

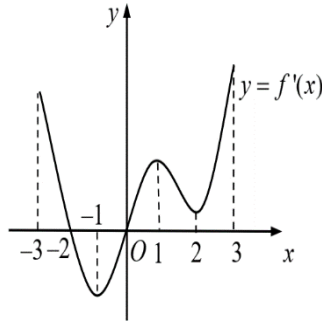
**A. PHẦN TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN**  
**I. CHƯƠNG 1: KHẢO SÁT – ĐỒ THỊ HÀM SỐ**

**1. Tính đơn điệu:**

**Câu 1.** Trong các hàm số sau, hàm nào đồng biến trên  $\mathbb{R}$  ?

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

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[-3; 3]$  và hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



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

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

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

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

$\swarrow$                        $\nearrow$                        $\searrow$                        $\nearrow$   
 $-2$                        $-2$

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

- A.  $(0; +\infty)$ .                      B.  $(-4; 0)$ .                      C.  $(-2; 3)$ .                      D.  $(-2; +\infty)$ .

**Câu 4.** Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên  $(-\infty; +\infty)$  ?

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

**Câu 5.** Hàm số  $y = 2x^4 + 1$  đồng biến trên khoảng nào?

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

**2. Cực trị:**

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  có bảng xét dấu  $f'(x)$  như sau:

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

Hàm số  $f(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Câu 2.** Tổng số điểm cực trị của hai hàm số  $y = x^3 - 5x + 1$  và  $y = -x^4 - x^2 + 1$  là

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

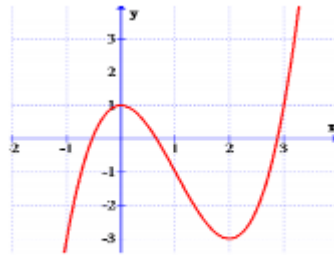
**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị của hàm số  $y = f(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?

**Câu 4.** Tọa độ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$  là

- A.  $(0; -1)$ .                      B.  $\left(4; \frac{7}{3}\right)$ .                      C.  $\left(1; \frac{7}{3}\right)$ .                      D.  $(3; -1)$ .

**Câu .** Cho hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 3$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số chỉ có đúng 2 điểm cực trị.                      B. Hàm số không có cực trị.  
C. Hàm số có ba điểm cực trị.                      D. Hàm số chỉ có đúng một điểm cực trị.



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

**3:GTLN GTNN:**

**Câu 1.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{3x-1}{x-3}$  trên  $[0; 2]$  là

- A. -5.                      B. 5.                      C.  $-\frac{1}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 2.** Gọi  $d$  là hiệu của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x+3}{2x-1}$  trên đoạn  $[1; 4]$ .

Tính giá trị của  $d$ ?

- A.  $d = 5$ .                      B.  $d = 3$ .                      C.  $d = 4$ .                      D.  $d = 2$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = x^2 - 2x + 1$ . Tìm giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên  $[-2; 3]$

- A. 3.                      B. 9.                      C. 4.                      D. Không tồn tại.

**Câu 4.** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  của hàm số  $y = \frac{x+5}{x+1}$  trên đoạn  $[0; 3]$ .

- A.  $M = 0$ .                      B.  $M = 5$ .                      C.  $M = 2$ .                      D.  $M = 8$ .

**Câu 5.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 2x^3 - 3x + 1$  trên đoạn  $[-1; 2]$  là

- A.  $\max_{[-1; 2]} y = 11$ .                      B.  $\max_{[-1; 2]} y = 1$ .                      C.  $\max_{[-1; 2]} y = 15$ .                      D.  $\max_{[-1; 2]} y = 2$ .

**4.Tiệm cận:**

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

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

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

- A. 3.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 4.
- Câu 2.** Đồ thị hàm số nào sau đây có ba đường tiệm cận?
- A.  $y = \frac{1-2x}{1+x}$ .                      B.  $y = \frac{1}{4-x^2}$ .                      C.  $y = \frac{x}{x^2-x}$ .                      D.  $y = \frac{x+3}{5x-1}$ .

- Câu 3.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{3+2x}{2x-2}$  có
- A. Tiệm cận ngang  $y = 1$ .                      B. Tiệm cận đứng  $x = -2$ .
- C. Tiệm cận ngang  $y = \frac{3}{2}$ .                      D. Tiệm cận đứng  $x = 2$ .

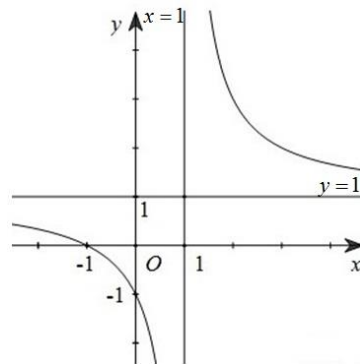
- Câu 4.** Cho hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang  $y = -1$ .                      B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang  $y = 1$ .
- C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng  $x = -1$ .                      D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang  $x = 1$ .

- Câu 5.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-3}{x-1}$  có các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là
- A.  $x = 1$  và  $y = 2$ .                      B.  $x = -1$  và  $y = 2$ .
- C.  $x = 2$  và  $y = 1$ .                      D.  $x = 1$  và  $y = -3$ .

- Câu 6.** Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $y = \frac{-x^2 + 2x - 1}{x + 1}$  là:
- A.  $y = -x + 3$ .                      B.  $y = -x - 1$ .                      C.  $y = x - 1$ .                      D.  $y = -x + 1$ .

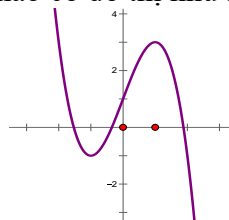
**5. Đồ thị:**

**Câu 1.** Đồ thị hàm số được cho ở hình bên là của hàm số nào sau đây?



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

**Câu 2.** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào có đồ thị như hình vẽ.



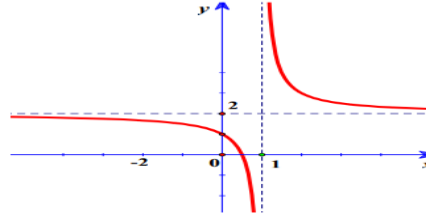
- A.  $y = -x^3 + 3x + 1$ .                      B.  $y = -x^3 + 3x$ .                      C.  $y = -x^3 + 2$ .                      D.  $y = x^3 - 3x + 1$ .

**Câu 3.** Bảng biến thiên sau đây là bảng biến thiên của hàm số nào?

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

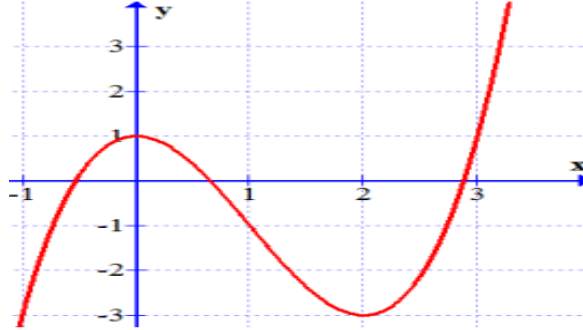
- A.  $y = -x^3 - 3x^2 - 1$ .    B.  $y = x^3 - 3x^2 - 1$ .    C.  $y = x^3 + 3x^2 - 1$ .    D.  $y = -x^3 + 3x^2 - 1$ .

**Câu 4.** Tìm  $a, b, c$  để hàm số  $y = \frac{ax-1}{bx+c}$  có đồ thị như hình vẽ bên. Chọn đáp án đúng?



- A.  $a=2, b=2, c=-1$ .    B.  $a=2, b=1, c=1$ .  
 C.  $a=2, b=-1, c=1$ .    D.  $a=2, b=1, c=-1$ .

**Câu 5.** Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ?



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

## II. CHƯƠNG 2: VÉC TƠ- HỆ TRỤC TOA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

### 1. Véc tơ trong không gian

**Câu 1:** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ ,  $M$  là trung điểm của  $BB'$ . Đặt  $\vec{CA} = \vec{a}$ ,  $\vec{CB} = \vec{b}$ ,  $\vec{AA'} = \vec{c}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\vec{AM} = \vec{b} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{a}$ .    B.  $\vec{AM} = \vec{a} - \vec{c} + \frac{1}{2}\vec{b}$ .    C.  $\vec{AM} = \vec{a} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{b}$ .    D.  $\vec{AM} = \vec{b} - \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{c}$ .

**Câu 2:** Trong không gian cho điểm  $O$  và bốn điểm  $A, B, C, D$  không thẳng hàng. Điều kiện cần và đủ để  $A, B, C, D$  tạo thành hình bình hành là

- A.  $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} = \vec{0}$ .    B.  $\vec{OA} + \vec{OC} = \vec{OB} + \vec{OD}$ .  
 C.  $\vec{OA} + \frac{1}{2}\vec{OB} = \vec{OC} + \frac{1}{2}\vec{OD}$ .    D.  $\vec{OA} + \frac{1}{2}\vec{OC} = \vec{OB} + \frac{1}{2}\vec{OD}$ .

**Câu 3:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Đặt  $\vec{SA} = \vec{a}$ ;  $\vec{SB} = \vec{b}$ ;  $\vec{SC} = \vec{c}$ ;  $\vec{SD} = \vec{d}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\vec{a} + \vec{c} = \vec{d} + \vec{b}$ .    B.  $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c} + \vec{d}$ .    C.  $\vec{a} + \vec{d} = \vec{b} + \vec{c}$ .    D.  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$ .

**Câu 4:** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M$  và  $P$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Đặt  $\vec{AB} = \vec{b}$ ,  $\vec{AC} = \vec{c}$ ,  $\vec{AD} = \vec{d}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\vec{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} - \vec{b})$ .    B.  $\vec{MP} = \frac{1}{2}(\vec{d} + \vec{b} - \vec{c})$ .  
 C.  $\vec{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{b} - \vec{d})$ .    D.  $\vec{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} + \vec{b})$ .

**Câu 5:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có tâm  $I$ . Gọi  $O$  là tâm hình bình hành  $ABCD$ . Đặt  $\vec{AC'} = \vec{u}$ ,  $\vec{CA'} = \vec{v}$ ,  $\vec{BD'} = \vec{x}$ ,  $\vec{DB'} = \vec{y}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $2\vec{OI} = \frac{1}{2}(\vec{u} + \vec{v} + \vec{x} + \vec{y})$ .    B.  $2\vec{OI} = -\frac{1}{2}(\vec{u} + \vec{v} + \vec{x} + \vec{y})$ .

C.  $2\vec{OI} = \frac{1}{4}(\vec{u} + \vec{v} + \vec{x} + \vec{y})$ . D.  $2\vec{OI} = -\frac{1}{4}(\vec{u} + \vec{v} + \vec{x} + \vec{y})$ .

**Câu 6:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $I$  và  $K$  lần lượt là tâm của hình bình hành  $ABB'A'$  và  $BCC'B'$ . Khẳng định nào sau đây sai?

A.  $\vec{IK} = \frac{1}{2}\vec{AC} = \frac{1}{2}\vec{A'C'}$ .

B. Bốn điểm  $I, K, C, A$  đồng phẳng.

C.  $\vec{BD} + 2\vec{IK} = 2\vec{BC}$ .

D. Ba vector  $\vec{BD}; \vec{IK}; \vec{B'C'}$  không đồng phẳng.

**Câu 7:** Cho tứ diện  $ABCD$ . Người ta định nghĩa “ $G$  là trọng tâm tứ diện  $ABCD$  khi  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$ ”. Khẳng định nào sau đây sai?

A.  $G$  là trung điểm của đoạn  $IJ$  ( $I, J$  lần lượt là trung điểm  $AB$  và  $CD$ ).

B.  $G$  là trung điểm của đoạn thẳng nối trung điểm của  $AC$  và  $BD$ .

C.  $G$  là trung điểm của đoạn thẳng nối trung điểm của  $AD$  và  $BC$ .

D. Chưa thể xác định được.

**Câu 8:** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $G$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ . Đặt  $\vec{x} = \vec{AB}; \vec{y} = \vec{AC}; \vec{z} = \vec{AD}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $\vec{AG} = \frac{1}{3}(\vec{x} + \vec{y} + \vec{z})$ . B.  $\vec{AG} = -\frac{1}{3}(\vec{x} + \vec{y} + \vec{z})$ .

C.  $\vec{AG} = \frac{2}{3}(\vec{x} + \vec{y} + \vec{z})$ . D.  $\vec{AG} = -\frac{2}{3}(\vec{x} + \vec{y} + \vec{z})$ .

**Câu 9:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có tâm  $O$ . Đặt  $\vec{AB} = \vec{a}; \vec{BC} = \vec{b}$ .  $M$  là điểm xác định bởi  $\vec{OM} = \frac{1}{2}(\vec{a} - \vec{b})$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $M$  là tâm hình bình hành  $ABB'A'$ .

B.  $M$  là tâm hình bình hành  $BCC'B'$ .

C.  $M$  là trung điểm  $BB'$ . D.  $M$  là trung điểm  $CC'$ .

**Câu 10:** Cho ba vector  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  không đồng phẳng. Xét các vector  $\vec{x} = 2\vec{a} - \vec{b}; \vec{y} = -4\vec{a} + 2\vec{b}; \vec{z} = -3\vec{b} - 2\vec{c}$ . Chọn khẳng định đúng?

A. Hai vector  $\vec{y}; \vec{z}$  cùng phương. B. Hai vector  $\vec{x}; \vec{y}$  cùng phương.

C. Hai vector  $\vec{x}; \vec{z}$  cùng phương. D. Ba vector  $\vec{x}; \vec{y}; \vec{z}$  đồng phẳng.

## 2. Hệ trục- Các phép toán véc tơ

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vector  $\vec{u} = (1; -4; 0)$  và  $\vec{v} = (-1; -2; 1)$ . Vector  $\vec{u} + 3\vec{v}$  có tọa độ là

A.  $(-2; -10; 3)$ . B.  $(-2; -6; 3)$ . C.  $(-4; -8; 4)$ . D.  $(-2; -10; -3)$ .

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vector  $\vec{u} = (1; 3; -2)$  và  $\vec{v} = (2; 1; -1)$ . Tọa độ vector  $\vec{u} - \vec{v}$  là:

A.  $(3; 4; -3)$ . B.  $(-1; 2; -3)$ . C.  $(-1; 2; -1)$ . D.  $(1; -2; 1)$ .

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$  cho  $\vec{a} = (2; 3; 2)$  và  $\vec{b} = (1; 1; -1)$ . Vector  $\vec{a} - \vec{b}$  có tọa độ là

A.  $(3; 4; 1)$ . B.  $(-1; -2; 3)$ . C.  $(3; 5; 1)$ . D.  $(1; 2; 3)$ .

**Câu 4.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho ba vecto  $\vec{a}(1; 2; 3); \vec{b}(2; 2; -1); \vec{c}(4; 0; -4)$ . Tọa độ của vecto  $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b} + 2\vec{c}$  là

A.  $\vec{d}(-7; 0; -4)$  B.  $\vec{d}(-7; 0; 4)$  C.  $\vec{d}(7; 0; -4)$  D.  $\vec{d}(7; 0; 4)$

**Câu 5.** Trong không gian với hệ trục 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.  $(10; -2; 13)$ .      B.  $(-2; 2; -7)$ .      C.  $(-2; -2; 7)$ .      D.  $(-2; 2; 7)$ .

**Câu 6.** Trong không gian với hệ trục 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.  $(10; -2; 13)$ .      B.  $(-2; 2; -7)$ .      C.  $(-2; -2; 7)$ .      D.  $(-2; 2; 7)$ .

**Câu 7.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{x} = (2; 1; -3)$  và  $\vec{y} = (1; 0; -1)$ . Tìm tọa độ của vectơ  $\vec{a} = \vec{x} + 2\vec{y}$ .

- A.  $\vec{a} = (4; 1; -1)$ .      B.  $\vec{a} = (3; 1; -4)$ .      C.  $\vec{a} = (0; 1; -1)$ .      D.  $\vec{a} = (4; 1; -5)$ .

**Câu 8.** Trong không gian  $Oxyz$  với  $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$  lần lượt là các vectơ đơn vị trên các trục  $Ox, Oy, Oz$ . Tính tọa độ của vectơ  $\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ .

- A.  $\vec{i} + \vec{j} - \vec{k} = (-1; -1; 1)$ .      B.  $\vec{i} + \vec{j} - \vec{k} = (-1; 1; 1)$ .      C.  $\vec{i} + \vec{j} - \vec{k} = (1; 1; -1)$ .      D.  $\vec{i} + \vec{j} - \vec{k} = (1; -1; 1)$

**Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (1; 2; 1)$  và  $\vec{b} = (-1; 3; 0)$ . Vectơ  $\vec{c} = 2\vec{a} + \vec{b}$  có tọa độ là

- A.  $(1; 7; 2)$ .      B.  $(1; 5; 2)$ .      C.  $(3; 7; 2)$ .      D.  $(1; 7; 3)$ .

**Câu 10.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a}(-2; 2; 0)$ ,  $\vec{b}(2; 2; 0)$ ,  $\vec{c}(2; 2; 2)$ . Giá trị của  $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}|$  bằng

- A. 6.      B. 11.      C.  $2\sqrt{11}$ .      D.  $2\sqrt{6}$ .

**Câu 11.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho các vectơ  $\vec{a} = (2; m-1; 3)$ ,  $\vec{b} = (1; 3; -2n)$ . Tìm  $m, n$  để các vectơ  $\vec{a}, \vec{b}$  cùng hướng.

- A.  $m = 7; n = -\frac{3}{4}$ .      B.  $m = 4; n = -3$ .      C.  $m = 1; n = 0$ .      D.  $m = 7; n = -\frac{4}{3}$

**Câu 12.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$  cho các vectơ  $\vec{u} = 2\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$ ,  $\vec{v} = (m; 2; m+1)$  với  $m$  là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị của  $m$  để  $|\vec{u}| = |\vec{v}|$ .

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

**Câu 13.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho các vectơ  $\vec{a} = (2; m-1; 3)$ ,  $\vec{b} = (1; 3; -2n)$ . Tìm  $m, n$  để các vectơ  $\vec{a}, \vec{b}$  cùng phương.

- A.  $m = 7; n = -\frac{3}{4}$ .      B.  $m = 7; n = -\frac{4}{3}$ .      C.  $m = 4; n = -3$ .      D.  $m = 1; n = 0$ .

**Câu 14.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(-1; 2; -3)$ ,  $B(1; 0; 2)$ ,  $C(x; y; -2)$  thẳng hàng. Khi đó  $x + y$  bằng

- A.  $x + y = 1$ .      B.  $x + y = 17$ .      C.  $x + y = -\frac{11}{5}$ .      D.  $x + y = \frac{11}{5}$ .

**Câu 15.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2; -1; 5)$ ,  $B(5; -5; 7)$ ,  $M(x; y; 1)$ . Với giá trị nào của  $x, y$  thì  $A, B, M$  thẳng hàng.

- A.  $x = 4; y = 7$       B.  $x = -4; y = -7$       C.  $x = 4; y = -7$       D.  $x = -4; y = 7$

**Câu 16.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2; -2; 1)$ ,  $B(0; 1; 2)$ . Tọa độ điểm  $M$  thuộc mặt phẳng  $(Oxy)$  sao cho ba điểm  $A, B, M$  thẳng hàng là

- A.  $M(4; -5; 0)$ .      B.  $M(2; -3; 0)$ .      C.  $M(0; 0; 1)$ .      D.  $M(4; 5; 0)$ .

**Câu 17.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho vectơ  $\vec{u} = (3; 0; 1)$  và  $\vec{v} = (2; 1; 0)$ . Tính tích vô hướng  $\vec{u} \cdot \vec{v}$ .

A.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 8$ .                      B.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 6$ .                      C.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$ .                      D.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = -6$ .

**Câu 18.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho  $\vec{u} = \vec{i} + 3\vec{j}$  và  $\vec{v} = (2; -1)$ . Tính  $\vec{u} \cdot \vec{v}$ .

A.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = -1$ .                      B.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$ .                      C.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = (2; -3)$ .                      D.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5\sqrt{2}$ .

**Câu 19.** Cho hai véc tơ  $\vec{a} = (1; -2; 3)$ ,  $\vec{b} = (-2; 1; 2)$ . Khi đó, tích vô hướng  $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{b}$  bằng

A. 12.                      B. 2.                      C. 11.                      D. 10.

**Câu 20.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho  $\vec{u} = (2; -1; 1)$  và  $\vec{v} = (0; -3; -m)$ . Tìm số thực  $m$  sao cho tích vô hướng  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$ .

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

**Câu 21.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{u}$  và  $\vec{v}$  tạo với nhau một góc  $120^\circ$  và  $|\vec{u}| = 2$ ,  $|\vec{v}| = 5$ . Tính  $|\vec{u} + \vec{v}|$

A.  $\sqrt{19}$ .                      B. -5.                      C. 7.                      D.  $\sqrt{39}$ .

**Câu 22.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{a} = (2; 1; 0)$  và  $\vec{b} = (-1; 0; -2)$ . Tính  $\cos(\vec{a}, \vec{b})$ .

A.  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{2}{25}$                       B.  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{2}{5}$                       C.  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{25}$                       D.  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{5}$

**Câu 23.** Trong không gian  $Oxyz$ , góc giữa hai vectơ  $\vec{i}$  và  $\vec{u} = (-\sqrt{3}; 0; 1)$  là

A.  $120^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $150^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 24.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (-3; 4; 0)$ ,  $\vec{b} = (5; 0; 12)$ . Côsin của góc giữa  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  bằng

A.  $\frac{3}{13}$ .                      B.  $\frac{5}{6}$ .                      C.  $-\frac{5}{6}$ .                      D.  $-\frac{3}{13}$ .

**Câu 25.** Cho  $\vec{u} = (-1; 1; 0)$ ,  $\vec{v} = (0; -1; 0)$ , góc giữa hai vectơ  $\vec{u}$  và  $\vec{v}$  là

A.  $120^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $135^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 26.** Trong không gian  $Oxyz$  cho 2 véc tơ  $\vec{a} = (2; 1; -1)$ ;  $\vec{b} = (1; 3; m)$ . Tìm  $m$  để  $(\vec{a}; \vec{b}) = 90^\circ$ .

A.  $m = -5$ .                      B.  $m = 5$ .                      C.  $m = 1$ .                      D.  $m = -2$

**Câu 27.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho véc tơ  $\vec{u} = (1; 1; -2)$ ,  $\vec{v} = (1; 0; m)$ . Tìm tất cả giá trị của  $m$  để góc giữa  $\vec{u}, \vec{v}$  bằng  $45^\circ$ .

A.  $m = 2$ .                      B.  $m = 2 \pm \sqrt{6}$ .                      C.  $m = 2 - \sqrt{6}$ .                      D.  $m = 2 + \sqrt{6}$ .

**Câu 28.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các véc tơ  $\vec{a} = (5; 3; -2)$  và  $\vec{b} = (m; -1; m + 3)$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của  $m$  để góc giữa hai véc tơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  là góc tù?

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

**Câu 29.** Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  biết  $A(1; 3)$ ,  $B(-2; -2)$ ,  $C(3; 1)$ . Tính cosin góc  $A$  của tam giác.

A.  $\cos A = \frac{2}{\sqrt{17}}$                       B.  $\cos A = \frac{1}{\sqrt{17}}$                       C.  $\cos A = -\frac{2}{\sqrt{17}}$                       D.  $\cos A = -\frac{1}{\sqrt{17}}$

**Câu 30.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(-1; -2; 3)$ ,  $B(0; 3; 1)$ ,  $C(4; 2; 2)$ . Cosin của góc  $BAC$  là

A.  $\frac{9}{\sqrt{35}}$ .                      B.  $-\frac{9}{\sqrt{35}}$ .                      C.  $-\frac{9}{2\sqrt{35}}$ .                      D.  $\frac{9}{2\sqrt{35}}$ .

**Câu 31.** Trong không gian  $Oxyz$  cho  $A(1; 2; 3)$ ;  $B(-1; 2; 1)$ ;  $C(3; -1; -2)$ . Tính tích vô hướng  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ .

A. -6.                      B. -14.                      C. 14.                      D. 6.

**Câu 32.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho ba điểm  $M(2;3;-1), N(-1;1;1)$  và  $P(1;m-1;2)$ .

Tìm  $m$  để tam giác  $MNP$  vuông tại  $N$ .

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

**Câu 33.** Trong không gian tọa độ Oxyz, cho  $A(2;0;0), B(0;2;0), C(0;0;2)$ . Có tất cả bao nhiêu điểm

$M$  trong không gian thỏa mãn  $M$  không trùng với các điểm  $A, B, C$  và  $AMB = BMC = CMA = 90^\circ$

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

**Câu 34.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tam giác  $ABC$ , biết  $A(5;3;-1), B(2;3;-4)$ ,

$C(3;1;-2)$ . Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$  bằng:

- A.  $9-2\sqrt{6}$ .                      B.  $9-3\sqrt{6}$ .                      C.  $9+3\sqrt{6}$ .                      D.  $9+2\sqrt{6}$ .

**Câu 35.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm  $A(2;2;1)$ . Tính độ dài đoạn thẳng OA.

- A.  $OA = \sqrt{5}$                       B.  $OA = 5$                       C.  $OA = 3$                       D.  $OA = 9$

**Câu 36.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm  $A(1;-3;1), B(3;0;-2)$ . Tính độ dài  $AB$ .

- A. 26.                      B. 22.                      C.  $\sqrt{26}$ .                      D.  $\sqrt{22}$ .

**Câu 37.** Trong không gian Oxyz, cho hai điểm  $A(1;1;2)$  và  $B(3;1;0)$ . Trung điểm của đoạn thẳng

$AB$  có tọa độ là

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

**Câu 38.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai điểm  $A(-1;5;3)$  và  $M(2;1;-2)$ . Tọa độ điểm

$B$  biết  $M$  là trung điểm của  $AB$  là

- A.  $B\left(\frac{1}{2}; 3; \frac{1}{2}\right)$ .                      B.  $B(-4;9;8)$ .                      C.  $B(5;3;-7)$ .                      D.  $B(5;-3;-7)$ .

**Câu 39.** Trong không gian cho hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm  $A(1;-2;3), B(-1;2;5), C(0;0;1)$ .

Tìm tọa độ trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$ .

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

**Câu 40.** Cho bốn điểm  $S(1,2,3); A(2,2,3); B(1,3,3); C(1,2,4)$ . Xác định tọa độ trọng tâm  $G$  của hình chóp  $SABC$ .

- A.  $(5;9;13)$ .                      B.  $\left(\frac{5}{3}; 3; \frac{13}{3}\right)$ .                      C.  $\left(1; \frac{7}{4}; \frac{9}{4}\right)$                       D.  $\left(\frac{5}{4}; \frac{9}{4}; \frac{13}{4}\right)$

### **III. CHƯƠNG 3: CÁC SỐ ĐO ĐẶC TRƯNG:**

Sử dụng thông tin sau để làm các câu 1-4.

Cân nặng (kg) trung bình của học sinh lớp 11D cho trong bảng sau:

Cân nặng	[40,5; 45,5)	[45,5; 50,5)	[50,5; 55,5)	[55,5; 60,5)	[60,5; 65,5)	[65,5; 70,5)
Số học sinh	10	7	16	4	2	3

**Câu 1.** Cân nặng trung bình của học sinh lớp 11D là (làm tròn tới hàng phần trăm)

- A. 60,51 kg.                      B. 55,53 kg.                      C. 51,82 kg.                      D. 51,81 Kg.

**Câu 2.** Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 25.                      B. 30.                      C. 15.                      D. 20.

**Câu 3.** Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là (làm tròn tới hàng phần trăm)

- A. 51,75.                      B. 48,68.                      C. 53.                      D. 50,5.

**Câu 4.** Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên là (làm tròn tới hàng phần trăm)

- A. 50,55.                      B. 55,55.                      C. 55,5.                      D. 55,03.

Sử dụng dữ liệu sau để trả lời các câu hỏi 5-6.

Thời gian (phút) truy cập Internet mỗi buổi tối của các học sinh lớp 10A 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

- Câu 5.** Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là (làm tròn tới chữ số phần đơn vị)  
A. 4,8.      B. 4,7.      C. 5,75.      D. 5,8.
- Câu 6.** Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là (làm tròn tới chữ số phần đơn vị)  
A. 8,6.      B. 8,7.      C. 8,8.      D. 8,9.

## **B. PHẦN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG- SAI**

### **TRẮC NGHIỆM TIỆM CẬN DẠNG ĐÚNG SAI**

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = \frac{5}{x-1}$ , khi đó:

- Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.
- Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng  $x=1$ .
- Giao điểm của hai tiệm cận đồ thị nằm trên trục hoành.
- Giao điểm của hai tiệm cận đồ thị là đỉnh parabol  $y = x^2 - 2x + 1$

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = \frac{1-4x}{2x-1}$ , khi đó:

- Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng  $y = 2$ .
- Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là  $y = \frac{1}{2}$ .
- Đường tiệm cận ngang cắt đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x - 2$  tại 3 điểm.
- Hình chữ nhật giới hạn bởi 2 tiệm cận của đồ thị và hai trục tọa độ có diện tích bằng 1.

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

- Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.
- Đường tiệm cận xiên của đồ thị tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 1.
- Giao điểm hai tiệm cận của đồ thị nằm trên parabol  $y = x^2$ .
- Đường tiệm cận xiên của đồ thị vuông góc với đường thẳng  $x + y - \pi = 0$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x-1}$ , khi đó:

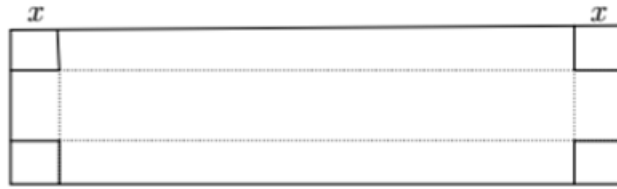
- Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.
- Đường tiệm cận xiên của đồ thị tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông cân.
- Giao điểm của hai tiệm cận nằm trục hoành.
- Đường tiệm cận xiên của đồ thị song song với đường thẳng  $x + y = 0$ .

**Câu 5.** Cho hàm số (C):  $y = f(x) = \frac{2x^2 + 3x - 5}{x+3}$  biết đồ thị hàm số có tiệm cận xiên là đường thẳng  $\Delta: y = ax + b$ , khi đó:

- Giao điểm của  $\Delta$  và trục  $Ox$  có hoành lớn hơn 2.
- Giao điểm của  $\Delta$  và tiệm cận đứng của (C) có tọa độ là  $(-3; -9)$ .
- Gọi  $A = \Delta \cap Ox, B = \Delta \cap Oy$  ta có  $S_{OAB} > 3$ .
- Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = ax + b$  trên  $[0; 3]$  là 4.

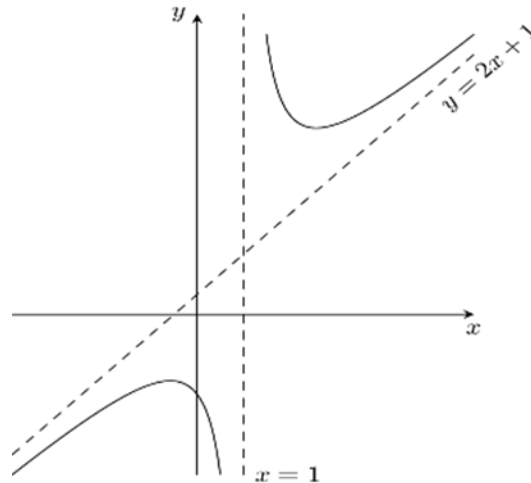
## TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI ỨNG DỤNG DẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ

**Câu 1:** Một tấm bìa cứng hình chữ nhật có kích thước  $3m \times 8m$ . Người ta cắt mỗi góc của tấm bìa một hình vuông có cạnh là  $x$  để tạo ra hình hộp chữ nhật không nắp. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:



- Điều kiện của  $x$  là  $0 < x < \frac{3}{2}$ .
- Diện tích mặt đáy của chiếc hộp là  $(8-2x)(3-2x)$ .
- Thể tích của chiếc hộp là  $(8-2x)^2(3-2x)$ .
- Với  $x = \frac{2}{3}(m)$  thì chiếc hộp có thể tích lớn nhất

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{2x^2 - x + 4}{x-1}$  có đồ thị  $(C)$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

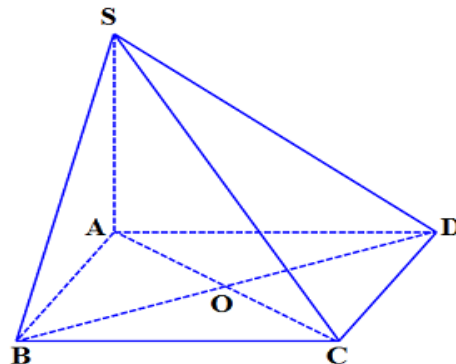


- Tập xác định của hàm số là  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$
- Tiệm cận xiên của đồ thị  $(C)$  là đường thẳng  $y = 2x + 1$ .
- Điểm  $I(1; 2)$  là tâm đối xứng của đồ thị  $(C)$
- Đồ thị  $(C)$  có dạng như hình

## TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

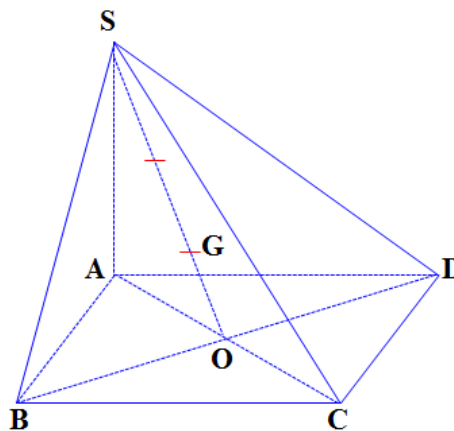
**Câu 1.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ .

- $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$
- $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$
- $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SO}$
- $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = 2\overrightarrow{SO}$



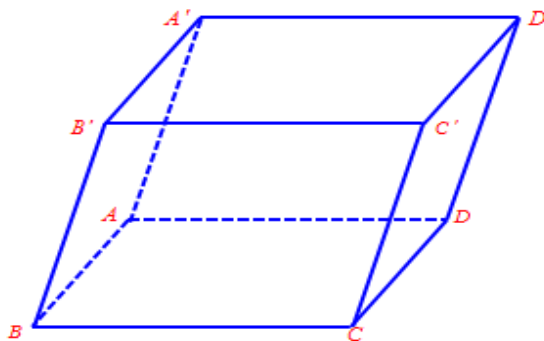
**Câu 2.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$  và  $G$  là trọng tâm tam giác  $SBD$ .

- a)  $\vec{SG} = \frac{2}{3}\vec{SO}$   
 b)  $\vec{AS} + \vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AG}$   
 c)  $\vec{SA} + \vec{SC} = 3\vec{SG}$   
 d)  $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = 12\vec{GO}$



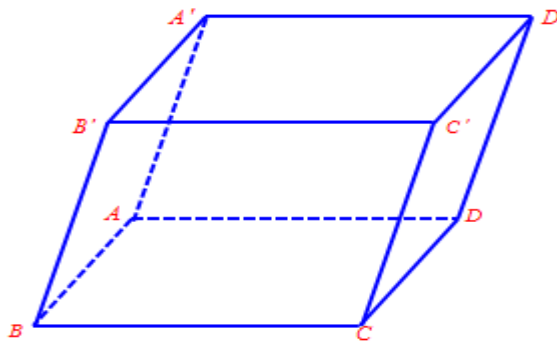
**Câu 3.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ .

- a)  $\vec{AB} = \vec{A'B'} = \vec{DC} = \vec{D'C'}$   
 b)  $\vec{AC} = \vec{A'C'}$   
 c)  $\vec{AB} + \vec{A'D'} + \vec{CC'} = \vec{AC}$   
 d)  $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CC'} + \vec{C'D'} = \vec{AD'}$



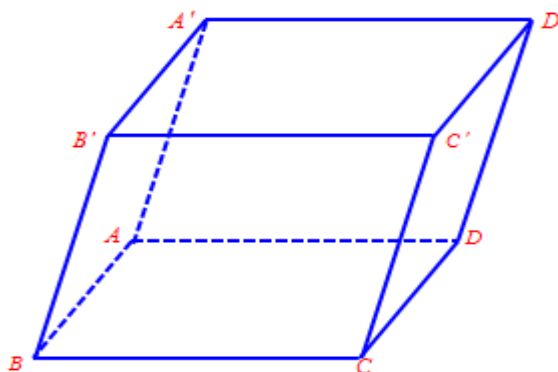
**Câu 4.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ .

- a)  $\vec{AB} + \vec{B'C'} + \vec{DD'} = \vec{AC'}$   
 b)  $\vec{BD} - \vec{DD'} - \vec{B'D'} = \vec{BB'}$   
 c)  $\vec{AC} + \vec{BA'} + \vec{DB} + \vec{C'D} = \vec{0}$   
 d)  $\vec{AB'} = \vec{C'D}$



**Câu 5.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ .

- a)  $\vec{A'A} = -\vec{CC'}$   
 b)  $\vec{BA'} = \vec{CD'}$   
 c)  $\vec{A'A} + \vec{A'B'} + \vec{A'D'} = \vec{A'C'}$   
 d)  $\vec{C'C} + \vec{AB} + \vec{B'C'} = 2\vec{A'C}$



### CÁC DẠNG BÀI TẬP SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN CHO MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM LỚP 12

**Câu 1.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng sau:

Nhóm	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Tần số	12	2	3	9

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 40.

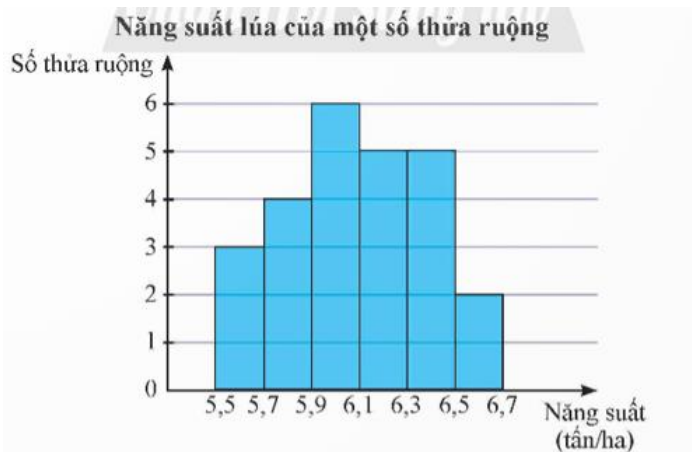
- b) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là  $\frac{700}{13}$ .
- c) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc thuộc nhóm  $[40; 60)$ .
- d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng  $\frac{985}{16}$ .

**Câu 2.** Một bác tài xế thống kê lại 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

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 250 (km).
- b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng 79,17.
- c) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 145.
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng 55,68.

**Câu 3.** Kết quả khảo sát năng suất (đơn vị: tấn/ha) của một số thửa ruộng được minh họa ở biểu đồ sau:



- a) Có 25 thửa ruộng đã được khảo sát.
- b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 1,2 (tấn/ha).
- c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 0,4675.
- d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 0,086656.

**Câu 4.** Thời gian hoàn thành một bài viết chính tả của một số học sinh lớp 4 hai trường X và Y được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)	[10; 11)
Số học sinh trường X	8	10	13	10	9
Số học sinh trường Y	4	12	17	14	3

- a) Nếu so sánh theo số trung bình thì học sinh trường Y viết nhanh hơn.
- b) Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị thì học sinh trường Y có tốc độ viết đồng đều hơn.
- c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của trường X là 1,08 và Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của trường Y là 1,7584.
- d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh trường Y có tốc độ viết đồng đều hơn.

**Câu 5.** Bảng sau thống kê lại tổng số giờ nắng trong tháng 6 của các năm từ 2002 đến 2021 tại hai trạm quan trắc đặt ở Nha Trang và Quy Nhơn.

Số giờ nắng	[130; 160)	[160; 190)	[190; 220)	[220; 250)	[250; 280)	[280; 310)
Số năm ở Nha Trang	1	1	1	8	7	2
Số năm ở Quy Nhơn	0	1	2	4	10	3

- a) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trạm quan trắc ở Nha Trang bằng 45.

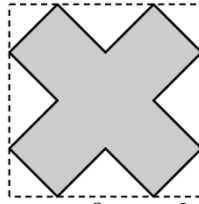
- b) Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị thì số giờ nắng trong tháng 6 của Quy Nhơn đồng đều hơn Nha Trang.
- c) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trạm quan trắc ở Quy Nhơn bằng 242,5.
- d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì số giờ nắng trong tháng 6 của Quy Nhơn đồng đều hơn Nha Trang..

### C. TRẢ LỜI NGẮN

#### **TRẢ LỜI NGẮN ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM**

**Câu 1:** Người ta muốn sản xuất một bể nước theo dạng khối lăng trụ tứ giác đều, không có nắp trên, làm bằng kính và có thể tích là  $16m^3$ . Biết giá của mỗi mét vuông kính là 500000 đồng. Tìm số tiền tối thiểu phải trả để làm bể nước trên.

**Câu 2:** Từ hình vuông có cạnh bằng 6 người ta cắt bỏ các tam giác vuông cân tạo thành hình tô đậm như hình vẽ. Sau đó người ta gập thành hình hộp chữ nhật không nắp. Thể tích lớn nhất của khối hộp bằng



#### **TRẢ LỜI NGẮN BIỂU THỨC TỌA ĐỘ CỦA CÁC PHÉP TOÁN VECTO TRONG KHÔNG GIAN**

**Câu 1.** Cho  $\vec{a} = (5; 4; -1)$ ,  $\vec{b} = (2; -5; 3)$ . Biết vector  $\vec{x} = (m; n; p)$  thỏa mãn  $\vec{a} + 2\vec{x} = \vec{b}$ . Tính  $2m + 2n + p$ .

**Câu 2.** Cho vector  $\vec{a} = (1; -1; 0)$  cùng phương với vector  $\vec{u} = (2; 2k - 1; 0)$ . Biết  $k = \frac{m}{n}$  với  $\frac{m}{n}$  là phân số tối giản và  $n > 0$ . Tính  $m + n$ .

**Câu 3.** Cho ba vector  $\vec{a} = (1; -7; 9)$ ,  $\vec{b} = (3; -6; 1)$ ,  $\vec{c} = (2; 1; -7)$ . Biểu diễn vector  $\vec{u} = (-4; 13; -6)$  theo các vector  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  ta được  $\vec{u} = x\vec{a} + y\vec{b} + z\vec{c}$ . Tính  $x + y + z$ .

**Câu 4.** Trong không gian tọa độ  $Oxyz$  cho  $A(2; 5; 3)$ ,  $B(3; 7; 4)$ ,  $C(x; y; 6)$ . Biết ba điểm  $A, B, C$  thẳng hàng. Tính  $x + y$ .

### D. TỰ LUẬN:

#### **CÁC BÀI TOÁN ỨNG DỤNG THỰC TIỄN TRONG HỆ TỌA ĐỘ KHÔNG GIAN**

**Câu 1.** Trong không gian với hệ trục tọa độ cho trước, đơn vị đo lấy kilômét, một máy bay dân dụng của Mỹ đang bay với vận tốc và hướng không đổi từ điểm  $A(400; 150; 12)$  đến điểm  $B(700; 250; 15)$  trong 30 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay, hãy tính tọa độ của máy bay sau 10 phút tiếp theo kể từ điểm  $B$ .

**Câu 2.** Trong không gian chọn hệ trục tọa độ cho trước, đơn vị đo lấy kilômét, ra đa phát hiện một máy bay chiến đấu của Nga di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm  $M(500; 200; 8)$  đến điểm  $N(800; 300; 10)$  trong 20 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 5 phút tiếp theo bằng bao nhiêu?



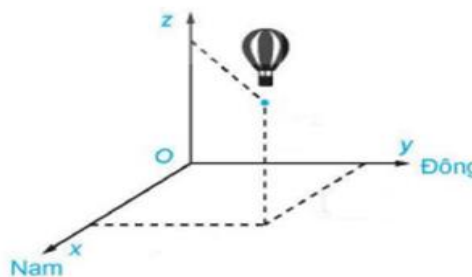
**Câu 3.** Trong không gian chọn hệ trục tọa độ cho trước, đơn vị đo lấy kilômét, ra đa phát hiện một máy bay chiến đấu của Mỹ di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm  $M(1000;600;14)$  đến điểm  $N$  trong 30 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 10 phút tiếp theo bằng  $Q(1400;800;16)$ . Xác định tọa độ vị trí điểm  $N$ .



**Câu 4.** Một chiếc khinh khí cầu bay lên tại điểm. Sau một thời gian bay, chiếc khinh khí cầu cách điểm xuất phát về phía Đông  $10(km)$  và về phía Nam  $5(km)$ , đồng thời cách mặt đất  $400(m)$ .

Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , với gốc đặt tại điểm xuất phát của khinh khí cầu, mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt đất, trục  $Ox$  hướng về phía Nam, trục  $Oy$  hướng về phía Đông, trục  $Oz$  hướng thẳng đứng lên trời, đơn vị đo lấy theo kilômét (xem hình vẽ).

- Tìm tọa độ của chiếc khinh khí cầu đối với hệ trục tọa độ đã chọn.
- Xác định khoảng cách của chiếc khinh khí cầu với vị trí tại điểm xuất phát của nó.



**Câu 5.** Một chiếc máy bay không người lái bay lên tại điểm. Sau một thời gian bay, chiếc máy bay cách điểm xuất phát về phía Bắc  $50(km)$  và về phía Tây  $20(km)$ , đồng thời cách mặt đất  $1(km)$ .

Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , với gốc đặt tại điểm xuất phát của chiếc máy bay, 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 (xem hình vẽ).

- Tìm tọa độ của chiếc khinh khí cầu đối với hệ trục tọa độ đã chọn.
- Xác định khoảng cách của chiếc máy bay với vị trí tại điểm xuất phát của nó.

**Câu 6.** Trong không gian tọa độ  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(2;5;1), B(-2;-6;2), C(1;2;-1)$  và điểm  $M(m;m;m)$ , để  $MA^2 - MB^2 - MC^2$  đạt giá trị lớn nhất thì  $m$  bằng bao nhiêu?

**Câu 7.** Trong không gian tọa độ  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(2;5;1), B(-2;-6;2), C(1;2;-1)$  và điểm  $M(m;m;m)$ , để  $|\overline{MB} - 2\overline{AC}|$  đạt giá trị nhỏ nhất thì  $m$  bằng bao nhiêu?

**Câu 8.** Trong không gian tọa độ  $Oxyz$  cho điểm  $A(1;2;3), B(2;2;1), M \in Ox$ . Tìm điểm  $M$  sao cho biểu thức  $T = |\overline{MA} + \overline{MB}|$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Chúc các em ôn tập và kiểm tra đạt kết quả tốt nhất!**