròn được treo song song với mặt phẳng nằm ngang bởi ba sợi dây không dẫn xuất phát từ điểm  $O$  trên trần nhà lần lượt buộc vào ba điểm  $A, B, C$  trên đèn tròn sao cho tam giác  $ABC$  đều. Độ dài của ba đoạn dây  $OA, OB, OC$  đều bằng  $L$ . Trọng lượng của chiếc đèn là 27 N và bán kính của chiếc đèn là 0,5 m. Tìm chiều dài tối thiểu của mỗi sợi dây, biết rằng mỗi sợi dây đó được thiết kế để chịu được lực căng tối đa là 12 N. (Chiều dài tính theo đơn vị cm và làm tròn đến hàng phần mười).

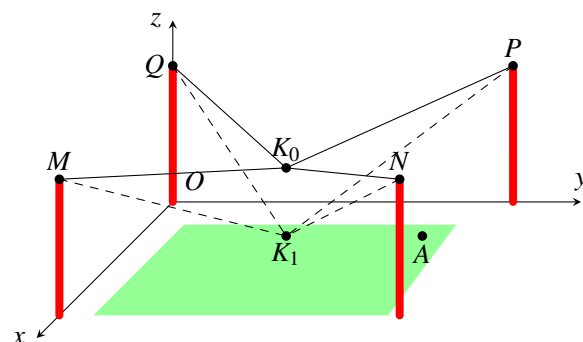
KQ:



**Câu 5.** Hai chiếc khinh khí cầu bay lên từ cùng một địa điểm. Chiếc thứ nhất nằm cách điểm xuất phát 2,5 km về phía nam và 2 km về phía đông, đồng thời cách mặt đất 0,8 km. Chiếc thứ hai nằm cách điểm xuất phát 1,5 km về phía bắc và 3 km về phía tây, đồng thời cách mặt đất 0,6 km. Người ta cần tìm một vị trí trên mặt đất để tiếp nhiên liệu cho hai khinh khí cầu sao cho tổng khoảng cách từ vị trí đó tới hai khinh khí cầu nhỏ nhất. Giả sử vị trí cần tìm cách địa điểm hai khinh khí cầu bay lên là  $a$  km theo hướng nam và  $b$  km theo hướng tây. Tính tổng  $2a + 3b$ .

KQ:

**Câu 6.** Người ta cần lắp một camera phía trên sân bóng để phát sóng truyền hình một trận bóng đá, camera có thể di động để luôn thu được hình ảnh rõ nét về diễn biến trên sân. Các kĩ sư dự định trồng bốn chiếc cột cao 30 m và sử dụng hệ thống cáp gắn vào bốn đầu cột để giữ camera ở vị trí mong muốn. Mô hình thiết kế được xây dựng như sau: Trong hệ trục tọa độ  $Oxyz$  (đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1 m), các đỉnh của bốn chiếc cột lần lượt là các điểm  $M(90;0;30)$ ,  $N(90;120;30)$ ,  $P(0;120;30)$ ,  $Q(0;0;30)$  (như hình vẽ). Giả sử  $K_0$  là vị trí ban đầu của camera có cao độ bằng 25 và  $K_0M = K_0N = K_0P = K_0Q$ . Để theo dõi quả bóng đến vị trí  $A$ , camera được hạ thấp theo phương thẳng đứng xuống điểm  $K_1$  có cao độ bằng 19.



Biết trung điểm đoạn  $K_0K_1$  có tọa độ là  $(a;b;c)$ . Khi đó hãy tính giá trị biểu thức  $T = 5a + 7b + 9c$ . KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

1. C 2. D 3. A 4. D 5. B 6. D 7. B 8. C 9. D  
10. C 11. D 12. A

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|        |                                                                                                         |        |                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d S | Câu 2. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d Đ |
| Câu 3. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d Đ | Câu 4. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d Đ |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|                                                                                         |                                                                                         |                                                                                       |                                                                                                                  |                                                                                       |                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1.                                                                                  | Câu 2.                                                                                  | Câu 3.                                                                                | Câu 4.                                                                                                           | Câu 5.                                                                                | Câu 6.                                                                                    |
| <input type="text"/> - <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> - <input type="text"/> 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> 1 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> 7 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> , <input type="text"/> 6 <input type="text"/> | <input type="text"/> 3 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> |

## 7. ĐỀ SỐ 7

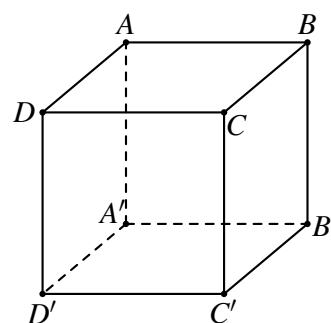
### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Trong không gian, cho các điểm  $A, B, C, O$  tùy ý. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A.  $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{BC}$ .    B.  $\vec{AC} - \vec{CB} = \vec{AB}$ .    C.  $\vec{OA} + \vec{OB} = \vec{0}$ .    D.  $\vec{OB} - \vec{OC} = \vec{CB}$ .

**Câu 2.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Tích vô hướng của hai vectơ  $\vec{AB} \cdot \vec{CA}$  bằng

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



**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , độ dài của vectơ  $\vec{u} = (-1; 2; 3)$  là

- A.  $\sqrt{14}$ .    B. 14.    C.  $\sqrt{13}$ .    D. 13.

**Câu 4.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , tìm tọa độ của điểm  $M$  thỏa mãn  $\vec{OM} = 2\vec{j} - 3\vec{k}$ .

- A.  $M(2; 0; -3)$ .    B.  $M(0; 2; -3)$ .    C.  $M(2; -3; 0)$ .    D.  $M(-2; 3; 0)$ .

**Câu 5.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (2; -3; 3)$ ,  $\vec{b} = (0; 2; -1)$ ,  $\vec{c} = (3; -1; 5)$ . Tìm tọa độ của vectơ  $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 2\vec{c}$ .

- A.  $(-2; 2; 7)$ .    B.  $(-2; 2; -7)$ .    C.  $(10; -2; 13)$ .    D.  $(-2; -2; 7)$ .

**Câu 6.** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào sau đây nằm trên mặt phẳng tọa độ  $(Oyz)$ ?

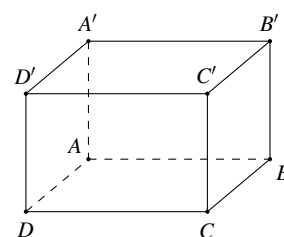
- A.  $N(0; 4; -1)$ .    B.  $Q(2; 0; 0)$ .    C.  $P(-2; 0; 3)$ .    D.  $M(3; 4; 0)$ .

**Câu 7.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho vectơ  $\vec{a} = (-2; 3; 5)$ . Vectơ  $\vec{a} + \vec{i} - \vec{k}$  có tọa độ là

- A.  $(-1; 4; 5)$ .    B.  $(-1; 3; 4)$ .    C.  $(1; 1; -1)$ .    D.  $(-2; 4; 4)$ .

**Câu 8.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{BD}$ .    B.  $\vec{CB} + \vec{CD} + \vec{CC'} = \vec{CA'}$ .  
C.  $\vec{AB} + \vec{CD} = \vec{AC}$ .    D.  $\vec{AB} = \vec{CD}$ .



**Câu 9.** Hình chiếu vuông góc của điểm  $M(3; 2; 5)$  trên trục  $Oy$  có tọa độ là

- A.  $(0; 2; 0)$ .    B.  $(-3; 2; -5)$ .    C.  $(3; 0; 5)$ .    D.  $(3; -2; 5)$ .

**Câu 10.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  biết  $A(1;4;-3)$  và có trọng tâm  $G(-1;2;5)$ . Xác định tọa độ của  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ .

A.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = (-6;6;-24)$ .

B.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = (-6;-6;24)$ .

C.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = (-6;6;24)$ .

D.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = (-6;-6;-24)$ .

**Câu 11.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2;-3;5)$ . Khẳng định nào sau đây là sai?

A.  $\cos(\overrightarrow{OA}; \vec{i} - \vec{j}) = \frac{-1}{\sqrt{76}}$ .

B.  $\cos(\overrightarrow{OA}; \vec{i}) = \frac{2}{\sqrt{38}}$ .

C.  $\cos(\overrightarrow{OA}; \vec{k}) = \frac{5}{\sqrt{38}}$ .

D.  $\cos(\overrightarrow{OA}; \vec{j}) = -\frac{3}{\sqrt{38}}$ .

**Câu 12.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(3;2;-4)$  và  $B(1;-4;5)$ . Tọa độ của điểm  $K$  thỏa mãn  $\overrightarrow{KA} = 2\overrightarrow{KB}$  là

A.  $(-1;10;14)$ .

B.  $(-1;10;-6)$ .

C.  $(-1;-10;6)$ .

D.  $(-1;-10;14)$ .

## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

**Câu 1.**

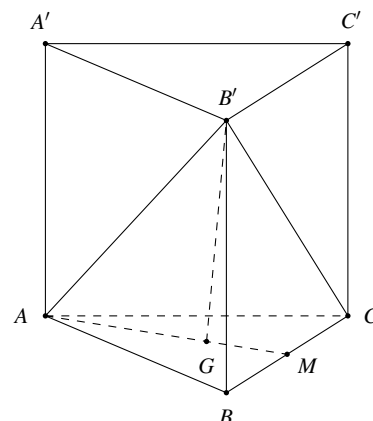
Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ .

a)  $\overrightarrow{B'A} = \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BB'}$ .

b)  $\overrightarrow{B'G} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{B'A} + \overrightarrow{B'B} + \overrightarrow{B'C})$ .

c)  $\overrightarrow{B'G} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AA'}$ .

d)  $\overrightarrow{B'G} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2}{2}$ .



**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1;-2;3)$ ,  $B(-2;1;2)$ ,  $C(3;-1;2)$ .

a)  $\overrightarrow{AB} = (-3;3;1)$ .

b)  $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC}$ .

c) Ba điểm  $A, B, C$  không thẳng hàng.

d) Tọa độ chân đường cao vẽ từ  $A$  của tam giác  $ABC$  là  $\left(-\frac{47}{29}; \frac{13}{29}; 2\right)$ .

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình hộp chữ nhật  $OBCD.O'B'C'D'$  có  $B(2;0;0)$ ,  $D(0;1;0)$ ,  $O'(0;0;1)$ .

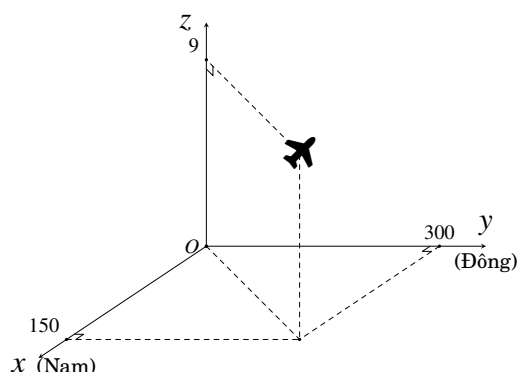
a)  $C(2;1;0)$ .

b)  $B'(2;0;1)$ .

c)  $\overrightarrow{OC'} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$ .

d)  $\overrightarrow{OD'} = (1;1;1)$ .

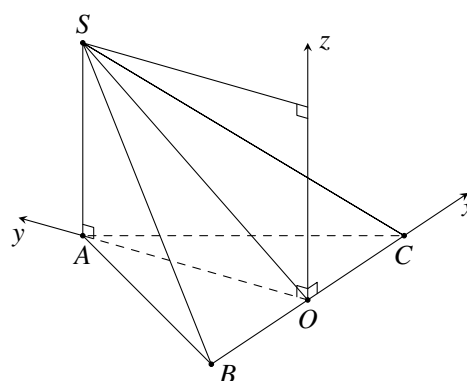
**Câu 4.** Hình vẽ sau mô tả vị trí của máy bay vào thời điểm 9 giờ 30 phút. Biết các đơn vị trên hình tính theo đơn vị km. Mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt đất,  $O$  trùng với vị trí trung tâm điều khiển.



- a) Tại thời điểm 9 giờ 30 phút, máy bay đang ở độ cao 9 km so với mặt đất.  
 b) Tại thời điểm 9 giờ 30 phút, tọa độ của máy bay là (300; 150; 9).  
 c) Phi công để máy bay ở chế độ tự động bay thẳng theo hướng đông với vận tốc là 750 km/h, độ cao không đổi. Biết rằng gió thổi theo hướng đông với vận tốc 10 m/s. Giả sử vận tốc và hướng gió không thay đổi thì tại thời điểm 10 giờ 30 phút máy bay ở tọa độ (150; 1086; 9).  
 d) Tại thời điểm 9 giờ 30 phút, máy bay cách trung tâm điều khiển một khoảng (làm tròn đến hàng phần mười) là 335,6 km.

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh bằng 1, cạnh bên  $SA = 2$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Thiết lập hệ trục tọa độ  $Oxyz$  như hình vẽ, tọa độ điểm  $S(a; b; c)$ . Tính  $A = 2a - b + 4c$  (làm tròn đến hàng phần trăm).

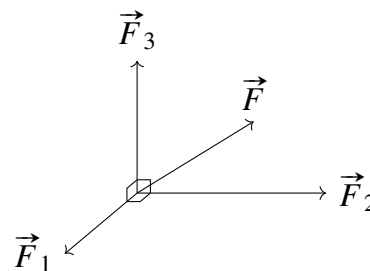


KQ:

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(0; 2; -3)$ ,  $B(1; 0; 2)$ ,  $C(x; y; 1)$  thẳng hàng. Tính giá trị của  $12^{\frac{x}{y}}$ .

KQ:

**Câu 3.** Ba lực  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_3$  có giá đôi một vuông góc, cùng tác động vào một chất điểm  $M$  và  $|\vec{F}_1| = 3$  N,  $|\vec{F}_2| = 4$  N,  $|\vec{F}_3| = 10$  N (tham khảo hình bên). Gọi  $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$  là tổng hợp của ba lực trên. Góc tạo bởi giá của  $\vec{F}$  và mặt phẳng chứa hai lực  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  bằng bao nhiêu độ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



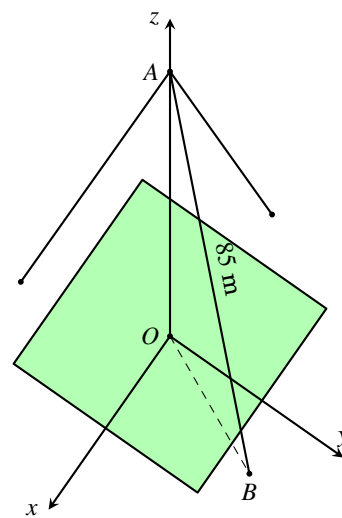
KQ:

**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  biết  $A(1;0;3)$  và  $M(6;1;3)$  là trung điểm  $BC$ . Gọi  $G$  là trọng tâm  $\triangle ABC$ . Tính cao độ của điểm  $G$ .

KQ:

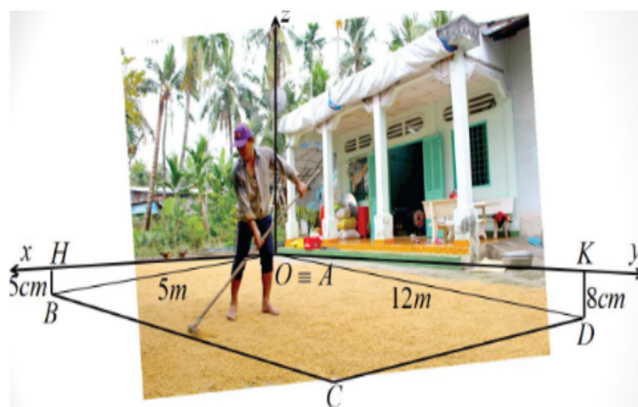
**Câu 5.**

Một công ty viễn thông lắp đặt một cột ăng ten cao 45m trên đỉnh một ngọn đồi (hình vẽ tham khảo). Để giữ cột người ta dùng các sợi dây cáp neo với các chốt cố định trên mặt đất ở chân đồi. Xét một sợi dây cáp neo từ đỉnh  $A$  của cột ăng ten xuống một chốt cố định  $B$  ở chân đồi có độ dài là 85m. Biết chiều cao của ngọn đồi là 5m. Thiết lập hệ trục tọa độ  $Oxyz$  sao cho gốc tọa độ  $O$  tại vị trí chân cột ăng ten trên đỉnh đồi, trục  $Oz$  trùng với cột ăng ten, mặt phẳng  $(Oxy)$  vuông góc với cột ăng ten tại  $O$  như hình vẽ. Hình chiếu vuông góc của  $OB$  lên mặt phẳng  $(Oxy)$  tạo với trục  $Ox$  một góc  $30^\circ$ . Biết tọa độ chốt neo  $B(x;y;z)$  có hoành độ và tung độ dương. Tính tổng  $x+y+z$  (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



KQ:

**Câu 6.** Ở một số vùng quê ở Việt Nam, trước mỗi nhà thường có một khoảng sân rộng để phơi lúa vào mùa gặt và cũng là nơi để tổ chức một số sự kiện: đám cưới, đám hỏi, thôi nôi. Bác Nam tính xây một sân trước của nhà hình chữ nhật  $ABCD$  có độ dài các cạnh lần lượt là  $AB = 5$  và  $AD = 12$  m. Để tiện cho việc thoát nước khi trời mưa và khi rửa sân nên bác Nam xây vị trí  $B$  thấp hơn vị trí  $A$  là 5 cm, vị trí  $D$  thấp hơn vị trí  $A$  là 8 cm.



Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  như hình vẽ, hãy xác định xem vị trí  $C$  thấp hơn vị trí  $A$  bao nhiêu cm? (làm tròn đến cm).

KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

- |       |       |      |      |      |      |      |      |       |
|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 1. D  | 2. D  | 3. A | 4. B | 6. A | 7. B | 8. B | 9. A | 10. B |
| 11. A | 12. D |      |      |      |      |      |      |       |

### ĐÁP ÁN PHẦN II

- |        |                                                                                                         |        |                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d Đ | Câu 2. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d S |
| Câu 3. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d S | Câu 4. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d S |

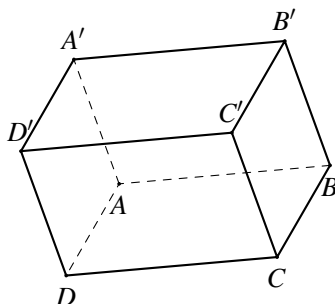
### ĐÁP ÁN PHẦN III

- |         |        |         |        |         |        |
|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| Câu 1.  | Câu 2. | Câu 3.  | Câu 4. | Câu 5.  | Câu 6. |
| 7 , 1 3 | 1 4 4  | 6 3 , 4 | 3      | 8 8 , 9 | 1 3    |

## 8. ĐỀ SỐ 8

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  (hình vẽ tham khảo). Vectơ nào dưới đây là vectơ đối của vectơ  $\overrightarrow{AB}$ ?



- A.  $\overrightarrow{A'B'}$ .      B.  $\overrightarrow{BC}$ .      C.  $\overrightarrow{CD}$ .      D.  $\overrightarrow{D'C'}$ .

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(2; -2; 1)$  trên mặt phẳng  $(Oxy)$  có tọa độ là

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

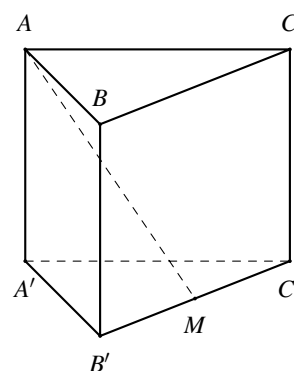
**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 1; -2)$  và  $B(2; 2; 1)$ . Vectơ  $\overrightarrow{AB}$  có tọa độ là

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

**Câu 4.**

Cho hình lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $B'C'$  (hình vẽ tham khảo). Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.  $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ .      B.  $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AC'}$ .  
C.  $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BM}$ .      D.  $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{B'M}$ .



**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho vectơ  $\vec{a} = (2; -1; 3)$  và điểm  $M$  thỏa mãn  $\overrightarrow{OM} = \vec{a}$ . Khi đó điểm  $M$  có tọa độ là

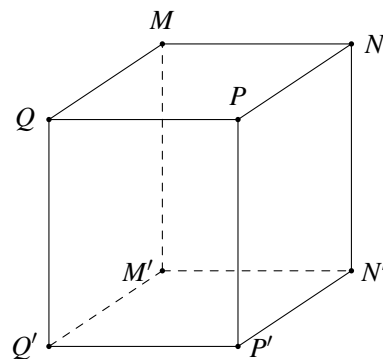
- A.  $(2; -1; 0)$ .      B.  $(2; -1; 3)$ .      C.  $(2; 0; 3)$ .      D.  $(2; 1; 3)$ .

**Câu 6.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho vectơ  $\overrightarrow{OA} = \vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}$  và  $A'$  là điểm đối xứng của  $A$  qua mặt phẳng  $(Oxy)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\overrightarrow{OA'} = -\vec{j} + 2\vec{k}$ .      B.  $\overrightarrow{OA'} = \vec{i} - \vec{j}$ .  
C.  $\overrightarrow{OA'} = -\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ .      D.  $\overrightarrow{OA'} = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ .

**Câu 7.** Cho hình lập phương  $MNPQ.M'N'P'Q'$  (tham khảo hình vẽ). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\overrightarrow{MP'} = \overrightarrow{MP} + \overrightarrow{M'M}$ .  
 B.  $\overrightarrow{MP'} = \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{Q'M}$ .  
 C.  $\overrightarrow{MP'} = \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PN} + \overrightarrow{MM'}$ .  
 D.  $\overrightarrow{MP'} = \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MQ} + \overrightarrow{MM'}$ .



**Câu 8.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\overrightarrow{OH} = -8\vec{i} + 4\vec{j}$ . Tọa độ của điểm  $H$  là

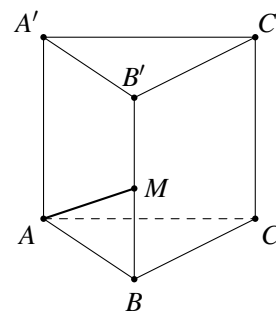
- A.  $H(-8; 4; 0)$ . B.  $H(8; 4; 0)$ . C.  $H(0; -8; 4)$ . D.  $H(-8; 0; 4)$ .

**Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(800; 500; 7)$ ;  $B(940; 550; 9)$ , gọi  $C(x; y; z)$  thỏa mãn  $\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{BC} = \vec{0}$ . Tính  $x + y + z$ .

- A. 1559. B. 2025. C. 1595. D. 1955.

**Câu 10.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ ,  $M$  là trung điểm của  $BB'$ . Đặt  $\overrightarrow{CA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{CB} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{AA'} = \vec{c}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

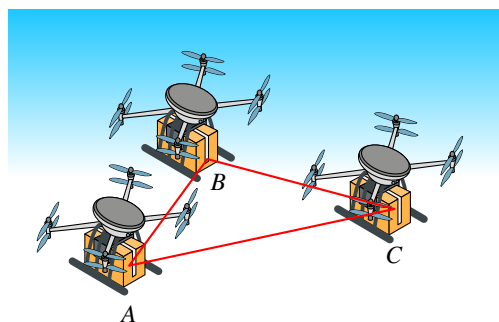
- A.  $\overrightarrow{AM} = \vec{a} - \vec{c} + \frac{1}{2}\vec{b}$ . B.  $\overrightarrow{AM} = \vec{b} - \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{c}$ .  
 C.  $\overrightarrow{AM} = \vec{a} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{b}$ . D.  $\overrightarrow{AM} = \vec{b} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{a}$ .



**Câu 11.** Cho điểm  $A(1; 2; -1)$ ,  $\overrightarrow{AB} = (1; 3; 1)$  thì tọa độ của điểm  $B$  là

- A.  $B(0; -1; -2)$ . B.  $B(0; 1; 2)$ . C.  $B(-2; -5; 0)$ . D.  $B(2; 5; 0)$ .

**Câu 12.** Trên phần mềm mô phỏng việc điều khiển drone giao hàng trong không gian  $Oxyz$ , một đội gồm ba drone giao hàng  $A, B, C$  đang có tọa độ là  $A(1; 1; 1)$ ,  $B(5; 7; 9)$ ,  $C(9; 11; 14)$  (minh họa như hình vẽ). Gọi  $d_1, d_2, d_3$  lần lượt là khoảng cách giữa mỗi cặp drone giao hàng trên. Giá trị của  $d_1 + d_2 + d_3$  bằng (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)



- A. 40,5. B. 37,1. C. 36,6. D. 30,1.

## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

**Câu 1.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ .

- a)  $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{A'C'} = 2a^2$ . b)  $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{BD} = a^2$ . c)  $\overrightarrow{A'C'} \cdot \overrightarrow{BB'} = 0$ . d)  $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{CC'} = a^2$ .

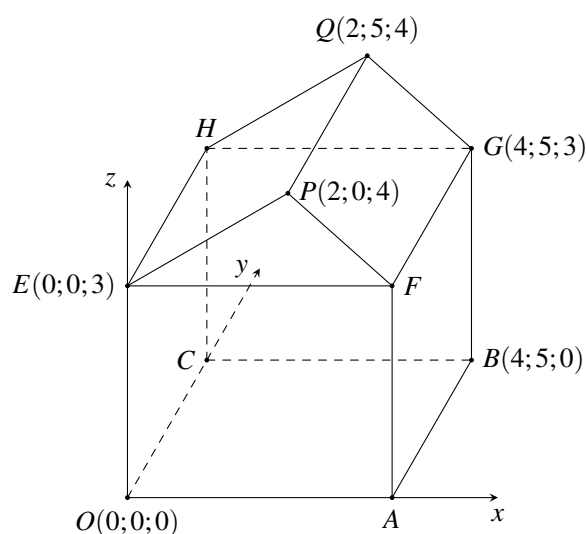
**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(-2; 3; 1)$ ,  $B(5; 6; 2)$ , và  $C(-2; 2; 4)$ . Đường thẳng  $AB$  cắt mặt phẳng  $(Oxz)$  tại điểm  $M$ . Xét tính đúng sai các khẳng định sau.

- a) Tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ .
- b) Trọng tâm của tam giác  $ABC$  là  $G\left(\frac{1}{3}; \frac{11}{3}; \frac{7}{3}\right)$ .
- c)  $\overrightarrow{AB} = (-7; 3; 1)$ .
- d) Tọa độ của điểm  $M$  là  $(-9; 0; -2)$ .

**Câu 3.** Cho hình hộp đứng  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình thoi. Gọi giao điểm của hai đường chéo  $AC, BD$  là  $O$  và giao điểm của hai đường chéo  $A'C', B'D'$  là  $O'$ . Biết  $AC = a$ ,  $BD = a\sqrt{3}$  và  $AA' = 2a$ .

- a) Hai vectơ  $\overrightarrow{A'C'}$  và  $\overrightarrow{CA}$  ngược hướng với nhau.
- b) Tổng của hai vectơ  $\overrightarrow{OC}$  và  $\overrightarrow{BB'}$  là vectơ  $\overrightarrow{AO'}$ .
- c) Tích vô hướng của hai vectơ  $\overrightarrow{A'C'}$  và  $\overrightarrow{BO}$  bằng 0.
- d)  $\cos(\overrightarrow{O'D'}, \overrightarrow{O'B}) = \frac{\sqrt{57}}{19}$ .

**Câu 4.** Hình minh họa sơ đồ một ngôi nhà trong không gian  $Oxyz$ , trong đó nền nhà, bốn bức tường và hai mái nhà đều là hình chữ nhật.



- a) Tọa độ điểm  $F(4; 0; 3)$ .
- b) Tọa độ vectơ  $\overrightarrow{AH} = (4; 5; 3)$ .
- c)  $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{AF} = 3$ .
- d) Góc dốc của mái nhà, tức là số đo của góc nhị diện có cạnh là đường thẳng  $FG$ , hai mặt lần lượt là  $(FGQP)$  và  $(FGHE)$  bằng  $26,6^\circ$  (làm tròn kết quả đến hàng phần mười với đơn vị độ).

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

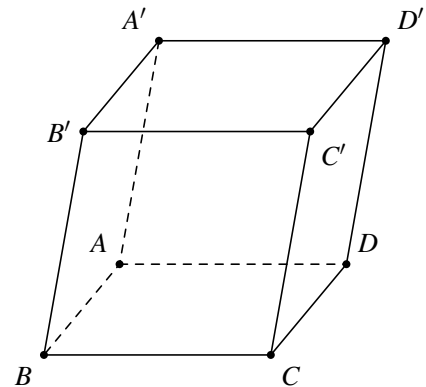
**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $DPE$  với  $D(2; -3; -1)$ ,  $P(-2; -5; 0)$ ,  $E(3 - m; 2; 5)$ . Tìm giá trị của  $m$  để tam giác  $DPE$  vuông tại  $D$ . KQ:

**Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2; -3; 4), B(1; y; -1)$  và  $C(x; 4; 3)$ . Để ba điểm  $A, B, C$  thẳng hàng thì tổng giá trị  $25x + y$  là

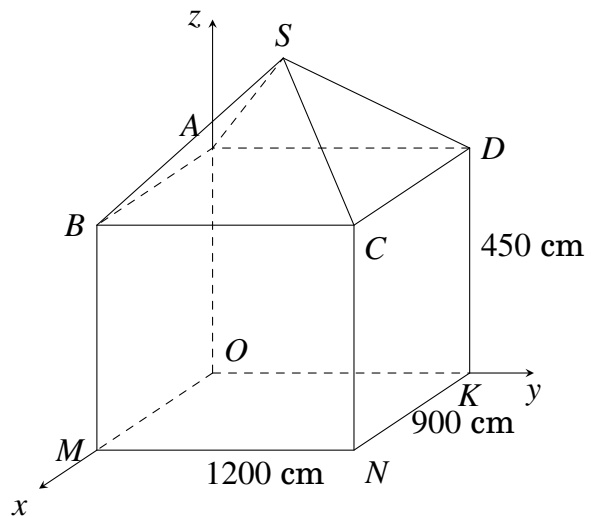
KQ:

**Câu 3.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có tất cả các cạnh bằng 1, các góc  $\widehat{BAD} = \widehat{A'AB} = \widehat{A'AD} = 60^\circ$ . Tính góc giữa hai vectơ  $\overrightarrow{AB'}$  và  $\overrightarrow{C'B}$  (làm tròn đến hàng đơn vị của độ).

KQ:

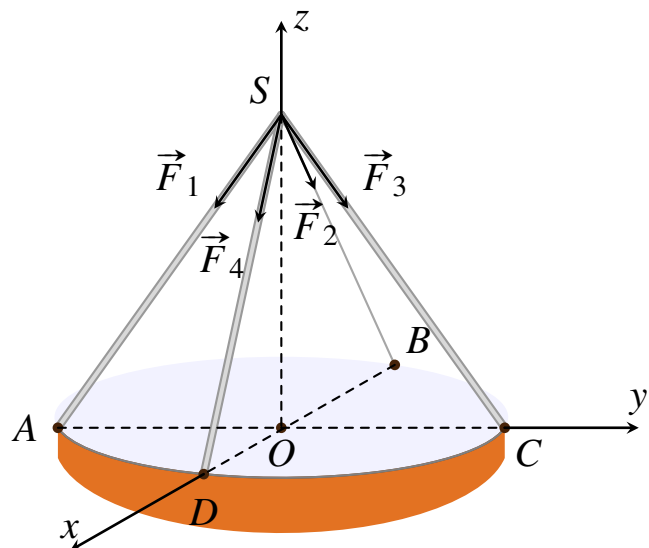


**Câu 4.** Một ngôi nhà gồm hai phần. Phần thân nhà dạng hình hộp chữ nhật  $ABCD.OMNK$  có chiều dài 1200 cm, chiều rộng 900 cm, chiều cao 450 cm. Phần mái nhà dạng hình chóp  $S.ABCD$  có các cạnh bên bằng nhau và tạo với mặt đáy góc  $\alpha$  với  $\tan \alpha = \frac{1}{5}$ . Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  sao cho  $M$  thuộc tia  $Ox$ ,  $K$  thuộc tia  $Oy$ ,  $A$  thuộc tia  $Oz$  (như hình vẽ). Biết  $S(a; b; c)$  (đơn vị của  $a; b; c$  là centimet). Tính giá trị của biểu thức  $P = a + b + c$ .



KQ:

**Câu 5.** Một chiếc đèn chùm có trọng lượng 90 N được treo bởi 4 sợi xích  $SA, SB, SC, SD$  sao cho  $S.ABCD$  là hình chóp tứ giác đều,  $AB = 30\sqrt{2}$  cm,  $SA = 30\sqrt{2}$  cm. Cho biết trọng lực của đèn được phân bố đều lên bốn sợi xích. Gọi  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$  là lực tác dụng của các sợi xích lên móc treo  $S$ . Với hệ tọa độ  $Oxyz$  như trong hình vẽ (mỗi centimet biểu diễn 1 N), giả sử tọa độ của  $\vec{F}_1 + \vec{F}_4 = (a; b; c)$ , tìm  $a + b + c$ .



KQ:

**Câu 6.** Trong hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , một thiết bị âm thanh được phát từ vị trí  $A(1;5;8)$ . Người ta dự định đặt một máy thu tín hiệu trên mặt phẳng  $(Oxy)$ . Biết máy thu đặt ở vị trí  $M(a;b;c)$  sẽ nhận được tín hiệu sớm nhất. Khi đó  $a+2b+3c$  bằng KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

1. C   2. C   3. C   4. D   5. B   6. D   7. D   8. A   9. C  
10. B   11. D   12. C

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|        |                                                                                                                                                     |        |                                                                                                                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. | <input checked="" type="radio"/> a S <input checked="" type="radio"/> b S <input checked="" type="radio"/> c Đ <input checked="" type="radio"/> d Đ | Câu 2. | <input checked="" type="radio"/> a Đ <input checked="" type="radio"/> b Đ <input checked="" type="radio"/> c S <input checked="" type="radio"/> d S |
| Câu 3. | <input checked="" type="radio"/> a Đ <input checked="" type="radio"/> b Đ <input checked="" type="radio"/> c Đ <input checked="" type="radio"/> d S | Câu 4. | <input checked="" type="radio"/> a Đ <input checked="" type="radio"/> b S <input checked="" type="radio"/> c S <input checked="" type="radio"/> d Đ |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|                                                                                               |                                                                                                         |                                                                                                                   |                                                                                                                             |                                                                                                                   |                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1.                                                                                        | Câu 2.                                                                                                  | Câu 3.                                                                                                            | Câu 4.                                                                                                                      | Câu 5.                                                                                                            | Câu 6.                                                                                                  |
| <input type="text" value="2"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text"/> | <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="-"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text"/> | <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text"/> <input type="text"/> |

## 9. ĐỀ SỐ 9

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho  $\vec{u} = (2; y; 3)$  và  $\vec{v} = (y; 1; 2)$ ,  $y \in \mathbb{R}$ . Tính tích vô hướng của  $\vec{u}$  và  $\vec{v}$ .

- A.  $y^2 + 4$ .      B.  $y + 6$ .      C.  $3y + 6$ .      D.  $2y + 7$ .

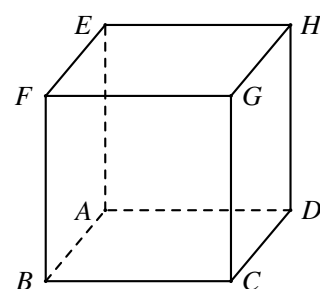
**Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho  $\vec{OB} = \vec{i} - \vec{j} + 4\vec{k}$ , điểm  $A(0; -5; 3)$  và  $C(2; 0; -1)$ . Tọa độ trọng tâm của tam giác  $ABC$  là

- A.  $(1; -2; 6)$ .      B.  $(-2; 2; -1)$ .      C.  $(1; -3; 2)$ .      D.  $(1; -2; 2)$ .

**Câu 3.**

Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$ . Góc giữa hai vectơ  $\vec{FG}$  và  $\vec{BD}$  bằng bao nhiêu độ?

- A.  $45^\circ$ .      B.  $135^\circ$ .      C.  $180^\circ$ .      D.  $0^\circ$ .



**Câu 4.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành tâm  $O$ . Tìm tổng  $S = \vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD}$ .

- A.  $4\vec{SO}$ .      B.  $\vec{O}$ .      C.  $\vec{SO}$ .      D.  $2\vec{SO}$ .

**Câu 5.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Vectơ  $\vec{u} = \vec{A'A} + \vec{A'B'} + \vec{A'D'}$  bằng vectơ nào dưới đây?

- A.  $\vec{u} = \vec{AC'}$ .      B.  $\vec{u} = \vec{CA'}$ .      C.  $\vec{u} = \vec{A'C}$ .      D.  $\vec{u} = \vec{C'A}$ .

**Câu 6.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A, B$  thỏa mãn  $\vec{OA} = (2; -1; 3)$ ,  $\vec{OB} = (5; 2; -1)$ . Tọa độ vectơ  $\vec{AB}$  là

- A.  $\vec{AB} = (3; 3; -4)$ .      B.  $\vec{AB} = (-3; -3; 4)$ .  
C.  $\vec{AB} = (2; -1; 3)$ .      D.  $\vec{AB} = (7; 1; 2)$ .

**Câu 7.** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào thuộc mặt phẳng tọa độ  $(Oxy)$  trong các điểm sau đây?

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

**Câu 8.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (2; -3; 1)$ ,  $\vec{b} = (0; 4; -2)$ . Tọa độ của vectơ  $\vec{v} = \vec{a} - \vec{b}$  là

- A.  $(2; -7; 3)$ .      B.  $(-2; 7; -3)$ .      C.  $(2; 1; -1)$ .      D.  $(-2; -1; 1)$ .

**Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(3; -2; 1)$ ,  $B(5; 0; -1)$ . Trung điểm  $I$  của đoạn thẳng  $AB$  có tọa độ là

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

**Câu 10.** Cho hai vectơ  $\vec{u}, \vec{v}$  có  $|\vec{u}| = 2, |\vec{v}| = 3$  và  $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{1}{2}$ . Tính  $\vec{u} \cdot \vec{v}$ .

- A. 3.                      B.  $3\sqrt{3}$ .                      C. 6.                      D. 12.

**Câu 11.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  cạnh  $a$ . Độ dài của vectơ  $\vec{u} = \vec{AB} - \vec{AC}$  là

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

**Câu 12.** Trong không gian tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2;4;3)$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(Oyz)$  là

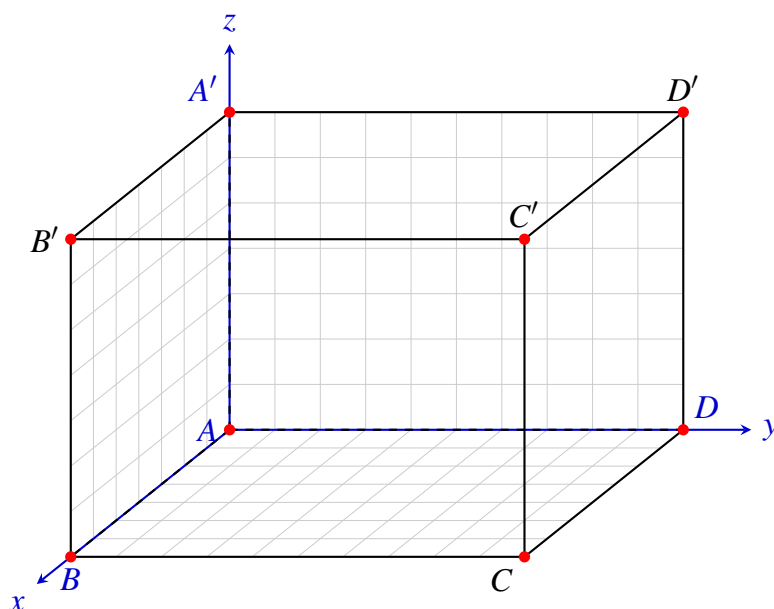
- A. 2.                      B. 4.                      C. 3.                      D. 5.

## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

**Câu 1.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  với  $A(1;2;4)$ ,  $B(0;-2;3)$  và  $C(4;-2;3)$ .

- a) Độ dài của vectơ  $\vec{AB} - \vec{BC}$  bằng  $\sqrt{42}$ .  
b) Diện tích của tam giác  $ABC$  bằng  $2\sqrt{17}$ .  
c) Nếu  $ABCD$  là hình bình hành thì tọa độ điểm  $D$  là  $(5;-2;-4)$ .  
d) Tích vô hướng  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 14$ .

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  biết điểm  $A$  trùng gốc  $O$ ,  $B(7;0;0)$ ,  $D(0;10;0)$ ,  $A'(0;0;7)$ . (hình vẽ minh họa)



- a) Điểm  $M\left(\frac{7}{2}; 5; 7\right)$  cách đều  $A, B, C$  và  $D$ .  
b) Tọa độ của vectơ  $\vec{AC'} = (7; 10; 7)$ .  
c) Tích vô hướng  $\vec{AC'} \cdot \vec{DD'}$  bằng 7.  
d) Tâm của hình hộp chữ nhật có tọa độ là  $\left(\frac{7}{2}; 5; \frac{7}{2}\right)$ .

**Câu 3.** Cho tứ diện  $OABC$  có các cạnh  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc và  $OA = OB = OC = a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB, OC$ .

- a)  $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{BC})$ .      b)  $\cos(\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{CM}) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ .
- c)  $\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{OA} = -\frac{a^2}{2}$ .      d)  $|\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{OA}| = a\sqrt{2}$ .

**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$  (đơn vị đo trên các trục tọa độ là mét), mặt đất được coi là trùng với mặt phẳng  $(Oxy)$ . Một khinh khí cầu xuất phát từ  $O(0;0;0)$  chuyển động thẳng đến điểm  $A(-38;5;4)$ , sau đó khinh khí cầu tiếp tục chuyển động thẳng đến điểm  $B(638;-101;426)$  với tốc độ 4 m/s.

- a) Khi khinh khí cầu ở vị trí  $A$  thì nó cách vị trí xuất phát 38,54 m (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- b)  $\overrightarrow{AB} = (676; -106; 428)$ .
- c) Thời gian khinh khí cầu bay từ  $A$  đến  $B$  là 3 phút 21 giây (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của giây).
- d) Khi di chuyển từ  $A$  đến  $B$  được một nửa đoạn đường thì khinh khí cầu cách mặt đất 215 m.

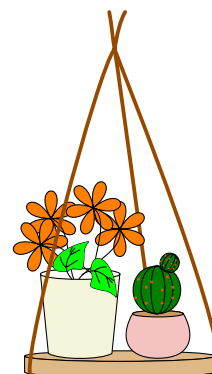
### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Cho hai vectơ  $\vec{a}, \vec{b}$  thỏa mãn  $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4, |\vec{a} + \vec{b}| = 6$ . Tính  $|\vec{a} - \vec{b}|$ .  
(Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

**Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;2;-1), B(2;-1;3), C(-4;7;5)$ . Gọi  $D$  là chân đường phân giác trong góc  $B$  của tam giác  $ABC$ . Độ dài đoạn  $AD = \frac{\sqrt{a}}{3}$ , giá trị của  $a$  bằng bao nhiêu? KQ:

**Câu 3.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có tất cả các cạnh bằng 1 (đơn vị độ dài). Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $AB$  và  $N$  thuộc cạnh  $CD$  thỏa mãn  $ND = 2NC$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $MN$ ? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

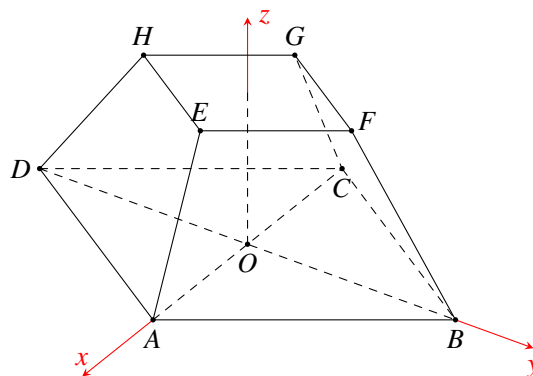
**Câu 4.** Một giỏ hoa treo trong nhà làm bằng 3 sợi dây không giãn, mỗi sợi dây dài 40 cm. Miếng kê là một miếng gỗ cân đối hình tròn bán kính 10 cm, ba sợi dây được gắn một đầu bên trên và đỡ giá gỗ tại 3 điểm tạo thành tam giác đều (giả sử mỗi thắt của 3 sợi dây và mỗi nối của mỗi sợi dây với miếng gỗ không đáng kể). Biết lực chịu đựng của mỗi sợi dây bằng nhau và mỗi sợi dây chịu không quá 16 N, trọng lượng của miếng giá gỗ là 5 N. Tính trọng lượng tối đa của các chậu hoa để dây treo không bị đứt (đơn vị N, kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



KQ:

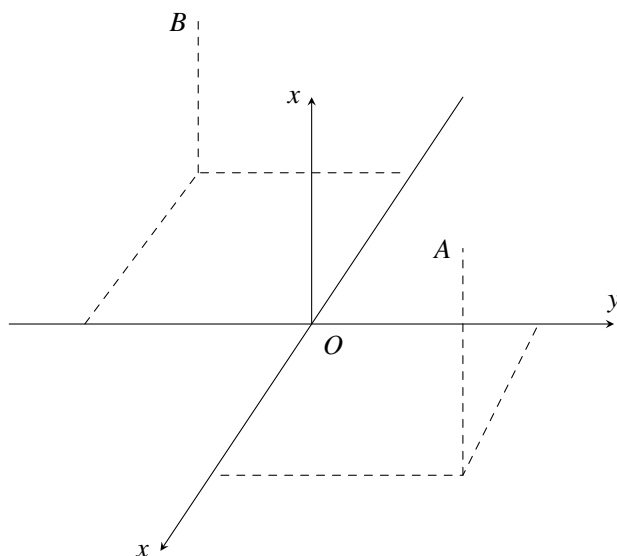
**Câu 5.**

Trong không gian với hệ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(19;0;0)$ ,  $B(0;19;0)$ ,  $E(12;0;7)$  và  $F(0;12;7)$ . Biết rằng mặt đáy hình vuông  $ABCD$  song song với mặt đỉnh hình vuông  $EFGH$  (như hình vẽ). Điểm  $S(0;0;k)$  là đỉnh của hình chóp  $S.EFGH$  kết hợp với khối đa diện  $ABCD.EFGH$  tạo thành một khối chóp lớn  $S.ABCD$ . Hỏi thể tích của khối chóp  $S.EFGH$  bằng bao nhiêu  $m^3$ ? Biết rằng mỗi đơn vị tương ứng với 1 mét trong thực tế (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



KQ:

**Câu 6.** Hai chiếc Flycam được điều khiển cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc flycam thứ nhất bay đến vị trí điểm A, chiếc flycam thứ hai bay đến điểm B. Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  với gốc O đặt tại điểm xuất phát của hai chiếc flycam, mặt phẳng  $Oxy$  trùng với mặt đất (coi như phẳng) có trục  $Ox$  hướng về phía nam, trục  $Oy$  hướng về phía đông và trục  $Oz$  hướng thẳng đứng lên trời (đơn vị đo mỗi trục là mét).



Biết điểm A cách mặt đất 4m, cách điểm xuất phát 5m về phía nam và 6m về phía đông.

Vectơ  $\vec{OB}$  có độ dài bằng 10 và hợp với các vectơ đơn vị trên các trục tọa độ  $Ox$ ,  $Oy$ ,  $Oz$  các góc lần lượt là  $135^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $60^\circ$ . Khoảng cách giữa hai chiếc flycam lúc đó là bao nhiêu mét? (làm tròn đến hàng chục).

KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

|       |       |       |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. C  | 2. D  | 3. A  | 4. A | 5. C | 6. A | 7. B | 8. A | 9. D |
| 10. A | 11. D | 12. A |      |      |      |      |      |      |

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|        |                                                                                                         |        |                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d Đ | Câu 2. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d Đ |
| Câu 3. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d S | Câu 4. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d Đ |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|         |        |         |         |         |         |
|---------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Câu 1.  | Câu 2. | Câu 3.  | Câu 4.  | Câu 5.  | Câu 6.  |
| 3 , 7 4 | 8 6    | 0 , 7 3 | 4 1 , 5 | 1 1 5 2 | 1 6 , 4 |

## 10. ĐỀ SỐ 10

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$  là các vectơ đơn vị. Tích vô hướng của  $\vec{u} = (1; 2; 3)$  và  $\vec{k}$  bằng

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

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1; 1; -2), B(2; 3; 2)$  và  $C(3; -1; 6)$ . Gọi  $M(a; b; c)$  thỏa mãn  $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = \vec{0}$ , tính  $T = a + b + c$

- A. 3.                      B. 5.                      C. 7.                      D. 21.

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(-1; 2; -3), B(1; 0; 2), C(x; y; -2)$  thẳng hàng. Khi đó  $x + y$  bằng

- A.  $x + y = -\frac{11}{5}$ .      B.  $x + y = 17$ .      C.  $x + y = \frac{11}{5}$ .      D.  $x + y = 1$ .

**Câu 4.** Góc giữa hai vectơ  $\vec{d} = (1; 0; 0)$  và  $\vec{u} = (-\sqrt{3}; 0; 1)$  bằng

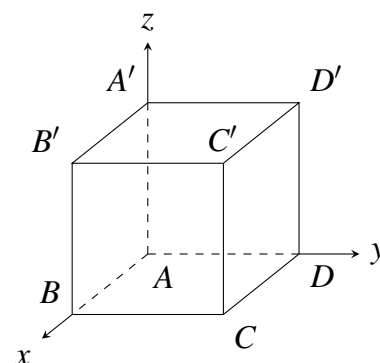
- A.  $120^\circ$ .              B.  $30^\circ$ .              C.  $60^\circ$ .              D.  $150^\circ$ .

**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(-2; 3; 1), B(5; 6; 2)$  và  $I$  là trung điểm  $AB$ . Tọa độ điểm  $I$  là

- A.  $I(1; 3; 1)$ .                      B.  $I\left(\frac{7}{2}; \frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$ .  
C.  $I\left(\frac{3}{2}; \frac{9}{2}; \frac{3}{2}\right)$ .                      D.  $I\left(\frac{-7}{2}; \frac{-3}{2}; \frac{-1}{2}\right)$ .

**Câu 6.** Trong không gian, cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có độ dài các cạnh bằng 1, điểm  $A$  trùng với gốc tọa độ (như hình vẽ bên dưới). Tọa độ của vectơ  $\vec{B'C}$  là

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



**Câu 7.** Cho ba vectơ  $\vec{a} = (-1; 1; 0)$ ,  $\vec{b} = (1; 1; 0)$  và  $\vec{c} = (1; 1; 1)$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

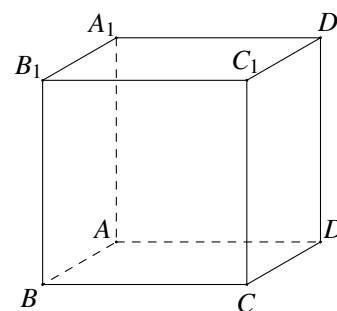
- A.  $|\vec{c}| = \sqrt{3}$ .      B.  $\vec{a} \perp \vec{b}$ .      C.  $\vec{c} \perp \vec{b}$ .      D.  $|\vec{a}| = \sqrt{2}$ .

**Câu 8.** Cho hai vectơ  $\vec{u}$  và  $\vec{v}$  thỏa mãn  $|\vec{u}| = 5$ ,  $|\vec{v}| = 8$  và  $(\vec{u}, \vec{v}) = 60^\circ$ . Tính  $\vec{u} \cdot \vec{v}$ .

- A.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 20$ .      B.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 20\sqrt{3}$ .      C.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = -20$ .      D.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 40$ .

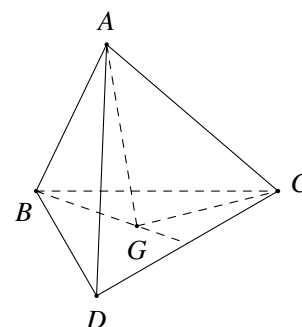
**Câu 9.** Cho hình lập phương  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$  có tâm  $O$ . Chọn đẳng thức đúng?

- A.  $\vec{AO} = \frac{1}{5}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA_1})$ .  
 B.  $\vec{AO} = \frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA_1})$ .  
 C.  $\vec{AO} = \frac{1}{4}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA_1})$ .  
 D.  $\vec{AO} = \frac{2}{3}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA_1})$ .

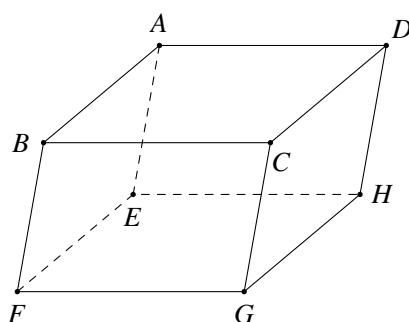


**Câu 10.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $BCD$  ( minh họa như hình vẽ). Phát biểu nào dưới đây đúng?

- A.  $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} = 3\vec{GA}$ .      B.  $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} = \vec{0}$ .  
 C.  $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} = 3\vec{AG}$ .      D.  $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} = 4\vec{AG}$ .



**Câu 11.** Cho hình hộp  $ABCD.EFGH$ . Khi đó vectơ  $\vec{AB} - \vec{FG}$  bằng



- A.  $\vec{BD}$ .      B.  $\vec{DB}$ .      C.  $\vec{AE}$ .      D.  $\vec{BH}$ .

**Câu 12.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho vectơ  $\vec{a}$  thỏa mãn  $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{k} - 3\vec{j}$ . Tọa độ của vectơ  $\vec{a}$  là

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

## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(2; 1; 1)$ ,  $B(1; 2; 1)$  và  $C(2; -1; 3)$ .

- a) Gọi  $D$  là đỉnh thứ tư của hình bình hành  $ABCD$  thì  $D(3; -2; 3)$ .  
 b) Chu vi của tam giác  $ABC$  lớn hơn 8.  
 c)  $G\left(\frac{5}{3}; -\frac{2}{3}; \frac{5}{3}\right)$  là tọa độ trọng tâm tam giác  $ABC$ .  
 d) Góc  $\widehat{BAC}$  là góc tù.

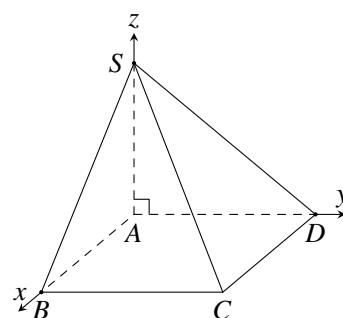
**Câu 2.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ .

- a)  $|\vec{SA} + \vec{SB} - \vec{SC} - \vec{SD}| = 2a$ .      b) Độ dài của tổng  $\vec{AB} + \vec{AD}$  bằng  $a\sqrt{2}$ .

c)  $\vec{SA} + \vec{SC} = \vec{SB} + \vec{SD}$ .

d)  $\vec{AB} + \vec{CD} = \vec{0}$ .

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình chóp  $S.ABCD$  có điểm  $A$  trùng với gốc tọa độ, các điểm  $B, D, S$  lần lượt thuộc  $Ox, Oy, Oz$  như hình bên dưới. Biết rằng  $AB = 2, AD = 4$  và  $SA = 6$ .



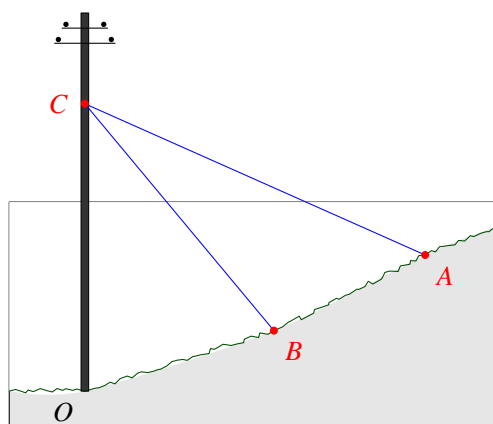
a) Tích vô hướng  $\vec{SB} \cdot \vec{CD}$  bằng  $-4$ .

b) Tọa độ của điểm  $S$  là  $(0;0;6)$ .

c) Góc giữa hai véc-tơ  $\vec{SC}$  và  $\vec{BD}$  lớn hơn  $70^\circ$ .

d) Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng  $BD$  là  $(1;2;3)$ .

**Câu 4.** Trên một sườn đồi, người ta trồng một trụ điện và muốn giữ nó thẳng đứng bằng hai sợi dây neo  $AC$  và  $BC$ . Hai sợi dây này được kéo căng thành hai đoạn thẳng có chung điểm  $C$  trên trụ điện và hai đầu  $A, B$  được neo trên sườn đồi (tham khảo hình minh họa).



Giả sử trong một hệ trục tọa độ  $Oxyz$  phù hợp (có đơn vị các trục tọa độ là mét), gốc trụ điện đặt tại gốc tọa độ  $O$ , đầu các sợi dây neo có tọa độ lần lượt là  $A(-3;4;2), B(4;2;1)$  và  $C(0;0;5)$ .

a) Trụ điện cao hơn 5 mét.

b) Tổng chiều dài hai sợi dây neo là gần bằng 11,83 mét.

c) Hai sợi dây neo tạo với nhau một góc gần bằng  $76,8^\circ$ .

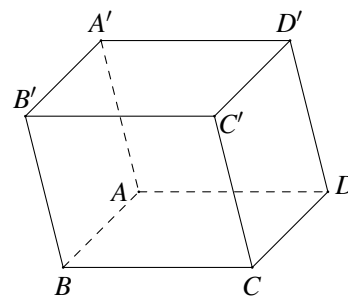
d) Để gia cố trụ điện, người ta cần thêm sợi dây neo thứ ba. Giả sử, dây neo thứ 3 này được kéo căng tạo thành đoạn thẳng  $CD$  thỏa ba điểm  $A, B$  và  $D$  thẳng hàng. Sợi dây neo thứ 3 có độ dài ngắn nhất bằng  $\frac{2\sqrt{435}}{9}$  mét.

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(-5;2;3)$  và  $B$  là điểm đối xứng với  $A$  qua trục  $Oy$ . Độ dài đoạn thẳng  $AB$  bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

KQ:

**Câu 2.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $N$  là điểm trên đoạn  $C'D$  sao cho  $DN = \frac{1}{3}DC'$ . Khi phân tích  $\vec{BN} = x\vec{BA} + y\vec{BC} + z\vec{BB'}$  thì giá trị  $3x + 2y + 3z$  bằng bao nhiêu?

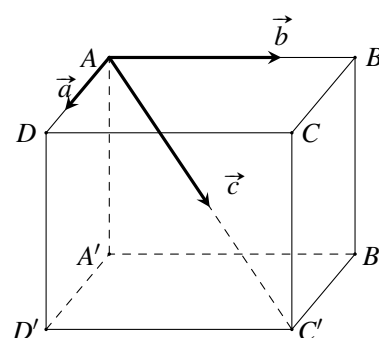


KQ:

**Câu 3.** Một máy bay đang bay với vận tốc  $\vec{v}(630;600;18)$  (km/h) thì gặp gió. Máy bay bị lệch và đi từ  $M(100;200;8)$  đến  $N(210;303;12)$  trong 10 phút. Tính tốc độ của gió (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

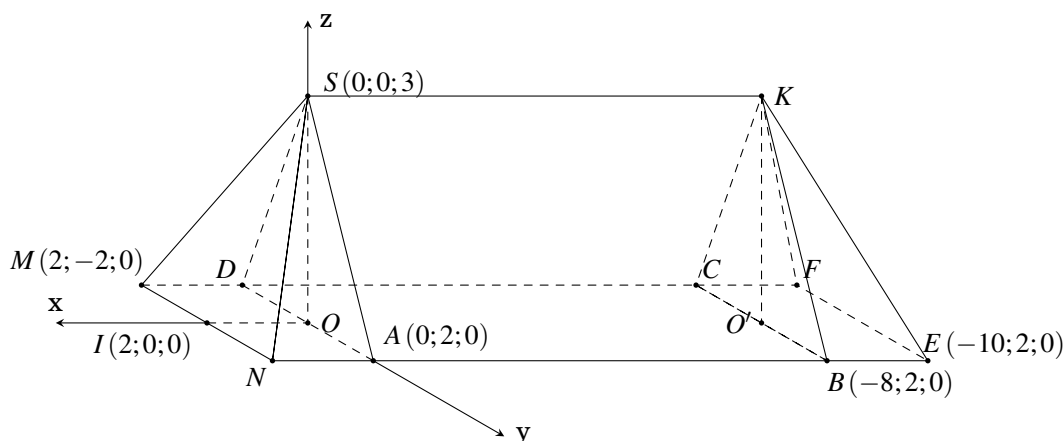
KQ:

**Câu 4.** Một chất điểm ở vị trí đỉnh  $A$  của hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$ , với  $AB = 7$  cm,  $AD = 5$  cm,  $AC' = 10$  cm. Chất điểm chịu tác động bởi ba lực  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  và  $\vec{c}$  lần lượt cùng hướng với  $\vec{AD}$ ,  $\vec{AB}$  và  $\vec{AC'}$  (tham khảo hình vẽ). Cường độ của các lực  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  và  $\vec{c}$  tương ứng là 10 N, 15 N và 30 N. Hỏi cường độ hợp lực tác động lên chất điểm là bao nhiêu Newton (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?



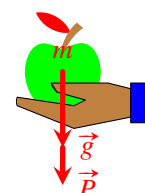
KQ:

**Câu 5.** Phần mái của một căn nhà có dạng là khối đa diện được mô tả và gắn trên hệ trục tọa độ  $Oxyz$  như hình vẽ. Tính thể tích khối đa diện của mái nhà.



KQ:

**Câu 6.** Nếu một vật có khối lượng  $m$  (kg) thì lực hấp dẫn  $\vec{P}$  của Trái Đất tác dụng lên vật được xác định theo công thức  $\vec{P} = m\vec{g}$ , trong đó  $\vec{g}$  là gia tốc rơi tự do có độ lớn  $g = 9,8$  m/s<sup>2</sup>. Tính độ lớn của lực hấp dẫn của Trái Đất tác dụng lên một quả táo có khối lượng 102 gam (Hình vẽ). Làm tròn đến hàng đơn vị.



KQ:

## ĐÁP ÁN PHẦN I

## ĐÁP ÁN PHẦN II

### ĐÁP ÁN PHẦN III

Trang 142/167

## 11. ĐỀ SỐ 10

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (2; -1; 3)$  và  $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$ . Tọa độ của vectơ  $\vec{u} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$  là

- A.  $(1; 4; -3)$ .      B.  $(1; -8; -3)$ .      C.  $(5; -8; 12)$ .      D.  $(1; 4; 12)$ .

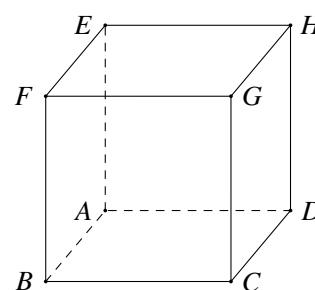
**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{x} = (0; 2; -4)$ . Vectơ nào sau đây cùng hướng với vectơ  $\vec{x}$ ?

- A.  $\vec{a} = (0; 1; -2)$ .      B.  $\vec{c} = (0; -1; 2)$ .      C.  $\vec{b} = (2; 4; -8)$ .      D.  $\vec{d} = (0; 3; 6)$ .

**Câu 3.**

Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$ . Góc giữa hai vectơ  $\vec{FG}$  và  $\vec{BD}$  bằng bao nhiêu độ?

- A.  $45^\circ$ .      B.  $135^\circ$ .      C.  $180^\circ$ .      D.  $0^\circ$ .



**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(3; -1; 1)$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $A$  trên mặt phẳng  $(Oyz)$  là điểm

- A.  $N(0; -1; 1)$ .      B.  $M(3; 0; 0)$ .      C.  $P(0; -1; 0)$ .      D.  $Q(0; 0; 1)$ .

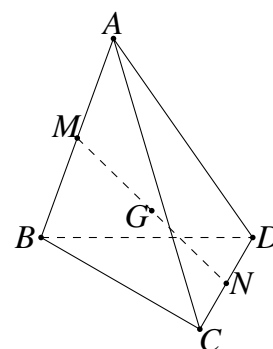
**Câu 5.** Cho hình chóp  $S.ABC$ . Tìm vectơ tổng của hai vectơ  $\vec{SB}$  và  $\vec{BC}$ .

- A.  $\vec{CS}$ .      B.  $\vec{BS}$ .      C.  $\vec{SA}$ .      D.  $\vec{SC}$ .

**Câu 6.**

Trong không gian, cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, CD$ . Gọi  $G$  là trung điểm của  $MN$ . Vectơ  $\vec{u} = \vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD}$  bằng vectơ nào sau đây?

- A.  $4\vec{MG}$ .      B.  $\vec{MN}$ .      C.  $\vec{0}$ .      D.  $\vec{GD}$ .



**Câu 7.** Cho điểm  $M(-3; 2; -1)$  và điểm  $M'$  là điểm đối xứng của  $M$  qua mặt phẳng  $(Oxy)$ . Tọa độ của điểm  $M'$  là

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

**Câu 8.** Cho  $\vec{a} = (1; 1; 0)$  và  $\vec{b} = (2; 0; -1)$ . Độ dài của vectơ  $\vec{u} = \vec{a} + 2\vec{b}$  là

- A. 5.      B.  $\sqrt{30}$ .      C.  $\sqrt{29}$ .      D. 6.

**Câu 9.** Hai vectơ  $\vec{a} = (m; 2; 3)$  và  $\vec{b} = (1; n; 2)$  cùng phương khi

- A.  $\begin{cases} m = \frac{3}{2} \\ n = \frac{2}{3} \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} m = \frac{3}{2} \\ n = \frac{4}{3} \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} m = \frac{2}{3} \\ n = \frac{4}{3} \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} m = \frac{1}{2} \\ n = \frac{4}{3} \end{cases}$ .

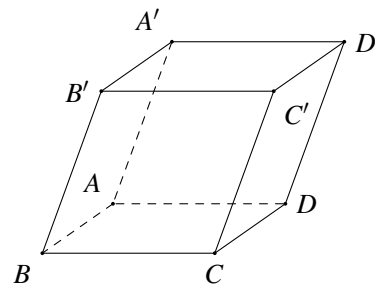
**Câu 10.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho hình bình hành  $ABCD$  và các đỉnh có tọa độ lần lượt là  $A(3; 1; 2)$ ,  $B(1; 0; 1)$ ,  $C(2; 3; 0)$ . Tọa độ điểm  $D$  là:

- A.  $D(4; 4; 1)$ .      B.  $D(1; 1; 0)$ .      C.  $D(0; 2; -1)$ .      D.  $D(1; 3; -1)$ .

**Câu 11.**

Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  với các đỉnh  $A(-1; 1; 2)$ ,  $B(-3; 2; 1)$ ;  $D(0; -1; 2)$  và  $A'(2; 1; 2)$ . Tìm tọa độ đỉnh  $C'$ .

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



**Câu 12.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  biết  $|\vec{a}| = \sqrt{3}$ ,  $|\vec{b}| = \sqrt{7}$  và  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$ . Tính  $|\vec{a} + \vec{b}|$ .

- A. 4.      B. 5.      C.  $\sqrt{3} + \sqrt{7}$ .      D.  $3\sqrt{21}$ .

## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

**Câu 1.** Trong không gian, cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ .

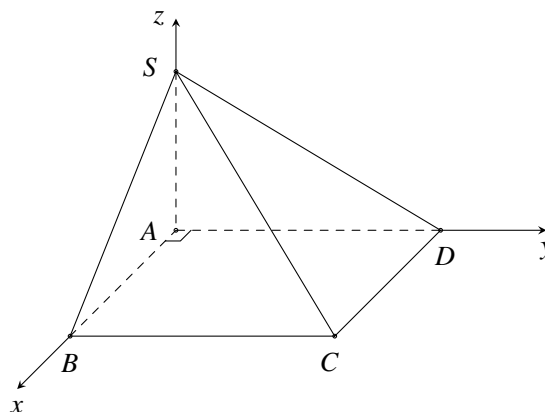
- a)  $|\vec{A'C}| = a\sqrt{3}$ .  
b)  $\vec{AB} = \vec{CD}$ .  
c)  $\vec{AB} \cdot \vec{B'C'} = a^2$ .  
d) Gọi  $N$  là điểm thỏa  $\vec{C'N} = 2\vec{NB'}$ . Khi đó  $\vec{AN} = \vec{AA'} + \vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AD}$ .

**Câu 2.**

Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật, cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy ( $ABCD$ ) như hình vẽ bên.

Biết rằng  $AB = 3$ ,  $AD = 4$  và  $SB = 5$ .

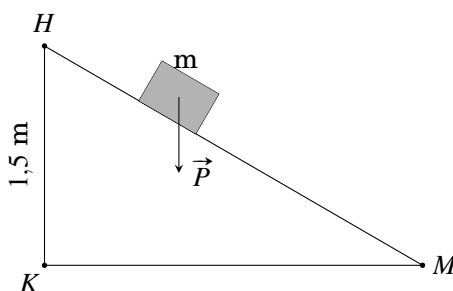
- a) Chiều cao của hình chóp là  $SA = 4$ .  
b) Tọa độ của điểm  $C(3; 4; 5)$ .  
c) Gọi  $M$  là trung điểm  $SD$ . Tích vô hướng  $\vec{MB} \cdot \vec{MC} = 9$ .  
d) Hình chiếu vuông góc của điểm  $A$  trên  $SB$  là điểm  $H\left(\frac{48}{25}; 0; \frac{36}{25}\right)$ .



**Câu 3.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho  $\triangle ABC$  với  $A(4;0;2)$ ,  $B(2;2;3)$ ,  $C(5;2;0)$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a)  $\vec{AB} + \vec{CA} = \vec{CB}$ .
- b)  $ABCD$  là hình bình hành thì tung độ điểm  $D$  bằng 4.
- c) Cho điểm  $K(-2;y;z)$  khi  $A, B, K$  thẳng hàng thì  $y - z = 1$ .
- d) Gọi điểm  $I(a;b;c)$  là tâm đường tròn ngoại tiếp  $\triangle ABC$ . Khi đó  $a + b + c = 7$ .

**Câu 4.** Một vật khối lượng  $m = 10$  (kg) trượt trên mặt phẳng nghiêng so với mặt đất một góc  $30^\circ$  từ độ cao  $HK = 1,5$  (m). Giả sử mặt phẳng nghiêng không có ma sát và vật chỉ bị tác dụng bởi trọng lực  $\vec{P} = m \cdot \vec{g}$  với  $\vec{g}$  là vectơ gia tốc rơi tự do của vật có độ lớn được lấy bằng  $10$  (m/s<sup>2</sup>).



- a) Hướng chuyển động của vật là cùng hướng với vectơ  $\vec{MH}$ .
- b) Chiều dài quãng đường  $HM$  là 3 (m).
- c) Độ lớn của trọng lực  $\vec{P}$  là 100 (N).
- d) Cho biết công  $A$  (đơn vị J) sinh bởi lực  $\vec{F}$  (đơn vị N) làm vật dịch chuyển một đoạn thẳng từ  $C$  đến  $D$  có độ dài tính bằng mét, được tính theo công thức  $A = \vec{F} \cdot \vec{CD}$ . Vậy công của trọng lực  $\vec{P}$  làm vật ở trên trượt từ vị trí  $H$  đến  $M$  bằng  $150\sqrt{3}$  (J).

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Cho tứ diện đều  $ABCD$ , biết góc giữa hai vectơ  $\vec{AB}$  và  $\vec{BC}$  là  $a^\circ$ . Tìm  $2a$ ?

KQ:

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình thang cân  $ABCD$  có các đáy lần lượt là  $AB, CD$ . Biết  $A(3;1;-2)$ ,  $B(-1;3;2)$ ,  $C(-6;3;6)$  và  $D(x;y;z)$  với  $x, y, z \in \mathbb{R}$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = 17(x + y + z)$ .

KQ:

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(4;-1;2); B(7;3;2)$ . Gọi  $M(0;b;c)$  là điểm trên mặt phẳng  $(Oyz)$  sao cho tam giác  $ABM$  vuông cân tại  $A$ . Tính  $2b + 3c$ .

KQ:

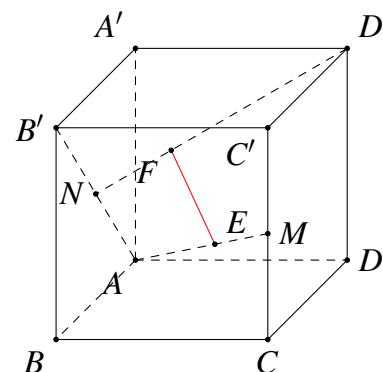
**Câu 4.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho trước (đơn vị trên mỗi trục: mét), một trạm thu phát sóng điện thoại 5G có bán kính vùng phủ sóng ở ngưỡng dưới 600 mét, được đặt ở vị trí điểm  $I(200;450;60)$ . Giả sử điểm  $M(m;m;60)$  với  $m \in \mathbb{Z}$

là vị trí người sử dụng dịch vụ của mạng điện thoại đó. Hỏi có bao nhiêu vị trí điểm  $M$  để người dùng điện thoại có thể sử dụng được dịch vụ 5G của trạm đó?

KQ:

**Câu 5.**

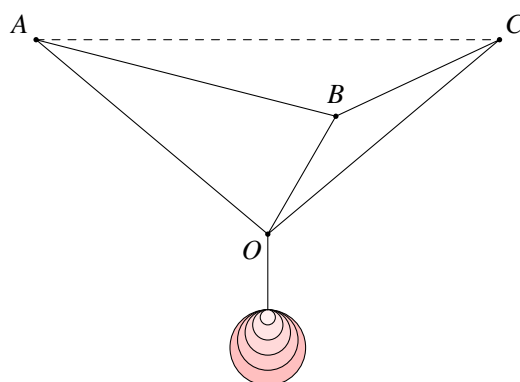
Bạn Minh đang được học trong phòng hình lập phương có cạnh bằng 4 mét và phát hiện ra hai con nhện đang chằng chỉ trong góc căn phòng để săn Muỗi, hai con nhện luôn di chuyển trên hai đường thẳng khác nhau. Giả sử căn phòng được mô hình hóa là hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  với  $ABCD$  là nền phòng của Minh thì con nhện thứ nhất được coi như điểm  $E$  di chuyển trên đường dây tơ nối từ đỉnh  $A$  đến trung điểm  $M$  của  $CC'$ , con nhện thứ hai được coi như điểm  $F$  di chuyển trên đường dây tơ nối từ  $D'$  đến tâm  $N$  của mặt bên  $ABB'A'$ .



Minh tự hỏi khi đoạn thẳng nối hai con nhện  $EF$  vuông góc với chân tường phòng  $AB$  thì khoảng cách nhỏ nhất giữa hai con nhện là độ dài nhỏ nhất của  $EF$  bằng bao nhiêu? Em hãy giúp bạn Minh xác định giá trị nhỏ nhất  $\mathcal{M}$  của đoạn thẳng  $EF$  này theo đơn vị mét. Tìm  $2\mathcal{M}$ ? (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng  $2\mathcal{M}$  đến hàng phần chục theo đơn vị tính độ dài  $EF$  là mét).

KQ:

**Câu 6.** Người ta treo một chiếc đèn trang trí có trọng lượng 200 N lên trần nhà bằng ba sợi dây không co giãn, bằng nhau tại ba điểm  $A, B, C$ . Mỗi sợi dây tạo với mặt phẳng trần nhà một góc  $30^\circ$  đèn được giữ ở trạng thái cân bằng (tham khảo hình vẽ). Biết tam giác  $ABC$  đều, hỏi độ lớn lực căng của mỗi sợi dây là bao nhiêu Newton (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



KQ:

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

|       |       |       |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. A  | 2. A  | 3. A  | 4. A | 5. D | 6. C | 7. C | 8. B | 9. B |
| 10. A | 11. B | 12. B |      |      |      |      |      |      |

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> Đ | Câu 2. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> Đ |
| Câu 3. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> Đ | Câu 4. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">a</span> S <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">b</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">c</span> Đ <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">d</span> S |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|                |                |               |                |                |                |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Câu 1.         | Câu 2.         | Câu 3.        | Câu 4.         | Câu 5.         | Câu 6.         |
| <div>240</div> | <div>-51</div> | <div>10</div> | <div>811</div> | <div>3,6</div> | <div>133</div> |



# CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN CỦA MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM

## 1. ĐỀ SỐ 1

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Chiều dài của 40 bé trai sơ sinh 12 ngày tuổi chọn ngẫu nhiên ở một bệnh viện được nhà nghiên cứu thống kê trong bảng dưới đây

|                |         |         |         |         |         |         |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Chiều dài (cm) | [44;46) | [46;48) | [48;50) | [50;52) | [52;54) | [54;56) |
| Số trẻ         | 3       | 3       | 10      | 15      | 7       | 2       |

Độ lệch chuẩn của chiều dài nhóm 40 bé trai sơ sinh (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là

- A. 2,43.                      B. 50,3.                      C. 5,91.                      D. 7,09.

**Câu 2.** Khảo sát mức chi tiêu (đơn vị: nghìn đồng) của 70 khách hàng khi mua bánh tại một tiệm bánh trong một ngày. Kết quả được ghi lại ở bảng sau

|               |         |         |         |         |         |          |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Mức chi tiêu  | [40;50) | [50;60) | [60;70) | [70;80) | [80;90) | [90;100) |
| Số khách hàng | 3       | 6       | 19      | 23      | 9       | 10       |

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 18.                      B. 17.                      C. 19.                      D. 16.

**Câu 3.** Đo chiều cao của 500 học sinh trong một trường THPT ta thu được kết quả như sau

|           |           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Chiều cao | [150;154) | [154;158) | [158;162) | [162;166) | [166;170) |
| Tần số    | 25        | 50        | 200       | 175       | 50        |

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 3,85.                      B. 8,2.                      C. 14,48.                      D. 161,4.

**Câu 4.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm có phương sai  $s^2 = 16$ . Nếu ta cộng thêm 5 đơn vị vào tất cả các giá trị của mẫu số liệu thì độ lệch chuẩn mới là

- A. 9.                      B. 21.                      C. 4.                      D.  $\sqrt{21}$ .

**Câu 5.** Một tài xế ô tô công nghệ ở Thành phố Hồ Chí Minh đã thống kê khoảng cách của một số chuyến xe chạy trong địa phận thành phố ở bảng sau

| Khoảng cách (km) | [0; 10) | [10; 20) | [20; 30) | [30; 40) | [40; 50) |
|------------------|---------|----------|----------|----------|----------|
| Số chuyến xe     | 28      | 32       | 66       | 20       | 4        |

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.** 6,24.                      **B.** 19,23.                      **C.** 12,89.                      **D.** 14,99.

**Câu 6.** Một tài xế ô tô công nghệ ở Thành phố Hồ Chí Minh đã thống kê khoảng cách của một số chuyến xe chạy trong địa phận thành phố ở bảng sau

| Khoảng cách (km) | [0; 10) | [10; 20) | [20; 30) | [30; 40) | [40; 50) |
|------------------|---------|----------|----------|----------|----------|
| Số chuyến xe     | 28      | 32       | 66       | 20       | 4        |

Khoảng biến thiên (đơn vị: km) của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** 30.                      **B.** 40.                      **C.** 10.                      **D.** 50.

**Câu 7.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm:

| Nhóm             | $[u_1; u_2)$ | $[u_2; u_3)$ | ... | $[u_k; u_{k+1})$ |
|------------------|--------------|--------------|-----|------------------|
| Giá trị đại diện | $c_1$        | $c_2$        | ... | $c_k$            |
| Tần số           | $n_1$        | $n_2$        | ... | $n_k$            |

Gọi  $\bar{x}$  là số trung bình. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm được tính theo công thức

- A.**  $s^2 = \frac{n_1c_1 + n_2c_2 + \dots + n_kc_k}{n} - \bar{x}$ .
- B.**  $s^2 = \frac{n_1(c_1 - \bar{x}) + n_2(c_2 - \bar{x}) + \dots + n_k(c_k - \bar{x})}{n}$ .
- C.**  $s^2 = \frac{n_1c_1^2 + n_2c_2^2 + \dots + n_kc_k^2 - \bar{x}^2}{n}$ .
- D.**  $s^2 = \frac{n_1c_1^2 + n_2c_2^2 + \dots + n_kc_k^2}{n} - \bar{x}^2$ .

**Câu 8.** Một mẫu số liệu ghép nhóm có phương sai bằng 4. Khi đó độ lệch chuẩn mẫu số liệu này bằng

- A.** 2.                      **B.** 4.                      **C.** 16.                      **D.** 8.

**Câu 9.** Điều tra về số học sinh trong 100 lớp học, người ta chia mẫu số liệu đó thành 5 nhóm căn cứ vào số lượng học sinh của mỗi lớp (đơn vị: học sinh) và lập bảng tần số ghép nhóm bao gồm cả tần số tích lũy như sau

| Nhóm            | [36; 38) | [38; 40) | [40; 42) | [42; 44) | [44; 46) |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Tần số          | 9        | 15       | 25       | 30       | 21       |
| Tần số tích lũy | 9        | 24       | 49       | 79       | 100      |

Tứ phân vị  $Q_2$  bằng

- A.** 42,01.                      **B.** 41,85.                      **C.** 42,07.                      **D.** 41,75.

**Câu 10.** Để định hướng lựa chọn sản phẩm cho quý kế tiếp, công ty dịch vụ thương mại X sử dụng kết quả điều tra do một nhà phân phối thực hiện về tuổi thọ của 50 máy mát-xa đã qua sử dụng trên thị trường. Kết quả điều tra được biểu diễn bởi bảng sau

| Tuổi thọ (năm) | [2; 5) | [5; 8) | [8; 11) | [11; 14) | [14; 17) |
|----------------|--------|--------|---------|----------|----------|
| Số máy         | 8      | 17     | 15      | 8        | 2        |

Hỏi có bao nhiêu máy có tuổi thọ dưới 8 năm?

- A. 9.                      B. 25.                      C. 17.                      D. 8.

**Câu 11.** Khảo sát thời gian tập thể dục mỗi ngày (phút) của một nhóm thanh niên

| Thời gian | [0; 20) | [20; 40) | [40; 60) | [60; 80) |
|-----------|---------|----------|----------|----------|
| Số lượng  | 5       | 12       | 25       | 10       |

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là

- A. 80.                      B. 86.                      C. 90.                      D. 70.

**Câu 12.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. Phương sai luôn luôn là số không âm.  
 B. Phương sai là bình phương của độ lệch chuẩn.  
 C. Phương sai càng lớn thì độ phân tán của các giá trị quanh số trung bình càng lớn.  
 D. Phương sai luôn luôn lớn hơn độ lệch chuẩn.

## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

**Câu 1.** Mẫu số liệu ghép nhóm về nhiệt độ không khí trung bình các tháng năm 2024 tại hai tỉnh A và B (đơn vị độ C) cho bởi bảng sau:

| Nhóm            | [14; 17) | [17; 20) | [20; 23) | [23; 26) | [26; 29) | [29; 32] |          |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Tần số (tỉnh A) | 1        | 2        | 1        | 4        | 2        | 2        | $n = 12$ |
| Tần số (tỉnh B) | 1        | 2        | 1        | 3        | 2        | 3        | $n = 12$ |

- a) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm tỉnh B là  $s_B \approx 4,9$ .  
 b) Phương sai mẫu số liệu ghép nhóm của tỉnh A là  $s_A^2 \approx 21,75$ .  
 c) Tỉnh A có nhiệt độ không khí trung bình các tháng năm 2024 đồng đều hơn tỉnh B.  
 d) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm tỉnh B là  $\bar{x}_B = 24,5$ .

**Câu 2.** Trong giờ thực hành trải nghiệm môn Toán, một nhóm học sinh thực hành đo chiều cao của một tòa nhà trong khu vực (đơn vị: mét) bằng một máy đo của phòng thiết bị. Kết quả của các lần đo được thống kê lại ở bảng sau

| Chiều cao(mét) | [10; 15) | [15; 20) | [20; 25) | [25; 30] |
|----------------|----------|----------|----------|----------|
| Số lần đo      | 5        | 17       | 13       | 5        |

Việc đo đạc trên còn được dùng để kiểm tra tình trạng của máy đo, cụ thể nếu độ lệch chuẩn của mẫu số liệu được ghi nhận qua việc đo đạc trên không vượt quá 5 mét thì máy đo còn sử dụng được.

- Trong 40 lần đo trên, hiệu số chiều cao đo được của 2 lần bất kì không vượt quá 20 mét.
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (*làm tròn kết quả đến hàng phần mười*) bằng 6,7.
- Gọi  $s^2$  là phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên. Khi đó  $s^2 \in [15; 19]$ .
- Qua kết quả của việc đo trên, có thể kết luận máy đo vẫn trong tình trạng sử dụng được.

**Câu 3.** Bạn Trang thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn học sinh nữ lớp 12C và lớp 12D ở bảng sau:

| Chiều cao (cm)         | [155; 160) | [160; 165) | [165; 170) | [170; 175) | [175; 180) | [180; 185) |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Số học sinh nữ lớp 12C | 2          | 7          | 12         | 3          | 1          | 1          |
| Số học sinh nữ lớp 12D | 5          | 9          | 8          | 2          | 2          | 0          |

- Giá trị đại diện của nhóm [165; 170) là 167,5.
- Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm của lớp 12D là 30.
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm tương ứng với học sinh nữ lớp 12C là 172.
- Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh nữ lớp 12C có chiều cao trung bình đồng đều hơn.

**Câu 4.** Hằng ngày ông Minh đều đi xe buýt từ nhà đến cơ quan. Dưới đây là bảng thống kê thời gian của 100 lần ông Minh đi xe buýt từ nhà đến cơ quan.

| Thời gian (phút) | [15; 18) | [18; 21) | [21; 24) | [24; 27) | [27; 30) | [30; 33) |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Số lượt          | 22       | 38       | 27       | 8        | 4        | 1        |

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- Cỡ mẫu  $n = 100$ .
- Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là  $Q_1 = \frac{683}{38}$ .
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là  $\Delta_Q = \frac{515}{114}$ .
- Biết rằng trong 100 lần đi trên, chỉ có đúng một lần ông Minh đi hết 32 phút. Thời gian của lần đi đó là giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

**PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.**

**Câu 1.** Khảo sát thời gian đọc sách trong ngày của một số học sinh khối 12 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau

| Thời gian (phút) | [0; 30) | [30; 60) | [60; 90) | [90; 120) | [120; 150) |
|------------------|---------|----------|----------|-----------|------------|
| Số học sinh      | 4       | 6        | 15       | 12        | 3          |

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu (*kết quả làm tròn đến hàng phần chục*).

KQ:

**Câu 2.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm về quãng đường chạy bộ (km) và số ngày chạy bộ của bạn A như sau

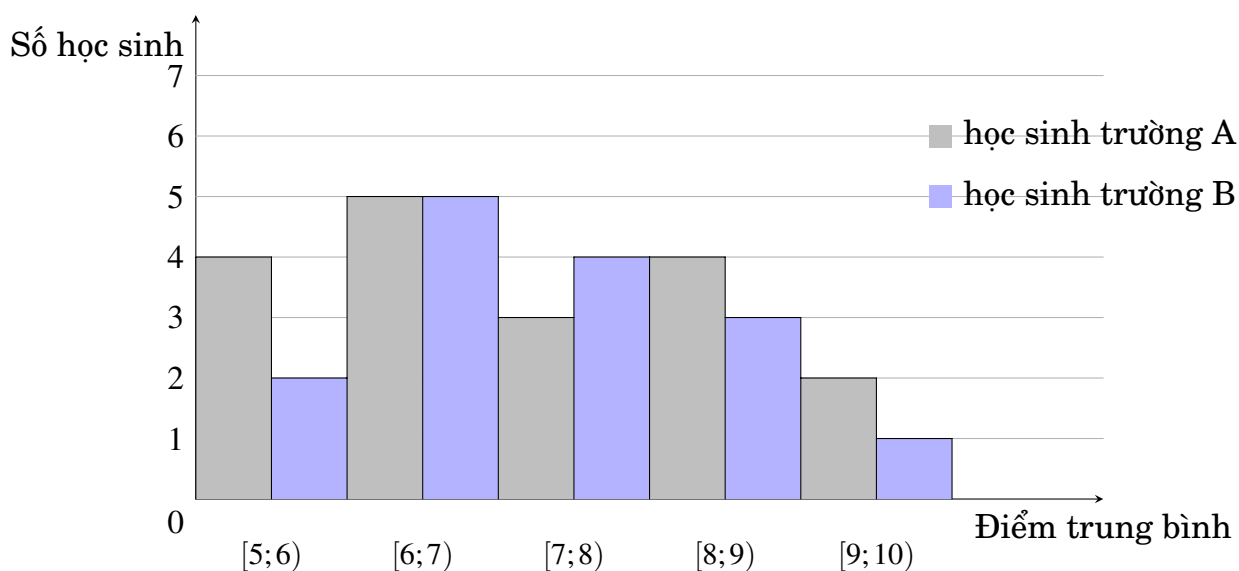
| Quãng đường chạy bộ | [1,2; 1,7) | [1,7; 2,2) | [2,2; 2,7) | [2,7; 3,2) | [3,2; 3,7) |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Số ngày chạy bộ     | 4          | 2          | 1          | 4          | 2          |

Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (*làm tròn đến hàng phần mười*).

KQ:

**Câu 3.** Biểu đồ sau mô tả kết quả điều tra về điểm trung bình năm học của học sinh hai trường A và B.

**Điểm trung bình năm học của học sinh hai trường A và B**



Hiệu số về độ lệch chuẩn giữa điểm trung bình năm học của trường A so với trường B (*kết quả làm tròn đến hàng phần mười*) là

KQ:

**Câu 4.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm sau:

| Nhóm   | [3; 5) | [5; 7) | [7; 9) | [9; 11) | [11; 13) |
|--------|--------|--------|--------|---------|----------|
| Tần số | 12     | 27     | 42     | $a$     | 6        |

Biết rằng,  $a$  là một số nguyên dương và mẫu số liệu ghép nhóm trên có giá trị trung bình  $\bar{x} = \frac{23}{3}$ . Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

**Câu 5.** Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 12 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau.

| Thời gian (phút) | [0; 20) | [20; 40) | [40; 60) | [60; 80) | [80; 100) |
|------------------|---------|----------|----------|----------|-----------|
| Số học sinh      | 5       | 9        | 12       | 10       | 6         |

Trung bình mỗi học sinh tập bao nhiêu phút mỗi ngày? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười). KQ:

**Câu 6.** Bảng sau thống kê cân nặng của 100 quả xoài cát Hòa Lộc được lựa chọn ngẫu nhiên sau khi thu hoạch ở một nông trại.

| Cân nặng (gam) | [250; 290) | [290; 330) | [330; 370) | [370; 410) | [410; 450) | [450; 490) |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Số quả xoài    | 30         | 20         | 18         | 16         | 10         | 6          |

Cho biết khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm này bằng  $\frac{a}{b}$  với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản và  $a, b \in \mathbb{Z}$ . Tính giá trị biểu thức  $T = a + b$ . KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

1. A 2. B 3. A 4. C 5. D 6. D 7. D 8. A 9. C  
10. B 11. A 12. D

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|        |                                                                                                                                                     |        |                                                                                                                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. | <input checked="" type="radio"/> a Đ <input checked="" type="radio"/> b S <input checked="" type="radio"/> c Đ <input checked="" type="radio"/> d Đ | Câu 2. | <input checked="" type="radio"/> a Đ <input checked="" type="radio"/> b S <input checked="" type="radio"/> c Đ <input checked="" type="radio"/> d Đ |
| Câu 3. | <input checked="" type="radio"/> a Đ <input checked="" type="radio"/> b S <input checked="" type="radio"/> c S <input checked="" type="radio"/> d Đ | Câu 4. | <input checked="" type="radio"/> a Đ <input checked="" type="radio"/> b S <input checked="" type="radio"/> c S <input checked="" type="radio"/> d Đ |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|                                                                                             |                                                                                           |                                                                                           |                                                                                             |                                                                                             |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1.                                                                                      | Câu 2.                                                                                    | Câu 3.                                                                                    | Câu 4.                                                                                      | Câu 5.                                                                                      | Câu 6.                                                                                    |
| <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> , <input type="text"/> 5 | <input type="text"/> 0 <input type="text"/> , <input type="text"/> 6 <input type="text"/> | <input type="text"/> 0 <input type="text"/> , <input type="text"/> 2 <input type="text"/> | <input type="text"/> 2 <input type="text"/> , <input type="text"/> 0 <input type="text"/> 8 | <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> , <input type="text"/> 4 | <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> |

## 2. ĐỀ SỐ 2

### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Cho bảng số liệu khảo sát về tuổi thọ (đơn vị: nghìn giờ) của một loại bóng đèn:

| Tuổi thọ    | [3;5) | [5;7) | [7;9) | [9;11) | [11;13) |
|-------------|-------|-------|-------|--------|---------|
| Số bóng đèn | 5     | 20    | 29    | 40     | 20      |

Khoảng biến thiên mẫu số liệu trên là

- A.**  $R = 16$ .      **B.**  $R = 6$ .      **C.**  $R = 13$ .      **D.**  $R = 10$ .

**Câu 2.** Cho bảng tần số ghép nhóm thống kê mức lương ở một công ty (triệu đồng). Phương sai của mẫu số liệu (chính xác đến hàng phần trăm) là

| Nhóm   | [10;15) | [15;20) | [20;25) | [25;30) | [30;35) | [35;40) |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Tần số | 15      | 18      | 10      | 10      | 5       | 2       |

- A.** 49,14.      **B.** 7,01.      **C.** 49,97.      **D.** 49,13.

**Câu 3.** Trong buổi tham quan vườn quốc gia Cát Tiên, nhóm học sinh lớp 12A đã ước lượng chiều dài thân của một số cá thể chuẩn chuẩn và ghi lại trong bảng số liệu sau:

| Độ dài (cm) | [2,5;3,5) | [3,5;4,5) | [4,5;5,5) | [5,5;6,5) | [6,5;7,5) |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Số con      | 8         | 25        | 28        | 31        | 12        |

Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** [4,5;5,5).      **B.** [3,5;4,5).      **C.** [5,5;6,5).      **D.** [6,5;7,5).

**Câu 4.** Trong một hội thao, thời gian chạy 200m của một nhóm các vận động viên được ghi lại ở bảng sau

| Thời gian (giây) | [21;21,5) | [21,5;22) | [22;22,5) | [22,5;23) | [23;23,5) |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Số vận động viên | 10        | 17        | 35        | 44        | 29        |

Tứ phân vị của bảng số liệu trên là

- A.**  $Q_1 = 22,1; Q_2 = 22,56; Q_3 = 22,95$ .      **B.**  $Q_1 = 22,17; Q_2 = 22,56; Q_3 = 23,06$ .  
**C.**  $Q_1 = 22,1; Q_2 = 22,62; Q_3 = 22,97$ .      **D.**  $Q_1 = 22,3; Q_2 = 22,56; Q_3 = 23,34$ .

**Câu 5.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê thời gian hoàn thành (phút) một bài kiểm tra trực tuyến của 100 học sinh, ta có bảng số liệu sau

| Thời gian (phút) | [33;35) | [35;37) | [37;39) | [39;41) | [41;43) | [43;45) |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Số học sinh      | 4       | 13      | 38      | 27      | 14      | 4       |

Thời gian trung bình để 100 học sinh hoàn thành bài kiểm tra là

- A.** 38,92 phút.      **B.** 38,29 phút.      **C.** 39,28 phút.      **D.** 39,82 phút.

**Câu 6.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 25 cây dừa giống như sau

| Chiều cao (cm) | [0; 10) | [10; 20) | [20; 30) | [30; 40) | [40; 50) |
|----------------|---------|----------|----------|----------|----------|
| Số cây         | 4       | 6        | 7        | 5        | 3        |

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A.**  $M_o = \frac{70}{3}$ .      **B.**  $M_o = \frac{50}{3}$ .      **C.**  $M_o = \frac{70}{2}$ .      **D.**  $M_o = \frac{80}{3}$ .

**Câu 7.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 25 cây dừa giống như sau

| Chiều cao (cm) | [0; 10) | [10; 20) | [20; 30) | [30; 40) | [40; 50) |
|----------------|---------|----------|----------|----------|----------|
| Số cây         | 4       | 6        | 7        | 5        | 3        |

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A.**  $M_e = \frac{175}{7}$ .      **B.**  $M_e = \frac{165}{5}$ .      **C.**  $M_e = \frac{165}{7}$ .      **D.**  $M_e = \frac{165}{3}$ .

**Câu 8.** Tuổi thọ của 20 con hổ thu được kết quả như bảng sau. Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

| Tuổi thọ  | [14; 15) | [15; 16) | [16; 17) | [17; 18) | [18; 19) |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Số con hổ | 1        | 3        | 8        | 6        | 2        |

- A.** [14; 15).      **B.** [16; 17).      **C.** [17; 18).      **D.** [15; 16).

**Câu 9.** Chuẩn bị cho cuộc thi nhảy hiện đại. Bạn Ri tập nhảy trong 18 ngày và bạn ấy thống kê lại ở bảng sau

| Thời gian (phút) | [20; 25) | [25; 30) | [30; 35) | [35; 40) | [40; 45) |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Số ngày          | 6        | 6        | 4        | 1        | 1        |

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A.** 33,25.      **B.** 31,25.      **C.** 25,21.      **D.** 32,25.

**Câu 10.** Một tài xế ô tô công nghệ ở Thành phố Hồ Chí Minh đã thống kê khoảng cách của một số chuyến xe chạy trong địa phận thành phố ở bảng sau

| Khoảng cách (km) | [0; 10) | [10; 20) | [20; 30) | [30; 40) | [40; 50) |
|------------------|---------|----------|----------|----------|----------|
| Số chuyến xe     | 28      | 32       | 66       | 20       | 4        |

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.** 6,24.      **B.** 19,23.      **C.** 12,89.      **D.** 14,99.

**Câu 11.** Cho một mẫu số liệu có phương sai bằng 49,1. Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho (*kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*).

- A. 7,001.                      B. 7,1.                      C. 7,0001.                      D. 7,01.

**Câu 12.** Thống kê tổng số giờ nắng trong tháng 9 tại một trạm quan trắc đặt ở Cà Mau trong các năm từ 2001 đến 2021 được thống kê như sau:

|             |         |          |           |           |           |
|-------------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Số giờ nắng | [80;98) | [98;116) | [116;134) | [134;152) | [152;170) |
| Số năm      | 3       | 6        | 3         | 5         | 3         |

Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần chục).

- A. 23,8.                      B. 566,2.                      C. 22,7.                      D. 515,5.

## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

**Câu 1.** Khảo sát thời gian đọc sách của học sinh lớp 12A tại thư viện trường Marie Curie trong một tuần được thống kê ở bảng sau

|                 |       |       |       |       |       |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Thời gian (giờ) | [1;2) | [2;3) | [3;4) | [4;5) | [5;6) |
| Số học sinh     | 3     | 7     | 10    | 15    | 2     |

- a) Cỡ mẫu  $n = 37$ .  
 b) Tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc nhóm [3;4).  
 c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian đọc sách của học sinh là 5 (giờ).  
 d) Trong các học sinh khảo sát ở trên, có trên 50% học sinh đọc sách hơn 4,52 giờ trong một tuần.

**Câu 2.** Bảng tần số ghép nhóm về số liệu thống kê tỉ lệ che phủ rừng (đơn vị: %) của 60 tỉnh, thành phố ở Việt Nam (không bao gồm Hưng Yên, Vĩnh Long, Cần Thơ) tính đến ngày 31/12/2020 như sau

|        |        |         |         |         |         |         |         |         |
|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Nhóm   | [0;10) | [10;20) | [20;30) | [30;40) | [40;50) | [50;60) | [60;70) | [70;80) |
| Tần số | 17     | 6       | 3       | 4       | 9       | 15      | 5       | 1       |

- a) Mẫu số liệu trên có khoảng biến thiên  $R = 80$ .  
 b) Có 4 tỉnh, thành phố có tỉ lệ che phủ rừng nhỏ hơn 40%.  
 c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu đã cho bằng  $\Delta_Q = 53$ .  
 d) Có đúng 1 tỉnh có tỉ lệ che phủ rừng đạt từ 70% trở lên.

**Câu 3.** Thầy T đi xe buýt từ nhà đến trường vào mỗi ngày. Dưới đây là bảng thống kê thời gian của 100 lần thầy T đi xe buýt từ nhà đến trường.

|                  |         |         |         |         |         |         |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Thời gian (phút) | [15;18) | [18;21) | [21;24) | [24;27) | [27;30) | [30;33) |
| Số lần           | 22      | 38      | 27      | 8       | 4       | 1       |

- a) Thời gian trung bình mỗi lần thầy T đi xe buýt đến trường là 20,62.  
 b) Một của mẫu số liệu trên thuộc nhóm  $[18; 21)$ .  
 c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là 4,43 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).  
 d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là 3,29 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 4.** Tìm hiểu thời gian sử dụng điện thoại trong tuần đầu tháng 6/2025 của một lớp học, giáo viên chủ nhiệm thu được kết quả sau:

| Thời gian (giờ) | $[0; 5)$ | $[5; 10)$ | $[10; 15)$ | $[15; 20)$ | $[20; 25)$ | $[25; 30)$ |
|-----------------|----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Số học sinh     | 2        | 6         | 8          | 9          | 3          | 2          |

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm này là 30.  
 b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ 3 là  $[15; 20)$ .  
 c) Số trung bình của mẫu số liệu là 10.  
 d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm này lớn hơn 10.

### PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Một bác tài xế thống kê độ dài quãng đường (đơn vị: km) bác đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau

| Độ dài quãng đường (km) | $[50; 100)$ | $[100; 150)$ | $[150; 200)$ | $[200; 250)$ | $[250; 300)$ |
|-------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Số ngày                 | 5           | 10           | 9            | 4            | 2            |

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần chục).  
 KQ:

**Câu 2.** Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở siêu thị đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong bảng sau

| Nhóm   | $[40; 45)$ | $[45; 50)$ | $[50; 55)$ | $[55; 60)$ | $[60; 65)$ | $[65; 70)$ |
|--------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Tần số | 4          | 14         | 8          | 10         | 6          | 2          |

Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả quy tròn đến hàng phần chục).  
 KQ:

**Câu 3.** Thống kê số thẻ vàng của mỗi cầu lạc bộ trong giải ngoại hạng Anh mùa giải 2021 – 2022 cho kết quả sau:

| Số lượng thẻ vàng | $[40; 50)$ | $[50; 60)$ | $[60; 70)$ | $[70; 80)$ | $[80; 90)$ | $[90; 100)$ | $[100; 110)$ |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|--------------|
| Tần số            | 2          | 5          | 7          | 5          | 0          | 0           | 1            |

(Theo *premierleague.com*)

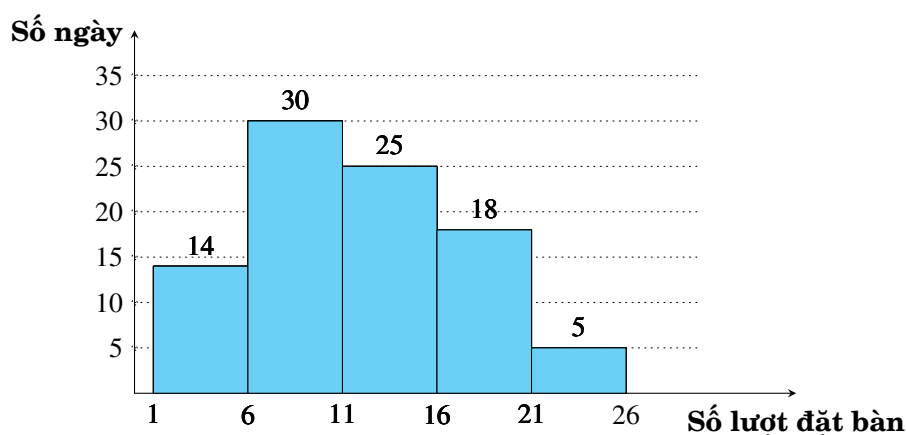
Mẫu số liệu trên có bao nhiêu khoảng chứa giá trị ngoại lệ? KQ:

**Câu 4.** Để đánh giá chất lượng một loa pin điện thoại mới, người ta ghi lại thời gian nghe nhạc liên tục của điện thoại được sạc đầy pin cho đến khi hết pin cho kết quả sau

|                     |         |         |         |         |         |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Thời gian (giờ)     | [5;5,5) | [5,5;6) | [6;6,5) | [6,5;7) | [7;7,5) |
| Số chiếc điện thoại | 2       | 8       | 15      | 10      | 5       |

Độ lệch chuẩn (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) của mẫu số liệu ghép nhóm trên là bao nhiêu? KQ:

**Câu 5.** Biểu đồ dưới đây biểu diễn số lượt khách hàng đặt bàn qua hình thức trực tuyến mỗi ngày trong quý III năm 2022 của một nhà hàng. Cột thứ nhất biểu diễn số ngày có từ 1 đến dưới 6 lượt đặt bàn; cột thứ hai biểu diễn số ngày có từ 6 đến dưới 11 lượt đặt bàn;...



Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi biểu đồ trên.

KQ:

**Câu 6.** Nước sạch là một nguồn tài nguyên rất quý giá. Một công ty cung cấp nước sạch thống kê lượng nước 300 hộ gia đình trong một khu vực tiêu thụ trong một tháng ở bảng sau:

|                               |       |       |       |        |         |         |
|-------------------------------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|
| Lượng nước tiêu thụ ( $m^3$ ) | [0;3) | [3;6) | [6;9) | [9;12) | [12;15) | [15;18) |
| Số hộ gia đình                | 110   | ?     | 43    | 36     | ?       | 18      |

Do sự cố, biểu đồ tần số bị mất số liệu như trên, nhân viên phụ trách ghi nhận được giá trị trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là  $Med = \frac{33}{7}$ . Do tình trạng khan hiếm nước sạch, công ty muốn gửi một thông báo hướng dẫn tiết kiệm nước đến 25% các hộ gia đình có lượng nước tiêu thụ cao nhất. Khi đó công ty nên gửi thông báo tiết kiệm nước đến các hộ gia đình có lượng nước tiêu thụ từ bao nhiêu  $m^3$  nước trở lên? (làm tròn đến hàng phần chục). KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

- |       |       |       |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. D  | 2. D  | 3. C  | 4. A | 5. A | 6. A | 7. C | 8. B | 9. B |
| 10. D | 11. D | 12. A |      |      |      |      |      |      |

### ĐÁP ÁN PHẦN II

- |        |                                                                                                         |        |                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d S | Câu 2. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d Đ |
| Câu 3. | <input type="radio"/> a S <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d S | Câu 4. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d S |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

- |         |         |        |         |        |        |
|---------|---------|--------|---------|--------|--------|
| Câu 1.  | Câu 2.  | Câu 3. | Câu 4.  | Câu 5. | Câu 6. |
| 7 9 , 2 | 4 6 , 2 | 2      | 0 , 5 3 | 8 , 5  | 9 , 2  |

### 3. ĐỀ SỐ 3

#### PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1.** Thống kê tốc độ giao bóng trong 200 lần giao bóng của một vận động viên quần vợt được trình bày theo mẫu số liệu ghép nhóm như bảng sau

| Tốc độ (km/h) | [150; 155) | [155; 160) | [160; 165) | [165; 170) | [170; 175) | [175; 180) |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Số lần        | 18         | 28         | 35         | 43         | 41         | 35         |

Khoảng tử phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân)

- A.** 12,60.                      **B.** 9,7.                      **C.** 160,57.                      **D.** 173,17.

**Câu 2.** Chuẩn bị cho cuộc thi nhảy hiện đại. Bạn Ri tập nhảy trong 18 ngày và bạn ấy thống kê lại ở bảng sau

| Thời gian (phút) | [20; 25) | [25; 30) | [30; 35) | [35; 40) | [40; 45) |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Số ngày          | 6        | 6        | 4        | 1        | 1        |

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A.** 33,25.                      **B.** 31,25.                      **C.** 25,21.                      **D.** 32,25.

**Câu 3.** Cho bảng số liệu ghép nhóm sau đây

| Nhóm   | [0,5; 1,5) | [1,5; 2,5) | [2,5; 3,5) | [3,5; 4,5) | [4,5; 5,5) |
|--------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Tần số | 0          | 4          | 5          | 3          | 2          |

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu cho bởi bảng trên là

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

**Câu 4.** Thống kê chiều cao của học sinh ba lớp A, B, C tại một trường trung học phổ thông (đơn vị cm), thu được kết quả như sau:

| Chiều cao (cm) | [150; 155) | [155; 160) | [160; 165) | [165; 170) | [170; 175) | [175; 180) |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| A              | 2          | 17         | 22         | 10         | 4          | 2          |
| B              | 0          | 15         | 23         | 25         | 5          | 0          |
| C              | 0          | 19         | 21         | 20         | 3          | 0          |

Nếu sử dụng khoảng biến thiên để so sánh độ phân tán về chiều cao học sinh của ba lớp trên thì khẳng định nào sau đây sai?

- A.** Chiều cao học sinh lớp A và lớp B có độ phân tán bằng nhau.

- B.** Chiều cao học sinh lớp B có độ phân tán lớn hơn chiều cao học sinh lớp C.  
**C.** Chiều cao học sinh lớp A và lớp C có độ phân tán bằng nhau.  
**D.** Chiều cao học sinh lớp C có độ phân tán nhỏ nhất.

**Câu 5.** Cho bảng tần số ghép nhóm thống kê mức lương ở một công ty (triệu đồng). Phương sai của mẫu số liệu (chính xác đến hàng phần trăm) là

| Nhóm   | [10; 15) | [15; 20) | [20; 25) | [25; 30) | [30; 35) | [35; 40) |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Tần số | 15       | 18       | 10       | 10       | 5        | 2        |

- A.** 49,14.                      **B.** 7,01.                      **C.** 49,97.                      **D.** 49,13.

**Câu 6.** Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Qua thống kê (đơn vị: km) của bác Hương tính được phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là 0,36. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là

- A.** 0,1296.                      **B.** 0,6.                      **C.** 3,6.                      **D.** 0,13.

**Câu 7.** Trong buổi tham quan vườn quốc gia Cát Tiên, nhóm học sinh lớp 12A đã ước lượng chiều dài thân của một số cá thể chuồn chuồn và ghi lại trong bảng số liệu sau

| Độ dài (cm) | [2,5; 3,5) | [3,5; 4,5) | [4,5; 5,5) | [5,5; 6,5) | [6,5; 7,5) |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Số con      | 8          | 25         | 28         | 31         | 12         |

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** 15,80.                      **B.** 17,41.                      **C.** 6,44.                      **D.** 1,83.

**Câu 8.** Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

| Doanh thu | [5; 7) | [7; 9) | [9; 11) | [11; 13) | [13; 15) |
|-----------|--------|--------|---------|----------|----------|
| Số ngày   | 2      | 7      | 7       | 3        | 1        |

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên gần nhất với giá trị nào trong các giá trị sau?

- A.** 7,9.                      **B.** 7,8.                      **C.** 8,6.                      **D.** 8.

**Câu 9.** Vườn bách thú Thủ Lệ ở Hà Nội ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như bảng sau

| Nhóm   | [14; 15) | [15; 16) | [16; 17) | [17; 18) | [18; 19) |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Tần số | 1        | 3        | 8        | 6        | 2        |

Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là

- A.** [15; 16).                      **B.** [16; 17).                      **C.** [14; 15).                      **D.** [17; 18).

**Câu 10.** Các bảng thống kê sau cho biết chiều cao (đơn vị cm) của 30 bạn học sinh:

| Chiều cao (cm) | Dưới 150 | [150;160) | [160;170) | [170;180) | [180;190] |
|----------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Số học sinh    | 4        | 6         | 15        | 4         | 1         |

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A.** 164,5.                      **B.** 15.                      **C.** 165.                      **D.** 160.

**Câu 11.** Thời gian truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

| Thời gian (phút) | [9,5;12,5) | [12,5;15,5) | [15,5;18,5) | [18,5;21,5) | [21,5;24,5) |
|------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Số học sinh      | 3          | 12          | 15          | 24          | 2           |

Tính trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này.

- A.** 18,1.                      **B.** 18,5.                      **C.** 17,2.                      **D.** 15,6.

**Câu 12.** Điều tra về số tiền mua đồ dùng học tập trong một tháng của 40 học sinh, ta có mẫu số liệu sau (đơn vị: nghìn đồng)

| Giá trị ( $x$ ) | [10;15) | [15;20) | [20;25) | [25;30) | [30;35) | [35;40) |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Tần số ( $n$ )  | 2       | 5       | 15      | 8       | 9       | 1       |

Số trung bình của mẫu số liệu là

- A.** 28.                      **B.** 23.                      **C.** 32.                      **D.** 25.

## PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

**Câu 1.** Một công ty cung cấp nước sạch thống kê lượng nước các hộ gia đình trong một khu vực tiêu thụ trong một tháng ở bảng sau

| Lượng nước tiêu thụ ( $m^3$ ) | [3;6) | [6;9) | [9;12) | [12;15) | [15;18) |
|-------------------------------|-------|-------|--------|---------|---------|
| Số hộ gia đình                | 24    | 57    | 42     | 29      | 8       |

- a)** Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 9,375.  
**b)** Mốt của mẫu số liệu là  $M_o = 8,0625$ .  
**c)** Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 15.  
**d)** Công ty muốn gửi một thông báo khuyến nghị tiết kiệm nước đến 25% các hộ gia đình có lượng nước tiêu thụ cao nhất. Khi đó công ty nên gửi thông báo tiết kiệm nước đến các hộ gia đình có lượng nước tiêu thụ từ  $14,79 m^3$  nước trở lên.

**Câu 2.** Time on Site hay còn được gọi là thời gian trên trang là thời gian khách hàng lưu lại trên một website. Bảng sau đây ghi lại thời gian trên trang của một số khách hàng ở một website (đơn vị giây)

| Nhóm   | [0; 60) | [60; 120) | [120; 180) | [180; 240) | [240; 300) |
|--------|---------|-----------|------------|------------|------------|
| Tần số | 125     | 100       | 35         | 30         | 10         |

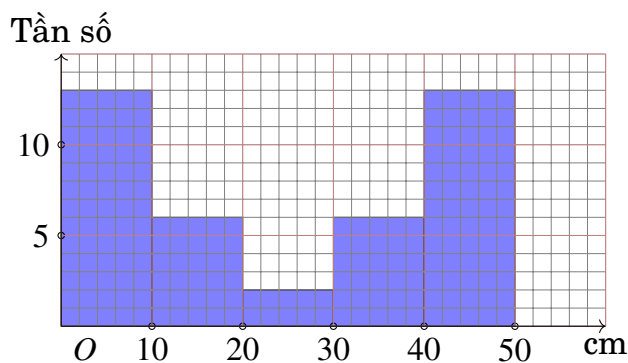
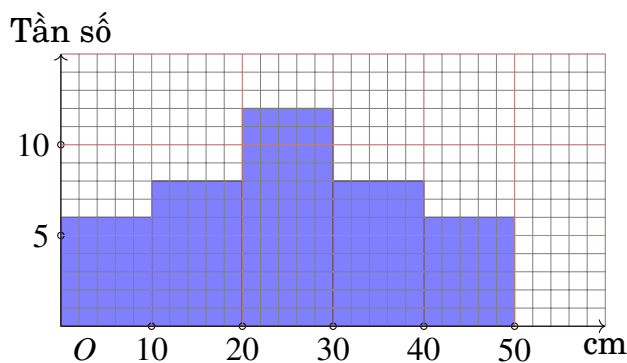
- Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 300.
- Tứ phân vị thứ nhất và tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc cùng một nhóm.
- Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc nhóm [120; 180).
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 144.

**Câu 3.** Thống kê điểm trung bình môn Toán của một số học sinh lớp 11 được cho ở bảng sau

| Khoảng điểm | [6,5; 7) | [7; 7,5) | [7,5; 8) | [8; 8,5) | [8,5; 9) | [9; 9,5) | [9,5; 10) |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Tần số      | 8        | 10       | 16       | 24       | 13       | 7        | 4         |

- Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là  $R = 4$ .
- Số trung bình của mẫu số liệu xấp xỉ bằng 8,12.
- Mốt của mẫu số liệu là 6,21.
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là  $\Delta_Q = 2,05$ .

**Câu 4.** Một công ty giống cây trồng đã thử nghiệm hai phương pháp chăm sóc khác nhau cho cây hướng dương. Sau hai tuần, người ta thấy cây được chăm sóc theo cả hai phương pháp đều thấp hơn 50 cm.



- Khoảng biến thiên của chiều cao các cây được chăm sóc theo mỗi phương pháp A và B bằng nhau.
- Trung bình của chiều cao các cây được chăm sóc theo mỗi phương pháp A và B bằng nhau.
- Độ lệch chuẩn của chiều cao của các cây được chăm sóc theo phương án A là 12,65 (cm).
- Dựa vào độ lệch chuẩn thì chiều cao của các loại cây được chăm sóc theo phương án B ít bị chênh lệch hơn so với phương án A..

**PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.**

**Câu 1.** Bảng dưới đây thống kê cự li ném tạ của một vận động viên.

|           |            |            |            |            |            |
|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Cự li (m) | [19; 19,5) | [19,5; 20) | [20; 20,5) | [20,5; 21) | [21; 21,5) |
| Tần số    | 13         | 45         | 24         | 12         | 6          |

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng bao nhiêu ? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) KQ:

**Câu 2.** Dũng là học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik  $3 \times 3$ , bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần giải liên tiếp ở bảng sau

|                             |         |          |          |          |          |
|-----------------------------|---------|----------|----------|----------|----------|
| Thời gian giải rubik (giây) | [8; 10) | [10; 12) | [12; 14) | [14; 16) | [16; 18) |
| Số ngày                     | 4       | 6        | 8        | 4        | 3        |

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

**Câu 3.** Thống kê lợi nhuận hàng tháng (đơn vị: triệu đồng) trong 20 tháng của hai nhà đầu tư được cho như sau

|           |          |          |          |          |          |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Lợi nhuận | [10; 20) | [20; 30) | [30; 40) | [40; 50) | [50; 60) |
| Số tháng  | 2        | 4        | 8        | 4        | 2        |

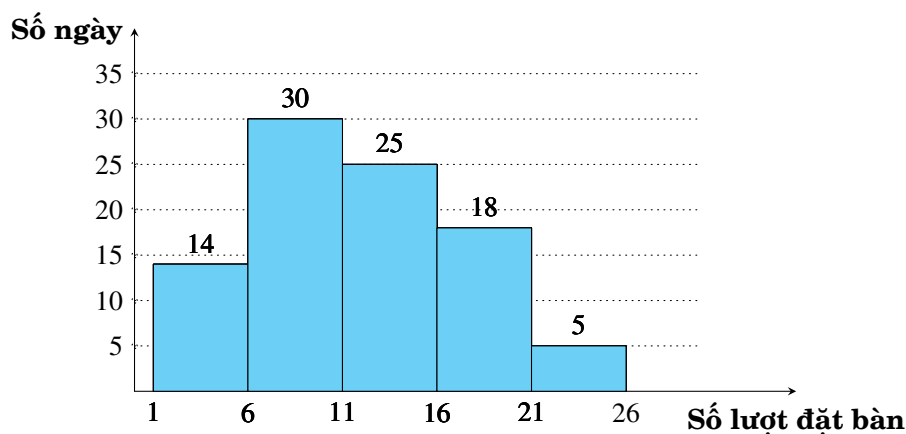
Bảng a. Lợi nhuận theo tháng của nhà đầu tư nhỏ

|           |            |            |            |            |            |
|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Lợi nhuận | [510; 520) | [520; 530) | [530; 540) | [540; 550) | [550; 560) |
| Số tháng  | 4          | 3          | 6          | 3          | 4          |

Bảng b. Lợi nhuận theo tháng của nhà đầu tư lớn

Hiệu số về độ lệch chuẩn giữa nhà đầu tư lớn so với nhà đầu tư bé (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) là KQ:

**Câu 4.** Biểu đồ dưới đây biểu diễn số lượt khách hàng đặt bàn qua hình thức trực tuyến mỗi ngày trong quý III năm 2022 của một nhà hàng. Cột thứ nhất biểu diễn số ngày có từ 1 đến dưới 6 lượt đặt bàn; cột thứ hai biểu diễn số ngày có từ 6 đến dưới 11 lượt đặt bàn;...



Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi biểu đồ trên.

KQ:

**Câu 5.** Thống kê thời gian tự học môn Toán của 400 học sinh lớp 12 trong một ngày ta được kết quả trong bảng ghép nhóm sau:

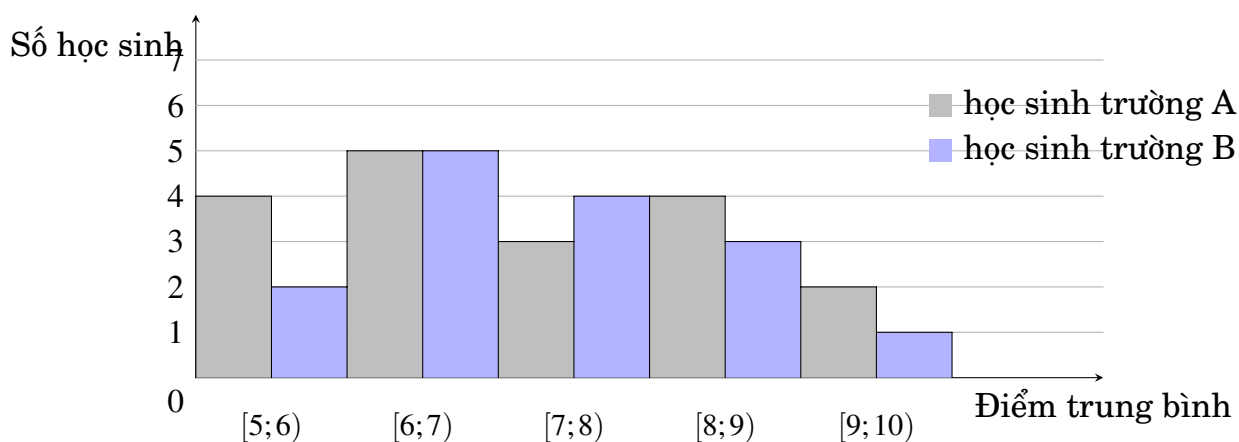
| Thời gian (phút) | $[0; 20)$ | $[20; 40)$ | $[40; 60)$ | $[60; 80)$ | $[80; 100)$ |
|------------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|
| Số học sinh      | $x$       | 120        | $y$        | 70         | 60          |

Biết rằng  $x, y$  là các số nguyên dương và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng  $\frac{845}{21}$ . Khi đó, thời gian tự học trung bình của 400 học sinh (tính theo mẫu số liệu ghép nhóm trên) là bao nhiêu phút?

KQ:

**Câu 6.** Biểu đồ sau mô tả kết quả điều tra về điểm trung bình năm học của học sinh hai trường A và B.

**Điểm trung bình năm học của học sinh hai trường A và B**



Hiệu số về độ lệch chuẩn giữa điểm trung bình năm học của trường A so với trường B (kết quả làm tròn đến hàng phần mười) là

KQ:

—Hết—

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐÁP ÁN PHẦN I

|       |       |       |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. A  | 2. B  | 3. D  | 4. B | 5. D | 6. B | 7. D | 8. A | 9. D |
| 10. A | 11. A | 12. D |      |      |      |      |      |      |

### ĐÁP ÁN PHẦN II

|        |                                                                                                         |        |                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câu 1. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d S | Câu 2. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b S <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d S |
| Câu 3. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c S <input type="radio"/> d S | Câu 4. | <input type="radio"/> a Đ <input type="radio"/> b Đ <input type="radio"/> c Đ <input type="radio"/> d S |

### ĐÁP ÁN PHẦN III

|         |         |         |        |         |        |
|---------|---------|---------|--------|---------|--------|
| Câu 1.  | Câu 2.  | Câu 3.  | Câu 4. | Câu 5.  | Câu 6. |
| 0 , 2 8 | 2 , 4 4 | 2 , 8 3 | 8 , 5  | 4 8 , 5 | 0 , 2  |