

# Chương 1

## Mệnh đề. Tập hợp

**Câu 1.** Các câu sau là đúng hay sai?

- a) “3 là số lẻ” là mệnh đề.
- b) “ $1 + 2 > 3$ ” không là mệnh đề.
- c) “ $\pi$  là số vô tỉ phải không?” là mệnh đề.
- d) “Đến năm 2050, con người sẽ đặt chân lên Sao Hỏa” là mệnh đề.

**Lời giải.**

- a) Câu “3 là số lẻ” là mệnh đề.
- b) Câu “ $1 + 2 > 3$ ” là mệnh đề.
- c) Câu “ $\pi$  là số vô tỉ phải không?” không là mệnh đề.
- d) Câu “Đến năm 2050, con người sẽ đặt chân lên Sao Hỏa” là mệnh đề.

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 2.** Các câu sau là đúng hay sai?

- a) “ $Q(x): 2x = 1$ ” không là mệnh đề chứa biến.
- b) “ $P(n): n$  chia hết cho 5” là mệnh đề chứa biến.
- c) “ $S(x, y, z): x^2 + y^2 = z^2$ ” là mệnh đề chứa biến.
- d) “ $R(x, y): 2x + y = 3$ ” không là mệnh đề chứa biến.

**Lời giải.**

- a) Câu “ $Q(x): 2x = 1$ ” là mệnh đề chứa biến.
- b) Câu “ $P(n): n$  chia hết cho 5” là mệnh đề chứa biến.
- c) Câu “ $S(x, y, z): x^2 + y^2 = z^2$ ” là mệnh đề chứa biến.
- d) Câu “ $R(x, y): 2x + y = 3$ ” là mệnh đề chứa biến.

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

**Câu 3.** Các câu sau là đúng hay sai?

- a)  $\sqrt{(-5)^2} = -5$  là mệnh đề sai.
- b)  $5^2 + 12^2 = 13^2$  là mệnh đề sai.
- c)  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 > 0$  là mệnh đề đúng.
- d)  $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 - 3 = 0$  là mệnh đề đúng.

**Lời giải.**

- a) Câu  $\sqrt{(-5)^2} = -5$  là mệnh đề sai.
- b) Câu “ $5^2 + 12^2 = 13^2$ ” là mệnh đề đúng.
- c) Câu “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 > 0$ ” là mệnh đề đúng.
- d) Ta có  $x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{3} \notin \mathbb{Z} \\ x = -\sqrt{3} \notin \mathbb{Z}. \end{cases}$   
 Vậy câu “ $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 - 3 = 0$ ” là mệnh đề sai.

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 4.** Cho mệnh đề  $P$ : “23 là số nguyên tố”. Các câu sau là đúng hay sai?

- a) Mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là  $\bar{P}$ : “23 là hợp số”.
- b) Mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là  $\bar{P}$ : “23 không là số nguyên tố”.
- c) Mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là mệnh đề đúng.
- d) Mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là mệnh đề sai.

**Lời giải.**

- a) Mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là  $\bar{P}$ : “23 là hợp số”.
- b) Mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là  $\bar{P}$ : “23 không là số nguyên tố”.
- c) Mệnh đề  $P$  là mệnh đề đúng, do đó mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là mệnh đề sai.
- d) Mệnh đề  $P$  là mệnh đề đúng, do đó mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là mệnh đề sai.

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 5.** Cho hai mệnh đề  $P$ : “ $ABC$  là tam giác đều” và mệnh đề  $Q$ : “ $ABC$  là tam giác cân”. Xét mệnh đề kéo theo “Nếu  $P$  thì  $Q$ ”. Các câu sau là đúng hay sai?

- a)  $P$  là điều kiện đủ để có  $Q$ .
- b)  $Q$  là điều kiện cần để có  $P$ .
- c) Mệnh đề “Nếu  $P$  thì  $Q$ ” là mệnh đề đúng.
- d) Mệnh đề “Nếu  $Q$  thì  $P$ ” là mệnh đề đúng.

**Lời giải.**

- a)  $P$  là điều kiện đủ để có  $Q$ .
- b)  $Q$  là điều kiện cần để có  $P$ .
- c) Mệnh đề “Nếu  $P$  thì  $Q$ ” là mệnh đề đúng.
- d) Mệnh đề “Nếu  $Q$  thì  $P$ ” là mệnh đề sai.

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 6.** Cho hai mệnh đề  $P$ : “Tứ giác  $ABCD$  là hình vuông” và mệnh đề  $Q$ : “Tứ giác  $ABCD$  là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau”. Các câu sau là đúng hay sai?

- Mệnh đề đảo của mệnh đề “ $P \Rightarrow Q$  là mệnh đề “Nếu  $ABCD$  là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau thì tứ giác  $ABCD$  là hình vuông”.
- Hai mệnh đề  $P$  và  $Q$  không tương đương với nhau.
- Mệnh đề  $P \Leftrightarrow Q$  là mệnh đề sai.
- $P$  là điều kiện cần và đủ để có  $Q$ .

**Lời giải.**

- Mệnh đề đảo của mệnh đề “ $P \Rightarrow Q$  là mệnh đề “Nếu  $ABCD$  là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau thì tứ giác  $ABCD$  là hình vuông”.
- Hai mệnh đề  $P$  và  $Q$  tương đương với nhau.
- Mệnh đề  $P \Leftrightarrow Q$  là mệnh đề đúng.
- Vì  $P$  và  $Q$  tương đương nên  $P$  là điều kiện cần và đủ để có  $Q$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 7.** Xét mệnh đề  $P$ :  $\forall x \in \mathbb{R}, “x^2 + x + 1 > 0”$ . Các câu sau là đúng hay sai?

- Mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là  $\bar{P}$ : “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 > 0$ ”.
- Mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là  $\bar{P}$ : “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 > 0$ ”.
- Mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là  $\bar{P}$ : “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 < 0$ ”.
- Mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là mệnh đề sai.

**Lời giải.**

- Mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là  $\bar{P}$ : “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 \leq 0$ ”.
- Mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là  $\bar{P}$ : “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 \leq 0$ ”.
- Mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là  $\bar{P}$ : “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 \leq 0$ ”.
- Với mọi  $x \in \mathbb{R}$  ta có  $x^2 + x + 1 = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} > 0$ .

Do đó mệnh đề  $P$  là mệnh đề đúng.

Vậy mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là mệnh đề sai.

Đáp án: a sai | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 8.** Các mệnh đề sau là đúng hay sai?

- $\forall x \in \mathbb{N}, \sqrt{x}$  là số vô tỉ.
- $\forall y \in \mathbb{R}, y^2 \geq 0$ .
- $\exists n \in \mathbb{Z}, n + n = 0$ .
- $\exists m \in \mathbb{Z}, 2m - 1 = 0$ .

**Lời giải.**

a) Với  $x = 4 \in \mathbb{N}$ , ta có  $\sqrt{x} = \sqrt{4} = 2$  không là số vô tỉ.

b)  $\forall y \in \mathbb{R}, y^2 \geq 0$ .

c) Với  $n = 0 \in \mathbb{Z}$ , ta có  $0 + 0 = 0$ .

d) Ta có  $2m - 1 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2} \notin \mathbb{Z}$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai .....□

**Câu 9.** Các câu sau là đúng hay sai?

- a) Tập hợp các ước nguyên dương của 24 là  $A = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\}$ .
- b) Tập hợp các chữ số trong số 1113305 là  $B = \{0; 1; 3; 5\}$ .
- c) Tập hợp các bội số của 5 và nhỏ hơn 30 là  $C = \{0; 5; 10; 15; 20; 25; 30\}$ .
- d) Tập hợp các nghiệm của phương trình  $x^2 + 9 = 0$  là  $D = \{-3; 3\}$ .

**Lời giải.**

- a) Tập hợp các ước nguyên dương của 24 là  $A = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\}$ .
- b) Tập hợp các chữ số trong số 1113305 là  $B = \{0; 1; 3; 5\}$ .
- c) Tập hợp các bội số của 5 và nhỏ hơn 30 là  $C = \{0; 5; 10; 15; 20; 25\}$ .
- d) Tập hợp các nghiệm của phương trình  $x^2 + 9 = 0$  là  $D = \emptyset$  (vì phương trình  $x^2 + 9 = 0$  vô nghiệm).

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 10.** Các câu sau là đúng hay sai?

- a) Tập hợp các số tự nhiên lẻ là  $A = \{x \mid x = 2n, n \in \mathbb{N}\}$ .
- b) Tập hợp các nghiệm của phương trình  $x + 3y = 1$  là  $B = \{(x; y) \mid x; y \in \mathbb{Z}, x + 3y = 1\}$ .
- c) Tập hợp các số nguyên tố nhỏ hơn 18 là  $C = \{2; 3; 5; 7; 11; 13; 17\}$ .
- d) Tập hợp các nghiệm của phương trình  $x^2 + 3x - 4 = 0$  là  $D = \{-4; 1\}$ .

**Lời giải.**

- a) Tập hợp các số tự nhiên lẻ là  $A = \{x \mid x = 2n + 1, n \in \mathbb{N}\}$ .
- b) Tập hợp các nghiệm của phương trình  $x + 3y = 1$  là  $B = \{(x; y) \mid x; y \in \mathbb{R}, x + 3y = 1\}$ .
- c) Tập hợp các số nguyên tố nhỏ hơn 18 là  $C = \{2; 3; 5; 7; 11; 13; 17\}$ .

d) Ta có  $x^2 + 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \\ x = 1. \end{cases}$

Vậy tập hợp các nghiệm của phương trình  $x^2 + 3x - 4 = 0$  là  $D = \{-4; 1\}$ .

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 11.** Các câu sau là đúng hay sai?

- a) Với hai tập  $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$  và  $B = \{0; 2; 4\}$ , ta có  $A \subset B$ .
- b) Với hai tập  $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 = 4\}$  và  $D = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| = 2\}$ , ta có  $C = D$ .
- c) Với  $E$  là tập các hình bình hành và  $F$  là tập các tứ giác có hai cặp cạnh đối song song, ta có  $E = F$ .
- d) Với hai tập  $G = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là bội của } 3\}$  và  $H = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là bội của } 6\}$ , ta có  $G \subset H$ .

**Lời giải.**

a) Ta có  $1 \in A$  nhưng  $1 \notin B$  nên  $A \not\subset B$ .

b) Ta có  $x^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 2 \end{cases} \Rightarrow C = \{-2; 2\}$ .

Ta có  $|x| = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 2 \end{cases} \Rightarrow D = \{-2; 2\}$ .

Vậy  $C = D$ .

c) Ta có  $E = F$ .

d) Với  $x = 3$ , ta có  $x \in G$  nhưng  $x \notin H$  nên  $G \not\subset H$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 12.** Các câu sau là đúng hay sai?

- a) Với hai tập  $A = \{-\sqrt{3}; \sqrt{3}\}$  và  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3 = 0\}$ , ta có  $A = B$ .
- b) Với  $C$  là tập hợp các tam giác đều và  $D$  là tập hợp các tam giác cân, ta có  $C \subset D$ .
- c) Với hai tập  $E = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước của } 12\}$  và  $F = \{x \in \mathbb{R} \mid x \text{ là bội của } 24\}$ , ta có  $F \subset E$ .
- d) Tất cả các tập con của tập  $\{g; h\}$  là  $\{g\}$ ,  $\{h\}$ ,  $\{g; h\}$ .

**Lời giải.**

a) Ta có  $x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\sqrt{3} \\ x = \sqrt{3} \end{cases} \Rightarrow B = \{-\sqrt{3}; \sqrt{3}\}$ .

Vậy  $A = B$ .

b) Vì tam giác đều là tam giác cân nên  $C \subset D$ .

c) Với  $x = 24$ , ta có  $x \in F$  nhưng  $x \notin E$  nên  $F \not\subset E$ .

d) Tất cả các tập con của tập  $\{g; h\}$  là  $\emptyset$ ,  $\{g\}$ ,  $\{h\}$ ,  $\{g; h\}$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 13.** Các câu sau là đúng hay sai?

- a)  $\{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 3\} = [-2; 3]$ .
- b)  $\{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x \leq 10\} = (1; 10)$ .
- c)  $\{x \in \mathbb{R} \mid -5 < x \leq \sqrt{3}\} = (-5; \sqrt{3}]$ .
- d)  $\{x \in \mathbb{R} \mid \pi \leq x < 4\} = [\pi; 4)$ .

**Lời giải.**

a)  $\{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 3\} = (-2; 3)$ .

b)  $\{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x \leq 10\} = [1; 10]$ .

c)  $\{x \in \mathbb{R} \mid -5 < x \leq \sqrt{3}\} = (-5; \sqrt{3}]$ .

d)  $\{x \in \mathbb{R} \mid \pi \leq x < 4\} = [\pi; 4)$ .

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d đúng .....□

**Câu 14.** Các câu sau là đúng hay sai?

a)  $(-2\pi; 2\pi] \subset (-\infty; 10)$ .

b)  $(-1; 1) \setminus (-\infty; 2] = (-1; 1)$ .

c)  $(-\infty; 3) \cap (-3; +\infty) = \emptyset$ .

d)  $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty) = \mathbb{R}$ .

**Lời giải.**

a)  $(-2\pi; 2\pi] \subset (-\infty; 10)$ .

b)  $(-1; 1) \setminus (-\infty; 2] = \emptyset$ .

c)  $(-\infty; 3) \cap (-3; +\infty) = (-3; 3)$ .

d)  $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty) = \mathbb{R} \setminus [-2; 2]$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d sai .....□

**Câu 15.** Cho các tập hợp  $A = \{0; 2; 3; 5\}$ ,  $B = \{-1; 2; 4; 5; 6\}$ ,  $C = \{-2; 0; 1; 3; 4\}$ .

a)  $A \cap B = \{2; 5\}$ .

b)  $A \cup B = \{-1; 0; 2; 3; 5; 6\}$ .

c)  $B \cap C = \{2; 3; 4\}$ .

d)  $B \cup C = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ .

**Lời giải.**

a)  $A \cap B = \{2; 5\}$ .

b)  $A \cup B = \{-1; 0; 2; 3; 4; 5; 6\}$ .

c)  $B \cap C = \{4\}$ .

d)  $B \cup C = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 16.** Cho các tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{N} | x < 5\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{Z} | x^2 + x - 2 = 0\}$  và  $C = \{-2; -1; 1; 4\}$ .

a)  $A \cap B = \{-2; 1\}$ .

b)  $A \cup B = \{-2; 0; 1; 2; 3; 4\}$ .

c)  $A \cup C = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ .

d)  $B \cap C = \{-2\}$ .

**Lời giải.**

Ta có  $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$ ,  $B = \{-2; 1\}$ ,  $C = \{-2; -1; 1; 4\}$ .

a)  $A \cap B = \{1\}$ .

b)  $A \cup B = \{-2; 0; 1; 2; 3; 4\}$ .

c)  $A \setminus B = \{0; 2; 3; 4\}$ .

d)  $B \setminus A = \{-2\}$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 17.** Cho các tập hợp  $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ ,  $B = \{-3; -1; 1; 2; 3\}$  và  $C = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ là ước của } 6\}$ .

a)  $B \setminus C = \{-3; -1; 1\}$ .

b)  $C \setminus B = \{2; 3\}$ .

c)  $C_A B = \{0; 4; 5; 6\}$ .

d)  $B \setminus A = \{-3; -1\}$ .

**Lời giải.**

Ta có  $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ ,  $B = \{-3; -1; 1; 2; 3\}$ ,  $C = \{1; 2; 3; 6\}$ .

a)  $B \setminus C = \{-3; -1\}$ .

b)  $C \setminus B = \{6\}$ .

c)  $C_A B = \{0; 4; 5; 6\}$ .

d)  $B \setminus A = \{-3; -1\}$ .



Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d đúng .....□

**Câu 18.** Cho các tập hợp  $A = \{-2; 0; 1; 3; 4\}$ ,  $B = \{0; 1; 2; 5; 6\}$  và  $C = \{x \in \mathbb{N} | |x| < 3\}$ .

- a)  $A \setminus B = \{-2; 3; 4\}$ .
- b)  $C \setminus B = \{5; 6\}$ .
- c)  $C_B C = \emptyset$ .
- d)  $(A \setminus C) \cap B = \{-3; -1\}$ .

**Lời giải.**

Ta có  $A = \{-2; 0; 1; 3; 4\}$ ,  $B = \{0; 1; 2; 5; 6\}$ ,  $C = \{0; 1; 2\}$ .

- a)  $A \setminus B = \{-2; 3; 4\}$ .
- b)  $C \setminus B = \emptyset$ .
- c)  $C_B C = \{5; 6\}$ .
- d)  $A \setminus C = \{-2; 3; 4\}$   
 $(A \setminus C) \cap B = \emptyset$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d sai .....□

**Câu 19.** Cho các tập hợp  $A = (-2; 5)$ ,  $B = (0; +\infty)$  và  $C = [5; 7]$ .

- a)  $A \cup B = (0; 5)$ .
- b)  $B \cap C = [5; 7]$ .
- c)  $A \cap C = \{5\}$ .
- d)  $A \cap B = (0; 5)$ .

**Lời giải.**

- a)  $A \cup B = (-2; +\infty)$ .
- b)  $B \cap C = [5; 7]$ .
- c)  $A \cap C = \emptyset$ .
- d)  $A \cap B = (0; 5)$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d đúng .....□

**Câu 20.** Cho các tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 3\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{R} | -3 < x < 5\}$ ,  $C = [3; +\infty)$

- a)  $A \cap B = (-3; 3]$ .
- b)  $A \cup B = (-\infty; 5]$ .
- c)  $A \cap C = \emptyset$ .
- d)  $B \cup C = (-3; +\infty)$ .

**Lời giải.**

$A = (-\infty; 3]$ ,  $B = (-3; 5)$ ,  $C = [3; +\infty)$ .

- a)  $A \cap B = (-3; 3]$ .
- b)  $A \cup B = (-\infty; 5)$ .
- c)  $A \cap C = \{3\}$ .
- d)  $B \cup C = (-3; +\infty)$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng .....□

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

**Câu 21.** Cho hai tập hợp  $A = (-1; +\infty)$ ,  $B = (-\infty; -1]$ .

a)  $A \setminus B = (-1; +\infty)$ .    b)  $B \setminus A = (-\infty; -1]$ .    c)  $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -1)$ .    d)  $C_{\mathbb{R}}B = (-1; +\infty)$ .

**Lời giải.**

a)  $A \setminus B = (-1; +\infty)$ .

b)  $B \setminus A = (-\infty; -1]$ .

c)  $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -1]$ .

d)  $C_{\mathbb{R}}B = (-1; +\infty)$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 22.** Cho hai tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} | |x| < 3\}$ ,  $B = [-2; 2]$ .

a)  $A \setminus B = \emptyset$ .

b)  $B \setminus A = \emptyset$ .

c)  $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$ .

d)  $(C_{\mathbb{R}}B) \cap A = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ .

**Lời giải.**

$A = (-3; 3)$ ,  $B = [-2; 2]$ .

a)  $A \setminus B = (-3; -2) \cup (2; 3)$ .

b)  $B \setminus A = \emptyset$ .

c)  $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$ .

d)  $(C_{\mathbb{R}}B) \cap A = (-3; -2) \cup (2; 3)$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

## Chương 2

### BPT và hệ BPT bậc nhất hai ẩn

**Câu 23.** Cho bất phương trình  $2x - y < 3$  (1).

- a) Cặp số (1; 1) là nghiệm của (1).                      b) Cặp số (2; 0) là nghiệm của (1).  
c) Cặp số (0; -1) là nghiệm của (1).                      d) Cặp số (5; 8) là nghiệm của (1).

**Lời giải.**

- a) Cặp số (1; 1) là nghiệm của (1).  
b) Cặp số (2; 0) không là nghiệm của (1).  
c) Cặp số (0; -1) là nghiệm của (1).  
d) Cặp số (5; 8) là nghiệm của (1).

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d sai ..... □

**Câu 24.** Cho bất phương trình  $2x - 1 \leq 0$  (1).

- a) Điểm  $A(2; 3)$  thuộc miền nghiệm của (1).  
b) Điểm  $B(-10; 100)$  thuộc miền nghiệm của (1).  
c) Điểm  $C(5; 2)$  không thuộc miền nghiệm của (1).  
d) Điểm  $D(-1; 1)$  không thuộc miền nghiệm của (1).

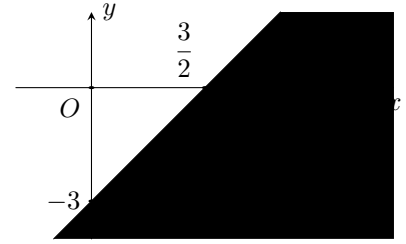
**Lời giải.**

- a) Điểm  $A(2; 3)$  không thuộc miền nghiệm của (1).  
b) Điểm  $B(-10; 100)$  thuộc miền nghiệm của (1).  
c) Điểm  $C(5; 2)$  không thuộc miền nghiệm của (1).  
d) Điểm  $D(-1; 1)$  thuộc miền nghiệm của (1)

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 25.**

Phần không bị gạch (không kể bờ) trong hình vẽ bên biểu diễn miền nghiệm của một bất phương trình bậc nhất hai ẩn.



- a) Điểm  $A(-1; 3)$  thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.
- b) Điểm  $B(0; -3)$  không thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.
- c) Điểm  $O(0; 0)$  không thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.
- d) Miền nghiệm trong hình vẽ là miền nghiệm của bất phương trình  $2x - y \leq 3$ .

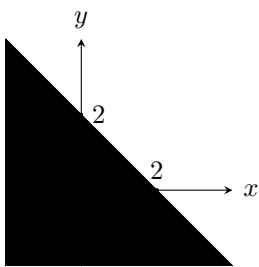
**Lời giải.**

- a) Điểm  $A(-1; 3)$  thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.
- b) Điểm  $B(0; -3)$  không thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.
- c) Điểm  $O(0; 0)$  thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.
- d) Miền nghiệm trong hình vẽ là miền nghiệm của bất phương trình  $2x - y < 3$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 26.** Cho bất phương trình  $2(x + 1) + 2(y + 3) \leq 12$  (1).

- a) Điểm  $A(-1; 1)$  không thuộc miền nghiệm của (1).
- b) Điểm  $B(0; 3)$  thuộc miền nghiệm của (1).
- c) Điểm  $C\left(\frac{5}{2}; 0\right)$  thuộc miền nghiệm của (1).
- d) Phần không bị gạch (kể cả bờ) trong hình vẽ bên dưới biểu diễn miền nghiệm của (1).



**Lời giải.**

Ta có  $2(x + 1) + 2(y + 3) \leq 12 \Leftrightarrow x + y \leq 2$ .

- a) Điểm  $A(-1; 1)$  thuộc miền nghiệm của (1).
- b) Điểm  $B(0; 3)$  không thuộc miền nghiệm của (1).
- c) Điểm  $C\left(\frac{5}{2}; 0\right)$  thuộc miền nghiệm của (1).
- d) Miền nghiệm trong hình vẽ không chứa điểm  $O$  nên không phải là miền nghiệm của (1).

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d sai ..... □

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

**Câu 27.** Cho hệ bất phương trình  $\begin{cases} x + y < 2 \\ 2x - 4y > 5 \end{cases}$  (I).

- a) Cặp số  $(0; -1)$  là nghiệm của (I).
- b) Cặp số  $(2; 0)$  là nghiệm của (I).
- c) Cặp số  $(1; -1)$  là nghiệm của (I).
- d) Cặp số  $(1; -1)$  là nghiệm của (I) .

**Lời giải.**

- a) Cặp số  $(0; -1)$  không là nghiệm của (I).
- b) Cặp số  $(2; 0)$  không là nghiệm của (I).
- c) Cặp số  $(1; -1)$  là nghiệm của (I).
- d) Cặp số  $(1; -1)$  không là nghiệm của (I)

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 28.** Cho hệ bất phương trình  $\begin{cases} -x + y < 2 \\ x + 4y > -4 \end{cases}$  (I).

- a) Điểm  $O(0; 0)$  không thuộc miền nghiệm của (I).
- b) Điểm  $B(-4; -1)$  thuộc miền nghiệm của (I).
- c) Điểm  $C(1; 1)$  thuộc miền nghiệm của (I).
- d) Điểm  $D(3; -1)$  thuộc miền nghiệm của (I) .

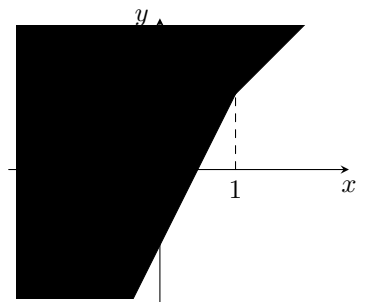
**Lời giải.**

- a) Điểm  $O(0; 0)$  thuộc miền nghiệm của (I).
- b) Điểm  $B(-4; -1)$  không thuộc miền nghiệm của (I).
- c) Điểm  $C(1; 1)$  thuộc miền nghiệm của (I).
- d) Điểm  $D(3; -1)$  thuộc miền nghiệm của (I).

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 29.**

Phần không bị gạch (không kể bờ) trong hình vẽ bên biểu diễn miền nghiệm của một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.



- a) Điểm  $O(0; 0)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.
- b) Điểm  $A(1; -1)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.
- c) Điểm  $B(1; 0)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

d) Miền nghiệm trong hình vẽ biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x - y > 0 \\ 2x - y > 1. \end{cases}$ .

**Lời giải.**

a) Điểm  $O(0; 0)$  không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

b) Điểm  $A(1; -1)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

c) Điểm  $B(1; 0)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

d) Miền nghiệm trong hình vẽ biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x - y > 0 \\ 2x - y > 1. \end{cases}$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 30.** Cho hệ bất phương trình  $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 2 \end{cases}$ .

a) Điểm  $O(0; 0)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

b) Điểm  $A(3; 3)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

c) Điểm  $B(-1; -1)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

d) Điểm  $C(1; 0)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

**Lời giải.**

a) Điểm  $O(0; 0)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

b) Điểm  $A(3; 3)$  không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

c) Điểm  $B(-1; -1)$  không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

d) Điểm  $C(1; 0)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

# Chương 3

## Hàm số bậc hai và đồ thị

**Câu 31.** Cho hàm số  $y = f(x)$  với bảng giá trị tương ứng cho trong bảng sau

$x$	-5	-3	-1	0	1	2	5	8	9
$y$	-10	-6	-2	0	2	4	8	12	15

Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a) Tập xác định là  $\{-5; -3; -1; 0; 1; 2; 5; 8; 9\}$ .
- b)  $f(1) + f(-3) = 0$ .
- c)  $y = 2x$ .
- d) Tập giá trị là  $\{-10; -6; -2; 0; 2; 4; 8; 12; 15\}$ .

**Lời giải.**

- a) Từ giá trị của  $x$  trong bảng ta có tập xác định là  $\{-5; -3; -1; 0; 1; 2; 5; 8; 9\}$ .
- b)  $f(-3) + f(1) = -6 + 2 = -4$ .
- c) Do  $f(5) = 8$  nên  $y \neq 2x$ .
- d) Từ giá trị của của  $y$  ta có tập giá trị là  $\{-10; -6; -2; 0; 2; 4; 8; 12; 15\}$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 32.** Cho hàm số  $y = f(x)$  với bảng giá trị tương ứng cho trong bảng sau

$x$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$y$	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a) Tập xác định là  $\mathcal{D} = \mathbb{N}$ .
- b)  $f(3) = 4$ .
- c)  $y = x + 1$ .
- d) Tập giá trị là  $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$ .

**Lời giải.**

- a) Từ giá trị của  $x$  trong bảng ta có tập xác định là  $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$ .

- b)  $f(3) = 4$ .
- c) Từ bảng giá trị ta có  $y = x + 1$ .
- d) Từ giá trị của của  $y$  ta có tập giá trị là  $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 33.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & \text{khi } x \geq -1 \\ -2 - x, & \text{khi } x < -1 \end{cases}$ . Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a)  $f(1) = 3$ .
- b)  $f(2) + f(-2) = 0$ .
- c) Tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .
- d)  $f(x^2) = 2x^2 + 1$  khi  $x \geq -1$ .

**Lời giải.**

- a)  $f(1) = 2 \cdot 1 + 1 = 3$ .
- b)  $f(2) + f(-2) = 2 \cdot 2 + 1 + (-2) - (-2) = 5$ .
- c)  $\mathcal{D} = (-\infty; -1) \cup [-1; +\infty) = \mathbb{R}$
- d)  $f(x^2) = 2 \cdot x^2 + 1$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 34.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{1-x} + \sqrt{x+3}$ . Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a)  $f(1) = 3$ .
- b)  $f(2x) = \sqrt{1-2x} + \sqrt{2x+3}$ .
- c) Tập xác định  $\mathcal{D} = [-3; 1]$ .
- d)  $f(x) \geq 2, \forall x \in \mathcal{D}$ .

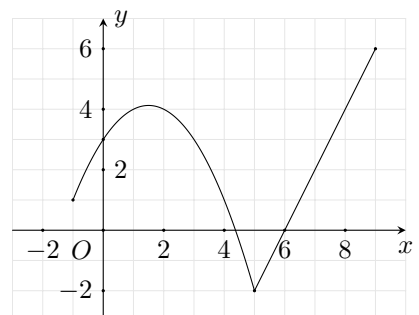
**Lời giải.**

- a)  $f(1) = \sqrt{1-1} + \sqrt{1+3} = 2$ .
- b)  $f(2x) = \sqrt{1-2x} + \sqrt{2x+3}$ .
- c) Điều kiện  $\begin{cases} 1-x \geq 0 \\ x+3 \geq 0 \end{cases}$  nên  $\mathcal{D} = [-3; 1]$
- d)  $(f(x))^2 = 4 + 2\sqrt{(1-x)(x+3)} \geq 4 \Rightarrow f(x) \geq 2$  (vì  $f(x) > 0$ ).

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 35.**

Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?





- a)  $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = 6$ .
- b)  $f(0) = 3$ .
- c) Tập xác định  $\mathcal{D} = [-1; 9]$ .
- d)  $f(x) \geq 2, \forall x \in \mathcal{D}$ .

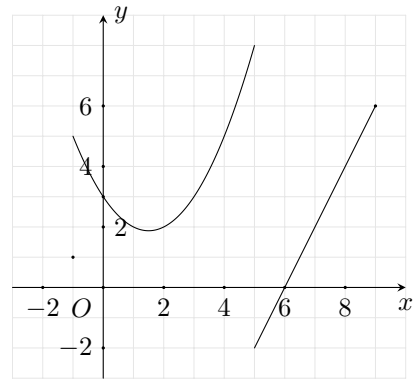
**Lời giải.**

- a) Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.
- b)  $f(0) = 3$ .
- c) Từ đồ thị suy ra  $\mathcal{D} = [-1; 9]$
- d)  $f(x) \geq -2$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 36.**

Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?



- a)  $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = 6$ .
- b)  $f(5) = -2$ .
- c) Tập xác định  $\mathcal{D} = [-1; 5]$ .
- d)  $-2 \leq f(x) \leq 8, \forall x \in \mathcal{D}$ .

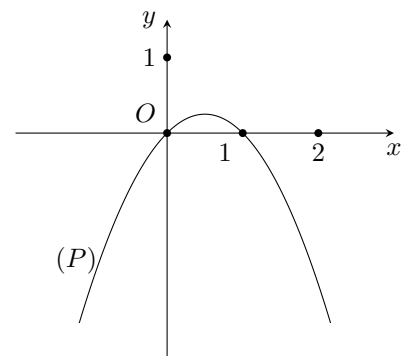
**Lời giải.**

- a) Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  cắt trục hoành tại điểm có hoành độ  $x = 6$ .
- b) Từ đồ thị hàm số  $y = f(x)$  thì  $f(5)$  không tồn tại.
- c) Hàm số xác định với  $x \in (5; 9]$ .
- d) Từ đồ thị ta có  $-2 \leq f(x) \leq 8$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 37.**

Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?



DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

- a)  $f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$ .
- b)  $f(0) = 1$ .
- c) Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 0)$ .
- d)  $1 \leq f(x), \forall x \in \mathcal{D}$ .

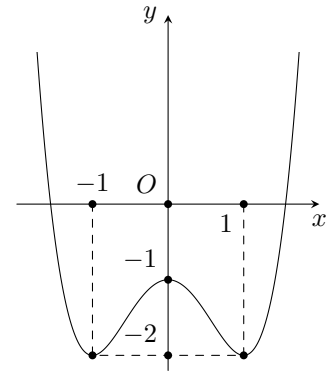
**Lời giải.**

- a) Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ  $x = 0$  và  $x = 1$ .
- b) Từ đồ thị hàm số  $y = f(x)$  thì  $f(0) = 0$ .
- c) Từ đồ thị của hàm số suy ra hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 0)$ .
- d) Từ đồ thị ta có  $f(x) < 1$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 38.**

Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?



- a) Phương trình  $f(x) = 0$  có 4 nghiệm phân biệt.
- b)  $f(2) = f(-2)$ .
- c) Hàm số nghịch biến trên  $(0; 1)$ .
- d)  $-2 \leq f(x), \forall x \in \mathcal{D}$ .

**Lời giải.**

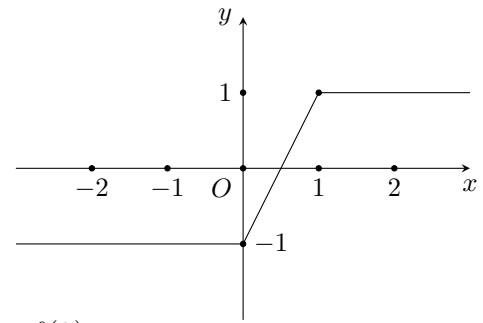
- a) Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ  $x = 0$  và  $x = 1$ .
- b) Từ đồ thị hàm số  $y = f(x)$  thì  $f(0) = 0$ .
- c) Từ đồ thị của hàm số suy ra hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 0)$ .
- d) Từ đồ thị ta có  $f(x) < 1$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 39.**

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?



- a)  $f(1) = 0$ .
- b)  $f(-2) < f(2)$ .
- c) Điểm  $(-2024; -1)$  thuộc đồ thị hàm số.
- d)  $-1 \leq f(x), \forall x \in \mathcal{D}$ .

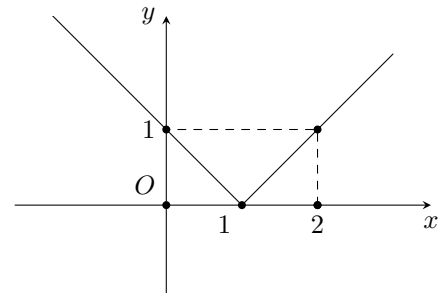
**Lời giải.**

- a)  $f(1) = 1$ .
- b) Do  $f(-2) = -1 < f(2) = 1$ .
- c) Từ đồ thị của hàm số suy ra điểm  $(-2024; -1)$  thuộc đồ thị hàm số.
- d) Từ đồ thị ta có  $f(x) \geq -1$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 40.**

Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?



- a)  $f(3) = 0$ .
- b)  $f(-2) > f(0)$ .
- c) Điểm  $(0; 2)$  thuộc đồ thị hàm số.
- d)  $f(x) = |x - 1|$ .

**Lời giải.**

- a) Từ đồ thị  $f(3) \neq 0$ .
- b) Do  $f(-2) > f(0)$  vì hàm số nghịch biến  $(-\infty; 0)$ .
- c) Từ đồ thị của hàm số suy ra điểm  $(0; 2)$  không thuộc đồ thị hàm số.
- d) Từ đồ thị ta có  $f(x) = |x - 1|$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 41.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{1 - x}$ . Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a)  $f(0) = 1$ .
- b) Tập xác định  $\mathcal{D} = (-\infty; 1]$ .
- c) Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 1)$ .
- d)  $f(x^2) \leq 1, \forall x \in \mathcal{D}$ .

**Lời giải.**

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

a)  $f(0) = \sqrt{1-0} = 1.$

b) Điều kiện  $1-x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 1 \Rightarrow \mathcal{D} = (-\infty; 1].$

c) Với mọi  $x_1, x_2 \in \mathcal{D}$  sao cho  $x_1 \neq x_2.$

Xét  $M = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = \frac{\sqrt{1-x_1} - \sqrt{1-x_2}}{x_1 - x_2} = \frac{-1}{\sqrt{1-x_1} + \sqrt{1-x_2}} < 0.$

Vậy hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 1).$

d)  $f(x^2) = \sqrt{1-x^2} \leq 1.$

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 42.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x-1}{x+1}.$  Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

a)  $f(0) = -1.$

b) Tập xác định  $\mathcal{D} = (-\infty; -1).$

c) Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 1).$

d) Tồn tại 4 số nguyên  $x$  để  $f(x)$  là số nguyên.

**Lời giải.**

a)  $f(0) = \frac{0-1}{0+1} = -1.$

b) Điều kiện  $x+1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -1.$

Vậy  $\mathcal{D} = (-\infty; -1) \cup (-1; +\infty).$

c) Với  $x_1, x_2 \in \mathcal{D}$  sao cho  $x_1 \neq x_2.$

Xét biểu thức  $M = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = \frac{\frac{x_1-1}{x_1+1} - \frac{x_2-1}{x_2+1}}{x_1 - x_2} = \frac{2(x_1 - x_2)}{(x_1 + 1)(x_2 + 1)(x_1 - x_2)} = \frac{2}{(x_1 + 1)(x_2 + 1)}.$

Với  $x_1, x_2 \in (-\infty; -1)$  thì  $(x_1 + 1)(x_2 + 1) > 0$  nên hàm số đồng biến  $(-\infty; -1).$

Với  $x_1, x_2 \in (-1; +\infty)$  thì  $(x_1 + 1)(x_2 + 1) > 0$  nên hàm số đồng biến  $(-1; +\infty).$

d)  $f(x) = \frac{x+1-2}{x+1} = 1 - \frac{2}{x+1} \in \mathbb{Z}$  khi  $x+1$  là ước nguyên của 2.

Vậy tồn tại 4 số nguyên  $x$  để  $f(x)$  là số nguyên.

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 43.** Cho hàm số  $f(x) = x^2 - 2mx + 4.$  Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

a) Có 3 số nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) = 0$  vô nghiệm.

b) Tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R}.$

c) Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; -1).$

d) Tồn tại 4 giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để  $f(x)$  đồng biến trên  $(4; +\infty).$

**Lời giải.**

a)  $f(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2mx + 4 = 0.$  Để phương trình vô nghiệm thì  $\Delta = m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2.$

b)  $\mathcal{D} = \mathbb{R}.$

- c) Hàm số nghịch biến  $(-\infty; m)$ .
- d) Hàm số đồng biến trên  $(m; +\infty)$  nên suy ra  $m \leq 4$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 44.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 + 1$ . Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a) Phương trình  $f(x) = 0$  vô nghiệm.
- b) Tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .
- c) Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; +\infty)$ .
- d)  $f(x) + 1 \geq 1, \forall x \in \mathcal{D}$ .

**Lời giải.**

a)  $f(x) = 0 \Leftrightarrow x^3 + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ .

b)  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .

c) Với  $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$  sao cho  $x_1 \neq x_2$ .

Xét  $M = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = \frac{x_1^3 - x_2^3}{x_1 - x_2} = x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2 > 0$ .

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

d) Ta có  $f(-2) = -7$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 45.** Giả sử giá điện sinh hoạt trong mỗi tháng dành cho các hộ gia đình được cho bởi bảng sau

Mức kWh điện tiêu thụ	Giá bán điện (VNĐ/ kWh)
Mức 1: từ 0 đến 100 kWh	1600
Mức 2: từ trên 100 đến 300 kWh	2000
Mức 3: trên 300 kWh	3000

Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a) Nếu hộ gia đình tiêu thụ 50 kWh thì số tiền phải trả là 80000 VNĐ.
- b) Biểu thức biểu diễn số tiền phải trả theo số tiêu thụ điện  $x$  là  $f(x) = 2000x + 20000$ .
- c) Số tiền điện một tháng là 420000 VNĐ thì số điện tiêu thụ là 230 kWh.
- d) Số tiền điện một tháng tối đa để không vượt quá mức 2 là 500000 VNĐ.

**Lời giải.**

a) Nếu hộ gia đình tiêu thụ 50 kWh thì số tiền phải trả là  $50 \cdot 1600 = 80000$  VNĐ.

b) Gọi  $x$  kWh là mức điện tiêu thụ. Khi đó, ta có công thức liên hệ giữa số kWh điện tiêu thụ và số tiền tương ứng phải trả  $f(x)$  như sau

$$f(x) = \begin{cases} 1600x & (0 < x \leq 100) \\ 1600 \cdot 100 + 2000 \cdot (x - 100) & (100 < x \leq 300) \\ 1600 \cdot 100 + 2000 \cdot 200 + 3000 \cdot (x - 300) & (x > 300) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow f(x) = \begin{cases} 1600x & (0 < x \leq 100) \\ 2000x - 40000 & (100 < x \leq 300) \\ 3000x - 340000 & (x > 300). \end{cases}$$

c) Để xác định số tiền điện là 420000 VNĐ mà hộ gia đình phải trả tương ứng với số kWh điện tiêu thụ bao nhiêu, ta cần xác định công thức tương ứng.

Với  $f(x) = 1600x$ ,  $0 < x \leq 100$  thì  $0 < f(x) \leq 160000$ .

Với  $f(x) = 2000x - 40000$ ,  $100 < x \leq 300$  thì  $160000 < f(x) \leq 560000$ .

Với  $f(x) = 3000x - 340000$ ,  $x > 300$  thì  $f(x) > 560000$ .

Vì  $160000 < 420000 < 560000$  nên ứng với số tiền điện 420000 VNĐ thì số kWh điện tiêu thụ của hộ gia đình đó là

$$\frac{420000 + 40000}{2000} = 230 \text{ kWh.}$$

Vậy số kWh điện tiêu thụ của hộ gia đình đó là 230 kWh.

d) Số tiền điện một tháng tối đa để không vượt quá mức 2 là 560000 VNĐ.

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 46.** Một hiệu chuyên cho thuê xe máy niêm yết giá như sau: Giá thuê xe là 110 nghìn đồng một ngày cho ba ngày đầu tiên và 80 nghìn đồng cho mỗi ngày tiếp theo. Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a) Tổng số tiền phải trả T (nghìn đồng) theo số ngày  $x$  được xác định bởi  $T(x) = 80x + 90$  nếu  $x > 3$ .
- b)  $T(2) = 230$ .
- c) Với số tiền là 2 triệu đồng thì thuê xe tối đa trong 22 ngày liên tiếp.
- d)  $T(x)$  là hàm đồng biến  $(0; +\infty)$ .

**Lời giải.**

a) Ta có  $T(x) = \begin{cases} 110x & \text{nếu } 0 \leq x \leq 3 \\ 80x + 90 & \text{nếu } x > 3. \end{cases}$

b)  $T(2) = 110 \cdot 2 = 220$  nghìn đồng.

c) Với  $0 \leq x \leq 3$  thì  $110x \leq 330$ .

Với 2 triệu đồng số tiền khách còn sau khi thuê 3 ngày đầu là  $2000 - 330 = 1670$  nghìn đồng.

Xét  $80x + 90 \leq 1670 \Leftrightarrow x \leq 19,75$ .

Với số tiền là 2 triệu đồng thì thuê xe tối đa trong  $3 + 19 = 22$  ngày liên tiếp

d)  $T(x)$  là hàm số đồng biến.

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 47.** Cho hàm số  $y = f(x)$  với bảng giá trị tương ứng cho trong bảng sau

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

$x$	-5	-3	-1	0	1	2	5	8	9
$y$	-10	-6	-2	0	2	4	8	12	15

Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a) Tập xác định là  $\{-5; -3; -1; 0; 1; 2; 5; 8; 9\}$ .
- b)  $f(1) + f(-3) = 0$ .
- c)  $y = 2x$ .
- d) Tập giá trị là  $\{-10; -6; -2; 0; 2; 4; 8; 12; 15\}$ .

**Lời giải.**

- a) Từ giá trị của  $x$  trong bảng ta có tập xác định là  $\{-5; -3; -1; 0; 1; 2; 5; 8; 9\}$ .
- b)  $f(-3) + f(1) = -6 + 2 = -4$ .
- c) Do  $f(5) = 8$  nên  $y \neq 2x$ .
- d) Từ giá trị của của  $y$  ta có tập giá trị là  $\{-10; -6; -2; 0; 2; 4; 8; 12; 15\}$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 48.** Cho hàm số  $y = f(x)$  với bảng giá trị tương ứng cho trong bảng sau

$x$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$y$	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a) Tập xác định là  $\mathcal{D} = \mathbb{N}$ .
- b)  $f(3) = 4$ .
- c)  $y = x + 1$ .
- d) Tập giá trị là  $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$ .

**Lời giải.**

- a) Từ giá trị của  $x$  trong bảng ta có tập xác định là  $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$ .
- b)  $f(3) = 4$ .
- c) Từ bảng giá trị ta có  $y = x + 1$ .
- d) Từ giá trị của của  $y$  ta có tập giá trị là  $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 49.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & \text{khi } x \geq -1 \\ -2 - x, & \text{khi } x < -1 \end{cases}$ . Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a)  $f(1) = 3$ .
- b)  $f(2) + f(-2) = 0$ .
- c) Tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .
- d)  $f(x^2) = 2x^2 + 1$  khi  $x \geq -1$ .

**Lời giải.**

- a)  $f(1) = 2 \cdot 1 + 1 = 3$ .

- b)  $f(2) + f(-2) = 2 \cdot 2 + 1 + (-2) - (-2) = 5.$
- c)  $\mathcal{D} = (-\infty; -1) \cup [-1; +\infty) = \mathbb{R}$
- d)  $f(x^2) = 2 \cdot x^2 + 1.$

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng .....□

**Câu 50.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{1-x} + \sqrt{x+3}$ . Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a)  $f(1) = 3.$
- b)  $f(2x) = \sqrt{1-2x} + \sqrt{2x+3}.$
- c) Tập xác định  $\mathcal{D} = [-3; 1].$
- d)  $f(x) \geq 2, \forall x \in \mathcal{D}.$

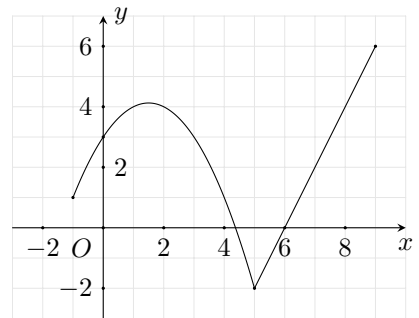
**Lời giải.**

- a)  $f(1) = \sqrt{1-1} + \sqrt{1+3} = 2.$
- b)  $f(2x) = \sqrt{1-2x} + \sqrt{2x+3}.$
- c) Điều kiện  $\begin{cases} 1-x \geq 0 \\ x+3 \geq 0 \end{cases}$  nên  $\mathcal{D} = [-3; 1]$
- d)  $(f(x))^2 = 4 + 2\sqrt{(1-x)(x+3)} \geq 4 \Rightarrow f(x) \geq 2$  (vì  $f(x) > 0$ ).

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d đúng .....□

**Câu 51.**

Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?



- a)  $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = 6.$
- b)  $f(0) = 3.$
- c) Tập xác định  $\mathcal{D} = [-1; 9].$
- d)  $f(x) \geq 2, \forall x \in \mathcal{D}.$

**Lời giải.**

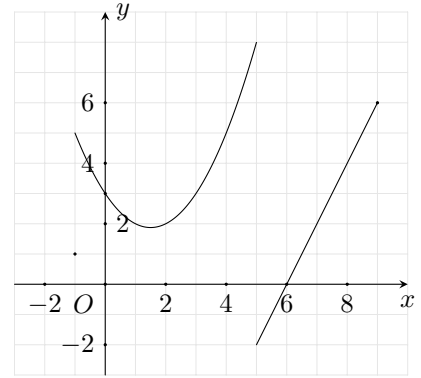
- a) Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.
- b)  $f(0) = 3.$
- c) Từ đồ thị suy ra  $\mathcal{D} = [-1; 9]$
- d)  $f(x) \geq -2.$

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai .....□



**Câu 52.**

Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?



- a)  $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = 6$ .
- b)  $f(5) = -2$ .
- c) Tập xác định  $\mathcal{D} = [-1; 5)$ .
- d)  $-2 \leq f(x) \leq 8, \forall x \in \mathcal{D}$ .

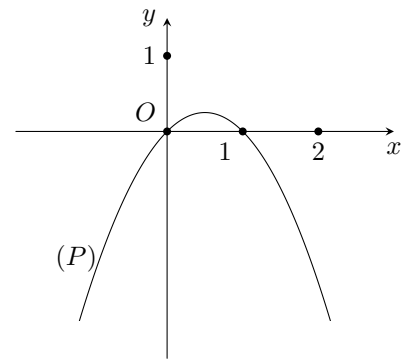
**Lời giải.**

- a) Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  cắt trục hoành tại điểm có hoành độ  $x = 6$ .
- b) Từ đồ thị hàm số  $y = f(x)$  thì  $f(5)$  không tồn tại.
- c) Hàm số xác định với  $x \in (5; 9]$ .
- d) Từ đồ thị ta có  $-2 \leq f(x) \leq 8$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 53.**

Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?



- a)  $f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$ .
- b)  $f(0) = 1$ .
- c) Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 0)$ .
- d)  $1 \leq f(x), \forall x \in \mathcal{D}$ .

**Lời giải.**

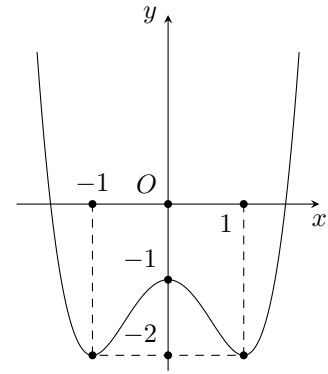
- a) Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ  $x = 0$  và  $x = 1$ .
- b) Từ đồ thị hàm số  $y = f(x)$  thì  $f(0) = 0$ .
- c) Từ đồ thị của hàm số suy ra hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 0)$ .
- d) Từ đồ thị ta có  $f(x) < 1$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

**Câu 54.**

Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?



- a) Phương trình  $f(x) = 0$  có 4 nghiệm phân biệt.
- b)  $f(2) = f(-2)$ .
- c) Hàm số nghịch biến trên  $(0; 1)$ .
- d)  $-2 \leq f(x), \forall x \in \mathcal{D}$ .

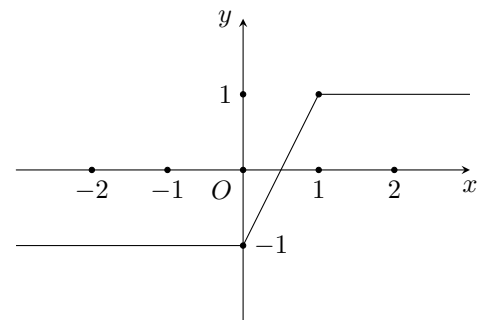
**Lời giải.**

- a) Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ  $x = 0$  và  $x = 1$ .
- b) Từ đồ thị hàm số  $y = f(x)$  thì  $f(0) = 0$ .
- c) Từ đồ thị của hàm số suy ra hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 0)$ .
- d) Từ đồ thị ta có  $f(x) < 1$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 55.**

Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?



- a)  $f(1) = 0$ .
- b)  $f(-2) < f(2)$ .
- c) Điểm  $(-2024; -1)$  thuộc đồ thị hàm số.
- d)  $-1 \leq f(x), \forall x \in \mathcal{D}$ .

**Lời giải.**

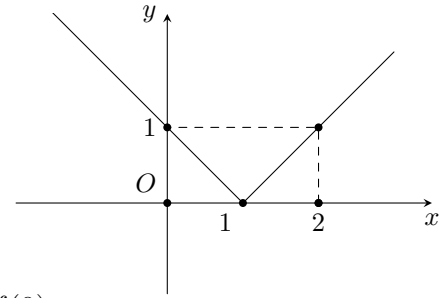
- a)  $f(1) = 1$ .
- b) Do  $f(-2) = -1 < f(2) = 1$ .
- c) Từ đồ thị của hàm số suy ra điểm  $(-2024; -1)$  thuộc đồ thị hàm số.
- d) Từ đồ thị ta có  $f(x) \geq -1$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 56.**

Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  có đồ thị như hình vẽ bên.

Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?



- a)  $f(3) = 0$ .
- b)  $f(-2) > f(0)$ .
- c) Điểm  $(0; 2)$  thuộc đồ thị hàm số.
- d)  $f(x) = |x - 1|$ .

**Lời giải.**

- a) Từ đồ thị  $f(3) \neq 0$ .
- b) Do  $f(-2) > f(0)$  vì hàm số nghịch biến  $(-\infty; 0)$ .
- c) Từ đồ thị của hàm số suy ra điểm  $(0; 2)$  không thuộc đồ thị hàm số.
- d) Từ đồ thị ta có  $f(x) = |x - 1|$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 57.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{1 - x}$ . Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a)  $f(0) = 1$ .
- b) Tập xác định  $\mathcal{D} = (-\infty; 1]$ .
- c) Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 1)$ .
- d)  $f(x^2) \leq 1, \forall x \in \mathcal{D}$ .

**Lời giải.**

- a)  $f(0) = \sqrt{1 - 0} = 1$ .
- b) Điều kiện  $1 - x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 1 \Rightarrow \mathcal{D} = (-\infty; 1]$ .
- c) Với mọi  $x_1, x_2 \in \mathcal{D}$  sao cho  $x_1 \neq x_2$ .  
 Xét  $M = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = \frac{\sqrt{1 - x_1} - \sqrt{1 - x_2}}{x_1 - x_2} = \frac{-1}{\sqrt{1 - x_1} + \sqrt{1 - x_2}} < 0$ .  
 Vậy hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 1)$ .
- d)  $f(x^2) = \sqrt{1 - x^2} \leq 1$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 58.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x - 1}{x + 1}$ . Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a)  $f(0) = -1$ .
- b) Tập xác định  $\mathcal{D} = (-\infty; -1)$ .
- c) Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 1)$ .
- d) Tồn tại 4 số nguyên  $x$  để  $f(x)$  là số nguyên.

**Lời giải.**

- a)  $f(0) = \frac{0 - 1}{0 + 1} = -1$ .

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

b) Điều kiện  $x + 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -1$ .

Vậy  $\mathcal{D} = (-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$ .

c) Với  $x_1, x_2 \in \mathcal{D}$  sao cho  $x_1 \neq x_2$ .

Xét biểu thức  $M = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = \frac{\frac{x_1 - 1}{x_1 + 1} - \frac{x_2 - 1}{x_2 + 1}}{x_1 - x_2} = \frac{2(x_1 - x_2)}{(x_1 + 1)(x_2 + 1)(x_1 - x_2)} = \frac{2}{(x_1 + 1)(x_2 + 1)}$ .

Với  $x_1, x_2 \in (-\infty; -1)$  thì  $(x_1 + 1)(x_2 + 1) > 0$  nên hàm số đồng biến  $(-\infty; -1)$ .

Với  $x_1, x_2 \in (-1; +\infty)$  thì  $(x_1 + 1)(x_2 + 1) > 0$  nên hàm số đồng biến  $(-1; +\infty)$ .

d)  $f(x) = \frac{x + 1 - 2}{x + 1} = 1 - \frac{2}{x + 1} \in \mathbb{Z}$  khi  $x + 1$  là ước nguyên của 2.

Vậy tồn tại 4 số nguyên  $x$  để  $f(x)$  là số nguyên.

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 59.** Cho hàm số  $f(x) = x^2 - 2mx + 4$ . Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a) Có 3 số nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) = 0$  vô nghiệm.
- b) Tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .
- c) Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; -1)$ .
- d) Tồn tại 4 giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để  $f(x)$  đồng biến trên  $(4; +\infty)$ .

**Lời giải.**

- a)  $f(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2mx + 4 = 0$ . Để phương trình vô nghiệm thì  $\Delta = m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2$ .
- b)  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .
- c) Hàm số nghịch biến  $(-\infty; m)$ .
- d) Hàm số đồng biến trên  $(m; +\infty)$  nên suy ra  $m \leq 4$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 60.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 + 1$ . Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a) Phương trình  $f(x) = 0$  vô nghiệm.
- b) Tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .
- c) Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; +\infty)$ .
- d)  $f(x) + 1 \geq 1, \forall x \in \mathcal{D}$ .

**Lời giải.**

- a)  $f(x) = 0 \Leftrightarrow x^3 + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ .
- b)  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .
- c) Với  $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$  sao cho  $x_1 \neq x_2$ .  
 Xét  $M = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = \frac{x_1^3 - x_2^3}{x_1 - x_2} = x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2 > 0$ .  
 Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; +\infty)$ .

d) Ta có  $f(-2) = -7$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai .....□

**Câu 61.** Giả sử giá điện sinh hoạt trong mỗi tháng dành cho các hộ gia đình được cho bởi bảng sau

Mức kWh điện tiêu thụ	Giá bán điện (VNĐ/ kWh)
Mức 1: từ 0 đến 100 kWh	1600
Mức 2: từ trên 100 đến 300 kWh	2000
Mức 3: trên 300 kWh	3000

Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- Nếu hộ gia đình tiêu thụ 50 kWh thì số tiền phải trả là 80000 VNĐ.
- Biểu thức biểu diễn số tiền phải trả theo số tiêu thụ điện  $x$  là  $f(x) = 2000x + 20000$ .
- Số tiền điện một tháng là 420000 VNĐ thì số điện tiêu thụ là 230 kWh.
- Số tiền điện một tháng tối đa để không vượt quá mức 2 là 500000 VNĐ.

**Lời giải.**

- Nếu hộ gia đình tiêu thụ 50 kWh thì số tiền phải trả là  $50 \cdot 1600 = 80000$  VNĐ.
- Gọi  $x$  kWh là mức điện tiêu thụ. Khi đó, ta có công thức liên hệ giữa số kWh điện tiêu thụ và số tiền tương ứng phải trả  $f(x)$  như sau

$$f(x) = \begin{cases} 1600x & (0 < x \leq 100) \\ 1600 \cdot 100 + 2000 \cdot (x - 100) & (100 < x \leq 300) \\ 1600 \cdot 100 + 2000 \cdot 200 + 3000 \cdot (x - 300) & (x > 300) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow f(x) = \begin{cases} 1600x & (0 < x \leq 100) \\ 2000x - 40000 & (100 < x \leq 300) \\ 3000x - 340000 & (x > 300). \end{cases}$$

- Để xác định số tiền điện là 420000 VNĐ mà hộ gia đình phải trả tương ứng với số kWh điện tiêu thụ bao nhiêu, ta cần xác định công thức tương ứng.

Với  $f(x) = 1600x$ ,  $0 < x \leq 100$  thì  $0 < f(x) \leq 160000$ .

Với  $f(x) = 2000x - 40000$ ,  $100 < x \leq 300$  thì  $160000 < f(x) \leq 560000$ .

Với  $f(x) = 3000x - 340000$ ,  $x > 300$  thì  $f(x) > 560000$ .

Vì  $160000 < 420000 < 560000$  nên ứng với số tiền điện 420000 VNĐ thì số kWh điện tiêu thụ của hộ gia đình đó là

$$\frac{420000 + 40000}{2000} = 230 \text{ kWh.}$$

Vậy số kWh điện tiêu thụ của hộ gia đình đó là 230 kWh.

- Số tiền điện một tháng tối đa để không vượt quá mức 2 là 560000 VNĐ.

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai .....□

**Câu 62.** Một hiệu chuyên cho thuê xe máy niêm yết giá như sau: Giá thuê xe là 110 nghìn đồng một ngày cho ba ngày đầu tiên và 80 nghìn đồng cho mỗi ngày tiếp theo. Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a) Tổng số tiền phải trả  $T$  (nghìn đồng) theo số ngày  $x$  được xác định bởi  $T(x) = 80x + 90$  nếu  $x > 3$ .
- b)  $T(2) = 230$ .
- c) Với số tiền là 2 triệu đồng thì thuê xe tối đa trong 22 ngày liên tiếp.
- d)  $T(x)$  là hàm đồng biến  $(0; +\infty)$ .

**Lời giải.**

a) Ta có  $T(x) = \begin{cases} 110x & \text{nếu } 0 \leq x \leq 3 \\ 80x + 90 & \text{nếu } x > 3. \end{cases}$

b)  $T(2) = 110 \cdot 2 = 220$  nghìn đồng.

c) Với  $0 \leq x \leq 3$  thì  $110x \leq 330$ .

Với 2 triệu đồng số tiền khách còn sau khi thuê 3 ngày đầu là  $2000 - 330 = 1670$  nghìn đồng.

Xét  $80x + 90 \leq 1670 \Leftrightarrow x \leq 19,75$ .

Với số tiền là 2 triệu đồng thì thuê xe tối đa trong  $3 + 19 = 22$  ngày liên tiếp

d)  $T(x)$  là hàm số đồng biến.

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 63.** Cho hàm số  $f(x) = (m + 1)x^2 + (2 - m)x - 1$  ( $m$  là tham số). Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Hàm số  $f(x)$  là hàm số bậc hai khi  $m \neq -1$ .  
 b)  $f(0) = 1$ .  
 c)  $f(1) = 2$ .  
 d)  $f(-1) = 0$  khi và chỉ khi  $m = -1$ .

**Lời giải.**

a) Hàm số  $f(x)$  là hàm số bậc hai khi  $m + 1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -1$ .

b)  $f(0) = -1$

c)  $f(1) = m + 1 + 2 - m - 1 = 2$ .

d) Ta có  $f(-1) = 2m - 2$ . Suy ra  $f(-1) = 0 \Leftrightarrow m = 1$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 64.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 1 & \text{nếu } x > 1 \\ -2x + 1 & \text{nếu } x \leq 1. \end{cases}$

Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a)  $f(1) = 1$ .                      b)  $f(2) = -1$ .                      c)  $f(-1) = 3$ .                      d)  $f(f(-1)) = -1$ .

**Lời giải.**

a)  $f(1) = -2 \cdot 1 + 1 = -1$ .

b)  $f(2) = 2^2 - 3 \cdot 2 + 1 = -1$ .

c)  $f(-1) = -2 \cdot (-1) + 1 = 3$ .

d)  $f(f(-1)) = f(3) = 1$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 65.** Cho hàm số  $y = 2x^2 - 4x + 1$ . Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Hàm số đồng biến trên  $(0; +\infty)$ .                      b) Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 2)$ .  
 c) Hàm số đồng biến trên  $(2; +\infty)$ .                      d) Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 0)$ .

**Lời giải.**

Ta có  $a = 2 > 0$ ;  $-\frac{b}{2a} = 1$ , nên hàm số

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

Suy ra

a) Hàm số không đồng biến trên  $(0; +\infty)$ .

- b) Hàm số không nghịch biến trên  $(-\infty; 2)$ .
- c) Hàm số đồng biến trên  $(2; +\infty) \subset (1; +\infty)$ .
- d) Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 0) \subset (-\infty; 1)$ .

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d đúng .....□

**Câu 66.** Cho hàm số  $f(x) = -2x^2 + mx + 4$  ( $m$  là tham số). Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Hàm số không đồng biến trên  $(-\infty; +\infty)$  với mọi  $m$ .
- b) Không tồn tại giá trị của  $m$  để hàm số không đồng biến trên  $(0; +\infty)$ .
- c) Hàm số nghịch biến trên  $(-1; +\infty)$  khi và chỉ khi  $m \leq 4$ .
- d) Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 0)$  khi và chỉ khi  $m \geq 0$ .

**Lời giải.**

Ta có  $a = -2 < 0$ ;  $-\frac{b}{2a} = \frac{m}{4}$ , nên hàm số  $f(x)$

- Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; \frac{m}{4})$ ;
- Hàm số nghịch biến trên  $(\frac{m}{4}; +\infty)$ .

- a) Hàm số  $f(x)$  là hàm số bậc hai nên không đồng biến trên  $(-\infty; +\infty)$  với mọi  $m$ .
- b) Hàm số  $f(x)$  là hàm số bậc hai có hệ số  $a < -1$  nên hàm số không đồng biến trên  $(0; +\infty)$
- c) Hàm số nghịch biến trên  $(-1; +\infty)$  khi và chỉ khi  $\frac{m}{4} \leq -1 \Leftrightarrow m \leq -4$ .
- d) Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 0)$  khi và chỉ khi  $\frac{m}{4} \geq 0 \Leftrightarrow m \geq 0$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d đúng .....□

**Câu 67.** Cho hàm số  $y = -x^2 + 6x + 2$ . Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng  $-11$ .
- b) Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 3)$ .
- c) Hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng  $11$ .
- d) Hàm số nghịch biến trên  $(0; +\infty)$ .

**Lời giải.**

- a) Hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng  $11$  tại  $x = 3$ .
- b) Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 3)$ .
- c) Hàm số nghịch biến trên  $(3; +\infty)$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai .....□

**Câu 68.** Cho hàm số bậc hai có bảng biến thiên



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

Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Hàm số đồng biến trên  $(-1; +\infty)$ .
- b) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng 2.
- c) Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 2)$ .
- d) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại  $x = 2$ .

**Lời giải.**

- a) Hàm số đồng biến trên  $(-1; +\infty)$ .
- b) Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; -1)$ .
- c) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng 2 tại  $x = -1$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 69.** Cho hàm số bậc hai  $y = f(x)$  có  $f(2) = 2$  và bảng biến thiên

$x$	$-\infty$	$1$	$-\infty$
$f(x)$	$-\infty$	$3$	$-\infty$

Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 3.
- b) Hàm số bậc hai là  $y = -2x^2 + 4x + 2$ .
- c) Giá trị của hàm số tại  $x = 0$  là 2.
- d) Giá trị của hàm số tại  $x = -1$  là  $-1$ .

**Lời giải.**

- a) Hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 3.
- b) Gọi  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Từ giả thiết ta có

$$\begin{cases} 4a + 2b + c = 2 \\ 2a + b = 0 \\ a + b + c = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \\ c = 2. \end{cases}$$

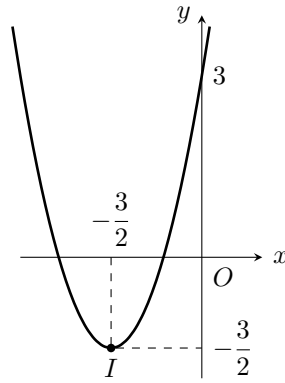
Do đó  $f(x) = -x^2 + 2x + 2$ .

- c)  $f(0) = 2$ .
- d)  $f(-1) = -1$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

**Câu 70.** Cho hàm số bậc hai  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ



Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

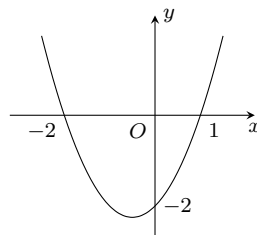
- a) Đồ thị hàm số có trục đối xứng  $x = -\frac{3}{2}$ .
- b) Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm  $(3; 0)$ .
- c) Đồ thị hàm số có đỉnh  $I\left(-\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}\right)$ .
- d) Hàm số đồng biến trên  $(0; +\infty)$ .

**Lời giải.**

- a) Đồ thị hàm số có trục đối xứng  $x = -\frac{3}{2}$ .
- b) Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm  $(0; 3)$ .
- c) Đồ thị hàm số có đỉnh  $I\left(-\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}\right)$
- d) Hàm số đồng biến trên  $(0; +\infty)$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 71.** Cho hàm số bậc hai  $y = f(x) = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình dưới



Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

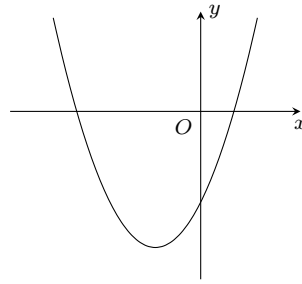
- a)  $c = -2$ .
- b) Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 0)$ .
- c)  $b < 0$ .
- d) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng  $-\frac{9}{4}$ .

**Lời giải.**

- a) Đồ thị hàm số cắt trục tung tại  $-2$  nên  $c = -2$ .
- b) Hàm số không nghịch biến trên  $(-\infty; 0)$ .
- c) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại  $x = -2; x = 1$  nên  $f(x) = a(x + 2)(x - 1) = ax^2 + ax - 2a$ .  
 $c = -2 \Leftrightarrow -2a = -2 \Leftrightarrow a = 1$ . Suy ra  $f(x) = x^2 + x - 2$ .  
 Hàm số  $f(x)$  tại giá trị nhỏ nhất bằng  $-\frac{9}{4}$  tại  $x = -\frac{1}{2}$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng .....□

**Câu 72.** Cho hàm số bậc hai  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình vẽ



Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

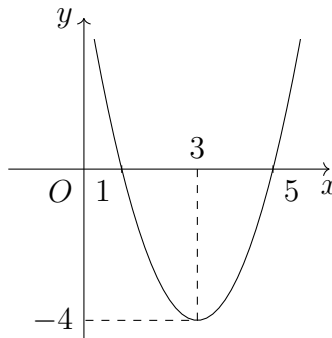
- a)  $a > 0$ .                      b)  $b < 0$ .                      c)  $c > 0$ .                      d)  $4ac - b^2 < 0$ .

**Lời giải.**

- a) Từ đồ thị hàm số ta thấy  $a > 0$ .
- b) Trục đối xứng nằm bên trái nên  $-\frac{b}{2a} < 0 \Rightarrow b > 0$ .
- c) Đồ thị cắt trục tung tại điểm nằm dưới trục hoành nên  $c < 0$ .
- d) Đồ thị cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt nên  $\Delta > 0 \Leftrightarrow b^2 - 4ac > 0$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng .....□

**Câu 73.** Cho hàm số bậc hai có đồ thị như hình vẽ



Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Đồ thị hàm số bậc hai có đỉnh là  $(-4; 3)$ .
- b) Hàm số nhận giá trị âm với mọi  $x \in (1; 5)$ .
- c) Đường thẳng  $y = m$  cắt đồ thị hàm số đã cho khi và chỉ khi  $m > -4$ .
- d) Đường thẳng  $x = n$  cắt đồ thị hàm số đã cho khi và chỉ khi  $n > 0$ .

**Lời giải.**

- a) Đồ thị hàm số bậc hai có đỉnh là  $(3; -4)$
- b) Hàm số nhận giá trị âm với mọi  $x \in (1; 5)$  vì trên  $(1; 5)$  đồ thị nằm dưới trục hoành.

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

- c) Đường thẳng  $y = m$  cắt đồ thị hàm số đã cho khi và chỉ khi  $m > -4$
- d) Đường thẳng  $x = n$  luôn cắt đồ thị hàm số bậc hai với mọi  $n$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai .....□

**Câu 74.** Cho hàm số  $y = x^2 - 3x + 1$  có đồ thị ( $P$ ) và đường thẳng  $d : y = x - m$ . Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Đường thẳng  $d$  luôn song song với đường thẳng  $\Delta : y = x$ .
- b) Khi  $m = 2$ , đường thẳng  $d$  cắt đồ thị ( $P$ ) tại hai điểm  $(1; -1)$  và  $(3; 1)$ .
- c) Đường thẳng  $d$  cắt đồ thị ( $P$ ) tại hai điểm khi và chỉ khi  $m < \frac{5}{2}$ .
- d) Đường thẳng  $d$  cắt đồ thị ( $P$ ) tại hai điểm có hoành độ trái dấu khi và chỉ khi  $m < -1$ .

**Lời giải.**

- a) Khi  $m = 0$  thì  $d$  trùng với  $\Delta$ .
- b) Với  $m = 2$ ,  $d : y = x - 2$ . Phương trình hoành độ giao điểm

$$x^2 - 3x + 1 = x - 2 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3. \end{cases}$$

Suy ra đường thẳng  $d$  cắt đồ thị ( $P$ ) tại hai điểm  $(1; -1)$  và  $(3; 1)$ .

- c) Phương trình hoành độ giao điểm

$$x^2 - 3x + 1 = x - m \Leftrightarrow x^2 - 4x + m + 1 = 0. \quad (1)$$

Đường thẳng  $d$  cắt đồ thị ( $P$ ) tại hai điểm khi và chỉ khi (1) có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \Delta' = 4 - m - 1 > 0 \Leftrightarrow m < 3.$$

- d) Đường thẳng  $d$  cắt đồ thị ( $P$ ) tại hai điểm có hoành độ trái dấu khi và chỉ khi phương trình  $x^2 - 4x + m + 1 = 0$  có hai nghiệm trái dấu  $\Leftrightarrow m + 1 < 0 \Leftrightarrow m < -1$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d đúng .....□

# Chương 4

## Hệ thức lượng trong tam giác

**Câu 1.** Với mọi góc  $\alpha$  thoả mãn  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ , ta có

- a)  $\sin \alpha > 0$ .                      b)  $\cos \alpha < 0$ .                      c)  $\tan \alpha < 0$ .                      d)  $\cot \alpha > 0$ .

**Lời giải.**

Với mọi góc  $\alpha$  thoả mãn  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ , ta có

- a)  $\sin \alpha > 0$ .  
b)  $\cos \alpha > 0$ .  
c)  $\tan \alpha > 0$ .  
d)  $\cot \alpha > 0$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 2.** Với mọi góc  $\alpha$  thoả mãn  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ , ta có

- a)  $\sin \alpha + 2 \cos \alpha > 0$ .                      b)  $\sin (90^\circ + \alpha) \cdot \cos \alpha < 0$ .  
c)  $\tan \alpha \cdot \cot \alpha < 0$ .                      d)  $\tan (180^\circ - \alpha) \cdot \cot (180^\circ - \alpha) > 0$ .

**Lời giải.**

Với mọi góc  $\alpha$  thoả mãn  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ , ta có

- a)  $\sin \alpha > 0$ ,  $\cos \alpha > 0$  nên  $\sin \alpha + 2 \cos \alpha > 0$ .  
b)  $\cos \alpha > 0$ ,  $\sin (90^\circ + \alpha) > 0$  nên  $\sin (90^\circ + \alpha) \cdot \cos \alpha > 0$ .  
c)  $\tan \alpha > 0$ ,  $\cot \alpha > 0$  nên  $\tan \alpha \cdot \cot \alpha > 0$ .  
d)  $\tan (180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha < 0$ ,  $\cot (180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha < 0$  nên  $\tan (180^\circ - \alpha) \cdot \cot (180^\circ - \alpha) > 0$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 3.** Với mọi góc  $\alpha$  thoả mãn  $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ , ta có

a)  $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha.$

b)  $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha.$

c)  $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha (\alpha \neq 90^\circ).$

d)  $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha (0^\circ < \alpha < 180^\circ).$

**Lời giải.**

Với mọi góc  $\alpha$  thoả mãn  $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ , ta có

a)  $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha.$

b)  $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha.$

c)  $\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha (\alpha \neq 90^\circ).$

d)  $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha (0^\circ < \alpha < 180^\circ).$

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 4.** Cho góc  $\alpha$  thoả mãn  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ , ( $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ ). Khi đó

a)  $\cos \alpha = -\frac{3}{5}.$

b)  $\tan \alpha = -\frac{4}{3}.$

c)  $\cot \alpha = -\frac{3}{4}.$

d) Giá trị biểu thức  $A = 5 \sin^2 x + 2 \cos^2 x$  bằng  $\frac{62}{25}.$

**Lời giải.**

a) Ta có  $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}$ . Suy ra  $\cos \alpha = \pm \frac{3}{5}$ .

Vì  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$  nên  $\cos \alpha < 0$ . Vậy  $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$

b) Ta có  $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = -\frac{4}{3}.$

c) Ta có  $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = -\frac{3}{4}.$

d) Ta có  $\sin \alpha = \frac{4}{5} \Rightarrow \sin^2 x = \frac{16}{25} \Leftrightarrow \cos^2 x = \frac{9}{25}.$

Thay vào biểu thức  $A$  ta được  $A = 5 \cdot \frac{16}{25} + 2 \cdot \frac{9}{25} = \frac{98}{25}.$

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 5.** Với mỗi góc  $\alpha$  ( $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ ). Các công thức dưới đây đúng hay sai?

a)  $\sin \alpha = \tan \alpha \cdot \cos \alpha, \forall \alpha \neq 90^\circ.$

b)  $\tan^2 \alpha = 1 - \frac{1}{\cos^2 \alpha}, \forall \alpha \neq 90^\circ.$

c)  $\cot^2 \alpha = 1 + \frac{1}{\sin^2 \alpha}, \forall \alpha \in (0^\circ; 180^\circ).$

d)  $\cos \alpha = \tan \alpha \cdot \sin \alpha, \forall \alpha \neq 90^\circ.$

**Lời giải.**

a) Ta có  $\tan \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \cos \alpha = \sin \alpha, \forall \alpha \neq 90^\circ.$

b) Ta có  $\tan^2 \alpha = \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{1 - \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = 1 - \frac{1}{\cos^2 \alpha}, \forall \alpha \neq 90^\circ.$

c) Ta có  $\cot^2 \alpha = \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} = \frac{1 - \sin^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} = 1 - \frac{1}{\sin^2 \alpha}, \forall \alpha \in (0^\circ; 180^\circ).$

d) Ta có  $\tan \alpha \cdot \sin \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \sin \alpha = \frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1 - \cos^2 \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1}{\cos \alpha} - \cos \alpha, \forall \alpha \neq 90^\circ.$

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 6.** Mỗi công thức dưới đây đúng hay sai?

- a)  $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = 1.$
- b)  $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1.$
- c)  $\cos(180^\circ - \alpha) + \cos \alpha = \sin(180^\circ - \alpha) - \sin \alpha.$
- d)  $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha.$

**Lời giải.**

a) Ta có  $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = \sin^2 \alpha - (1 - \sin^2 \alpha) = 1 - 2 \sin^2 \alpha \neq 1.$

b) Ta có

$$\begin{aligned} \cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha &= (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha) (\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha) \\ &= \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha \\ &= \cos^2 \alpha - (1 - \cos^2 \alpha) \\ &= 2 \cos^2 \alpha - 1. \end{aligned}$$

c) Ta có

$$\begin{aligned} VT &= \cos(180^\circ - \alpha) + \cos \alpha = -\cos \alpha + \cos \alpha = 0. \\ VP &= \sin(180^\circ - \alpha) - \sin \alpha = \sin \alpha - \sin \alpha = 0. \end{aligned}$$

d) Ta có  $\tan \alpha \cdot \sin \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \sin \alpha = \frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1 - \cos^2 \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1}{\cos \alpha} - \cos \alpha, \forall \alpha \neq 90^\circ.$

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

**BẢNG ĐÁP ÁN**

Câu 1.  a Đúng  b Sai  c Sai  d Đúng

Câu 2.  a Đúng  b Sai  c Sai  d Đúng

Câu 3.  a Đúng  b Sai  c Sai  d Đúng

Câu 4.  a Đúng  b Đúng  c Đúng  d Sai

Câu 5.  a Đúng  b Đúng  c Sai  d Sai

Câu 6.  a Sai  b Đúng  c Đúng  d Đúng



**Câu 1.** Trong tam giác  $ABC$ ,  $BC = a$ ,  $AC = b$ ,  $AB = c$ . Khi đó

- a)  $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos A$ .
- b)  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ .
- c)  $c^2 = b^2 + a^2 - 2bc \cos A$ .
- d)  $a^2 + c^2 - 2ac \cos B = b^2$ .

**Lời giải.**

Theo định lý Côsin ta có

- a)  $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$ .
- b)  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ .
- c)  $c^2 = b^2 + a^2 - 2ab \cos C$ .
- d)  $a^2 + c^2 - 2ac \cos B = b^2$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 2.** Cho tam giác  $ABC$  có  $a = BC$ ,  $b = AC$ ,  $c = AB$  và  $R$  là bán kính đường tròn ngoại tiếp.

Khi đó

- a)  $\frac{a}{2R} = \sin A$ .
- b)  $\sin C = \frac{c \sin A}{a}$ .
- c)  $c \sin C = 2R$ .
- d)  $\sin B = \frac{b}{2R}$ .

**Lời giải.**

Theo định lý Sin ta có

- a)  $\frac{a}{\sin A} = 2R \Leftrightarrow \frac{a}{2R} = \sin A$ .
- b)  $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C} \Leftrightarrow \sin C = \frac{c \sin A}{a}$ .
- c)  $\frac{c}{\sin C} = 2R \Leftrightarrow c \sin C = 2R \cdot \sin^2 C$ .
- d)  $\frac{b}{\sin B} = 2R \Leftrightarrow \sin B = \frac{b}{2R}$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 3.** Mỗi công thức dưới đây đúng hay sai?

- a)  $S = \frac{1}{2}ab \sin C$ .
- b)  $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ .
- c)  $S = \frac{abc}{4R}$ .
- d)  $S = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin(B+C)}$ .

**Lời giải.**

- a)  $S = \frac{1}{2}ab \sin C$  là công thức diện tích tam giác khi biết 2 cạnh và góc giữa chúng.
- b)  $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$  là công thức Heron tính diện tích tam giác khi biết 3 cạnh của tam giác, trong đó  $p = \frac{a+b+c}{2}$  là nửa chu vi tam giác.
- c)  $S = \frac{abc}{4R}$  là công thức diện tích tam giác khi biết 3 cạnh và bán kính đường tròn ngoại tiếp.

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

$$d) S = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin(B+C)} = \frac{a^2 \cdot \frac{b}{2R} \cdot \frac{c}{2R}}{2 \sin A} = \frac{a^2 \cdot \frac{b}{2R} \cdot \frac{c}{2R}}{2 \cdot \frac{a}{2R}} = \frac{abc}{4R}.$$

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 4.** Cho tam giác ABC với  $AB = 3$  cm,  $BC = 4$  cm, và  $\widehat{ABC} = 60^\circ$ . Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a)  $S = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot \sin ABC = 3\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>.
- b)  $r = \frac{S}{p} = \frac{-\sqrt{39} + 7\sqrt{3}}{6}$ , với  $p = \frac{AB + BC + AC}{2}$ .
- c)  $R = \frac{abc}{4S} = \frac{\sqrt{13}}{3}$ , với  $R$  là bán kính đường tròn ngoại tiếp  $\triangle ABC$ .
- d)  $h_b = \frac{2S}{AC} = \frac{6\sqrt{13}}{3}$ , với  $h_b$  là độ dài đường cao hạ từ  $B$ .

**Lời giải.**

a)  $S = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot \sin ABC = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 \cdot \sin 60^\circ = 3\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>.

b)

- $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos ABC} = \sqrt{13}$ .
- $r = \frac{S}{p} = \frac{AB \cdot BC \cdot \sin ABC}{AB + BC + CA} = \frac{-\sqrt{39} + 7\sqrt{3}}{6}$ .

c)  $R = \frac{abc}{4S} = \frac{AB}{2 \sin ABC} = \frac{\sqrt{39}}{3}$ .

d)  $h_b \cdot AC = AB \cdot BC \sin ABC \Rightarrow h_b = \frac{AB \cdot BC \sin ABC}{AC} = \frac{6\sqrt{39}}{13}$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 5.** Cho tam giác ABC bất kỳ có  $BC = a$ ,  $AC = b$ ,  $AB = c$ . Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a)  $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos A$ .
- b)  $b^2 - c^2 = a(b \cdot \cos C - c \cdot \cos B)$ .
- c)  $(b + c) \sin A = a(\sin B + \sin C)$ .
- d)  $h_a = 2R \cdot \sin B \cdot \sin C$ .

**Lời giải.**

a) Theo định lý hàm số cosin thì  $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$ .

b) Ta có  $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$  và  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$  nên

$$\begin{aligned}
 b^2 - c^2 &= c^2 - b^2 - 2ac \cos B + 2ab \cos C \\
 \Leftrightarrow 2(b^2 - c^2) &= 2a(b \cos C - c \cos B) \\
 \Leftrightarrow b^2 - c^2 &= a(b \cdot \cos C - c \cdot \cos B).
 \end{aligned}$$

c) Áp dụng hệ quả của định lý sin ta có

$$\begin{aligned} (b + c) \sin A &= (2R \sin B + 2R \sin C) \cdot \frac{a}{2R} \\ &= (\sin B + \sin C) \cdot \frac{2Ra}{2R} \\ &= a(\sin B + \sin C). \end{aligned}$$

d) Áp dụng hệ quả của định lý sin ta có

$$2R \cdot \sin B \cdot \sin C = 2R \cdot \frac{b}{2R} \cdot \frac{c}{2R} = \frac{bc}{2R} = \frac{abc}{4R} \cdot \frac{2}{a} = \frac{2S}{a} = h.$$

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 6.** Cho tam giác  $ABC$  không cân thoả mãn  $b^2 - c^2 = 2a(b - c)$ . Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a)  $b + c = 2a$ .
- b)  $b = 8$  với  $c = 5, a = 6$ .
- c)  $\sin B + \sin C = 2 \sin A$ .
- d)  $b(\cos C - 2) = c(\cos B - 2)$ .

**Lời giải.**

- a) Ta có  $b^2 - c^2 = 2a(b - c) \Leftrightarrow (b - c)(b + c) = 2a(b - c) \Leftrightarrow b + c = 2a$ . (do tam giác không cân nên  $b \neq c$ )
- b) Từ a) ta có  $b + 5 = 2 \cdot 6 \Leftrightarrow b = 7$ .
- c) Từ a) và theo định lý sin ta có  $2R \sin B + 2R \sin C = 2 \cdot 2R \sin A \Leftrightarrow \sin B + \sin C = 2 \sin A$ .
- d) Ta có  $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$  và  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$  nên

$$\begin{aligned} b^2 - c^2 &= c^2 - b^2 - 2ac \cos B + 2ab \cos C \\ \Leftrightarrow 2(b^2 - c^2) &= 2a(b \cos C - c \cos B) \\ \Leftrightarrow b^2 - c^2 &= a(b \cdot \cos C - c \cdot \cos B). \end{aligned}$$

Suy ra  $a(b \cdot \cos C - c \cdot \cos B) = 2a(b - c) \Leftrightarrow b \cdot \cos C - c \cdot \cos B = 2b - 2c \Leftrightarrow b(\cos C - 2) = c(\cos B - 2)$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

**BẢNG ĐÁP ÁN**

Câu 1.  a Sai  b Đúng  c Sai  d Đúng

Câu 2.  a Đúng  b Đúng  c Sai  d Đúng

Câu 3.  a Đúng  b Đúng  c Đúng  d Đúng

Câu 4.  a Đúng  b Đúng  c Sai  d Sai

Câu 5.  a Sai  b Đúng  c Đúng  d Đúng

Câu 6.  a Đúng  b Sai  c Đúng  d Đúng

**Câu 1.** Tam giác  $ABC$  có  $AB = 2$ ,  $AC = 1$  và  $\widehat{A} = 60^\circ$ .

- a) Độ dài cạnh  $BC = \sqrt{3}$ .
- b) Diện tích tam giác  $ABC$  bằng  $\sqrt{3}$ .
- c) Độ dài đường cao kẻ từ đỉnh  $B$  của tam giác là  $h_b = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .
- d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  là  $R = 1$ .

**Lời giải.**

- a) Ta có  $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cos \widehat{A} = 2^2 + 1^2 - 2 \cdot 2 \cdot 1 \cos 60^\circ = 3$  nên  $BC = \sqrt{3}$ .
- b) Ta có  $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .
- c) Do  $h_b = \frac{2S_{\Delta ABC}}{b} = \frac{2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{1} = \sqrt{3}$ .
- d) Ta có  $\frac{BC}{\sin A} = 2R \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{\sin 60^\circ} = 2R \Leftrightarrow R = 1$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 2.** Cho tam giác  $ABC$  có  $BC = 12\sqrt{3}$ ;  $A = 120^\circ$ ;  $B = 45^\circ$ .

- a) Độ dài cạnh  $AC = 12\sqrt{2}$  và  $AB = 6(\sqrt{6} - \sqrt{2})$ .
- b) Diện tích tam giác  $ABC$  bằng  $54 - 18\sqrt{3}$ .
- c) Độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh  $A$  của tam giác là  $m_a = 36(5 - 2\sqrt{3})$ .
- d) Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$  là  $r = 9\sqrt{2} + 3\sqrt{6} - 18$ .

**Lời giải.**

- a) Xét tam giác  $ABC$  có  $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ$  (định lí tổng 3 góc trong tam giác).

Suy ra  $\widehat{C} = 180^\circ - \widehat{A} - \widehat{B} = 180^\circ - 120^\circ - 45^\circ = 15^\circ$ .

Áp dụng định lí sin trong tam giác  $ABC$ , ta có

$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow AC = \frac{BC \cdot \sin B}{\sin A} = \frac{12\sqrt{3} \cdot \sin 45^\circ}{\sin 120^\circ} = 12\sqrt{2}.$$

Vậy  $AC = 12\sqrt{2}$ .

$$\text{Mà } \frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow AB = \frac{BC \cdot \sin C}{\sin A} = \frac{12\sqrt{3} \cdot \sin 15^\circ}{\sin 120^\circ} = 6(\sqrt{6} - \sqrt{2}).$$

Vậy  $AB = 6(\sqrt{6} - \sqrt{2})$ .

- b) Diện tích tam giác  $ABC$  là

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot BC \cdot \sin C = \frac{1}{2} \cdot 12\sqrt{2} \cdot 12\sqrt{3} \cdot \sin 15^\circ = 108 - 36\sqrt{3}.$$

Vậy  $S_{ABC} = 108 - 36\sqrt{3}$ .

- c) Do  $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4} = \frac{(12\sqrt{2})^2 + 36(\sqrt{6} - \sqrt{2})^2}{2} - \frac{(12\sqrt{3})^2}{4} = 36(5 - 2\sqrt{3})$ .

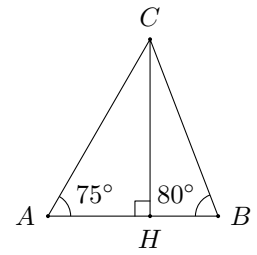
Suy ra  $m_a = 6\sqrt{5 - 2\sqrt{3}}$ .

- d) Ta có  $S = p \cdot r \Rightarrow r = \frac{S}{p} = 2 \cdot \frac{108 - 36\sqrt{3}}{12\sqrt{3} + 12\sqrt{2} + 6\sqrt{6} - 6\sqrt{2}} = 9\sqrt{2} + 3\sqrt{6} - 18$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 3.**

Đứng ở vị trí  $A$  trên bờ biển, bạn An đo được góc nghiêng so với bờ biển tới một vị trí  $C$  trên đảo là  $75^\circ$ . Sau đó di chuyển dọc bờ biển đến vị trí  $B$  cách  $A$  một khoảng 1 ki-lô-mét và đo được góc nghiêng so với bờ biển tới vị trí  $C$  đã chọn là  $80^\circ$  (hình vẽ tham khảo).



- a) Khoảng cách từ vị trí  $A$  đến vị trí  $H$  gần bằng 630 m.
- b) Khoảng cách từ vị trí  $C$  trên đảo tới vị trí  $A$  gần bằng 2330 m.
- c) Khoảng cách từ vị trí  $C$  trên đảo tới vị trí  $B$  gần bằng 2826 m.
- d) Khoảng cách từ vị trí  $C$  trên đảo tới bờ biển gần bằng 2251 m.

**Lời giải.**

Ta có  $C = 180^\circ - (A + B) = 180^\circ - (75^\circ + 80^\circ) = 25^\circ$ .

Áp dụng định lí sin cho tam giác  $ABC$  ta có

$$\frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} \Leftrightarrow AC = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin C} = \frac{1 \cdot \sin 80^\circ}{\sin 25^\circ} \approx 2,330 \text{ km} = 2330 \text{ m.}$$

$$\frac{CB}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C} \Leftrightarrow CB = \frac{AB \cdot \sin A}{\sin C} = \frac{1 \cdot \sin 75^\circ}{\sin 25^\circ} \approx 2,286 \text{ km} = 2286 \text{ m.}$$

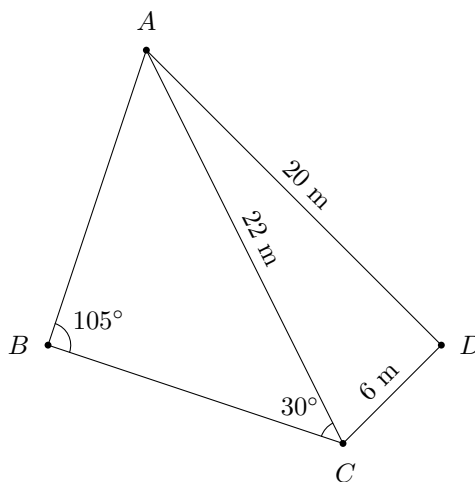
Áp dụng hệ thức lượng cho tam giác vuông  $AHC$

$$HC = AC \cdot \sin A = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin C} \cdot \sin A = \frac{1 \cdot \sin 80^\circ}{\sin 25^\circ} \cdot \sin 75^\circ \approx 2,251 \text{ km} = 2251 \text{ m.}$$

$$AH = AC \cdot \cos A = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin C} \cdot \cos A = \frac{1 \cdot \sin 80^\circ}{\sin 25^\circ} \cdot \cos 75^\circ \approx 0,603 \text{ km} = 603 \text{ m.}$$

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 4.** Khu vườn nhà anh T có dạng miền tứ giác  $ABCD$  với các kích thước đo đạc được ghi trên hình vẽ bên dưới



- a) Khoảng cách từ điểm  $A$  đến điểm  $B$  là 11,4 m.
- b) Khoảng cách từ điểm  $C$  đến điểm  $B$  là 14,6 m.
- c) Diện tích khu vườn  $ABCD$  là  $147,5 \text{ m}^2$ .

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

d) Diện tích khu vườn  $ABC$  là  $87,8 \text{ m}^2$ .

**Lời giải.**

Ta có  $\widehat{BAC} = 180^\circ - 105^\circ - 30^\circ = 45^\circ$ .

- Áp dụng định lý sin trong tam giác  $ABC$  ta có

$$\frac{AB}{\sin 30^\circ} = \frac{AC}{\sin 105^\circ} \Leftrightarrow AB = \frac{22 \cdot \sin 30^\circ}{\sin 105^\circ} \approx 11,4 \text{ (m)}.$$

$$\frac{BC}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\sin 105^\circ} \Leftrightarrow BC = \frac{22 \cdot \sin 45^\circ}{\sin 105^\circ} \approx 16,1 \text{ (m)}.$$

- 

- Diện tích tam giác  $ABC$  là  $S_1 = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin \widehat{BAC} \approx \frac{1}{2} \cdot 11,4 \cdot 22 \cdot \sin 45^\circ \approx 88,7 \text{ (m}^2\text{)}$ .
- Áp dụng công thức Hê-rông tính được diện tích tam giác  $ADC$  là  $S_2 = 24\sqrt{6} \text{ (m}^2\text{)}$ .
- Diện tích khu vườn là  $S = S_1 + S_2 \approx 147,5 \text{ (m}^2\text{)}$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**BẢNG ĐÁP ÁN**

Câu 1.  a Đúng  b Sai  c Sai  d Đúng

Câu 2.  a Đúng  b Sai  c Sai  d Đúng

Câu 3.  a Sai  b Đúng  c Sai  d Đúng

Câu 4.  a Đúng  b Sai  c Đúng  d Sai



# Chương 5

## Véc-tơ

**Câu 1.** Với bốn điểm  $A, B, C, D$  trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Hãy viết tính đúng sai của các câu sau.

- a)  $ABCD$  là hình bình hành khi  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ .
- b)  $ABCD$  là hình bình hành khi  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ .
- c)  $ABCD$  là hình bình hành khi  $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$ .
- d)  $ABCD$  là hình bình hành khi  $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$ .

**Lời giải.**

- $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Rightarrow \begin{cases} AB \parallel DC \\ AB = DC. \end{cases}$

Vậy  $ABCD$  là hình bình hành.

- $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Rightarrow \begin{cases} AD \parallel BC \\ AD = BC. \end{cases}$

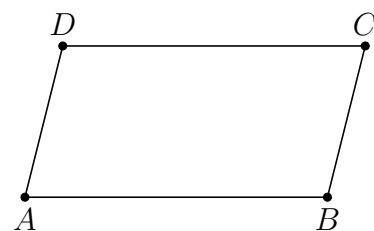
Vậy  $ABCD$  là hình bình hành.

- $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DC}$ .

Vậy  $ABCD$  là hình bình hành.

- $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB} \Rightarrow \begin{cases} AD \parallel CB \\ AD = CB \end{cases}$

$\Rightarrow$  ta thu được hình bình hành  $ABDC$ , không phải là hình bình hành  $ABCD$ .



Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 2.** Cho ba điểm bất kỳ  $A, B, C$ . Hãy viết tính đúng sai của các câu sau.

- a)  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA}$ .    b)  $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ .    c)  $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{BA}$ .    d)  $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BA}$ .

**Lời giải.**

- Hệ thức  $\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{AB}$  luôn đúng với mọi điểm  $A, B, C$ .

- Hệ thức  $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB}$  chỉ đúng khi  $B \equiv C$ .

- Hệ thức  $\vec{AC} = \vec{CB} - \vec{BA} \Leftrightarrow \vec{BA} + \vec{AC} = \vec{CB} \Leftrightarrow \vec{BC} = \vec{CB}$  chỉ đúng khi  $B \equiv C$ .
- Hệ thức  $\vec{CA} = \vec{CB} + \vec{BA}$  luôn đúng với mọi điểm  $A, B, C$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng .....□

**Câu 3.** Gọi  $O$  là tâm của hình vuông  $ABCD$ . Véc-tơ nào trong các véc-tơ dưới đây bằng  $\vec{CA}$

- a)  $\vec{BC} + \vec{AB}$ .      b)  $\vec{OA} + \vec{OC}$ .      c)  $\vec{BA} + \vec{DA}$ .      d)  $\vec{CD} - \vec{BC}$ .

**Lời giải.**

a)  $\vec{BC} + \vec{AB} = \vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$ .

b)  $\vec{OA} + \vec{OC} = \vec{0}$ .

c)  $\vec{BA} + \vec{DA} = \vec{CB} + \vec{BA} = \vec{CA}$ .

d)  $\vec{CD} - \vec{BC} = \vec{CD} + \vec{CB} = \vec{CA}$ .

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d đúng .....□

**Câu 4.** Cho hình bình hành  $ABCD$ . Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Hãy viết tính đúng sai của các câu sau.

- a)  $\vec{OA}$  và  $\vec{OC}$  là hai véc-tơ đối nhau.      b)  $\vec{OB}$  và  $\vec{DO}$  là hai véc-tơ đối nhau.  
 c)  $\vec{OA} + \vec{OC} = \vec{OB} + \vec{OD}$ .      d)  $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} = \vec{AD} + \vec{CD}$ .

**Lời giải.**

a)  $\vec{OA}$  và  $\vec{OC}$  là hai véc-tơ đối nhau.

b)  $\vec{OB}$  và  $\vec{DO}$  là hai véc-tơ không đối nhau.

c)  $\vec{OA} + \vec{OC} = \vec{OB} + \vec{OD} = \vec{0}$ .

d)  $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} \neq \vec{AD} + \vec{CD}$

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai .....□

**Câu 5.** Hãy cho biết tính đúng sai của mỗi đẳng thức sau.

- a)  $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$ .      b)  $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{BC}$ .      c)  $\vec{AB} + \vec{BA} = \vec{0}$ .      d)  $\vec{AB} - \vec{BC} = \vec{AC}$ .

**Lời giải.**

a)  $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$ .

b)  $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{CB}$ .

c)  $\vec{AB} + \vec{BA} = \vec{0}$

d)  $\vec{AB} - \vec{BC} \neq \vec{AC}$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 6.** Cho hình bình hành  $ABCD$ . Tìm các đẳng thức đúng trong các đẳng thức sau.

a)  $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$ .    b)  $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$ .    c)  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ .    d)  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ .

**Lời giải.**

a)  $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$ .

b)  $ABCD$  là hình bình hành nên  $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$ .

c)  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$  thì  $ABDC$  là hình bình hành.

d)  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$  (quy tắc hình bình hành).

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 7.** Cho ba điểm bất kỳ  $A, B, C$ . Hãy tìm các khẳng định **đúng**.

a)  $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}$ .    b)  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{CB}$ .    c)  $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA}$ .    d)  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = -\overrightarrow{CA}$ .

**Lời giải.**

a)  $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}$ .

b)  $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB} \Rightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB}$ .

c)  $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AC} \Rightarrow \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA}$ .

d)  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} = -\overrightarrow{CA}$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 8.** Cho hình bình hành  $ABCD$  tâm  $O$ . Hãy tìm các khẳng định **đúng**.

a)  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ .

b)  $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BC}$ .

c)  $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{CB}$ .

d)  $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$ .

**Lời giải.**

a) Vì  $ABCD$  là hình bình hành nên  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ .

b)  $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BC}$  là khẳng định sai.

c) Vì  $ABCD$  là hình bình hành nên  $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{CB}$ .

d) Vì  $ABCD$  là hình bình hành nên  $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 9.** Gọi  $M$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$ . Hãy tìm các khẳng định **đúng**.

a)  $\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{MB}$ .

b)  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{AM}$  cùng phương.

c)  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{MB}$  ngược hướng.

d)  $|\overrightarrow{AM}| = |\overrightarrow{BM}|$ .

**Lời giải.**

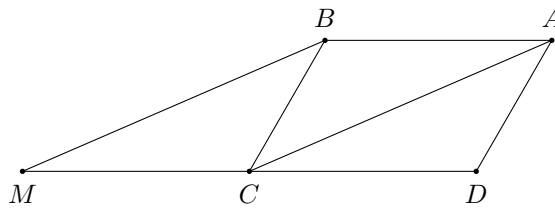
- Do  $M$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$  nên  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{AM}$  cùng phương.
- Do  $M$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$  nên  $|\overrightarrow{AM}| = |\overrightarrow{BM}|$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d đúng .....□

**Câu 10.** Cho hình bình hành  $ABCD$ .  $M$  là điểm bất kì sao cho  $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$ . Hãy tìm các khẳng định **đúng**.

- $M$  là đỉnh thứ tư của hình bình hành  $CABM$ .
- $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AC}$ .
- $M$  là đỉnh thứ tư của hình bình hành  $ABCM$ .
- $M$  là đỉnh thứ tư của hình bình hành  $DABM$ .

**Lời giải.**



- $$\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} \Leftrightarrow \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AC}.$$

Vậy  $M$  là đỉnh thứ tư của hình bình hành  $CABM$ .

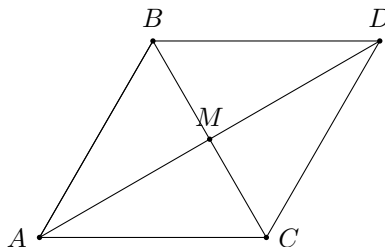
- $CABM$  là hình bình hành nên  $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AC}$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai .....□

**Câu 11.** Cho tam giác đều  $ABC$  có cạnh bằng  $a$ . Hãy tìm các khẳng định **đúng**.

- $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}| = a.$
- $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = a\sqrt{2}.$
- $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}| = a.$
- $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = a\sqrt{3}.$

**Lời giải.**



- $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{AC}| = a.$
- Ta có  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$  (với  $D$  là điểm thỏa mãn  $ABDC$  là hình bình hành).  
Gọi  $M$  là giao điểm của  $AD$  và  $BC \Rightarrow M$  là trung điểm của  $BC$  và  $AD$  (tính chất hình bình hành).

hành).

Xét  $\triangle ABC$ , có

$$\begin{aligned}
 AB^2 &= AM^2 + BM^2 \\
 \Rightarrow AM^2 &= AB^2 - BM^2 = AB^2 - \left(\frac{BC}{2}\right)^2 a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{3a^2}{4} \\
 \Rightarrow AM &= \frac{a\sqrt{3}}{2}.
 \end{aligned}$$

Vậy  $AD = 2AM = 2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$ .

- $|\vec{AB} - \vec{AC}| = |\vec{CB}| = a$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 12.** Cho tam giác  $ABC$  và điểm  $M$  sao cho  $\vec{MA} - \vec{MB} - \vec{MC} = \vec{0}$ . Hãy tìm các khẳng định đúng.

- a)  $M$  là trung điểm của  $BC$ .
- b)  $M$  là trung điểm của  $AB$ .
- c)  $M$  là trung điểm của  $AC$ .
- d)  $ABMC$  là hình bình hành.

**Lời giải.**

$$\vec{MA} - \vec{MB} - \vec{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{BA} = \vec{MC}.$$

Suy ra  $ABMC$  là hình bình hành.

Đáp án: a sai | b sai | c sai | d đúng ..... □

### BẢNG ĐÁP ÁN

Câu 1. a Đúng b Đúng c Sai d Sai	Câu 2. a Đúng b Sai c Sai d Đúng
Câu 3. a Sai b Sai c Đúng d Đúng	Câu 4. a Đúng b Sai c Đúng d Sai
Câu 5. a Đúng b Sai c Đúng d Sai	Câu 6. a Đúng b Đúng c Sai d Đúng
Câu 7. a Đúng b Sai c Đúng d Đúng	Câu 8. a Đúng b Sai c Đúng d Đúng
Câu 9. a Sai b Đúng c Sai d Đúng	Câu 10. a Đúng b Đúng c Sai d Sai
Câu 11. a Đúng b Sai c Đúng d Đúng	Câu 12. a Sai b Sai c Sai d Đúng

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

**Câu 1.** Với hai véc-tơ  $\vec{a}, \vec{b}$  và mọi số thực  $h$  và  $k$ , xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau

a)  $k(\vec{a} + \vec{b}) = k\vec{a} + k\vec{b}$ .

b)  $(h + k)\vec{a} = h\vec{a} + k\vec{a}$ .

c)  $h(k\vec{a}) = (hk)\vec{a}$ .

d)  $(\vec{a} \cdot \vec{b}) \cdot \vec{c} = \vec{a} \cdot (\vec{b} \cdot \vec{c})$ .

**Lời giải.**

a) Theo tính chất, ta có  $k(\vec{a} + \vec{b}) = k\vec{a} + k\vec{b}$ .

b) Theo tính chất, ta có  $(h + k)\vec{a} = h\vec{a} + k\vec{a}$ .

c) Theo tính chất, ta có  $h(k\vec{a}) = (hk)\vec{a}$ .

d) Không có tính chất kết hợp.

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 2.** Cho tam giác  $ABC$  và hai điểm  $M, N$  thỏa mãn  $\overrightarrow{BM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$ ;  $\overrightarrow{CN} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$ . Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau

a)  $B, C, N$  thẳng hàng.

b)  $C, N, A$  thẳng hàng.

c)  $B, C, M$  thẳng hàng.

d)  $C, B, A$  thẳng hàng.

**Lời giải.**

a)  $B, C, N$  không thẳng hàng.

b) Do  $\overrightarrow{CN} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$  nên  $C, N, A$  thẳng hàng.

c) Do  $\overrightarrow{BM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$  nên  $B, C, M$  thẳng hàng.

d)  $C, B, A$  không thẳng hàng.

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 3.** Cho hình vuông  $ABCD$  có tâm  $O$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a)  $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} = \vec{0}$ .

b)  $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$ .

c)  $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$ .

d)  $\overrightarrow{BD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BO}$ .

**Lời giải.**

a) Do  $O$  là trung điểm  $AC$  nên  $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} = \vec{0}$ .

b)  $\overrightarrow{AD} = -\overrightarrow{CB}$ .

c) Theo quy tắc hình bình hành, ta có  $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$ .

d)  $\overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{BO}$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 4.** Cho hình vuông  $ABCD$  có tâm  $O$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a)  $\vec{CO} - \vec{OB} = \vec{BA}$ .

b)  $\vec{AB} - \vec{BC} = \vec{DB}$ .

c)  $\vec{DA} - \vec{DB} = \vec{OD} - \vec{OC}$ .

d)  $\vec{DA} - \vec{DB} + \vec{DC} = \vec{0}$ .

**Lời giải.**

a) Theo quy tắc hình bình hành, ta có  $\vec{CO} - \vec{OB} = \vec{CO} + \vec{BO} = \vec{BA}$ .

b)  $\vec{DC} + \vec{CB} = \vec{DB}$ .

c)  $\vec{DA} - \vec{DB} = \vec{OD} - \vec{OC} \Leftrightarrow \vec{BA} = \vec{CD}$ .

d)  $\vec{DA} - \vec{DB} + \vec{DC} = \vec{BA} + \vec{DC} = \vec{0}$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 5.** Cho hai điểm phân biệt  $A$  và  $B$ . Hãy xét tính đúng sai của các mệnh đề: Điều kiện để điểm  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$  là

a)  $IA = IB$ .

b)  $\vec{IA} = \vec{IB}$ .

c)  $\vec{IA} = -\vec{IB}$ .

d)  $\vec{AI} = \vec{BI}$ .

**Lời giải.**

a)  $IA = IB$  khi và chỉ khi  $I$  thuộc đường trung trực của đoạn thẳng  $AB$ .

b)  $\vec{IA} = \vec{IB}$  khi và chỉ khi  $\vec{BA} = \vec{0}$ . Khi đó  $A$  trùng với  $B$ .

c)  $\vec{IA} = -\vec{IB}$  khi và chỉ khi  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$ .

d)  $\vec{AI} = \vec{BI}$  khi và chỉ khi  $\vec{AB} = \vec{0}$ . Khi đó  $A$  trùng với  $B$ .

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 6.** Cho tam giác  $ABC$  có  $G$  là trọng tâm và  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $BC$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a)  $\vec{GA} = 2\vec{GI}$ .

b)  $\vec{IG} = -\frac{1}{3}\vec{IA}$ .

c)  $\vec{GB} + \vec{GC} = 2\vec{GI}$ .

d)  $\vec{GB} + \vec{GC} = \vec{GA}$ .

**Lời giải.**

a) Theo tính chất trọng tâm, ta có  $\vec{GA} = -2\vec{GI}$ .

b) Theo tính chất trọng tâm, ta có  $\vec{IG} = \frac{1}{3}\vec{IA}$

c) Do  $I$  là trung điểm của  $BC$  nên  $\vec{GB} + \vec{GC} = 2\vec{GI}$

d) Theo tính chất trọng tâm, ta có  $\vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GA} = \vec{0}$ , suy ra  $\vec{GB} + \vec{GC} = -\vec{GA}$ .

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 7.** Cho tam giác  $ABC$ . Đặt  $\vec{a} = \overrightarrow{BC}$ ;  $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau. Các cặp véc-tơ

- a)  $2\vec{a} + \vec{b}$  và  $\vec{a} + 2\vec{b}$  cùng phương.      b)  $\vec{a} - 2\vec{b}$  và  $2\vec{a} - \vec{b}$  cùng phương.  
 c)  $5\vec{a} + \vec{b}$  và  $-10\vec{a} - 2\vec{b}$  cùng phương.      d)  $\vec{a} + \vec{b}$  và  $-\vec{a} - \vec{b}$  cùng phương.

**Lời giải.**

- a) Hai véc-tơ  $2\vec{a} + \vec{b}$  và  $\vec{a} + 2\vec{b}$  không cùng phương.  
 b) Hai véc-tơ  $\vec{a} - 2\vec{b}$  và  $2\vec{a} - \vec{b}$  không cùng phương.  
 c) Vì  $-10\vec{a} - 2\vec{b} = -2(5\vec{a} + \vec{b})$  nên hai véc-tơ  $5\vec{a} + \vec{b}$  và  $-10\vec{a} - 2\vec{b}$  cùng phương.  
 d) Vì  $-\vec{a} - \vec{b} = (-1) \cdot (\vec{a} + \vec{b})$  nên hai véc-tơ  $\vec{a} + \vec{b}$  và  $-\vec{a} - \vec{b}$  cùng phương.

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 8.** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $O$  là giao điểm của hai đường chéo. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a)  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{CD}$  cùng phương.      b)  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{DC}$  cùng hướng.  
 c)  $\overrightarrow{AO}$  và  $\overrightarrow{CO}$  cùng phương.      d)  $\overrightarrow{AD}$  và  $\overrightarrow{DA}$  ngược hướng.

**Lời giải.**

- a) Vì  $ABCD$  là hình bình hành nên  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{CD}$  cùng phương.  
 b) Vì  $ABCD$  là hình bình hành nên  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{DC}$  cùng hướng.  
 c) Hai véc-tơ  $\overrightarrow{AO}$  và  $\overrightarrow{CO}$  cùng phương vì có giá trùng nhau.  
 d) Hai véc-tơ  $\overrightarrow{AD}$  và  $\overrightarrow{DA}$  ngược hướng vì  $\overrightarrow{AD} = -\overrightarrow{DA}$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 9.** Cho tam giác  $ABC$  có  $G$  là trọng tâm và  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $BC$ . Đặt  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a)  $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ .      b)  $\overrightarrow{IG} = -\frac{1}{6}\vec{a} + \frac{1}{6}\vec{b}$ .      c)  $\overrightarrow{BI} = -\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ .      d)  $\overrightarrow{CI} = \frac{1}{2}\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}$ .

**Lời giải.**

- a) Vì  $I$  là trung điểm của  $BC$  nên  $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ .  
 b) Vì  $\overrightarrow{IG} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AI} = -\frac{1}{6}\vec{a} - \frac{1}{6}\vec{b}$ .  
 c)  $\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{AI} - \overrightarrow{AB} = -\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ .  
 d)  $\overrightarrow{CI} = -\overrightarrow{BI}$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □



**Câu 10.** Cho tam giác  $ABC$  có  $G$  là trọng tâm và  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $BC$ . Đặt  $\vec{AB} = \vec{a}$ ,  $\vec{AC} = \vec{b}$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a)  $\vec{AI} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ .    b)  $\vec{IG} = -\frac{1}{6}\vec{a} + \frac{1}{6}\vec{b}$ .    c)  $\vec{BI} = -\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ .    d)  $\vec{CI} = \frac{1}{2}\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}$ .

**Lời giải.**

a) Vì  $I$  là trung điểm của  $BC$  nên  $\vec{AI} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ .

b) Vì  $\vec{IG} = -\frac{1}{3}\vec{AI} = -\frac{1}{6}\vec{a} - \frac{1}{6}\vec{b}$ .

c)  $\vec{BI} = \vec{AI} - \vec{AB} = -\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ .

d)  $\vec{CI} = -\vec{BI}$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 11.** Cho tam giác đều  $ABC$  có cạnh  $AB = 2a$ .  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ .  $H$  là hình chiếu của  $A$  xuống cạnh  $BC$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a)  $|2\vec{BC}| = 2a$ .    b)  $|\vec{AC}| = 2a$ .    c)  $|\vec{AG}| = \frac{2}{3}a$ .    d)  $|\vec{AH}| = a\sqrt{3}$ .

**Lời giải.**

a) Ta có  $|2\vec{BC}| = 2 \cdot 2a = 4a$ .

b) Ta có  $|\vec{AC}| = AC = 2a$ .

c) Ta có  $|\vec{AG}| = \frac{2}{3} \cdot \frac{2a\sqrt{3}}{2} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .

d) Ta có  $|\vec{AH}| = \frac{2a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 12.** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = 3a$ ,  $BC = 4a$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a)  $|5\vec{AB}| = 15a$ .    b)  $|3\vec{AC}| = 12a$ .  
 c)  $|\vec{AB} + \vec{AD}| = 15a$ .    d)  $|2\vec{AB} + \vec{AD}| = 2a\sqrt{13}$ .

**Lời giải.**

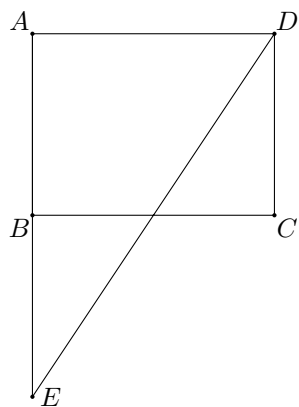
a) Ta có  $|5\vec{AB}| = 5 \cdot 3a = 15a$ .

b) Ta có  $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{(3a)^2 + (4a)^2} = 5a$ . Do đó  $|3\vec{AC}| = 15a$ .

c) Ta có  $|\vec{AB} + \vec{AD}| = |\vec{AC}| = 5a$ .

d) Lấy điểm  $E$  sao cho  $B$  là trung điểm của  $AE$ . Khi đó  $|2\vec{AB} + \vec{AD}| = |\vec{AE} + \vec{AD}| = |DE| = 2a\sqrt{13}$ .

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024



Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**BẢNG ĐÁP ÁN**Câu 1.  a Đúng  b Đúng  c Đúng  d SaiCâu 2.  a Sai  b Đúng  c Đúng  d SaiCâu 3.  a Đúng  b Sai  c Đúng  d SaiCâu 4.  a Đúng  b Đúng  c Đúng  d ĐúngCâu 5.  a Sai  b Sai  c Đúng  d SaiCâu 6.  a Sai  b Sai  c Đúng  d SaiCâu 7.  a Sai  b Sai  c Đúng  d ĐúngCâu 8.  a Đúng  b Đúng  c Đúng  d ĐúngCâu 9.  a Đúng  b Sai  c Đúng  d ĐúngCâu 10.  a Đúng  b Sai  c Đúng  d ĐúngCâu 11.  a Sai  b Đúng  c Sai  d ĐúngCâu 12.  a Đúng  b Sai  c Sai  d Đúng

**Câu 1.** Cho tam giác đều  $ABC$ , có độ dài các cạnh bằng 1. Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a)  $(\vec{AB}; \vec{AC}) = \widehat{CAB}$ .
- b)  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \frac{1}{2}$ .
- c)  $(\vec{AB}; \vec{AC}) = -60^\circ$ .
- d)  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = -\frac{1}{2}$ .

**Lời giải.**

Do tam giác  $ABC$  đều, nên  $\widehat{CAB} = \widehat{ABC} = \widehat{BCA} = 60^\circ$ .

Suy ra  $(\vec{AB}; \vec{AC}) = \widehat{CAB} = 60^\circ$ .

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = |\vec{AB}| \cdot |\vec{AC}| \cdot \cos(\vec{AB}; \vec{AC}) = 1 \cdot 1 \cdot \cos 60^\circ = \frac{1}{2}.$$

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 2.** Cho tam giác  $ABC$ . Giá trị của biểu thức  $\vec{BA} \cdot \vec{CA}$  bằng

- a)  $AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC}$ .
- b)  $-AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC}$ .
- c)  $AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{ABC}$ .
- d)  $AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{ACB}$ .

**Lời giải.**

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \vec{BA} \cdot \vec{CA} &= (-\vec{AB}) \cdot (-\vec{AC}) = \vec{AB} \cdot \vec{AC} \\ &= AB \cdot AC \cdot \cos(\widehat{BAC}). \end{aligned}$$

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d sai ..... □

**Câu 3.** Biết rằng  $|\vec{a}| = 3$ ,  $|\vec{b}| = 4$  và  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 12$ . Lúc đó,  $\alpha = (\vec{a}, \vec{b})$  thỏa mãn:

- a)  $\alpha = 0^\circ$ .
- b)  $\cos \alpha = 1$ .
- c)  $\alpha = 90^\circ$ .
- d)  $\alpha = 45^\circ$ .

**Lời giải.**

$$\text{Ta có } \cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{12}{3 \cdot 4} = 1.$$

Do đó,  $(\vec{a}, \vec{b}) = 0^\circ$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 4.** Biết rằng  $|\vec{a}| = 3$ ,  $|\vec{b}| = 4$  và  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -6\sqrt{3}$ . Lúc đó,  $\alpha = (\vec{a}, \vec{b})$  thỏa mãn:

- a)  $\alpha = 150^\circ$ .
- b)  $\cos \alpha = \frac{-\sqrt{3}}{2}$ .
- c)  $\alpha = 30^\circ$ .
- d)  $\alpha = 60^\circ$ .

**Lời giải.**

$$\text{Ta có } \cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{-6\sqrt{3}}{3 \cdot 4} = \frac{-\sqrt{3}}{2}.$$

Do đó,  $(\vec{a}, \vec{b}) = 150^\circ$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 5.** Cho bốn điểm  $A, B, C, D$ . Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a)  $\vec{AB} \cdot (\vec{AD} - \vec{AC}) + \vec{AC} \cdot (\vec{AB} - \vec{AD}) + \vec{AD} \cdot (\vec{AC} - \vec{AB}) = 0$ .
- b)  $\vec{AB} \cdot \vec{CD} + \vec{AC} \cdot \vec{DB} + \vec{AD} \cdot \vec{BC} = 0$ .
- c)  $\vec{AB} \cdot (\vec{AD} - \vec{AC}) + \vec{AC} \cdot (\vec{AB} - \vec{AD}) + \vec{AD} \cdot (\vec{AC} - \vec{AB}) = AB$ .
- d)  $\vec{AB} \cdot \vec{CD} + \vec{AC} \cdot \vec{DB} + \vec{AD} \cdot \vec{BC} = AB^2$ .

**Lời giải.**

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Ta có

$$\begin{aligned} & \vec{AB} \cdot \vec{CD} + \vec{AC} \cdot \vec{DB} + \vec{AD} \cdot \vec{BC} \\ &= \vec{AB} \cdot (\vec{AD} - \vec{AC}) + \vec{AC} \cdot (\vec{AB} - \vec{AD}) + \vec{AD} \cdot (\vec{AC} - \vec{AB}) = 0. \end{aligned}$$

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai .....□

**Câu 6.** Cho đoạn thẳng  $AB$ . Điểm  $M$  thuộc đường tròn đường kính  $AB$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a)  $\vec{MA} \cdot \vec{MB} = 0$ .      b)  $\vec{MB} \cdot \vec{MA} = 0$ .      c)  $\vec{MA} \cdot \vec{MB} = 1$ .      d)  $\vec{MB} \cdot \vec{MA} = 1$ .

**Lời giải.**

$M$  thuộc đường tròn đường kính  $AB$  nên  $MA \perp MB$ .

Nên  $\vec{MA} \cdot \vec{MB} = 0$  và  $\vec{MB} \cdot \vec{MA} = 0$

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai .....□

**Câu 7.** Cho đoạn thẳng  $AB$ . Biết  $\vec{MA} \cdot \vec{MB} = 0$ . Lúc đó, điểm  $M$  có thể:

- a) Trùng với điểm  $A$ .                                  b) Trùng với điểm  $B$ .  
c) Trùng với trung điểm  $I$  của  $AB$ .                d) Thuộc đường tròn đường kính  $AB$ .

**Lời giải.**

a)  $\vec{AA} \cdot \vec{AB} = 0$

b)  $\vec{BA} \cdot \vec{BB} = 0$

c)  $\vec{IA} \cdot \vec{IB} = -IA^2$

d)  $\vec{MA} \cdot \vec{MB} = 0$  nên  $MA \perp MB$ .

Vậy  $M$  thuộc đường tròn đường kính  $AB$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d đúng .....□

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

**BẢNG ĐÁP ÁN**

Câu 1.  a Đúng  b Đúng  c Sai  d Sai

Câu 2.  a Đúng  b Sai  c Sai  d Sai

Câu 3.  a Đúng  b Đúng  c Sai  d Sai

Câu 4.  a Đúng  b Đúng  c Sai  d Sai

Câu 5.  a Đúng  b Đúng  c Sai  d Sai

Câu 6.  a Đúng  b Đúng  c Sai  d Sai

Câu 7.  a Đúng  b Đúng  c Sai  d Đúng

# Chương 6

## Thông kê

**Câu 8.** Hai bạn A và B thực hiện phép đo một cái bàn dài  $\ell = 120$  cm. Bạn A có kết quả là  $\ell_1 = 120,4$  cm, bạn B có kết quả là  $\ell_2 = 119,6$  cm. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Sai số tuyệt đối phép đo của bạn A là 0,4 cm.
- b) Sai số tuyệt đối phép đo của bạn B là  $-0,4$  cm.
- c) Sai số tương đối phép đo của bạn B nhỏ hơn 2%.
- d) Sai số tương đối phép đo bạn A và bạn B bằng nhau.

**Lời giải.**

- a) Sai số tuyệt đối phép đo của bạn A là  $|120,4 - 120| = 0,4$ .
- b) Sai số tuyệt đối phép đo của bạn B là  $|119,6 - 120| = 0,4$ .
- c) Sai số tương đối phép đo của bạn B là  $\delta_{\ell_2} = \frac{\Delta_{\ell_2}}{|\ell_2|} = \frac{0,4}{120} \approx 0,333\%$ .
- d) Sai số tương đối phép đo của bạn A là  $\delta_{\ell_1} = \frac{\Delta_{\ell_1}}{|\ell_1|} = \frac{0,4}{120} \approx 0,333\%$ .

Vậy sai số tương đối phép đo bạn A và bạn B bằng nhau.

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng .....□

**Câu 9.** Bằng phương pháp hình học nhà toán học Acsimet đã chứng minh được  $\frac{223}{71} < \pi < \frac{22}{7}$ . Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Sai số tuyệt đối lớn hơn 0,0025.
- b) Sai số tuyệt đối không vượt quá 0,0022.
- c) Sai số tương đối không vượt quá 0,065%.
- d) Sai số tương đối không vượt quá 0,0064%.

**Lời giải.**

Ta có  $\Delta_{\pi} = |\bar{\pi} - \pi| < \frac{22}{7} - \frac{223}{71} \approx 0,002$ .

Ta có  $\delta_{\pi} = \frac{\Delta_{\pi}}{\pi} < \frac{0,002}{\frac{22}{7}} \approx 0,065\%$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai .....□

**Câu 10.** Kết quả một phép đo được viết là  $\ell = 180,25 \pm 0,005$ .

Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Độ chính xác của phép đo là  $\pm 0,005$ .
- b) Kết quả của phép đo thuộc đoạn  $[180,245; 180,255]$ .
- c) Sai số tuyệt đối của phép đo không vượt quá  $0,005$ .
- d) Sai số tương đối của phép đo không vượt quá  $0,002\%$ .

**Lời giải.**

a) Độ chính xác của phép đo là  $0,005$ .

b) Ta có  $180,25 - 0,005 \leq \ell \leq 180,25 + 0,005$ .

Kết quả của phép đo thuộc đoạn  $[180,245; 180,255]$ .

c) Ta có  $\Delta_a \leq d$  nên sai số tuyệt đối của phép đo không vượt quá  $0,005$ .

d) Ta có  $\delta_\ell = \frac{\Delta_\ell}{|\ell|} \leq \frac{0,005}{180,25} \approx 0,0028\%$

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 11.** Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài  $a = 25 \pm 0,01$  m, chiều rộng  $b = 15 \pm 0,01$  m.

Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Độ chính xác phép đo chiều dài là  $0,01$  m.
- b) Sai số tương đối của phép đo chiều rộng không vượt quá  $0,05\%$ .
- c) Chu vi của mảnh không vượt quá  $80 \pm 0,04$  m.
- d) Diện tích của mảnh đất không nhỏ hơn  $374,6001$  m<sup>2</sup>.

**Lời giải.**

a) Độ chính xác phép đo chiều dài là  $0,01$  m.

b) Sai số tương đối của phép đo chiều rộng không vượt quá  $\frac{0,01}{15} \approx 0,0667\%$ .

c) Chu vi của mảnh không vượt quá  $2(25,01 + 15,01) = 80 \pm 0,04$  m.

d) Diện tích của mảnh đất không nhỏ hơn  $24,99 \cdot 14,99 = 374,6001$  m<sup>2</sup>.

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 12.** Cho  $\pi = 3,141592653$ . Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Kết quả khi quy tròn  $\pi$  đến hàng phần nghìn là  $3,142$ .
- b) Kết quả khi quy tròn  $\pi$  đến hàng phần trăm nghìn là  $3,14159$ .
- c) Kết quả khi quy tròn  $\pi$  đến hàng phần triệu là  $3,141593$ .
- d) Kết quả khi quy tròn  $\pi$  đến hàng phần trăm triệu là  $3,141592653$ .

**Lời giải.**

a) Kết quả khi quy tròn  $\pi$  đến hàng phần nghìn là  $3,142$



- b) Kết quả khi quy tròn  $\pi$  đến hàng phần trăm nghìn là 3,14159
- c) Kết quả khi quy tròn  $\pi$  đến hàng phần triệu là 3,141593
- d) Kết quả khi quy tròn  $\pi$  đến hàng phần trăm triệu là 3,14159265.

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 13.** Cho  $\pi = 2,718281828$ . Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Kết quả khi quy tròn  $\pi$  đến hàng phần trăm là 2,72.
- b) Kết quả khi quy tròn  $\pi$  đến hàng phần chục nghìn là 2,7283.
- c) Kết quả khi quy tròn  $\pi$  đến hàng phần mười triệu là 2,718282.
- d) Kết quả khi quy tròn  $\pi$  đến hàng phần trăm triệu là 2,71828183.

**Lời giải.**

- a) Kết quả khi quy tròn  $\pi$  đến hàng phần trăm là 2,72.
- b) Kết quả khi quy tròn  $\pi$  đến hàng phần chục nghìn là 2,7283.
- c) Kết quả khi quy tròn  $\pi$  đến hàng phần mười triệu là 2,7182818.
- d) Kết quả khi quy tròn  $\pi$  đến hàng phần trăm triệu là 2,71828183.

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 14.** Cho số gần đúng  $a = 2,82842$  với độ chính xác 0,0005.

Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Sai số tuyệt đối không vượt quá 0,0005.      b) Sai số tương đối không vượt quá 0,016%.
- c) Giá trị đúng  $\bar{a}$  không nhỏ hơn 2,8285.      d) Số quy tròn của  $a$  là 2,828.

**Lời giải.**

- a) Sai số tuyệt đối không vượt quá 0,0005
- b) Sai số tương đối không vượt quá  $\frac{0,005}{2,82841} \approx 0,0176\%$ .
- c) Giá trị đúng  $\bar{a}$  không nhỏ hơn  $2,82842 - 0,0005 = 2,82792$ .
- d) Số quy tròn của  $a$  là 2,828.

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 15.** Một bao gạo có ghi  $12 \pm 0,2$  kg. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Khối lượng của bao gạo không nhỏ hơn 11,8 kg.
- b) Sai số tuyệt đối không vượt qua 0,2 kg.
- c) Số quy tròn khối lượng của bao gạo là 12 kg.
- d) Sai số tương đối không vượt quá 1,5%.

**Lời giải.**

- a) Khối lượng của bao gạo không nhỏ hơn  $12 - 0,2 = 11,8$  kg
- b) Sai số tuyệt đối không vượt qua 0,2 kg
- c) Số quy tròn khối lượng của bao gạo là 12 kg
- d) Sai số tương đối không vượt quá  $\frac{0,2}{12} \approx 1,67\%$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 16.** Điểm thi HK2 môn toán của lớp 10A9 được thông kê trong bảng dưới đây

Điểm	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5
Số học sinh	2	3	3	4	5	5

Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Số học sinh lớp 10A9 là 40.
- b) Tỷ lệ học sinh được trên 8 điểm là 30%.
- c) Tỷ lệ học sinh được trên 6 điểm là 70%.
- d) Tỷ lệ học sinh được ít nhất 7 điểm là 57,5%.

**Lời giải.**

- a) Số học sinh lớp 10A9 là  $2 + 3 + 3 + 4 + 5 + 5 + 6 + 4 + 3 + 3 + 2 = 40$ .
- b) Tỷ lệ học sinh được trên 8 điểm là  $\frac{8}{40} = 20\%$ .
- c) Tỷ lệ học sinh được trên 6 điểm là  $\frac{28}{40} = 70\%$ .
- d) Tỷ lệ học sinh được ít nhất 7 điểm là  $\frac{23}{40} = 57,5\%$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 17.** Điểm thi HK1 môn Văn của lớp 11B9 và 11B11 được thông kê trong bảng dưới đây

**Lớp 11B9**

Điểm	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5
Số học sinh	1	4	4	3	5	8

**Lớp 11B11**

Điểm	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5
Số học sinh	2	4	6	5	6	5

Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Học sinh lớp 11B11 nhiều hơn học sinh lớp 11B9.
- b) Tỷ lệ học sinh được ít nhất 7 điểm của lớp 11B9 lớn hơn lớp 11B11.
- c) Tỷ lệ học sinh được dưới 6 điểm của lớp 11B9 nhỏ hơn lớp 11B11.
- d) Tỷ lệ học sinh được ít nhất 8 điểm của lớp 11B9 nhỏ hơn lớp 11B11.

**Lời giải.**

- a) Số học sinh lớp 11B9 là 40, số học sinh lớp 11B11 là 44.
- b) Tỷ lệ học sinh được ít nhất 7 điểm của lớp 11B9 là  $\frac{23}{40} = 57,5\%$ .  
Tỷ lệ học sinh được ít nhất 7 điểm của lớp 11B11 là  $\frac{18}{44} \approx 40,9\%$ .  
Vậy tỷ lệ học sinh được ít nhất 7 điểm của lớp 11B9 lớn hơn lớp 11B11.

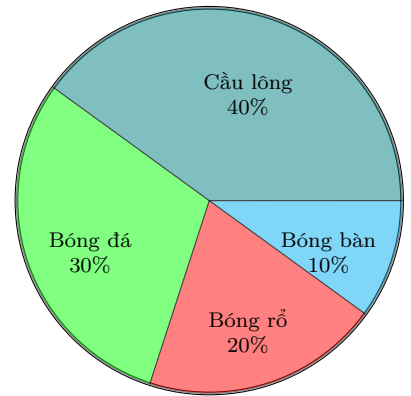
c) Tỷ lệ học sinh được dưới 6 điểm của lớp 11B9 là  $\frac{9}{40} = 22,5\%$ .  
 Tỷ lệ học sinh được dưới 6 điểm của lớp 11B11 là  $\frac{9}{40} = 27,3\%$ .  
 Vậy tỷ lệ học sinh được dưới 6 điểm của lớp 11B9 nhỏ hơn lớp 11B11.

d) Tỷ lệ học sinh được ít nhất 8 điểm của lớp 11B9 là  $\frac{9}{40} = 22,5\%$ .  
 Tỷ lệ học sinh được ít nhất 8 điểm của lớp 11B11 là  $\frac{8}{44} \approx 18,2\%$ .  
 Vậy tỷ lệ học sinh được ít nhất 8 điểm của lớp 11B9 lớn hơn lớp 11B11.

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 18.**

Biểu đồ hình quạt tròn ở hình bên biểu diễn kết quả thống kê (tính theo tỉ số phần trăm) chọn môn thể thao ưa thích nhất trong bốn môn: Bóng đá, Cầu lông, Bóng bàn, Bóng rổ của học sinh khối 11 ở trường THPT X. Mỗi học sinh chỉ được chọn một môn thể thao khi được hỏi ý kiến. Biết rằng tổng số học sinh khối 11 là 500. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?



- a) Cầu lông là môn thể thao ưa thích nhất.
- b) Số học sinh ưa thích Bóng bàn là 40 học sinh.
- c) Số học sinh ưa thích Bóng rổ ít hơn số học sinh ưa thích Cầu lông là 100 học sinh.
- d) Số học sinh ưa thích Bóng đá hoặc Bóng rổ là 200 học sinh.

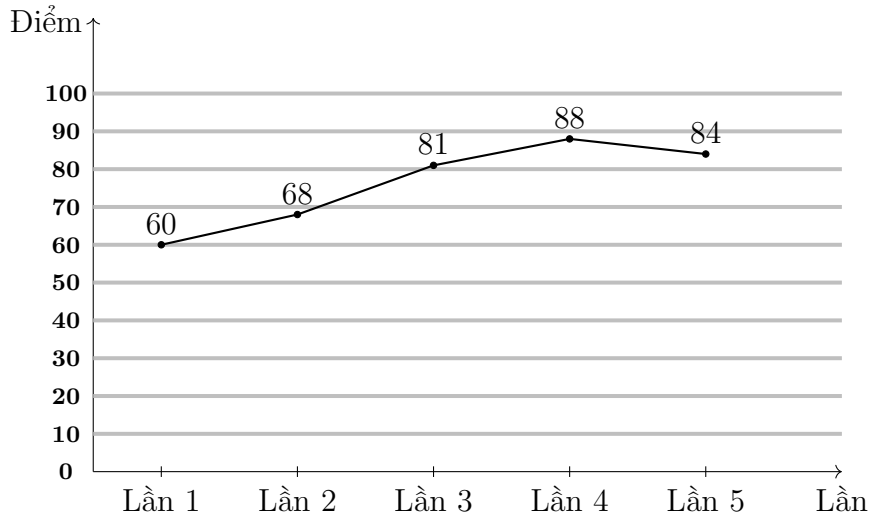
**Lời giải.**

- a) Số học sinh ưa thích Bóng bàn là  $10\% \cdot 500 = 50$  học sinh.
- b) Số học sinh ưa thích Bóng rổ ít hơn số học sinh ưa thích Cầu lông là  $(40\% - 20\%) \cdot 500 = 100$  học sinh.
- c) Số học sinh ưa thích Bóng đá hoặc Bóng rổ là  $(30\% + 20\%) \cdot 500 = 250$  học sinh.

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 19.** Điểm thi đánh giá tư duy của bạn Đức được biểu diễn bằng biểu đồ

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X



Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Điểm cao nhất là 88.
- b) Tỷ lệ giữa điểm cao nhất và thấp nhất lớn hơn 150%.
- c) Hiệu số điểm hai lần thi liên tiếp lớn nhất là 8 điểm.
- d) So với lần thi thứ 4, điểm thi lần thứ 5 giảm ít hơn 5%.

**Lời giải.**

- a) Điểm cao nhất là 88.
- b) Tỷ lệ giữa điểm cao nhất và thấp nhất là  $\frac{88}{60} \approx 146,7\%$ .
- c) Hiệu số điểm hai lần thi liên tiếp lớn nhất là  $68 - 60 = 8$  điểm.
- d) So với lần thi thứ 4, điểm thi lần thứ 5 giảm  $\frac{4}{88} \approx 4,5\%$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

# Chương 7

## Bất phương trình bậc hai một ẩn

**Câu 20.** Mỗi khẳng định dưới đây đúng hay sai?

- a)  $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$  là tam thức bậc hai ẩn  $x$ .
- b)  $g(x) = (m - 1)x^2 + 2x + 5$ , với  $m \in \mathbb{R}$ , là tam thức bậc hai ẩn  $x$ .
- c) Tam thức bậc hai  $h(x) = -2x^2 + x - 3$  có hai nghiệm phân biệt.
- d) Tam thức bậc hai  $k(x) = 4x^2 + 4x + 1$  có nghiệm kép.

**Lời giải.**

- a)  $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$  là tam thức bậc hai ẩn  $x$ .
- b)  $g(x) = (m - 1)x^2 + 2x + 5$  là tam thức bậc hai ẩn  $x$  khi  $m \neq 1$ .
- c) Tam thức bậc hai  $h(x) = -2x^2 + x - 3$  có biệt thức  $\Delta = 1 - 4 \cdot (-2) \cdot (-3) < 0$  nên vô nghiệm.
- d) Tam thức bậc hai  $k(x) = 4x^2 + 4x + 1$  có biệt thức  $\Delta' = 2^2 - 4 \cdot 1 = 0$  nên có nghiệm kép.

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 21.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = -x^2 + x + 3$ .

- a) Tam thức bậc hai  $f(x)$  vô nghiệm.
- b) Tam thức bậc hai  $f(x)$  dương tại  $x = 2$ .
- c) Tam thức bậc hai  $f(x)$  dương tại  $x = -3$ .
- d) Tam thức bậc hai  $f(x)$  âm tại  $x = 3$ .

**Lời giải.**

- a) Tam thức bậc hai  $f(x) = -x^2 + x + 3$  có biệt thức  $\Delta = 1 - 4 \cdot (-1) \cdot 3 > 0$  nên có hai nghiệm phân biệt.
- b) Ta có  $f(2) = -2^2 + 2 + 3 = 1 > 0$  nên  $f(x)$  dương tại  $x = 2$ .
- c) Ta có  $f(-3) = -(-3)^2 - 3 + 3 = -9 < 0$  nên  $f(x)$  âm tại  $x = -3$ .
- d) Ta có  $f(3) = -3^2 + 3 + 3 = -3 < 0$  nên  $f(x)$  âm tại  $x = 3$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 22.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = 4x^2 + 4x + 1$ .

- a) Tam thức bậc hai  $f(x)$  có nghiệm kép.
- b) Tam thức bậc hai  $f(x)$  dương với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .
- c) Tam thức bậc hai  $f(x)$  dương với mọi  $x \neq \frac{1}{2}$ .
- d) Tam thức bậc hai  $f(x)$  dương với mọi  $x \neq -\frac{1}{2}$ .

**Lời giải.**

Tam thức bậc hai  $f(x) = 4x^2 + 4x + 1$  có biệt thức  $\Delta' = 2^2 - 4 \cdot 1 = 0$  nên có nghiệm kép  $x_0 = -\frac{1}{2}$ .

Tam thức bậc hai  $f(x)$  có hệ số  $a = 4 > 0$  nên  $f(x)$  dương với mọi  $x \neq -\frac{1}{2}$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 23.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = -x^2 + 3x + 10$ .

- a) Tam thức bậc hai  $f(x)$  dương trong khoảng  $(-2; 5)$ .
- b) Tam thức bậc hai  $f(x)$  dương trong khoảng  $(-5; 2)$ .
- c) Tam thức bậc hai  $f(x)$  âm trong các khoảng  $(-\infty; -2)$  và  $(5; +\infty)$ .
- d) Tam thức bậc hai  $f(x)$  âm trong các khoảng  $(-\infty; -5)$  và  $(2; +\infty)$ .

**Lời giải.**

Tam thức bậc hai  $f(x) = -x^2 + 3x + 10$  có biệt thức  $\Delta = 3^2 - 4 \cdot (-1) \cdot 10 = 49 > 0$  nên có hai nghiệm phân biệt  $x_1 = -2$  và  $x_2 = 5$ .

Tam thức bậc hai  $f(x)$  có hệ số  $a = -1 < 0$  nên có bảng xét dấu như sau:

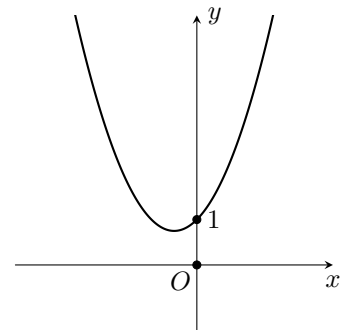
$x$	$-\infty$	$-2$	$5$	$+\infty$
$f(x)$	-	0	+	0

Từ bảng xét dấu, ta suy ra tam thức bậc hai  $f(x)$  dương trong khoảng  $(-2; 5)$  và âm trong các khoảng  $(-\infty; -2)$  và  $(5; +\infty)$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 24.** Cho hàm số bậc hai  $f(x) = x^2 + x + 1$  có đồ thị như hình bên.

- a) Tam thức bậc hai  $f(x)$  có một nghiệm là  $x = 1$ .
- b) Tam thức bậc hai  $f(x)$  vô nghiệm.
- c) Tam thức bậc hai  $f(x)$  dương với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .
- d) Tam thức bậc hai  $f(x)$  dương với mọi  $x \neq 1$ .



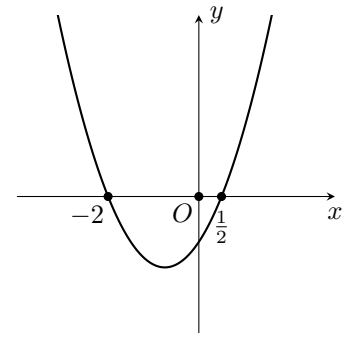
**Lời giải.**

Từ đồ thị, ta thấy tam thức bậc hai  $f(x) = x^2 + x + 1$  dương với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

**Câu 25.** Cho hàm số bậc hai  $f(x) = x^2 + 1,5x - 1$  có đồ thị như hình bên.



- a) Tam thức bậc hai  $f(x)$  có hai nghiệm phân biệt.
- b) Tam thức bậc hai  $f(x)$  âm trong khoảng  $\left(-2; \frac{1}{2}\right)$ .
- c) Tam thức bậc hai  $f(x)$  dương tại  $x = \frac{1}{3}$ .
- d) Tam thức bậc hai  $f(x)$  âm tại  $x = -3$ .

**Lời giải.**

Từ đồ thị, ta thấy tam thức bậc hai  $f(x) = x^2 + x + 1$  dương trong các khoảng  $(-\infty; -2)$ ,  $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$  và âm trong khoảng  $\left(-2; \frac{1}{2}\right)$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □



**Câu 26.** Mỗi khẳng định dưới đây đúng hay sai?

- a)  $x^2 + x - 3 \geq 0$  là bất phương trình bậc hai ẩn  $x$ .
- b)  $x(2 - x^3) < 3 - x^2 - x^3$  không phải là bất phương trình bậc hai ẩn  $x$ .
- c) Bất phương trình bậc hai  $2x^2 - 3x + 1 > 0$  có một nghiệm là  $x = 1$ .
- d) Bất phương trình bậc hai  $3x^2 + x - 5 < 0$  có một nghiệm là  $x = 0$ .

**Lời giải.**

- a)  $x^2 + x - 3 \geq 0$  là bất phương trình bậc hai ẩn  $x$ .
- b) Ta có  $x(2 - x^3) < 3 - x^2 - x^3 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 < 0$ . Suy ra bất phương trình đã cho là bất phương trình bậc hai ẩn  $x$ .
- c) Ta có  $2 \cdot 1^2 - 3 \cdot 1 + 1 = 0$  nên  $x = 1$  không phải là nghiệm của bất phương trình bậc hai  $2x^2 - 3x + 1 > 0$ .
- d) Ta có  $3 \cdot 0^2 + 0 - 5 = -5 < 0$  nên  $x = 0$  là nghiệm của bất phương trình bậc hai  $3x^2 + x - 5 < 0$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 27.** Cho bất phương trình bậc hai  $-x^2 + 6x - 9 \geq 0$ .

- a) Bất phương trình đã cho vô nghiệm.
- b) Bất phương trình đã cho có nghiệm duy nhất là  $x = 3$ .
- c) Bất phương trình đã cho có tập nghiệm là  $\mathbb{R}$ .
- d) Bất phương trình đã cho có tập nghiệm là  $S = (-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$ .

**Lời giải.**

Tam thức bậc hai  $f(x) = -x^2 + 6x - 9$  có biệt thức  $\Delta' = 3^2 - (-1) \cdot (-9) = 0$  nên có nghiệm  $x = 3$ .  
 Tam thức bậc hai  $f(x) = -x^2 + 6x - 9$  có hệ số  $a = -1 < 0$  nên có bảng xét dấu như sau:

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

Từ bảng xét dấu suy ra bất phương trình đã cho có tập nghiệm là  $S = \{3\}$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 28.** Cho bất phương trình bậc hai  $2x^2 + x + m - 2 > 0$ , với  $m$  là tham số thực.

- a) Bất phương trình đã cho có một nghiệm là  $x = 1$  khi  $m > 1$ .
- b) Bất phương trình đã cho có một nghiệm là  $x = 0$  khi  $m > 2$ .
- c) Bất phương trình đã cho có một nghiệm là  $x = -1$  khi  $m > 1$ .
- d) Bất phương trình đã cho có một nghiệm là  $x = 2$  khi  $m < -8$ .

**Lời giải.**

- a) Ta có  $x = 1$  là một nghiệm của bất phương trình đã cho nên  $2 \cdot 1^2 + 1 + m - 2 > 0$  hay  $m > -1$ .
- b) Ta có  $x = 0$  là một nghiệm của bất phương trình đã cho nên  $2 \cdot 0^2 + 0 + m - 2 > 0$  hay  $m > 2$ .

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

c) Ta có  $x = -1$  là một nghiệm của bất phương trình đã cho nên  $2 \cdot (-1)^2 - 1 + m - 2 > 0$  hay  $m > 1$ .

d) Ta có  $x = 2$  là một nghiệm của bất phương trình đã cho nên  $2 \cdot 2^2 + 2 + m - 2 > 0$  hay  $m > -8$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 29.** Cho bất phương trình bậc hai  $-x^2 + 3x + 1 - m \leq 0$ , với  $m$  là tham số thực.

a) Bất phương trình đã cho có một nghiệm là  $x = 1$  khi  $m \geq 3$ .

b) Bất phương trình đã cho có một nghiệm là  $x = 0$  khi  $m \leq 1$ .

c) Bất phương trình đã cho có một nghiệm là  $x = -1$  khi  $m \leq -3$ .

d) Bất phương trình đã cho có một nghiệm là  $x = -2$  khi  $m \geq -9$ .

**Lời giải.**

a) Ta có  $x = 1$  là một nghiệm của bất phương trình đã cho nên  $-1^2 + 3 \cdot 1 + 1 - m \leq 0$  hay  $m \geq 3$ .

b) Ta có  $x = 0$  là một nghiệm của bất phương trình đã cho nên  $-0^2 + 3 \cdot 0 + 1 - m \leq 0$  hay  $m \geq 1$ .

c) Ta có  $x = -1$  là một nghiệm của bất phương trình đã cho nên  $-(-1)^2 + 3 \cdot (-1) + 1 - m \leq 0$  hay  $m \geq -3$ .

d) Ta có  $x = -2$  là một nghiệm của bất phương trình đã cho nên  $-(-2)^2 + 3 \cdot (-2) + 1 - m \leq 0$  hay  $m \geq -9$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 30.** Cho phương trình  $\sqrt{4x + 3} = \sqrt{5x - 8}$ .

- a) Phương trình có một nghiệm.
- b) Phương trình có nghiệm là  $x = 11$ .
- c) Phương trình vô nghiệm.
- d) Phương trình có hai nghiệm phân biệt.

**Lời giải.**

Bình phương hai vế của phương trình  $\sqrt{4x + 3} = \sqrt{5x - 8}$  ta được

$$4x + 3 = 5x - 8 \Leftrightarrow x = 11$$

Thay giá trị  $x = 11$  vào phương trình ta thấy thỏa mãn.

Vậy phương trình có một nghiệm là  $x = 11$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai .....□

**Câu 31.** Cho phương trình  $\sqrt{x^2 - 4x - 2} = \sqrt{3x^2 - 8}$ .

- a) Phương trình có hai nghiệm phân biệt.
- b) Phương trình có một nghiệm.
- c) Phương trình có nghiệm  $x = 1$ .
- d) Phương trình có nghiệm  $x = -3$ .

**Lời giải.**

Bình phương hai vế của phương trình  $\sqrt{x^2 - 4x - 2} = \sqrt{3x^2 - 8}$  ta được

$$\begin{aligned} x^2 - 4x - 2 &= 3x^2 - 8 \\ \Leftrightarrow -2x^2 - 4x + 6 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3. \end{cases} \end{aligned}$$

Thay lần lượt các giá trị của  $x$  vào phương trình ta thấy chỉ có  $x = -3$  thỏa mãn.

Vậy phương trình có một nghiệm là  $x = -3$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d đúng .....□

**Câu 32.** Cho phương trình  $\sqrt{5x - 4} = x$ .

- a) Phương trình có một nghiệm.
- b) Phương trình vô nghiệm.
- c)  $x = 1$  là nghiệm của phương trình.
- d)  $x = 4$  là nghiệm của phương trình.

**Lời giải.**

Bình phương hai vế của phương trình  $\sqrt{5x - 4} = x$  ta được

$$\begin{aligned} 5x - 4 &= x^2 \\ \Leftrightarrow x^2 - 5x + 4 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 4. \end{cases} \end{aligned}$$

Thay lần lượt các giá trị trên của  $x$  vào phương trình ta thấy cả hai đều thỏa mãn.

Vậy phương trình có nghiệm là  $x = 1, x = 4$ .

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d đúng .....□

**Câu 33.** Cho phương trình  $\sqrt{2x^2 - 5x + 11} = x + 1$ .

- a) Phương trình có hai nghiệm phân biệt.      b) Phương trình có một nghiệm.  
 c)  $x = 2$  là nghiệm của phương trình.      d)  $x = 5$  là nghiệm của phương trình.

**Lời giải.**

Bình phương hai vế của phương trình  $\sqrt{2x^2 - 5x + 11} = x + 1$  ta được

$$\begin{aligned} 2x^2 - 5x + 11 &= (x + 1)^2 \\ \Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 11 &= x^2 + 2x + 1 \\ \Leftrightarrow x^2 - 7x + 10 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 5. \end{cases} \end{aligned}$$

Thay lần lượt các giá trị trên của  $x$  vào phương trình ta thấy cả hai đều thỏa mãn.

Vậy phương trình có nghiệm là  $x = 2, x = 5$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □

## Chương 8

### Đại số tổ hợp

**Câu 34.** Một thùng chứa 10 quả cam, một thùng khác chứa 7 quả bưởi.

- Có 17 cách chọn một quả cam hoặc một quả bưởi.
- Hai thùng có tổng cộng 17 quả.
- Có 70 cách chọn một quả cam hoặc một quả bưởi.
- Có 3 cách chọn một quả cam hoặc một quả bưởi.

**Lời giải.**

Một thùng chứa 10 quả cam, một thùng khác chứa 7 quả bưởi.

Do đó hai thùng có tổng cộng 17 quả và có 17 cách chọn một quả cam hoặc một quả bưởi.

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 35.** Hồng có 6 quyển sách tham khảo môn Toán, 5 quyển sách tham khảo môn Văn, 3 quyển sách tham khảo môn Tiếng Anh.

- Có 14 cách chọn một quyển sách để quyên góp từ thiện.
- Có 11 cách chọn một quyển sách tham khảo thuộc môn Toán hoặc môn Văn.
- Có 9 cách chọn một quyển sách tham khảo thuộc môn Toán hoặc môn Anh.
- Có 90 cách chọn một quyển sách tham khảo thuộc các môn Toán, Văn, Anh.

**Lời giải.**

Hồng có 6 quyển sách tham khảo môn Toán, 5 quyển sách tham khảo môn Văn, 3 quyển sách tham khảo môn Tiếng Anh nên

- Có 14 cách chọn một quyển sách để quyên góp từ thiện.
- Có 11 cách chọn một quyển sách tham khảo thuộc môn Toán hoặc môn Văn.
- Có 9 cách chọn một quyển sách tham khảo thuộc môn Toán hoặc môn Anh.

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 36.** Có 3 thành phố  $A, B, C$ . Có 5 con đường nối từ  $A$  đến  $B$ , có 4 con đường nối từ  $B$  đến  $C$ .

- Có 20 cách chọn một con đường để đi từ  $A$  qua  $B$  rồi đến  $C$ .

- b) Có 9 cách chọn một con đường để đi từ  $A$  qua  $B$  rồi đến  $C$ .  
 c) Không có con đường nào để đi từ  $A$  qua  $B$  rồi đến  $C$ .  
 d) Có 20 cách chọn một con đường để đi từ  $C$  qua  $B$  rồi đến  $A$ .

**Lời giải.**

Theo quy tắc nhân, ta có  $5 \cdot 4 = 20$  cách chọn một con đường để đi từ  $A$  qua  $B$  rồi đến  $C$ . Ngược lại, ta cũng có  $4 \cdot 5 = 20$  cách chọn một con đường để đi từ  $C$  qua  $B$  rồi đến  $A$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 37.** Tại một nhà hàng chuyên phục vụ cơm trưa văn phòng, thực đơn gồm có 6 món chính, 5 món phụ và 4 loại đồ uống. Tại đây thực khách có thể chọn bữa trưa của mình gồm 1 món chính, 1 món phụ, 1 loại đồ uống.

- a) Có 120 cách chọn một bữa trưa.                      b) Có 15 cách chọn một bữa trưa.  
 c) Có 30 cách chọn một bữa trưa.                      d) Có 20 cách chọn một bữa trưa.

**Lời giải.**

Theo quy tắc nhân, ta có  $6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$  cách chọn một bữa trưa.

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d sai ..... □

**Câu 38.** Một hộp đựng 3 viên bi đỏ, 4 viên bi vàng và 5 viên bi xanh.

- a) Có 47 cách chọn hai viên bi khác màu.  
 b) Có 12 cách chọn hai viên bi khác màu.  
 c) Có 12 cách chọn một viên bi.  
 d) Có 60 cách chọn ba viên bi khác nhau về màu.

**Lời giải.**

Chọn hai viên bi khác màu ta có các trường hợp: hai viên đỏ vàng, hai viên đỏ xanh hoặc hai viên vàng xanh. Vậy có  $3 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + 4 \cdot 5 = 47$  cách chọn hai viên bi khác màu.

Có  $3 + 4 + 5 = 12$  cách chọn một viên bi.

Chọn ba viên bi khác nhau về màu ta cần một viên đỏ, một viên vàng và một viên xanh. Do đó, có  $3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$  cách chọn ba viên bi khác nhau về màu.

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 39.** Một câu lạc bộ hội họa có 7 học sinh lớp 10, 8 học sinh lớp 11, 9 học sinh lớp 12. Cần chọn 2 học sinh để đại diện câu lạc bộ đi thi một cuộc thi về vẽ phong cảnh.

- a) Có 56 cách chọn hai học sinh gồm 1 học sinh lớp 10 và 1 học sinh lớp 11.  
 b) Có 63 cách chọn hai học sinh gồm 1 học sinh lớp 10 và 1 học sinh lớp 12.  
 c) Có 72 cách chọn hai học sinh gồm 1 học sinh lớp 11 và 1 học sinh lớp 12.  
 d) Có 24 cách chọn hai học sinh khác lớp.

**Lời giải.**

Có  $7 \cdot 8 = 56$  cách chọn hai học sinh gồm 1 học sinh lớp 10 và 1 học sinh lớp 11.

Có  $7 \cdot 9 = 63$  cách chọn hai học sinh gồm 1 học sinh lớp 10 và 1 học sinh lớp 12.

Có  $8 \cdot 9 = 72$  cách chọn hai học sinh gồm 1 học sinh lớp 11 và 1 học sinh lớp 12.

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 40.** Một lớp học có 36 học sinh chia thành 3 tổ. Tổ 1 có 11 học sinh, tổ 2 có 12 học sinh, tổ 3 có 13 học sinh. Cần chọn 2 học sinh đại diện lớp đi dự hội nghị.

- a) Có 132 cách chọn hai học sinh gồm một học sinh ở tổ 1 và một học sinh ở tổ 2.
- b) Có 143 cách chọn hai học sinh gồm một học sinh ở tổ 1 và một học sinh ở tổ 3.
- c) Có 156 cách chọn hai học sinh gồm 1 học sinh ở tổ 2 và một học sinh ở tổ 3.
- d) Có 362 cách chọn hai học sinh cùng tổ.

**Lời giải.**

Chọn hai học sinh bất kỳ có  $36 \cdot 35 : 2 = 630$  cách.

Có  $11 \cdot 12 = 132$  cách chọn hai học sinh gồm một học sinh ở tổ 1 và một học sinh ở tổ 2.

Có  $11 \cdot 13 = 143$  cách chọn hai học sinh gồm một học sinh ở tổ 1 và một học sinh ở tổ 3.

Có  $12 \cdot 13 = 156$  cách chọn hai học sinh gồm một học sinh ở tổ 2 và một học sinh ở tổ 3.

Vậy có  $630 - 132 - 143 - 156 = 199$  cách chọn hai học sinh cùng một tổ.

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 41.** Một học sinh có 6 cây viết đỏ khác nhau, 8 cây viết xanh khác nhau, 7 cây viết đen khác nhau. Học sinh chọn hai cây viết cùng màu để tặng.

- a) Có 48 cách chọn hai cây viết gồm 1 đỏ và 1 xanh.
- b) Có 42 cách chọn hai cây viết gồm 1 đỏ và 1 đen.
- c) Có 56 cách chọn hai cây viết gồm 1 xanh và 1 đen.
- d) Có 94 cách chọn hai cây viết cùng màu.

**Lời giải.**

Chọn hai cây viết bất kỳ có  $21 \cdot 20 : 2 = 210$  cách.

Chọn hai cây viết khác màu có màu đỏ xanh (1 đỏ, 1 xanh) có  $6 \cdot 8 = 48$  cách.

Chọn hai cây viết khác màu có màu đỏ đen (1 đỏ, 1 đen) có  $6 \cdot 7 = 42$  cách.

Chọn hai cây viết khác màu có màu xanh đen (1 xanh, 1 đen) có  $8 \cdot 7 = 56$  cách.

Chọn hai cây viết khác màu có  $6 \cdot 8 + 6 \cdot 7 + 7 \cdot 8 = 146$  cách.

Vậy có  $210 - 48 - 42 - 56 = 64$  cách chọn hai cây viết cùng màu.

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 42.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6.

- a) Có 720 số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau.
- b) Có 120 số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau.
- c) Có 180 số tự nhiên chẵn có bốn chữ số đôi một khác nhau.
- d) Có 120 số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau.

**Lời giải.**

Theo quy tắc nhân, ta có  $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 720$  số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau.

Có  $6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$  số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau.

Có  $3 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 180$  số tự nhiên chẵn có bốn chữ số đôi một khác nhau.

Tương tự, có  $3 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 180$  số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau.

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 43.** Từ sáu chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được

- a) 600 số tự nhiên có sáu chữ số đôi một khác nhau.
- b) 720 số tự nhiên có có sáu chữ số đôi một khác nhau.
- c) 120 số tự nhiên có có sáu chữ số đôi một khác nhau.
- d) 288 số tự nhiên lẻ có sáu chữ số đôi một khác nhau.

**Lời giải.**

Theo quy tắc nhân, ta có  $5 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 600$  số tự nhiên có sáu chữ số đôi một khác nhau.

Gọi  $\overline{abcdef}$  là số tự nhiên lẻ có sáu chữ số đôi một khác nhau.

Chọn  $f$  3 cách chọn.

Chọn  $a$  4 cách chọn.

Chọn  $b$  có 4 cách chọn.

Chọn  $c$  có 3 cách chọn.

Chọn  $d$  có 2 cách chọn.

Chọn  $e$  có 1 cách chọn.

Vậy có  $3 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 288$  số tự nhiên lẻ có sáu chữ số đôi một khác nhau.

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □



**Câu 44.** Số các chỉnh hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử là

a)  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .      b)  $A_n^k = \frac{(n-1)! \cdot n}{(n-k)!}$ .      c)  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$ .      d)  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .

**Lời giải.**

Số các chỉnh hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử là  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!} = \frac{(n-1)! \cdot n}{(n-k)!}$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 45.** Số các tổ hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử là

a)  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!(k-1)! \cdot k}$ .      b)  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$ .  
 c)  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$ .      d)  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .

**Lời giải.**

Số các tổ hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử là  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!} = \frac{n!}{(n-k)!(k-1)! \cdot k}$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 46.** Cho  $n \in \mathbb{N}^*, n \geq 5$  thỏa mãn  $C_n^5 = 2002$ . Chọn khẳng định đúng

a)  $A_n^5 = C_n^5 \cdot 5$ .      b)  $A_n^5 = C_n^5$ .      c)  $\frac{n!}{(n-5)!5!} = 2002$ .      d)  $A_n^5 = 240240$ .

**Lời giải.**

Ta có

- $A_n^5 = C_n^5 \cdot 5! = 240240$ .
- $C_n^5 = 2002 \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-5)!5!} = 2002$ .

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 47.** Cho số nguyên dương  $n$  thỏa mãn đẳng thức sau  $C_n^3 + A_n^2 = 376 - 2n$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a)  $n < 11$ .      b)  $1 < n < 12$ .      c)  $1 < n < 14$ .      d)  $n > 10$ .

**Lời giải.**

Điều kiện  $n \in \mathbb{N}^*, n \geq 3$ . Ta có

$$\begin{aligned} C_n^3 + A_n^2 &= 376 - 2n \\ \Leftrightarrow \frac{n!}{3!(n-3)!} + \frac{n!}{(n-2)!} &= 376 - 2n \\ \Leftrightarrow n(n-1)(n-2) + 6n(n-1) &= 2256 - 12n \\ \Leftrightarrow n^3 + 3n^2 + 8n - 2256 &= 0 \\ \Leftrightarrow n &= 12. \end{aligned}$$

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 48.** Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- a) Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 có thể lập được 12 số tự nhiên có 4 chữ số.
- b) Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 có thể lập được 24 số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau.

- c) Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 có thể lập được 12 số tự nhiên có 2 chữ số đôi một khác nhau.
- d) Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 có thể lập được 24 số tự nhiên có 4 chữ số giống nhau.

**Lời giải.**

- a) Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 có thể lập được  $4 \cdot 4 = 16$  số tự nhiên có 2 chữ số.
- b) Mỗi số tự nhiên tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được lập từ 4 chữ số đã cho là một hoán vị của 4 phần tử. Vậy có  $4! = 24$  số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau.
- c) Mỗi số tự nhiên tự nhiên có 2 chữ số khác nhau được lập từ 4 chữ số đã cho là một chỉnh hợp chập 2 của 4 phần tử. Vậy có  $A_4^2 = 12$  số tự nhiên có 2 chữ số đôi một khác nhau.
- d) Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 có thể lập được 4 số tự nhiên có 4 chữ số giống nhau là 1111, 2222, 3333 và 4444.

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 49.** Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- a) Có 15120 số tự nhiên có 5 chữ số, các chữ số khác 0 và đôi một khác nhau.
- b) Có 30240 số tự nhiên có 5 chữ số, các chữ số khác 0 và đôi một khác nhau.
- c) Có 3024 số tự nhiên có 4 chữ số, các chữ số khác 0 và đôi một khác nhau.
- d) Có 5040 số tự nhiên có 4 chữ số, các chữ số khác 0 và đôi một khác nhau.

**Lời giải.**

- Mỗi số tự nhiên tự nhiên có 5 chữ số khác nhau được lập từ 9 chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 là một chỉnh hợp chập 5 của 9 phần tử. Vậy có  $A_9^5 = 15120$  số tự nhiên có 5 chữ số, các chữ số khác 0 và đôi một khác nhau.
- Mỗi số tự nhiên tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được lập từ 9 chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 là một chỉnh hợp chập 4 của 9 phần tử. Vậy có  $A_9^4 = 3024$  số tự nhiên có 4 chữ số, các chữ số khác 0 và đôi một khác nhau.

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 50.** Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- a) Có 24360 cách chọn 3 người đi công tác từ một tổ có 30 người.
- b) Có 870 cách chọn 2 người đi công tác từ một tổ có 30 người.
- c) Có 435 cách chọn 2 người đi công tác từ một tổ có 30 người.
- d) Có 4060 cách chọn 3 người đi công tác từ một tổ có 30 người.

**Lời giải.**

- Số cách chọn 3 người bất kì trong 30 là  $C_{30}^3 = 4060$ .
- Số cách chọn 2 người bất kì trong 30 là  $C_{30}^2 = 435$ .

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d đúng .....□

**Câu 51.** Trong một buổi khiêu vũ có 20 nam và 18 nữ. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- Có 20 cách chọn ra một nam.
- Có 18 cách chọn ra một nữ.
- Có 703 cách chọn ra một đôi nam nữ để khiêu vũ.
- Có 360 cách chọn ra một đôi nam nữ để khiêu vũ.

**Lời giải.**

Chọn một nam trong 20 nam có  $C_{20}^1 = 20$  cách.

Chọn một nữ trong 18 nữ có  $C_{18}^1 = 18$  cách.

Theo quy tắc nhân, số cách chọn một đôi nam nữ là  $C_{20}^1 C_{18}^1 = 20 \cdot 18 = 360$  cách.

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d đúng .....□

**Câu 52.** Nhân dịp lễ sơ kết học kì I, cô An đã mua 10 cuốn sách khác nhau để phát thưởng. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- Có 120 cách chọn 3 quyển sách để phát thưởng.
- Có 720 cách chọn 3 quyển sách để phát thưởng cho 3 học sinh, mỗi em nhận 1 cuốn .
- Có 720 cách chọn 3 quyển sách để phát thưởng.
- Có 120 cách chọn 3 quyển sách để phát thưởng cho 3 học sinh, mỗi em nhận 1 cuốn .

**Lời giải.**

- Chọn 3 quyển sách để phát thưởng có  $C_{10}^3 = 120$  cách chọn.
- Chọn 3 quyển sách để phát thưởng cho 3 học sinh, mỗi em nhận 1 cuốn có  $A_{10}^3 = 720$  cách chọn.

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai .....□

**Câu 53.** Một hộp đựng 2 viên bi màu vàng và 3 viên bi màu đỏ. Lấy 2 viên bi từ hộp. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- Có 10 cách lấy ra 2 viên bi trong hộp.
- Có 6 cách lấy ra 2 viên bi khác màu.
- Có 1 cách lấy ra 2 viên bi màu vàng.
- Có 3 cách lấy ra 2 viên bi màu đỏ.

**Lời giải.**

a) Lấy ra 2 viên bi trong hộp có  $C_5^2 = 10$  cách.

b) Lấy ra 2 viên bi khác màu có  $2 \cdot 3 = 6$  cách.

c) Lấy ra 2 viên bi màu vàng có  $C_2^2 = 1$  cách.

d) Lấy ra 2 viên bi màu đỏ có  $C_3^2 = 3$  cách.

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d đúng .....□

**Câu 54.** Cho lục giác  $ABCDEF$ . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- a) Số véc-tơ khác  $\vec{0}$  có điểm đầu, điểm cuối là hai trong 6 đỉnh của lục giác là 30.
- b) Số véc-tơ khác  $\vec{0}$  có điểm đầu, điểm cuối là hai trong 6 đỉnh của lục giác là 15.
- c) Số tam giác tạo thành từ 6 đỉnh của lục giác là 20.
- d) Số tam giác tạo thành từ 6 đỉnh của lục giác là 120.

**Lời giải.**

- Số véc-tơ khác  $\vec{0}$  có điểm đầu, điểm cuối là hai trong 6 đỉnh của lục giác là  $A_6^2 = 30$ .
- Số tam giác tạo thành từ 6 đỉnh của lục giác là  $C_6^3 = 20$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 55.** Cho 8 điểm trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- a) Số tứ giác tạo thành từ 8 đỉnh trên là 70.
- b) Số tam giác tạo thành từ 8 đỉnh trên là 56.
- c) Số đoạn thẳng tạo thành từ 8 đỉnh trên là 56.
- d) Số đoạn thẳng tạo thành từ 8 đỉnh trên là 28.

**Lời giải.**

- Số tứ giác tạo thành từ 8 đỉnh trên là  $C_8^4 = 70$ .
- Số tam giác tạo thành từ 8 đỉnh trên là  $C_8^3 = 56$ .
- Số đoạn thẳng tạo thành từ 8 đỉnh trên là  $C_8^2 = 28$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 56.** Có hai dãy ghế, mỗi dãy 5 ghế. Xếp 5 nam, 5 nữ vào hai dãy ghế trên. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- a) Có 14400 cách xếp nam, nữ ngồi tùy ý.
- b) Có 3628800 cách xếp nam, nữ ngồi tùy ý.
- c) Có 14400 cách xếp nam một dãy ghế, một dãy ghế.
- d) Có 28800 cách xếp nam một dãy ghế, nữ một dãy ghế.

**Lời giải.**

- Xếp nam, nữ ngồi tùy ý có  $10! = 3628800$ .
- Chọn 1 dãy xếp nam ngồi có 2 cách, xếp 5 nam vào dãy đã chọn có  $5!$  cách, xếp nữ vào dãy ghế còn lại có  $5!$  cách. Vậy có  $2 \cdot 5! \cdot 5! = 28800$  cách xếp nam một dãy ghế, nữ một dãy ghế.

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 57.** Trên một kệ sách dài có 5 quyển sách Toán, 4 quyển sách Lí, 3 quyển sách Văn. Các quyển sách đều khác nhau. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- Có  $3! \cdot 5! \cdot 4!$  cách sắp xếp tùy ý các quyển sách trên.
- Có  $12!$  cách sắp xếp tùy ý các quyển sách trên.
- Có  $3! \cdot 5! \cdot 4!$  cách sắp xếp các quyển sách trên theo từng môn.
- Có 103680 cách sắp xếp các quyển sách trên theo từng môn.

**Lời giải.**

- Xếp 12 quyển sách trên có  $12!$  cách xếp tùy ý.
- Xem nhóm 5 sách Toán thành khối  $A$ , 4 sách Lí thành khối  $B$ , 3 sách Văn thành khối  $C$ . Xem đây là 3 hoán vị của 3 phần tử  $A, B, C$ . Suy ra, có  $3!$  cách xếp  $A, B, C$ . Xếp 5 sách Toán trong khối  $A$  có  $5!$  cách, xếp 4 sách Lí trong khối  $B$  có  $4!$  cách, xếp 3 sách Văn trong khối  $C$  có  $3!$  cách. Theo quy tắc nhân, có  $3! \cdot 5! \cdot 4! \cdot 3! = 103680$  cách xếp.

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 58.** Có 4 nữ sinh tên là Huệ, Hồng, Lan, Hương và 4 nam sinh tên là An, Bình, Hùng, Dũng cùng ngồi quanh một bàn tròn có 8 chỗ ngồi. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- Có 40320 cách sắp xếp nam và nữ ngồi tùy ý.
- Có 5040 cách sắp xếp nam và nữ ngồi tùy ý.
- Có 576 cách sắp xếp biết nam và nữ ngồi xen kẽ nhau.
- Có 144 cách sắp xếp nam và nữ ngồi xen kẽ nhau.

**Lời giải.**

- Xếp nam và nữ ngồi tùy ý có  $7! = 5040$  cách.
- Chọn 1 bạn bất kì ngồi vào 1 vị trí ngẫu nhiên trên bàn tròn có 1 cách, xếp 3 bạn cùng giới tính còn lại vào 3 ghế có  $3!$  cách, xếp 4 bạn còn lại ngồi xen kẽ 4 bạn đã xếp ở trên có  $4!$  cách. Vậy có  $3! \cdot 4! = 144$  cách

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 59.** Một hội nghị bàn tròn có các phái đoàn 3 người Anh, 5 người Pháp và 7 người Mỹ. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- Có  $15!$  cách xếp các thành viên ngồi tùy ý.
- Có  $3! \cdot 4! \cdot 5!$  cách xếp các thành viên ngồi tùy ý.
- Có 7257600 cách xếp những người có cùng quốc tịch thì ngồi gần nhau.
- Có 3628800 cách xếp những người có cùng quốc tịch thì ngồi gần nhau.

**Lời giải.**

- Xếp các thành viên ngồi tùy ý có  $15!$  cách.

- Có  $2!$  cách xếp 3 phái đoàn vào bàn tròn. Với mỗi cách xếp thì có:  $3!$  cách xếp các thành viên phái đoàn Anh,  $5!$  cách xếp các thành viên phái đoàn Pháp,  $7!$  cách xếp các thành viên phái đoàn Mỹ. Vậy có tất cả  $2! \cdot 3! \cdot 5! \cdot 7! = 7257600$  cách xếp những người có cùng quốc tịch thì ngồi gần nhau.

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

### BẢNG ĐÁP ÁN

Câu 44. <input type="radio"/> a Đúng <input type="radio"/> b Đúng <input type="radio"/> c Sai <input type="radio"/> d Sai	Câu 45. <input type="radio"/> a Đúng <input type="radio"/> b Sai <input type="radio"/> c Đúng <input type="radio"/> d Sai
Câu 46. <input type="radio"/> a Sai <input type="radio"/> b Sai <input type="radio"/> c Đúng <input type="radio"/> d Đúng	Câu 47. <input type="radio"/> a Sai <input type="radio"/> b Sai <input type="radio"/> c Đúng <input type="radio"/> d Đúng
Câu 48. <input type="radio"/> a Sai <input type="radio"/> b Đúng <input type="radio"/> c Đúng <input type="radio"/> d Sai	Câu 49. <input type="radio"/> a Đúng <input type="radio"/> b Sai <input type="radio"/> c Đúng <input type="radio"/> d Sai
Câu 50. <input type="radio"/> a Sai <input type="radio"/> b Sai <input type="radio"/> c Đúng <input type="radio"/> d Đúng	Câu 51. <input type="radio"/> a Đúng <input type="radio"/> b Đúng <input type="radio"/> c Sai <input type="radio"/> d Đúng
Câu 52. <input type="radio"/> a Đúng <input type="radio"/> b Đúng <input type="radio"/> c Sai <input type="radio"/> d Sai	Câu 53. <input type="radio"/> a Đúng <input type="radio"/> b Đúng <input type="radio"/> c Đúng <input type="radio"/> d Đúng
Câu 54. <input type="radio"/> a Đúng <input type="radio"/> b Sai <input type="radio"/> c Đúng <input type="radio"/> d Sai	Câu 55. <input type="radio"/> a Đúng <input type="radio"/> b Đúng <input type="radio"/> c Sai <input type="radio"/> d Đúng
Câu 56. <input type="radio"/> a Sai <input type="radio"/> b Đúng <input type="radio"/> c Sai <input type="radio"/> d Đúng	Câu 57. <input type="radio"/> a Sai <input type="radio"/> b Đúng <input type="radio"/> c Sai <input type="radio"/> d Đúng
Câu 58. <input type="radio"/> a Sai <input type="radio"/> b Đúng <input type="radio"/> c Sai <input type="radio"/> d Đúng	Câu 59. <input type="radio"/> a Đúng <input type="radio"/> b Sai <input type="radio"/> c Đúng <input type="radio"/> d Sai

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

**Câu 1.** Biết khai triển nhị thức  $(x - 2)^4 = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$  với  $a, b, c, d, e$  là các số thực. Hệ thức nào sau đây là đúng?

TT	Phát biểu	Đ	S
a	$a + c = 25.$		
b	$a + e = 16.$		
c	$a + b + c + d + e = 1.$		
d	$c + d = 8.$		

**Lời giải.**

Ta có  $(x - 2)^4 = \sum_{k=0}^4 C_4^k \cdot x^{4-k} \cdot (-2)^k = x^4 - 8x^3 + 24x^2 - 32x + 16.$  Khi đó, ta có

- $c + d = -8.$
- $a + e = 17.$
- $a + c = 25.$
- $a + b + c + d + e = 1.$

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 2.** Trong khai triển  $\left(xy + \frac{1}{y}\right)^5$  có số hạng nào trong các số hạng sau?

TT	Phát biểu	Đ	S
a	$5x^4y^3.$		
b	$5x^3y.$		
c	$10x^3y.$		
d	$10x^3y.$		

**Lời giải.**

Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

$$\left(xy + \frac{1}{y}\right)^5 = \sum_{k=0}^5 C_5^k \cdot (xy)^{5-k} \cdot \left(\frac{1}{y}\right)^k = \sum_{k=0}^5 C_5^k \cdot x^{5-k} \cdot y^{5-2k}.$$

Hệ số của  $x^3y$  ứng với  $\begin{cases} 5 - k = 3 \\ 5 - 2k = 1 \end{cases} \Leftrightarrow k = 2 \rightarrow$  số hạng cần tìm  $C_5^2 x^3 y = 10x^3 y.$

Hệ số của  $x^4y^3$  ứng với  $\begin{cases} 5 - k = 4 \\ 5 - 2k = 3 \end{cases} \Leftrightarrow k = 1 \rightarrow$  số hạng cần tìm  $C_5^1 x^4 y^3 = 5x^4 y^3.$

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

**Câu 3.** Sử dụng nhị thức Newton, khai triển  $(3x + 2)^4$  và tìm hệ thức đúng trong các hệ thức đúng.

TT	Phát biểu	Đ	S
a	Hệ số của số hạng chứa $x^2$ là 216.		
b	Hệ số của số hạng chứa $x$ là 24.		
c	Hệ số của số hạng chứa $x^3$ là 108.		
d	Hệ số của số hạng chứa $x^4$ là 16.		

**Lời giải.**

Ta có

$$\begin{aligned} (3x + 2)^4 &= (3x)^4 + 4 \cdot (3x)^3 \cdot 2 + 6 \cdot (3x)^2 \cdot 2^2 + 4 \cdot (3x) \cdot 2^3 + 2^4 \\ &= 81x^4 + 108x^3 + 216x^2 + 96x + 16. \end{aligned}$$

Vậy hệ số của  $x^3$  là 108 và hệ số của số hạng chứa  $x^2$  là 216.

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 4.**  $A_n^k; C_n^k; P_n$  lần lượt là số chỉnh hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử, số tổ hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử và số hoán vị của  $k$  phần tử. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

TT	Phát biểu	Đ	S
a	$P_n = n!$ .		
b	$C_n^{k-1} + C_n^k = C_{n+1}^{k+1}$ .		
c	$C_n^k = C_n^{n-k}$ .		
d	$A_n^k = \frac{C_n^k}{k!}$ .		

**Lời giải.**

Ta có

$$\begin{aligned} P_n &= n!. \\ A_n^k &= \frac{n!}{(n-k)!}. \\ C_n^k &= \frac{n!}{(n-k)!k!} = \frac{A_n^k}{P_k}. \end{aligned}$$

[Công thức Pascal]  $C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k = C_n^k$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 5.** Trong khai triển  $(a + b)^n$ , số hạng tổng quát của khai triển là



TT	Phát biểu	Đ	S
a	$C_n^k a^{n-k} b^k$ .		
b	$C_n^{k-1} a^{n+1} b^{n-k+1}$ .		
c	$C_n^k b^{n-k} a^k$ .		
d	$C_n^{k+1} a^{n-k+1} b^{k+1}$ .		

**Lời giải.**

Theo công thức khai triển nhị thức Newton ta có

$$(a + b)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k a^{n-k} b^k, (0 \leq k \leq n).$$

Hoặc

$$(b + a)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k a^k b^{n-k}, (0 \leq k \leq n).$$

Do đó số hạng tổng quát của khai triển là  $C_n^k a^{n-k} b^k, (0 \leq k \leq n)$  hoặc  $C_n^k a^k b^{n-k}, (0 \leq k \leq n)$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 6.** Chọn khẳng định đúng trong khai triển nhị thức  $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6$  với  $x \neq 0$ .

TT	Phát biểu	Đ	S
a	Hệ số của số hạng chứa $x^6$ là 64.		
b	Hệ số của số hạng chứa $x^3$ là 192.		
c	Hệ số của số hạng chứa không chứa $x$ là 240.		
d	Có số hạng $\frac{30}{x^6}$ trong khai triển.		

**Lời giải.**

Ta có:

$$\begin{aligned} \left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6 &= \sum_{k=0}^6 C_6^k \cdot (2x)^{6-k} \cdot \left(\frac{-1}{x^2}\right)^k \\ &= \sum_{k=0}^6 C_6^k \cdot 2^{6-k} \cdot x^{6-k} \cdot (-1)^k \cdot x^{-2k} \\ &= 64x^6 - 192x^3 + 240 - \frac{160}{x^3} + \frac{60}{x^6} - \frac{12}{x^9} + \frac{1}{x^{12}} \end{aligned}$$

Vì có số hạng không chứa  $x$  nên  $6 - 3k = 0 \Leftrightarrow k = 2$ .

Số hạng chứa  $x^6$  có hệ số là  $C_6^2 \cdot 2^4 \cdot (-1)^2 = 240$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

**Câu 7.** Chọn đẳng thức đúng đúng trong các đẳng thức sau

TT	Phát biểu	Đ	S
a	$S = C_5^0 + 2C_5^1 + 2^2C_5^2 + \dots + 2^5C_5^5 = 3^5.$		
b	$S = 4^0C_8^0 + 4^1C_8^1 + 4^2C_8^2 + \dots + 4^8C_8^8 = 5^8.$		
c	$3^{10}C_{10}^0 - 3^9C_{10}^1 + 3^8C_{10}^2 - 3^7C_{10}^3 + \dots + 3^1C_{10}^9 - C_{10}^{10} = 2048.$		
d	$C_{12}^1 + C_{12}^2 + \dots + C_{12}^{11} + C_{12}^{12} = 4096.$		

**Lời giải.**

a) Ta có  $(a + b)^5 = C_5^0a^5 + C_5^1a^4b + C_5^2a^3b^2 + C_5^3a^2b^3 + C_5^4ab^4 + C_5^5b^5.$

Cho  $a = 1, b = 2,$  ta có

$$3^5 = C_5^0 + 2C_5^1 + 2^2C_5^2 + 2^3C_5^3 + 2^4C_5^4 + 2^5C_5^5.$$

Vậy  $S = 3^5.$

b) Ta có  $(a + b)^8 = C_8^0a^8b^0 + C_8^1a^7b^1 + C_8^2a^6b^2 + \dots + C_8^8b^8.$

Cho  $a = 1, b = 4,$  ta có

$$5^8 = 4^0C_8^0 + 4^1C_8^1 + 4^2C_8^2 + \dots + 4^8C_8^8.$$

Vậy  $S = 5^8.$

c) Ta có  $(a + b)^n = C_n^0a^n + C_n^1a^{n-1}b + C_n^2a^{n-2}b^2 + C_n^3a^{n-3}b^3 + \dots + C_n^n b^n.$

Cho  $a = 3, b = -1,$  ta có

$$2^n = 3^nC_n^0 - 3^{n-1}C_n^1 + 3^{n-2}C_n^2 - 3^{n-3}C_n^3 + \dots + (-1)^nC_n^n = 2048.$$

Suy ra  $n = 10$  vì  $n$  chẵn nên số hạng cuối  $(-1)^nC_n^n = +C_{10}^{10},$  không phải  $-C_{10}^{10}.$

d) Ta có  $(a + b)^n = C_n^0a^n + C_n^1a^{n-1}b + C_n^2a^{n-2}b^2 + C_n^3a^{n-3}b^3 + \dots + C_n^n b^n.$

Cho  $a = 1, b = 1, n = 12$  ta có

$$2^n = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^{n-1} + C_n^n = 4096.$$

Suy ra  $C_{12}^1 + C_{12}^2 + \dots + C_{12}^{11} + C_{12}^{12} = 4095.$

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai .....□

**Câu 8.** Chọn đẳng thức đúng trong các đẳng thức sau

TT	Phát biểu	Đ	S
a	$C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^{n-1} + C_n^n = 2^n.$		

<b>b</b>	$C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + \dots + C_{2n}^{2n} = C_{2n}^1 + C_{2n}^3 + \dots + C_{2n}^{2n-1} = 2^{2n-1}.$		
<b>c</b>	$3^{16}C_{16}^0 - 3^{15}C_{16}^1 + 3^{14}C_{16}^2 + \dots - 3C_{16}^{15} + C_{16}^{16} = 2^{16}.$		
<b>d</b>	$C_{2024}^0 + 3^2C_{2024}^2 + 3^4C_{2024}^4 + \dots + 3^{2024}C_{2024}^{2024} = \frac{4^{2024} - 2^{2024}}{2}.$		

**Lời giải.**

a) Ta có  $(a + b)^n = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1} b + C_n^2 a^{n-2} b^2 + C_n^3 a^{n-3} b^3 + \dots + C_n^n b^n.$

Cho  $a = 1, b = 1$  ta có

$$2^n = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^{n-1} + C_n^n.$$

Suy ra  $C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^{n-1} + C_n^n = 2^n - 1.$

b) Xét  $(1 + 1)^{2n} = \sum_{k=0}^{2n} C_{2n}^k \cdot 1^{2n-k} \cdot 1^k = C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + C_{2n}^2 + C_{2n}^3 + C_{2n}^4 + \dots + C_{2n}^{2n}.$  (1)

Xét  $(1 - 1)^{2n} = \sum_{k=0}^{2n} C_{2n}^k \cdot 1^{2n-k} \cdot (-1)^k = C_{2n}^0 - C_{2n}^1 + C_{2n}^2 - C_{2n}^3 + C_{2n}^4 + \dots + C_{2n}^{2n}.$  (2)

Lấy (1) cộng (2) ta được

$$\begin{aligned} 2^{2n} + 0^{2n} &= 2(C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + C_{2n}^4 + C_{2n}^6 + \dots + C_{2n}^{2n}) \\ \Leftrightarrow C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + C_{2n}^4 + C_{2n}^6 + \dots + C_{2n}^{2n} &= 2^{2n-1}. \end{aligned}$$

Lấy (1) trừ (2) ta được

$$\begin{aligned} 2^{2n} - 0^{2n} &= 2(C_{2n}^1 + C_{2n}^3 + C_{2n}^5 + C_{2n}^7 + \dots + C_{2n}^{2n-1}) \\ \Leftrightarrow C_{2n}^1 + C_{2n}^3 + C_{2n}^5 + C_{2n}^7 + \dots + C_{2n}^{2n-1} &= 2^{2n-1}. \end{aligned}$$

Vậy  $C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + \dots + C_{2n}^{2n} = C_{2n}^1 + C_{2n}^3 + \dots + C_{2n}^{2n-1} = 2^{2n-1}.$

c) Ta có  $(a - b)^{16} = C_{16}^0 a^{16} - C_{16}^1 a^{15} b + C_{16}^2 a^{14} b^2 - C_{16}^3 a^{12} b^3 + \dots + C_{16}^{16} b^{16}.$

Cho  $a = 3, b = 1$ , ta có

$$2^{16} = 3^{16}C_{16}^0 - 3^{15}C_{16}^1 + 3^{14}C_{16}^2 + \dots - 3C_{16}^{15} + C_{16}^{16}$$

d) Xét

$$\begin{aligned} (3 + 1)^{2024} &= \sum_{k=0}^{2024} C_{2024}^k \cdot 1^{2024-k} \cdot 3^k \\ &= C_{2024}^0 + 3C_{2024}^1 + 3^2C_{2024}^2 + 3^3C_{2024}^3 + 3^4C_{2024}^4 + \dots + 3^{2024}C_{2024}^{2024}. \end{aligned} \quad (1)$$

Xét

$$(3 - 1)^{2024} = \sum_{k=0}^{2024} C_{2024}^k \cdot 1^{2024-k} \cdot (-3)^k$$

$$= C_{2024}^0 - 3C_{2024}^1 + 3^2C_{2024}^2 - 3^3C_{2024}^3 + 3^4C_{2024}^4 - \dots + 3^{2024}C_{2024}^{2024}. \tag{2}$$

Lấy (1) cộng (2) ta được

$$4^{2024} + (-2)^{2024} = 2(C_{2024}^0 + 3^2C_{2024}^2 + 3^4C_{2024}^4 + \dots + 3^{2023}C_{2024}^{2024})$$

$$\Leftrightarrow C_{2024}^0 + 3^2C_{2024}^2 + 3^4C_{2024}^4 + \dots + 3^{2024}C_{2024}^{2023} = \frac{4^{2024} + 2^{2024}}{2}.$$

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai .....□

**Câu 9.** Trong khai triển  $(x^2 + 2)^n$ , biết  $A_n^3 - 8C_n^2 + C_n^1 = 49$ . Tìm các khẳng định đúng trong các khẳng định sau

TT	Phát biểu	Đ	S
a	Giá trị của $n$ bằng 7.		
b	Tổng hệ số trong khai triển là 280.		
c	Hệ số của số hạng chứa $x^8$ trong khai triển là 560.		
d	Hệ số của số hạng chứa $x^8$ trong khai triển là $560x^8$ .		

**Lời giải.**

Điều kiện  $\begin{cases} n \geq 3 \\ n \in \mathbb{N} \end{cases}$ .

Phương trình đã cho tương đương với  $\frac{n!}{(n-3)!} - 8 \cdot \frac{n!}{2!(n-2)!} + \frac{n!}{1!(n-1)!} = 49$

$$\Leftrightarrow (n-2)(n-1)n - 4(n-1)n + n = 49$$

$$\Leftrightarrow n = 7 \text{ (nhận)}$$

Với  $n = 7$  ta có  $(x^2 + 2)^n = \sum_{k=0}^7 C_7^k \cdot (x^2)^{7-k} \cdot 2^k = \sum_{k=0}^7 C_7^k \cdot 2^k \cdot x^{14-2k}$ .

Thay  $x = 1$  ta được tổng hệ số là  $(1 + 2)^7 = 280$ .

Để trong khai triển đã cho có số hạng chứa  $x^8$  là  $14 - 2k = 8 \Leftrightarrow k = 3$  (nhận).

Vậy số hạng của  $x^8$  trong khai triển đã cho là  $C_7^3 \cdot 2^3 \cdot x^8 = 280x^8$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai .....□

**Câu 10.** Trong khai triển  $\left(\frac{2}{x} - x^3\right)^n$ ,  $\forall x \neq 0$ , biết  $C_{n-4}^{n-6} + n \cdot A_n^2 = 454$ . Tìm các khẳng định đúng trong các khẳng định sau

TT	Phát biểu	Đ	S
a	Giá trị của $n$ bằng 8.		

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

<b>b</b>	Tổng hệ số trong khai triển là 1.		
<b>c</b>	Hệ số của số hạng chứa $x^4$ trong khai triển là 896.		
<b>d</b>	Hệ số của số hạng chứa $x^4$ trong khai triển là $896x^4$ .		

**Lời giải.**

Điều kiện  $\begin{cases} n \geq 6 \\ n \in \mathbb{N} \end{cases}$ .

Phương trình đã cho tương đương với  $\frac{(n-4)!}{(n-6)!2!} + n \cdot \frac{n!}{(n-2)!} = 454$   
 $\Leftrightarrow \frac{(n-5)(n-4)}{2} + n \cdot (n-1) \cdot n = 454$   
 $\Leftrightarrow n = 8$  (nhận)

Với  $n = 8$  ta có  $\left(\frac{2}{x} - x^3\right)^n = \sum_{k=0}^8 C_8^k \cdot 2^{8-k} \cdot x^{k-8} \cdot (x^3)^k = \sum_{k=0}^8 C_8^k \cdot 2^{8-k} \cdot x^{4k-8}$ .

Thay  $x = 1$  ta được tổng hệ số là  $(2 - 1)^8 = 1$ .

Để trong khai triển đã cho có số hạng chứa  $x^4$  là  $4k - 8 = 4 \Leftrightarrow k = 3$  (nhận).

Vậy hệ số của  $x^4$  trong khai triển đã cho là  $C_8^3 \cdot 2^5 = 1792$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

**BẢNG ĐÁP ÁN**

Câu 1. a Đ b S c Đ d S
Câu 3. a Đ b S c Đ d S
Câu 5. a Đ b S c Đ d S
Câu 7. a Đ b Đ c S d S
Câu 9. a Đ b Đ c S d S

Câu 2. a Đ b S c Đ d S
Câu 4. a Đ b S c Đ d S
Câu 6. a Đ b S c Đ d S
Câu 8. a S b Đ c Đ d S
Câu 10. a Đ b Đ c S d S

# Chương 9

## Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng

**Câu 1.** Trên hệ trục  $(O, \vec{e})$ , cho các điểm  $A(-3), B(2), C(7)$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a)  $\overline{AB} = -5$ .                      b)  $\overline{OA} = -3$ .                      c)  $\overline{CB} = 5$ .                      d)  $\overline{CO} = -7$ .

**Lời giải.**

a) Ta có  $\overline{AB} = 2 - (-3) = 5$ .

b) Ta có  $\overline{OA} = -3 - (0) = -3$ .

c) Ta có  $\overline{CB} = 2 - 7 = -5$ .

d) Ta có  $\overline{CO} = 0 - 7 = -7$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 2.** Trên hệ trục  $(O, \vec{e})$ , cho các điểm  $A(-4), B(3), C(5)$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Trung điểm của  $AB$  là  $O$ ..                      b)  $AB = 7$ .

c) Trung điểm của  $BC$  là  $D(4)$ .                      d)  $\overline{AC} = 9$ .

**Lời giải.**

a) Trung điểm của  $AB$  là  $E\left(-\frac{1}{2}\right)$ .

b) Ta có  $AB = 7$ .

c) Ta có trung điểm của  $BC$  là  $D(4)$ .

d) Ta có  $\overline{AC} = 9$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 3.** Trên hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho các điểm  $A(1; 2), B(-2; 3), C(4; -7)$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Trung điểm của  $AB$  có tọa độ là  $E(-1; 5)$ .



- b) Ba điểm  $A, B, C$  không thẳng hàng.
- c) Tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành với  $D(7; -8)$ .
- d)  $AC = 3\sqrt{10}$ .

**Lời giải.**

- a) Trung điểm của  $AB$  là  $E\left(-\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$ .
- b) Ta có  $\vec{AB} = (-3; 1)$ ,  $\vec{AC} = (3; -9)$ , suy ra hai véc-tơ  $\vec{AB}, \vec{AC}$  không cùng phương. Vì vậy  $A, B, C$  không thẳng hàng.
- c)  $ABCD$  là hình bình hành khi và chỉ khi  $\vec{AB} = \vec{DC}$ . Khi đó, ta có  $D(7; -8)$ .
- d) Ta có  $AC = \sqrt{3^2 + 9^2} = 3\sqrt{10}$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 4.** Trên hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  với  $A(-2; 1)$ ,  $B(2; 3)$ ,  $C(1; 7)$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Trung điểm của  $AC$  có tọa độ là  $F\left(-\frac{1}{2}; 4\right)$ .
- b) Độ dài trung tuyến ứng với đỉnh  $A$  trong tam giác  $ABC$  là  $\sqrt{85}$ .
- c) Tọa độ trực tâm tam giác  $ABC$  là  $H\left(\frac{7}{3}; \frac{10}{3}\right)$ .
- d) Trọng tâm tam giác  $ABC$  có tọa độ là  $G\left(\frac{1}{3}; \frac{11}{3}\right)$ .

**Lời giải.**

- a) Trung điểm của  $AC$  có tọa độ là  $F\left(-\frac{1}{2}; 4\right)$ .
- b) Tọa độ trung điểm  $M$  của  $BC$  là  $M\left(\frac{3}{2}; 5\right)$ . Khi đó, độ dài  $AM$  là  $\frac{\sqrt{85}}{2}$ .
- c) Đặt  $H(a; b)$  trực tâm của tam giác  $ABC$ . Ta có  $\begin{cases} \vec{AH} \cdot \vec{BC} = 0 \\ \vec{BH} \cdot \vec{AC} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{10}{3} \\ b = \frac{7}{3} \end{cases}$ .
- d) Trọng tâm tam giác  $ABC$  có tọa độ là  $G\left(\frac{1}{3}; \frac{11}{3}\right)$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 5.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $A(-2; 1)$ ,  $B(1; -3)$ ,  $C(0; 1)$ . Mỗi khẳng định dưới đây là đúng hay sai?

- a) Tọa độ của véc-tơ  $\vec{AB} = (3; -4)$ .
- b) Tọa độ của véc-tơ  $\vec{AA} = (-3; 4)$ .
- c) Tọa độ của véc-tơ  $\vec{BC} = (-1; 4)$ .
- d) Tọa độ của véc-tơ  $\vec{AC} = (-1; -4)$ .

**Lời giải.**

- a) Tọa độ của véc-tơ  $\vec{AB} = (3; -4)$ .

b) Tọa độ của véc-tơ  $\overrightarrow{AA} = (0; 0)$ .

c) Tọa độ của véc-tơ  $\overrightarrow{BC} = (-1; 4)$ .

d) Tọa độ của véc-tơ  $\overrightarrow{AC} = (2; 0)$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 6.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $A(1; 1)$ ,  $B(2; 2)$ ,  $C(3; 3)$ . Mỗi khẳng định dưới đây là đúng hay sai?

a) Tồn tại điểm  $M$  thỏa mãn  $\overrightarrow{AM} = (1; 1)$ .      b) Tồn tại điểm  $N$  thỏa mãn  $\overrightarrow{NN} = (1; 1)$ .

c) Tồn tại điểm  $P$  thỏa mãn  $\overrightarrow{BP} = (1; 1)$ .      d) Tồn tại điểm  $Q$  thỏa mãn  $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{QQ}$ .

**Lời giải.**

a)  $\overrightarrow{AB} = (1; 1)$  nên  $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB}$ . Vậy  $M$  trùng  $B$ .

b)  $\overrightarrow{NN} = (0; 0)$ . Vậy không tồn tại  $N$  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

c)  $\overrightarrow{BC} = (1; 1)$  nên  $\overrightarrow{BP} = \overrightarrow{BC}$ . Vậy  $P$  trùng  $C$ .

d)  $\overrightarrow{AC} = (2; 2)$  và  $\overrightarrow{QQ} = (0; 0)$ . Vậy không tồn tại  $Q$  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 7.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ .  $\vec{m} = (1; 1)$  cùng phương với véc-tơ nào dưới đây

a)  $\overrightarrow{OA} = (2; 2)$ .      b)  $\overrightarrow{OB} = (0; 1)$ .      c)  $\overrightarrow{OC} = (-3; -3)$ .      d)  $\overrightarrow{OD} = (-1; 0)$ .

**Lời giải.**

a)  $\vec{m} = (1; 1)$  cùng phương với  $\overrightarrow{OA} = (2; 2)$ .

b)  $\vec{m} = (1; 1)$  không cùng phương với  $\overrightarrow{OB} = (0; 1)$ .

c)  $\vec{m} = (1; 1)$  cùng phương với  $\overrightarrow{OC} = (-3; -3)$ .

d)  $\vec{m} = (1; 1)$  không cùng phương với  $\overrightarrow{OD} = (-1; 0)$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 8.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ . Tồn tại số thực  $m$  để  $\overrightarrow{OM} = (m; 1)$  cùng phương với

a)  $\overrightarrow{OA} = (2; 2)$ .      b)  $\overrightarrow{OB} = (0; 1)$ .      c)  $\overrightarrow{OC} = (-3; -3)$ .      d)  $\overrightarrow{OD} = (-1; 0)$ .

**Lời giải.**

a)  $m = 1$  thì  $\overrightarrow{OM} = (1; 1)$  cùng phương với  $\overrightarrow{OA} = (2; 2)$ .

b)  $m = 0$  thì  $\overrightarrow{OM} = (0; 1)$  cùng phương với  $\overrightarrow{OB} = (0; 1)$ .

c)  $m = 1$  thì  $\overrightarrow{OM} = (1; 1)$  cùng phương với  $\overrightarrow{OC} = (-3; -3)$ .

d) Không tồn tại  $m$  để  $\overrightarrow{OM} = (m; 1)$  cùng phương với  $\overrightarrow{OD} = (-1; 0)$ .



a)  $d(C_2, AB) = 60$  m.

b)  $d(C_2, AB) = 80$  m.

c)  $d(C_2, AB) = 120$  m.

d)  $d(C_2, AD) = 70$  m.

**Lời giải.**

Chọn hệ tọa độ  $Oxy$  sao cho  $A(0; 0)$ ,  $B(200; 0)$ ,  $C(200; 180)$ ,  $D(0; 180)$ .

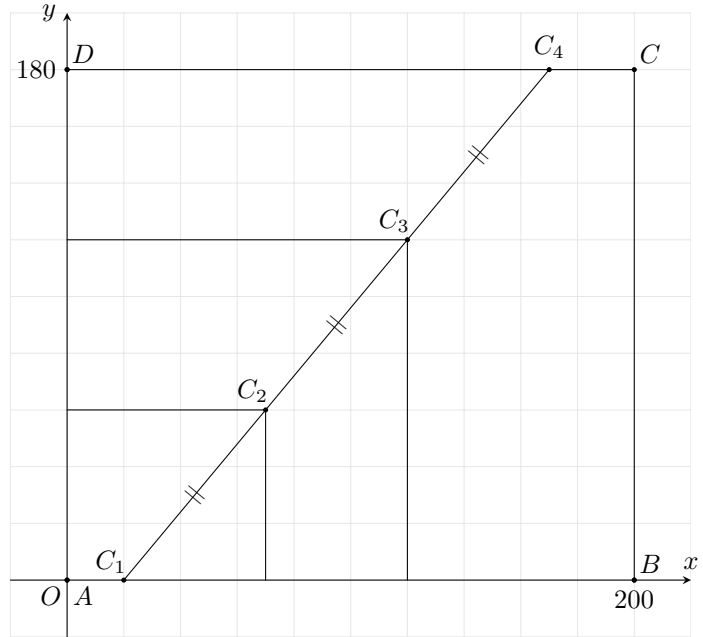
Gọi vị trí các cột điện được trồng là  $C_1, C_2, C_3, C_4$ .

Do  $C_1$  thuộc cạnh  $AB$  và  $AC_1 = 20$  nên  $C_1(20; 0)$ , do  $C_4$  thuộc cạnh  $CD$  và  $C_4C = 30$  nên  $C_4(170; 180)$ .

Suy ra  $\vec{C_1C_4} = (150; 180)$ . (1)

Do bốn cột điện  $C_1, C_2, C_3, C_4$  được trồng liên tiếp, cách đều trên một đường thẳng, nên

$$\vec{C_1C_2} = \frac{1}{3}\vec{C_1C_4} \text{ và } \vec{C_1C_3} = \frac{2}{3}\vec{C_1C_4}.$$



Gọi tọa độ của  $C_2$  đối với hệ trục đang xét là  $(x; y)$ . Khi đó  $\vec{C_1C_2} = (x - 20; y)$ .

Từ đó và (1), do  $\vec{C_1C_2} = \frac{1}{3}\vec{C_1C_4}$  nên 
$$\begin{cases} x - 20 = \frac{150}{3} = 50 \\ y = \frac{180}{3} = 60. \end{cases}$$

Suy ra  $x = 70, y = 60$ , tức là  $C_2(70; 60)$ .

Khi đó  $d(C_2, AB) = d(C_2, Ox) = 60$  (m) và  $d(C_2, AD) = d(C_2, Oy) = 70$  (m).

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 12.** Trên màn hình ra đa của đài kiểm soát không lưu (được coi như mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  với đơn vị trên các trục tính theo ki-lô-mét), một máy bay trực thăng chuyển động thẳng đều từ thành phố  $A$  có tọa độ  $(600; 200)$  đến thành phố  $B$  có tọa độ  $(200; 500)$  và thời gian bay quãng đường  $AB$  là 3 giờ. Tọa độ  $M(x_m, y_m)$  của máy bay trực thăng tại thời điểm sau khi xuất phát 1 giờ thỏa mãn:

a)  $x_m = \frac{1400}{3}$ .

b)  $y_m = 300$ .

c)  $y_m > 200$ .

d)  $x_m > 600$ .

**Lời giải.**

Giả sử  $M(x; y)$  là vị trí của máy bay trực thăng tại thời điểm sau xuất phát 1 giờ.

Ta có  $\vec{AM} = (x - 600; y - 200)$ ,  $\vec{AB} = (-400; 300)$ .

Vì máy bay trực thăng chuyển động thẳng đều nên  $\vec{AM} = \frac{1}{3}\vec{AB}$ . Do đó

$$\begin{cases} x - 600 = -\frac{400}{3} \\ y - 200 = 100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1400}{3} \\ y = 300. \end{cases}$$

Vậy vị trí của máy bay trực thăng tại thời điểm sau khi xuất phát 1 giờ là  $M\left(\frac{1400}{3}; 300\right)$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d sai ..... □

## BẢNG ĐÁP ÁN

Câu 1.  a Sai  b Đúng  c Sai  d Đúng

Câu 2.  a Sai  b Đúng  c Đúng  d Đúng

Câu 3.  a Sai  b Đúng  c Đúng  d Đúng

Câu 4.  a Đúng  b Sai  c Sai  d Đúng

Câu 5.  a Đúng  b Sai  c Đúng  d Sai

Câu 6.  a Đúng  b Sai  c Đúng  d Sai

Câu 7.  a Đúng  b Sai  c Đúng  d Sai

Câu 8.  a Đúng  b Sai  c Đúng  d Sai

Câu 9.  a Sai  b Đúng  c Đúng  d Sai

Câu 10.  a Đúng  b Đúng  c Sai  d Đúng

Câu 11.  a Đúng  b Sai  c Sai  d Đúng

Câu 12.  a Đúng  b Đúng  c Đúng  d Sai

**Câu 13.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hai véc-tơ  $\vec{a} = (1; 1)$  và  $\vec{b} = (2; 1)$ . Biết  $\vec{c}$  thỏa mãn  $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c} = -1$  và  $(\vec{a} + 2\vec{c}) \cdot \vec{b} = 1$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a)  $|\vec{c}| = \sqrt{5}$ .                      b)  $\vec{b} \cdot \vec{c} = -1$ .                      c)  $\vec{a} \perp \vec{c}$ .                      d)  $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{c} = 1$ .

**Lời giải.**

Giả sử  $\vec{c} = (x; y)$ , thay vào giả thiết ta được

$$\begin{cases} (\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c} = 3x + 2y \\ (\vec{a} + 2\vec{c}) \cdot \vec{b} = 4x + 2y + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 2y = -1 \\ 4x + 2y = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 1. \end{cases}$$

Vậy  $\vec{c} = (-1; 1)$ .

- a)  $|\vec{c}| = \sqrt{(-1)^2 + 1^2} = \sqrt{2}$ .  
 b)  $\vec{b} \cdot \vec{c} = 2 \cdot (-1) + 1 \cdot 1 = -1$ .  
 c)  $\vec{a} \cdot \vec{c} = 1 \cdot (-1) + 1 \cdot 1 = 0 \Rightarrow \vec{a} \perp \vec{c}$ .  
 d) Ta có  $\vec{a} - \vec{b} = (-1; 0)$ , suy ra  $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{c} = (-1) \cdot (-1) + 1 \cdot 0 = 1$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 14.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho các điểm  $A(0; 3)$ ,  $B(4; 0)$ ,  $C(-2; -5)$ . Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

- a)  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 16$ .                      b)  $\vec{OB} \cdot \vec{CA} = 9$ .                      c)  $\vec{CA} \cdot \vec{CB} = -10$ .                      d)  $\vec{AB} \cdot \vec{BC} = -9$ .

**Lời giải.**

Ta có  $\vec{AB} = (4; -3)$ ,  $\vec{AC} = (-2; -8)$ ,  $\vec{BC} = (-6; -5)$ ,  $\vec{OB} = (4; 0)$ .

- a)  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 4 \cdot (-2) + (-3) \cdot (-8) = 16$ .  
 b)  $\vec{OB} \cdot \vec{CA} = 4 \cdot 2 + 0 \cdot 8 = 8$ .  
 c)  $\vec{CA} \cdot \vec{CB} = 2 \cdot 6 + 8 \cdot 5 = 52$ .  
 d)  $\vec{AB} \cdot \vec{BC} = 4 \cdot (-6) + (-3) \cdot (-5) = -9$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 15.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho các véc-tơ  $\vec{a} = (4; 3)$  và  $\vec{b} = (1; 7)$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a)  $(\vec{i}; \vec{j}) = 90^\circ$ .                      b)  $(\vec{a} - \vec{b}) \perp \vec{a}$ .                      c)  $\cos(\vec{a}; \vec{i}) = \frac{3}{5}$ .                      d)  $(\vec{a}; \vec{b}) = 45^\circ$ .

**Lời giải.**

a) Do  $\vec{i}, \vec{j}$  là các véc-tơ đơn vị lần lượt nằm trên các trục  $Ox, Oy$  nên  $(\vec{i}; \vec{j}) = 90^\circ$ .

b) Ta có  $\vec{a} - \vec{b} = (3; -4)$ .

Suy ra  $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{a} = 3 \cdot 4 - 4 \cdot 3 = 0$ .

Vậy  $(\vec{a} - \vec{b}) \perp \vec{a}$ .

c) Ta có  $\cos(\vec{a}, \vec{i}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{i}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{i}|} = \frac{4 \cdot 1 + 3 \cdot 0}{\sqrt{4^2 + 3^2} \cdot 1} = \frac{4}{5}$ .

d) Ta có  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{4 \cdot 1 + 3 \cdot 7}{\sqrt{4^2 + 3^2} \cdot \sqrt{1^2 + 7^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

Suy ra  $(\vec{a}, \vec{b}) = 45^\circ$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 16.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho các véc-tơ  $\vec{a} = (1; 3)$ ,  $\vec{b} = (-4; 3)$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai véc-tơ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ . Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 5$ .                      b)  $\alpha \in (90^\circ; 180^\circ)$ .                      c)  $\cos \alpha > 0$ .                      d)  $\alpha < 90^\circ$ .

**Lời giải.**

Ta có  $|\vec{a}| = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$ ,  $|\vec{b}| = \sqrt{(-4)^2 + 3^2} = 5$ .

Suy ra  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \cdot (-4) + 3 \cdot 3 = 5$ .

Do đó  $\cos \alpha = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{1}{\sqrt{10}}$ . Vậy  $\alpha \approx 71^\circ$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 17.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho các điểm  $A(1; 4)$ ,  $B(-3; 2)$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $AB$ . Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a)  $\vec{MA} \cdot \vec{AB} = -MA \cdot AB$ .                      b)  $\vec{MB} \cdot \vec{AB} = -MB \cdot AB$ .  
 c)  $\vec{AM} \cdot \vec{AB} = AM \cdot AB$ .                      d)  $\vec{MA} \cdot \vec{MB} = -MA \cdot MB$ .

**Lời giải.**

Do  $M$  là trung điểm  $AB \Rightarrow M(-1; 3)$ .

Ta có  $\vec{MA} = (2; 1)$ ,  $\vec{MB} = (-2; -1)$ ,  $\vec{AB} = (-4; -2)$ .

Khi đó  $AB = 2\sqrt{5} \Rightarrow MA = MB = \frac{AB}{2} = \sqrt{5}$ .

a) Ta có  $\vec{MA} \cdot \vec{AB} = 2 \cdot (-4) + 1 \cdot (-2) = -10$ .

Mà  $MA \cdot AB = \sqrt{5} \cdot 2\sqrt{5} = 10$ .

Suy ra  $\vec{MA} \cdot \vec{AB} = -MA \cdot AB$ .

b) Ta có  $\vec{MB} \cdot \vec{AB} = (-2) \cdot (-4) + (-1) \cdot (-2) = 10$ .

Mà  $MB \cdot AB = \sqrt{5} \cdot 2\sqrt{5} = 10$ .

Suy ra  $\vec{MB} \cdot \vec{AB} = MB \cdot AB$ .

c) Ta có  $\vec{AM} = (-2; -1)$  nên  $\vec{AM} \cdot \vec{AB} = (-2) \cdot (-4) + (-1) \cdot (-2) = 10$ .

Mà  $AM \cdot AB = MA \cdot AB = \sqrt{5} \cdot 2\sqrt{5} = 10$ .

Suy ra  $\vec{AM} \cdot \vec{AB} = AM \cdot AB$ .

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X



d) Ta có  $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 2 \cdot (-2) + 1 \cdot (-1) = -5$ .

$$\text{Mà } MA \cdot MB = \sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = 5.$$

$$\text{Suy ra } \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = -MA \cdot MB.$$

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 18.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho các điểm  $A(0; 3)$ ,  $B(4; 3)$ ,  $C(2; 0)$ . Gọi  $I$  là trung điểm của đoạn  $OA$ ,  $M(x; y)$  là một điểm tùy ý. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

a)  $\overrightarrow{OI} \cdot \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{IB} \neq 0$ .

b)  $AB^2 + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CA} = 0$ .

c)  $(\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}) \cdot \overrightarrow{IO} = \frac{9}{2}$ .

d)  $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{MC} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$ .

**Lời giải.**

a) Ta có  $\overrightarrow{OI} \cdot \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{IB} = \overrightarrow{IB} \cdot (\overrightarrow{OI} + \overrightarrow{AI}) = \overrightarrow{IB} \cdot \vec{0} = 0$ .

b) Ta có  $AB^2 + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{AB} \cdot (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA}) = \overrightarrow{AB} \cdot \vec{0} = 0$ .

c) Do  $I$  là trung điểm của đoạn  $OA$  nên  $I\left(0; \frac{3}{2}\right)$ .

$$\text{Ta có } \overrightarrow{IA} = \left(0; \frac{3}{2}\right), \overrightarrow{IB} = \left(4; \frac{3}{2}\right) \text{ và } \overrightarrow{IO} = \left(0; -\frac{3}{2}\right).$$

$$\text{Do đó } \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = (4; 3), \text{ suy ra } (\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}) \cdot \overrightarrow{IO} = -\frac{9}{2}.$$

d) Ta có  $\overrightarrow{MA} = (-x; 3 - y)$ ,  $\overrightarrow{BC} = (-2; -3)$ .

$$\text{Suy ra } \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{BC} = 2x + 3y - 9.$$

$$\text{Tương tự } \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{CA} = 2x - 3y + 1, \overrightarrow{MC} \cdot \overrightarrow{AB} = -4x + 8.$$

$$\text{Vậy } \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{MC} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$$

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 19.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , các khẳng định sau đây đúng hay sai?

a) Hai véc-tơ  $\vec{i}, \vec{j}$  luôn vuông góc với nhau.

b) Cặp véc-tơ  $\vec{a} = (-4; -6)$  và  $\vec{b} = (-3; 2)$  vuông góc với nhau.

c) Hai véc-tơ  $\vec{u} = \left(\frac{1}{2}; -5\right)$ ,  $\vec{v} = (k; -4)$  vuông góc với nhau khi  $k = -4$ .

d) Biết rằng  $\vec{u} = (4; 1)$ ,  $\vec{v} = (1; 4)$  và  $\vec{a} = \vec{u} + m \cdot \vec{v}$  với  $m \in \mathbb{R}$ . Khi đó  $m = -3$  thì  $\vec{a}$  vuông góc với  $\vec{b} = (1; -1)$ .

**Lời giải.**

a) Hai véc-tơ  $\vec{i}, \vec{j}$  là các véc-tơ đơn vị lần lượt nằm trên trục  $Ox, Oy$  nên chúng luôn vuông góc với nhau.

b) Ta có  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$  nên  $\vec{a} \perp \vec{b}$ .

c) Ta có  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot k + (-5) \cdot (-4) = 0 \Leftrightarrow k = -40$ .

d) Ta có  $\vec{a} = \vec{u} + m \cdot \vec{v} = (4 + m; 1 + 4m)$ .

$$\text{Khi đó } \vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Leftrightarrow 4 + m - 1 - 4m = 0 \Leftrightarrow m = 1.$$

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai .....□

**Câu 20.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho  $\triangle ABC$  có  $A(2; 4)$ ,  $B(2; -2)$ ,  $C(-4; 1)$  và  $\vec{v} = (m^2 + 1; 2 - m)$ . Gọi  $K(a; b)$  là hình chiếu vuông góc của điểm  $A$  trên cạnh  $BC$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a)  $\vec{v} \perp \vec{AB}$  khi  $m = 2$ .
- b) Có 2 điểm  $M$  thuộc trục hoành sao cho  $\triangle MBC$  vuông tại  $B$ .
- c) Trục tâm của  $\triangle ABC$  là  $H\left(\frac{1}{2}; 1\right)$ .
- d)  $3a + b = 2$ .

**Lời giải.**

a) Ta có  $\vec{AB} = (0; -6)$ .

Khi đó  $\vec{v} \cdot \vec{AB} = 0 \Leftrightarrow 0 \cdot (m^2 + 1) - 6 \cdot (2 - m) = 0 \Leftrightarrow m = 2$ .

b) Gọi  $M(x_M; 0) \in Ox$ .

Ta có  $\vec{BM} = (x_M - 2; 2)$ ,  $\vec{BC} = (-6; 3)$ .

Khi đó  $\triangle MBC$  vuông tại  $B$

$$\Leftrightarrow \vec{BM} \cdot \vec{BC} = 0 \Leftrightarrow -6x_M + 18 = 0$$

$$\Leftrightarrow x_M = 3 \Rightarrow M(3; 0)$$

Vậy có 1 điểm  $M(3; 0)$  thuộc trục hoành sao cho  $\triangle MBC$  vuông tại  $B$ .

c) Ta có  $\vec{BC} = (-6; 3)$ ,  $\vec{AB} = (0; -6)$ .

Giả sử tọa độ trục tâm  $H$  của  $\triangle ABC$  là  $H(x; y)$ , ta có

$$\begin{aligned} & \begin{cases} AH \perp BC \\ CH \perp AB \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{AH} \cdot \vec{BC} = 0 \\ \vec{CH} \cdot \vec{AB} = 0 \end{cases} \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} -6(x - 2) + 3(y - 4) = 0 \\ 0(x + 4) - 6(y - 1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = 1. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy  $H\left(\frac{1}{2}; 1\right)$ .

d) Ta có  $\vec{AK} = (a - 2; b - 4)$ ,  $\vec{BC} = (-6; 3)$ ,  $\vec{BK} = (a - 2; b + 2)$ .

Theo giả thiết, ta có

$$\begin{cases} \vec{AK} \cdot \vec{BC} = 0 \\ \exists k \in [0; 1]: \vec{BK} = k \cdot \vec{BC} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6a + 3b = 0 \\ a - 2 = -6k \\ b + 2 = 3k \\ k \in [0; 1] \end{cases}$$

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -6a + 3b = 0 \\ a + 6k = 2 \\ b - 3k = -2 \\ k \in [0; 1] \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{2}{5} \\ b = -\frac{4}{5} \\ k = \frac{2}{5} \text{ (thỏa mãn)}. \end{cases}$$

Vậy  $3a + b = -2$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai .....□

**Câu 21.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d$  có một véc-tơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (a; b)$ , với  $a, b \in \mathbb{R}$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) Nếu  $b = 0$  thì đường thẳng  $d$  không có hệ số góc.
- b) Nếu  $b \neq 0$  thì hệ số góc của đường thẳng  $d$  là  $k = \frac{a}{b}$ .
- c) Đường thẳng  $d$  có một véc-tơ chỉ phương là  $\vec{u} = (b; -a)$ .
- d) Véc-tơ  $k\vec{n}$ , ( $k \in \mathbb{R}$ ) là véc-tơ pháp tuyến của  $d$ .

**Lời giải.**

$d$  có một véc-tơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (a; b) \Rightarrow$  phương trình  $d: ax + by + c = 0$ .

- Nếu  $b = 0$  thì đường thẳng  $d: ax + c = 0$  không có hệ số góc.
- Nếu  $b \neq 0$  thì đường thẳng  $d: y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$  có hệ số góc là  $k = -\frac{a}{b}$ .
- Với  $\vec{u} = (b; -a) \Rightarrow \vec{u} \cdot \vec{n} = 0 \Rightarrow \vec{u} \perp \vec{n}$   
 $\Rightarrow \vec{u}$  là một véc-tơ chỉ phương của  $d$ .
- Chọn  $k = 0 \Rightarrow k\vec{n} = (0; 0)$  không phải là véc-tơ pháp tuyến của  $d$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 22.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Hệ số góc của đường thẳng  $y = 2x - 1$  là  $k = 2$ .
- b) Một véc-tơ pháp tuyến của đường thẳng song song với trục  $Ox$  là  $\vec{u} = (0; 1)$ .
- c) Điểm  $A(2; 1)$  nằm trên đường thẳng  $\Delta: 5x + 3y - 7 = 0$ .
- d) Một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -2 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$  là  $\vec{u} = (1; -2)$ .

**Lời giải.**

- a) Đường thẳng  $y = 2x - 1$  có hệ số góc là  $k = 2$ .
- b) Các đường thẳng song song với trục  $Ox$  có một véc-tơ pháp tuyến là  $\vec{u} = \vec{j} = (0; 1)$ .
- c) Thay tọa độ điểm  $A$  vào phương trình  $\Delta$ , ta có

$$5 \cdot 2 + 3 \cdot 1 - 7 = 6 \neq 0 \Rightarrow A \notin \Delta.$$

- d) Một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -2 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$  là  $\vec{a} = (-4; 3)$ .

Do  $1 \cdot 3 \neq (-2) \cdot (-4)$  nên  $\vec{u}$  không cùng phương với  $\vec{a}$ .  
 Suy ra  $\vec{u} = (1; -2)$  không phải là một véc-tơ chỉ phương của  $d$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □

NHÓM TOÁN VÀ LATEX

**Câu 23.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: 3x - 7y + 15 = 0$ . Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a)  $\vec{u} = (7; 3)$  là véc-tơ chỉ phương của  $d$ .
- b)  $d$  có hệ số góc  $k = \frac{3}{7}$ .
- c)  $d$  không đi qua gốc tọa độ.
- d)  $d$  đi qua hai điểm  $M\left(-\frac{1}{3}; 2\right)$  và  $N(5; 0)$ .

**Lời giải.**

Ta thấy  $d$  có véc-tơ pháp tuyến  $\vec{n} = (3; -7)$ . Khi đó

a) Suy ra  $d$  nhận  $\vec{u} = (7; 3)$  làm véc-tơ chỉ phương.

b)  $d$  có hệ số góc  $k = -\frac{a}{b} = \frac{3}{7}$ .

c) Thay tọa độ  $O(0; 0)$  vào phương trình  $3x - 7y + 15 = 0$  ta thấy

$$3 \cdot 0 - 7 \cdot 0 + 15 = 0 \text{ (sai)} \Rightarrow O \notin d.$$

d) Thay tọa độ  $N(5; 0)$  vào phương trình  $3x - 7y + 15 = 0$  ta thấy

$$3 \cdot 5 - 7 \cdot 0 + 15 = 0 \text{ (sai)} \Rightarrow N \notin d.$$

Vậy đường thẳng  $d$  đã cho không đi qua hai điểm  $M, N$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 24.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Phương trình tổng quát của đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 5 + t \\ y = -9 - 2t \end{cases}$  là  $2x + y - 1 = 0$ .
- b) Phương trình đường thẳng đi qua  $A(0; 4), B(-6; 0)$  có dạng  $\frac{x}{4} + \frac{y}{-6} = 1$ .
- c) Đường thẳng  $\Delta$  đi qua gốc tọa độ và vuông góc với  $d: 8x - 6y + 7 = 0$  có dạng  $3x + 4y = 0$ .
- d) Phương trình đường thẳng  $(\Delta')$  đi qua  $M(2; 5)$  và song song với  $(d')$ :  $y = 3x + 4$  là  $y = 3x - 13$ .

**Lời giải.**

Ta có

a) Từ  $d$  ta có  $\begin{cases} t = x - 5 \\ y = -9 - 2t \end{cases}$ , suy ra

$$y = -9 - 2 \cdot (x - 5) \Leftrightarrow 2x + y - 1 = 0.$$

b) Phương trình đường thẳng đi qua  $A(0; 4), B(-6; 0)$  có dạng  $\frac{x}{-6} + \frac{y}{4} = 1$ .

c) Vì  $\Delta \perp d$  nên  $\Delta$  có dạng  $6x + 8y + c = 0$ .

Do  $O(0; 0) \in (\Delta)$  nên  $c = 0$ .

Vậy  $\Delta: 6x + 8y = 0 \Leftrightarrow 3x + 4y = 0$ .

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

d) Do  $\Delta' \parallel d'$  nên  $(\Delta')$  có dạng  $y = 3x + b$ , với  $b \neq 4$ .

Mà  $M(2; 5) \in (\Delta')$  suy ra  $5 = 6 + b \Leftrightarrow b = -1$ .

Vậy  $(\Delta')$ :  $y = 3x - 1$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 25.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho các đường thẳng sau

$$d_1: y = \frac{3}{\sqrt{3}}x - 2, d_2: y = \frac{1}{\sqrt{3}}x + 1, d_3: y = -\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{3}\right)x + 2, d_4: y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 1.$$

Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a)  $d_3$  và  $d_4$  song song với nhau.
- b)  $d_2$  và  $d_4$  song song với nhau.
- c)  $d_1$  và  $d_3$  vuông góc với nhau.
- d)  $d_1$  và  $d_2$  trùng nhau.

**Lời giải.**

a) Do  $-\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{3}\right) \neq \frac{\sqrt{3}}{3}$  nên  $d_3$  và  $d_4$  không song song với nhau.

b) Do  $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$  và  $1 \neq -1$  nên  $d_2$  và  $d_4$  song song với nhau.

c) Do  $\frac{3}{\sqrt{3}} \cdot \left[-\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{3}\right)\right] \neq -1$  nên  $d_1$  và  $d_3$  không vuông góc với nhau.

d) Do  $\frac{3}{\sqrt{3}} \neq \frac{1}{\sqrt{3}}$  và  $-2 \neq 1$  nên  $d_1$  và  $d_2$  không trùng nhau.

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 26.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho các đường thẳng  $d_1: -2x + 4y + 7 = 0$ ,  $d_2: y = 2x$  và

$$d_3: \begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -1 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}). \text{ Các khẳng định sau đây đúng hay sai?}$$

- a)  $d_1$  và  $d_3$  trùng nhau.
- b) Có đúng hai đường thẳng cắt nhau.
- c) Không có cặp đường thẳng nào song song.
- d)  $d_3$  vuông góc với đường thẳng chứa trục  $Ox$ .

**Lời giải.**

Ta có phương trình tổng quát của  $d_2, d_3$  lần lượt là  $-2x + y = 0, x - 2y - 5 = 0$ .

Xét các cặp đường thẳng sau

- Với  $d_1$  và  $d_2$ , ta có  $\frac{-2}{-2} \neq \frac{4}{1} \Rightarrow d_1$  cắt  $d_2$ .
  - Với  $d_1$  và  $d_3$ , ta có  $\frac{-2}{1} = \frac{4}{-2} \neq \frac{7}{-5} \Rightarrow d_1 \parallel d_3$ .
  - Với  $d_2$  và  $d_3$ , ta có  $d_1$  cắt  $d_2$  và  $d_1 \parallel d_3$ .
- Suy ra  $d_2$  cắt  $d_3$ .

Khi đó

- a) Do  $d_1 \parallel d_3$  nên  $d_1$  và  $d_3$  không trùng nhau
- b) Có hai cặp đường thẳng cắt nhau là  $d_1$  cắt  $d_2$ , và  $d_2$  cắt  $d_3$ .
- c) Có một cặp đường thẳng song song là  $d_1 \parallel d_3$
- d)  $d_3$  có véc-tơ chỉ phương  $\vec{u}_3 = (4; 2)$ , và đường thẳng chứa trục  $Ox$  có véc-tơ chỉ phương  $\vec{i} = (1, 0)$ .  
Do  $\vec{u}_3 \cdot \vec{i} = 4 \neq 0$  nên  $d_3$  không vuông góc với đường thẳng chứa trục  $Ox$ .

Đáp án: a sai | b sai | c sai | d sai ..... □

**Câu 27.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho các đường thẳng  $d_1: 2x - y - 10 = 0$ ,  $d_2: x - 3y + 9 = 0$  và  $d_3: x + 2y - 1 = 0$ . Gọi  $\alpha, \beta$  lần lượt là góc giữa hai đường thẳng  $d_1, d_2$  và  $d_1, d_3$ . Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a)  $\alpha > \beta$ .
- b)  $\beta = 2\alpha$ .
- c)  $3\alpha - \beta = 45^\circ$ .
- d)  $\alpha + \beta = 90^\circ$ .

**Lời giải.**

Các đường thẳng  $d_1, d_2, d_3$  lần lượt có véc-tơ pháp tuyến là  $\vec{n}_1 = (2; -1), \vec{n}_2 = (1; -3), \vec{n}_3 = (1; 2)$ .

Khi đó

- $\cos \alpha = \frac{|2 \cdot 1 + (-1) \cdot (-3)|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{1^2 + (-3)^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \alpha = 45^\circ$ .
- $\cos \beta = \frac{|2 \cdot 1 + (-1) \cdot 2|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{1^2 + 2^2}} = 0 \Rightarrow \beta = 90^\circ$ .

Từ các phương án ta thấy các khẳng định đúng là  $\beta = 2\alpha, 3\alpha - \beta = 45^\circ$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 28.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , giả sử  $\alpha$  là góc giữa hai đường thẳng  $d: x - \sqrt{3}y + 2 = 0$  và  $d': x + \sqrt{3}y - 1 = 0$ . Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a)  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .
- b)  $\cos \alpha = -\frac{1}{2}$ .
- c)  $\tan \alpha = -\sqrt{3}$ .
- d)  $\cot \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .

**Lời giải.**

Đường thẳng  $d, d'$  lần lượt có véc-tơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (1; -\sqrt{3}), \vec{n}' = (1; \sqrt{3})$ .

Khi đó  $\cos \alpha = \frac{|1 - 3|}{\sqrt{1 + 3} \cdot \sqrt{1 + 3}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 60^\circ$ .

Do đó  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}, \cos \alpha = \frac{1}{2}, \tan \alpha = \sqrt{3}$  và  $\cot \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 29.** Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Khoảng cách từ điểm  $M(x_0; y_0)$  đến đường thẳng  $ax + by + c = 0$  ( $a^2 + b^2 \neq 0$ ) bằng  $\frac{ax_0 + by_0 + c}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ .
- b) Khoảng cách từ điểm  $O(0; 0)$  đến đường thẳng  $x + y + 2 = 0$  bằng 2.
- c) Khoảng cách từ điểm  $O(0; 0)$  đến đường thẳng  $x + y - 2 = 0$  bằng  $\sqrt{2}$ .
- d) Khoảng cách từ điểm  $M(1; 1)$  đến đường thẳng  $x + y + 2 = 0$  bằng  $2\sqrt{2}$ .

**Lời giải.**

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

- a) Khoảng cách từ điểm  $M(x_0; y_0)$  đến đường thẳng  $ax + by + c = 0$  ( $a^2 + b^2 \neq 0$ ) là  $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ .
- b) Khoảng cách từ điểm  $O(0; 0)$  đến đường thẳng  $x + y + 2 = 0$  là  $\frac{|0 + 0 + 2|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \sqrt{2}$ .
- c) Khoảng cách từ điểm  $O(0; 0)$  đến đường thẳng  $x + y - 2 = 0$  là  $\frac{|0 + 0 - 2|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \sqrt{2}$ .
- d) Khoảng cách từ điểm  $M(1; 1)$  đến đường thẳng  $x + y + 2 = 0$  là  $\frac{|1 + 1 + 2|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = 2\sqrt{2}$ .

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d đúng .....□

**Câu 30.** Cho điểm  $A(2; -3)$ , đường thẳng  $d: x - y - 2 = 0$ , đường thẳng  $\Delta: 2x + y - 3 = 0$ . Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Khoảng cách từ điểm  $A$  đến trục  $Ox$  là 3.
- b) Khoảng cách từ điểm  $A$  đến trục  $Oy$  là 5.
- c) Khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $d$  là 3.
- d) Khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $\Delta$  là  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ .

**Lời giải.**

- a) Khoảng cách từ điểm  $A$  đến trục  $Ox: y = 0$  là  $\frac{|-3|}{\sqrt{0^2 + 1^2}} = 3$ .
- b) Khoảng cách từ điểm  $A$  đến trục  $Oy: x = 0$  là  $\frac{|2|}{\sqrt{1^2 + 0^2}} = 2$ .
- c) Khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $d$  là  $\frac{|2 + 3 - 2|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ .
- d) Khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $\Delta$  là  $\frac{|2 \cdot 2 - 3 - 3|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng .....□

**Câu 31.** Cho tam giác  $ABC$  có  $A(2; 2)$ ,  $B(1; -3)$ ,  $C(-3; 1)$ . Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Khoảng cách từ  $A$  đến đường thẳng  $BC$  bằng  $3\sqrt{2}$ .
- b) Điểm  $O(0; 0)$  cách đều hai đường thẳng  $AB$  và  $AC$ .
- c) Điểm  $O(0; 0)$  và điểm  $A$  cách đều đường thẳng  $BC$ .
- d) Khoảng cách từ  $B$  đến đường thẳng  $AC$  bằng khoảng cách từ  $C$  đến đường thẳng  $AB$ .

**Lời giải.**

Đường thẳng  $AB$  có véc-tơ chỉ phương  $\vec{AB} = (-1; -5)$  nên có véc-tơ pháp tuyến là  $\vec{n}_1 = (5; -1)$ . Suy ra phương trình đường thẳng  $AB$  là  $5(x - 2) - (y - 2) = 0 \Leftrightarrow 5x - y - 8 = 0$ . Đường thẳng  $AC$  có véc-tơ chỉ phương  $\vec{AC} = (-5; -1)$  nên có véc-tơ pháp tuyến là  $\vec{n}_2 = (1; -5)$ . Suy ra phương trình đường thẳng  $AC$  là  $(x - 2) - 5(y - 2) = 0 \Leftrightarrow x - 5y + 8 = 0$ . Đường thẳng  $BC$  có véc-tơ chỉ phương  $\vec{BC} = (-4; 4)$  nên có véc-tơ pháp tuyến là  $\vec{n}_3 = (1; 1)$ . Suy ra phương trình đường thẳng  $BC$  là  $(x - 1) + (y + 3) = 0 \Leftrightarrow x + y + 2 = 0$ .

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X



- a) Ta có  $d(A, (BC)) = \frac{|2 + 2 + 2|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = 3\sqrt{2}$ .
- b) Ta có  $d(O, (AB)) = \frac{|-8|}{\sqrt{5^2 + (-1)^2}} = \frac{8}{\sqrt{26}}$ ,  $d(O, (AC)) = \frac{|8|}{\sqrt{1^2 + (-5)^2}} = \frac{8}{\sqrt{26}}$ . Suy ra điểm  $O$  cách đều hai đường thẳng  $AB$  và  $AC$
- c) Ta có  $d(O, (BC)) = \frac{|2|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$  và  $d(A, (BC)) = \frac{|2 + 2 + 2|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = 3\sqrt{2}$ , suy ra  $d(O, (BC)) \neq d(A, (BC))$ .
- d) Ta có  $d(B, (AC)) = \frac{|1 + 15 + 8|}{\sqrt{1^2 + (-5)^2}} = \frac{24}{\sqrt{26}}$  và  $d(C, (AB)) = \frac{|-15 - 1 - 8|}{\sqrt{5^2 + (-1)^2}} = \frac{24}{\sqrt{26}}$ , suy ra  $d(B, (AC)) = d(C, (AB))$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 32.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$ . Các khẳng định sau đây,

- khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?
- a) Điểm  $M(a; b)$  ( $a < 2$ ) thuộc đường thẳng  $d$  sao cho  $OM = \sqrt{10}$  thỏa mãn  $3a - b = 0$ .
- b) Gọi  $N$  là điểm có hoành độ  $c$  thuộc đường thẳng  $d$  sao cho khoảng cách từ  $N$  đến trục  $Ox$  bằng 3. Tổng các giá trị của  $c$  bằng 6.
- c) Điểm  $P$  thuộc  $d$  sao cho khoảng cách từ  $A(1; 2)$  đến  $P$  nhỏ nhất có hoành độ là  $\frac{7}{5}$ .
- d) Điểm  $Q$  thuộc  $d$  sao cho  $Q$  cách đều hai điểm  $B(-1; 2)$  và  $C(2; -1)$  có tung độ là 3.

**Lời giải.**

- a) Điểm  $M \in d$  nên  $M(2 - t; 1 + 2t) \Rightarrow OM = \sqrt{(2 - t)^2 + (1 + 2t)^2} = \sqrt{5 + 5t^2}$ .  
 Suy ra  $OM = \sqrt{10} \Leftrightarrow 5 + 5t^2 = 10 \Leftrightarrow t = \pm 1$ .  
 Do  $a < 2$  nên  $2 - t < 2 \Leftrightarrow t > 0 \Rightarrow t = 1$ , suy ra  $M(1; 3)$ . Từ đó ta có  $a = 1, b = 3, 3a - b = 0$ .

- b) Điểm  $N \in d$  nên  $N(2 - t; 1 + 2t)$ . Khoảng cách từ  $N$  đến  $Ox$  bằng 3 nên

$$|1 + 2t| = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -2. \end{cases}$$

Suy ra  $N(1; 3)$  hoặc  $N(4; -3)$ , do đó  $c \in \{1; 4\}$ . Vậy tổng các giá trị của  $c$  bằng 5.

- c) Điểm  $P \in d$  nên  $P(2 - t; 1 + 2t)$ . Khi đó

$$AP = \sqrt{(2 - t - 1)^2 + (1 + 2t - 2)^2} = \sqrt{5t^2 - 6t + 2} = \sqrt{5 \left(t - \frac{3}{5}\right)^2 + \frac{1}{5}} \geq \frac{\sqrt{5}}{5}.$$

Vậy  $\min AP = \frac{\sqrt{5}}{5}$  khi  $t = \frac{3}{5}$ , khi đó  $P\left(\frac{7}{5}; \frac{11}{5}\right)$ .

d) Điểm  $Q$  cách đều hai điểm  $B, C$  nên  $Q$  nằm trên đường trung trực của  $BC$ .

Gọi  $\Delta$  là đường trung trực của  $BC$ . Ta có  $\vec{BC} = (3; -3)$  là véc-tơ pháp tuyến của  $\Delta$ , điểm  $I\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$  là trung điểm của  $BC$ . Phương trình đường trung trực của  $BC$  là

$$\Delta: 3\left(x - \frac{1}{2}\right) - 3\left(y - \frac{1}{2}\right) = 0 \Leftrightarrow x - y = 0.$$

Tọa độ điểm  $Q \in d \Rightarrow Q(2 - t; 1 + 2t)$ , mà  $Q \in \Delta$  nên  $2 - t - 1 - 2t = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{3} \Rightarrow Q\left(\frac{5}{3}; \frac{5}{3}\right)$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 33.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho ba điểm  $A(-2; 2), B(7; 5), C(4; -5)$  và đường thẳng  $\Delta: 2x + y - 4 = 0$ . Các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) Điểm  $M \in \Delta$  sao cho  $AM = 3$  thì  $M(1; 2)$  hoặc  $M\left(\frac{1}{5}; \frac{18}{5}\right)$ .
- b) Điểm  $N(x_N; y_N) \in \Delta$  sao cho  $BN$  ngắn nhất thỏa mãn  $x_N - y_N = -1$ .
- c) Điểm  $P \in \Delta$  và cách đều hai điểm  $A, B$  có tung độ bằng  $-10$ .
- d) Điểm  $Q \in \Delta$  sao cho  $|\vec{QB} + \vec{QC}|$  ngắn nhất có hoành độ bằng  $-\frac{27}{5}$ .

**Lời giải.**

a) Vì điểm  $M \in \Delta$  nên  $M(m; 4 - 2m)$ , suy ra

$$AM = 3 \Leftrightarrow (m + 2)^2 + (2 - 2m)^2 = 9 \Leftrightarrow 5m^2 - 4m - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -\frac{1}{5} \end{cases}$$

Vậy  $M(1; 2)$  hoặc  $M\left(-\frac{1}{5}; \frac{22}{5}\right)$ .

b) Điểm  $N \in \Delta$  sao cho  $BN$  ngắn nhất thì  $N$  là hình chiếu vuông góc của  $B$  trên  $\Delta$ . Khi đó  $N$  thuộc đường thẳng  $d$  đi qua  $B$  và vuông góc với  $\Delta$ .

Phương trình đường thẳng  $d: (x - 7) - 2(y - 5) = 0 \Leftrightarrow x - 2y + 3 = 0$ .

Tọa độ điểm  $N$  là nghiệm của hệ  $\begin{cases} 2x + y - 4 = 0 \\ x - 2y + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow N(1; 2)$ .

Suy ra  $x_N = 1, y_N = 2$  và  $x_N - y_N = -1$ .

c) Điểm  $P$  cách đều hai điểm  $A, B$  nên nằm trên đường trung trực của  $AB$ . Gọi  $d_1$  là đường trung trực của  $AB$ , ta có  $\vec{AB} = (9; 3)$  là véc-tơ pháp tuyến của  $d_1$ , điểm  $I\left(\frac{5}{2}; \frac{7}{2}\right)$  là trung điểm của  $AB$ , suy ra phương trình  $d_1$  là

$$9\left(x - \frac{5}{2}\right) + 3\left(y - \frac{7}{2}\right) = 0 \Leftrightarrow 3x + y - 11 = 0.$$

Tọa độ  $P$  là nghiệm của hệ  $\begin{cases} 2x + y - 4 = 0 \\ 3x + y - 11 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7 \\ y = -10 \end{cases} \Rightarrow P(7; -10)$ .

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

d) Vì  $Q \in \Delta$  nên  $Q(a; 4 - 2a)$ . Gọi  $D$  là trung điểm của  $BC$ , ta có  $D\left(\frac{11}{2}; 0\right)$  và  $\vec{QB} + \vec{QC} = 2\vec{QD}$ , suy ra

$$\begin{aligned} |\vec{QB} + \vec{QC}| &= 2QD = 2\sqrt{\left(\frac{11}{2} - a\right)^2 + (2a - 4)^2} = 2\sqrt{5a^2 - 27a + \frac{185}{4}} \\ &= 2\sqrt{5\left(a - \frac{27}{10}\right)^2 + \frac{49}{5}} \geq \frac{14\sqrt{5}}{5}. \end{aligned}$$

Vậy  $\min |\vec{QB} + \vec{QC}| = \frac{14\sqrt{5}}{5}$  khi  $a = \frac{27}{10}$ , khi đó điểm  $Q$  có hoành độ bằng  $\frac{27}{10}$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai .....□

**Câu 34.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x + 1)^2 + y^2 = 1$ , điểm  $A(2; 1)$  và  $B(1; 3)$ . Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(1; 0)$ .
- b) Đường tròn  $(C)$  có bán kính  $R = 1$ .
- c) Đường tròn tâm  $A$  và đi qua điểm  $B$  có bán kính  $R = \sqrt{5}$ .
- d) Đường tròn đường kính  $AB$  có bán kính  $R = \sqrt{5}$ .

**Lời giải.**

- Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(-1; 0)$ .
- Đường tròn  $(C)$  có bán kính  $R = 1$ .
- Đường tròn tâm  $A$  và đi qua điểm  $B$  có bán kính  $R = AB = \sqrt{(1 - 2)^2 + (3 - 2)^2} = \sqrt{5}$ .
- Đường tròn đường kính  $AB$  có bán kính  $R = \frac{AB}{2} = \frac{\sqrt{5}}{2}$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 35.** Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Đường tròn  $(C): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$  có tâm  $I(1; 2)$  và bán kính  $R = 2$ .
- b) Phương trình  $x^2 + y^2 + 2 = 0$  là phương trình của một đường tròn.
- c) Đường tròn tâm  $O(0; 0)$  và đi qua điểm  $M(1; 2)$  có bán kính  $R = \sqrt{5}$ .
- d) Đường tròn đường kính  $AB$  với  $A(-2; -1), B(4; 3)$  có tâm  $J(1; 1)$ .

**Lời giải.**

- a) Đường tròn  $(C): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$  có tâm  $I(1; -2)$  và bán kính  $R = 2$ .
- b) Phương trình  $x^2 + y^2 + 2 = 0$  không phải là phương trình của một đường tròn vì  $x^2 + y^2 = -2 < 0$ .
- c) Đường tròn tâm  $O(0; 0)$  và đi qua điểm  $M(1; 2)$  có bán kính  $R = OM = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$ .
- d) Đường tròn đường kính  $AB$  với  $A(-2; -1), B(4; 3)$  có tâm  $J(1; 1)$  là trung điểm của  $AB$ .

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 36.** Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) Phương trình  $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 6 = 0$  là phương trình của một đường tròn với bán kính  $R = 2$ .
- b) Phương trình  $x^2 + y^2 - 2(m + 1)x + 4y + 2m^2 + 2 = 0$  là phương trình của một đường tròn khi và chỉ khi  $-1 < m < 3$ .
- c) Đường tròn tâm  $A(1; 2)$ , tiếp xúc với đường thẳng  $d: 2x + y - 1 = 0$  có bán kính  $R = 3$ .
- d) Đường tròn có tâm  $I$  nằm trên trục  $Ox$  và đi qua hai điểm  $M(1; 2), N(4; -1)$  có bán kính  $R = 3$ .

**Lời giải.**

a) Ta có  $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 6 = 0 \Leftrightarrow (x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 4$  là phương trình của một đường tròn với bán kính  $R = 2$ .

b) Phương trình  $x^2 + y^2 - 2(m + 1)x + 4y + 2m^2 + 2 = 0$  là phương trình của một đường tròn khi và chỉ khi

$$(m + 1)^2 + (-2)^2 - 2m^2 - 2 > 0 \Leftrightarrow -m^2 + 2m + 3 > 0 \Leftrightarrow -1 < m < 3.$$

c) Đường tròn tâm  $A(1; 2)$ , tiếp xúc với đường thẳng  $d: 2x + y - 1 = 0$  có bán kính

$$R = d(A, d) = \frac{|2 \cdot 1 + 2 - 1|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{3\sqrt{5}}{5}.$$

d) Đường tròn có tâm  $I$  nằm trên trục  $Ox$  nên  $I(m; 0)$ .

Đường đi qua hai điểm  $M(1; 2), N(4; -1)$  nên

$$MI = NI \Leftrightarrow \sqrt{(m - 1)^2 + 4} = \sqrt{(m - 4)^2 + 1} \Leftrightarrow m^2 - 2m + 5 = m^2 - 8m + 17 \Leftrightarrow m = 2.$$

Do đó bán kính đường tròn là  $R = MI = \sqrt{(2 - 1)^2 + 4} = \sqrt{5}$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 37.** Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) Đường tròn tâm  $O(0; 0)$ , bán kính  $R = 2$  có phương trình là  $x^2 + y^2 = 4$ .
- b) Đường tròn tâm  $I(1; -1)$  và đi qua điểm  $A(1; 2)$  có phương trình là  $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 9$ .
- c) Đường tròn đường kính  $BC$  với  $B(1; -2), C(5; 2)$  có phương trình là  $(x - 3)^2 + y^2 = 8$ .
- d) Đường tròn tâm  $J(0; -2)$  và tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta: x + y - 2 = 0$  có phương trình là  $x^2 + (y + 2)^2 = 8$ .

**Lời giải.**

- a) Đường tròn tâm  $O(0; 0)$ , bán kính  $R = 2$  có phương trình là  $x^2 + y^2 = 4$
- b) Đường tròn tâm  $I(1; -1)$  và đi qua điểm  $A(1; 2)$  có bán kính  $R = IA = \sqrt{(1 - 1)^2 + (2 + 1)^2} = 3$  nên có phương trình là  $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 9$ .
- c) Đường tròn đường kính  $BC$  với  $B(1; -2), C(5; 2)$  có tâm  $K(3; 0)$  là trung điểm của  $BC$ , bán kính  $R = KC = \sqrt{(5 - 3)^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$  nên có phương trình là  $(x - 3)^2 + y^2 = 8$ .
- d) Đường tròn tâm  $J(0; -2)$  và tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta: x + y - 2 = 0$  có bán kính

$$R = d(J, \Delta) = \frac{|0 - 2 - 2|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = 2\sqrt{2}$$

nên có phương trình là  $x^2 + (y + 2)^2 = 8$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 38.** Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) Đường tròn có tâm nằm trên đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \end{cases}$ , đi qua điểm  $P(1; 0)$  và có bán kính  $R = \sqrt{2}$  có phương trình là  $(x - 1)^2 + y^2 = 2$ .
- b) Đường tròn có tâm nằm trên trục  $Ox$  và tiếp xúc với đường thẳng  $d: x - y + 2 = 0$  tại điểm  $A(1; 3)$  có phương trình là  $(x - 4)^2 + y^2 = 18$ .
- c) Đường tròn đi qua ba điểm  $M(1; 2)$ ,  $N(2; 0)$  và  $P(6; 2)$  có phương trình  $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = \frac{25}{4}$ .
- d) Đường tròn có tâm  $J$  nằm trên đường thẳng  $a: x + y - 3 = 0$  và đi qua hai điểm  $B(1; 4)$ ,  $C(5; 2)$  có phương trình là  $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 10$ .

**Lời giải.**

- a) Giả sử  $I$  nằm trên  $\Delta$  là tâm đường tròn, ta có  $I(1 + t; 2 - t)$ .

Theo bài ra, ta có  $PI = \sqrt{2} \Leftrightarrow \sqrt{t^2 + (2 - t)^2} = \sqrt{2} \Leftrightarrow 2t^2 - 4t + 2 = 0 \Leftrightarrow t = 1 \Rightarrow I(2; 1)$ .

Vậy phương trình đường tròn cần tìm là  $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 2$ .

- b) Đường tròn  $(C)$  tiếp xúc với đường thẳng  $d: x - y + 2 = 0$  tại điểm  $A(1; 3)$  có tâm nằm trên đường thẳng  $d_1$  vuông góc với  $d$  tại  $A$ .

Phương trình đường thẳng  $d_1: (x - 1) + (y - 3) = 0 \Leftrightarrow x + y - 4 = 0$ .

Do tâm  $I$  của  $(C)$  nằm trên  $Ox$  nên tọa độ tâm  $I$  là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} y = 0 \\ x + y - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow I(4; 0).$$

Bán kính đường tròn là  $R = IA = \sqrt{(-3)^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}$ .

Phương trình đường tròn là  $(x - 4)^2 + y^2 = 18$ .

- c) Giả sử đường tròn đi qua ba điểm  $M, N, P$  có phương trình tổng quát là

$$x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0 \quad (a^2 + b^2 > c) \quad (*)$$

Khi đó ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} -2a - 4b + c = -5 \\ -4a + c = -4 \\ -12a - 4b + c = -40 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{7}{2} \\ b = 2 \\ c = 10 \end{cases}$$

thỏa mãn điều kiện  $a^2 + b^2 > c$ .

Vậy phương trình đường tròn đi qua ba điểm  $M, N, P$  là

$$x^2 + y^2 - 7x - 4y + 10 = 0 \Leftrightarrow \left(x - \frac{7}{2}\right)^2 + (y - 2)^2 = \frac{25}{4}.$$

d) Đường tròn có tâm  $J$  thuộc đường thẳng  $a: x + y - 3 = 0$  nên có  $J(m; 3 - m)$ .

Do đường tròn đi qua hai điểm  $B$  và  $C$  nên  $JB = JC \Leftrightarrow JB^2 = JC^2$ , do đó

$$(1 - m)^2 + (1 + m)^2 = (5 - m)^2 + (m - 1)^2 \Leftrightarrow m^2 + 2m + 1 = m^2 - 10m + 25 \Leftrightarrow m = 2.$$

Suy ra  $J(2; 1)$ , bán kính đường tròn  $R = JB = \sqrt{(1 - 2)^2 + (4 - 1)^2} = \sqrt{10}$ .

Vậy phương trình đường tròn tâm  $J$  nằm trên đường thẳng  $a: x + y - 3 = 0$  và đi qua hai điểm  $B(1; 4), C(5; 2)$  là  $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 10$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d đúng .....□

**Câu 39.** Các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) Đường thẳng  $\Delta$  là tiếp tuyến của đường tròn  $(C)$  tâm  $I$ , bán kính  $R$  khi và chỉ khi  $d(I, \Delta) = R$ .
- b) Phương trình tiếp tuyến tại điểm  $M(3; 4)$  với đường tròn  $(C): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 8$  là  $x + y + 7 = 0$ .
- c) Đường thẳng  $d: x - 2y + 5 = 0$  là tiếp tuyến của đường tròn  $(C_1): x^2 + y^2 = 5$ .
- d) Cho đường tròn  $(C_2)$  tâm  $J(1; -2)$  đi qua điểm  $A(0; 1)$ . Đường thẳng  $\Delta_1$  là tiếp tuyến của  $(C_2)$  tại điểm  $A$  có véc-tơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (1; 3)$ .

**Lời giải.**

a) Đường thẳng  $\Delta$  là tiếp tuyến của đường tròn  $(C)$  tâm  $I$ , bán kính  $R$  khi và chỉ khi  $d(I, \Delta) = R$ .

b) Phương trình tiếp tuyến tại điểm  $M(3; 4)$  với đường tròn  $(C)$  là

$$(x - 1)(3 - 1) + (y - 2)(4 - 2) = 8 \Leftrightarrow x + y - 7 = 0.$$

c) Đường tròn  $(C_1)$  có tâm  $O(0; 0)$ , bán kính  $R = \sqrt{5}$ .

Ta có  $d(O, d) = \frac{|0 - 0 + 5|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2}} = \sqrt{5} = R$  nên  $d$  là tiếp tuyến của  $(C_1)$ .

d) Cho đường tròn  $(C_2)$  tâm  $J(1; -2)$  đi qua điểm  $A(0; 1)$ . Đường thẳng  $\Delta_1$  là tiếp tuyến của  $(C_2)$  tại điểm  $A$  nên  $\Delta_1$  vuông góc với  $JA$ . Suy ra  $\vec{JA} = (-1; 3)$  là một véc-tơ pháp tuyến của  $\Delta_1$ , hay  $\Delta_1$  có véc-tơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (1; -3)$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai .....□

**Câu 40.** Các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) Đường thẳng  $\Delta: x + my - 2 = 0$  là tiếp tuyến của đường tròn  $(C): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$  khi và chỉ khi  $m = -\frac{5}{2}$  hoặc  $m = \frac{1}{2}$ .
- b) Số đường thẳng đi qua điểm  $M(5; 6)$  và tiếp xúc với đường tròn  $(C): (x - 1)^2 + y^2 = 4$  là 2.
- c) Phương trình tiếp tuyến của đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y + 3 = 0$  tại giao điểm của  $(C)$  với trục tung là  $x + y - 1 = 0$  hoặc  $x - y + 3 = 0$ .
- d) Đường thẳng vuông góc với đường thẳng  $d: x + y - 1 = 0$  và tiếp xúc với đường tròn  $(C): x^2 + (y - 3)^2 = 2$  có phương trình  $x - y + 1 = 0$  hoặc  $x - y + 5 = 0$ .

**Lời giải.**

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

a) Đường tròn  $(C): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$  có tâm  $I(1; -2)$ , bán kính  $R = 2$ .

Đường thẳng  $\Delta: x + my - 2 = 0$  là tiếp tuyến của đường tròn  $(C)$  khi và chỉ khi

$$d(I, \Delta) = R \Leftrightarrow \frac{|1 - 2m - 2|}{\sqrt{1 + m^2}} = 2 \Leftrightarrow 4m^2 + 4m + 1 = 4m^2 + 4 \Leftrightarrow m = \frac{3}{4}.$$

b) Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(1; 0)$ , bán kính  $R = 2$ .

Ta có  $\overrightarrow{IM} = (4; 6) \Rightarrow IM = \sqrt{4^2 + 6^2} = 2\sqrt{13} > 2 = R$  nên điểm  $M$  nằm ngoài đường tròn  $(C)$ .

Vậy qua  $M$  có 2 đường thẳng là tiếp tuyến của  $(C)$ .

c) Đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y + 3 = 0$  có tâm  $I(1; 2)$  và bán kính  $R = \sqrt{1^2 + 2^2 - 3} = \sqrt{2}$ .

Gọi  $A(0; a)$  thuộc trục  $Oy$  là giao điểm của  $(C)$  với trục tung. Khi đó ta có  $A \in (C)$  nên

$$a^2 - 4a + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(0; 1) \\ A(0; 3). \end{cases}$$

- Với điểm  $A(0; 1)$ .

Tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $A(0; 1)$  có phương trình

$$-1(x - 0) - 1(y - 1) = 0 \Leftrightarrow x + y - 1 = 0.$$

- Với điểm  $A(0; 3)$ .

Tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $A(0; 3)$  có phương trình

$$-1(x - 0) + 1(y - 3) = 0 \Leftrightarrow -x + y - 3 = 0.$$

d) Đường tròn  $(C): x^2 + (y - 3)^2 = 2$  có tâm  $I(0; 3)$ , bán kính  $R = \sqrt{2}$ .

Đường thẳng  $d$  vuông góc với đường thẳng  $x + y - 1 = 0$  nên có phương trình dạng  $x - y + c = 0$ .

Đường thẳng  $d$  là tiếp tuyến của  $(C)$  khi và chỉ khi

$$d(I, d) = R \Leftrightarrow \frac{|0 - 3 + c|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \sqrt{2} \Leftrightarrow |c - 3| = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} c = 1 \\ c = 5. \end{cases}$$

Vậy phương trình đường thẳng  $d$  là  $x - y + 1 = 0$  hoặc  $x - y + 5 = 0$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 41.** Cho đường tròn  $(C): x^2 + (y - 2)^2 = 4$ . Các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) Điểm  $A(2; 1)$  nằm ngoài đường tròn  $(C)$ .
- b) Điểm  $B(1; 1)$  nằm trên đường tròn  $(C)$ .
- c) Đường thẳng  $d: y - 4 = 0$  tiếp xúc với  $(C)$ .
- d) Đường thẳng  $\Delta: x + 2y - 3 = 0$  cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt.

**Lời giải.**

Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(0; 2)$ , bán kính  $R = 2$ .

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X



- a) Ta có  $IA = \sqrt{(2-0)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{5} > R$  nên  $A$  nằm ngoài đường tròn  $(C)$ .
- b) Ta có  $IB = \sqrt{(1-0)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{2} < R$  nên điểm  $B$  nằm bên trong đường tròn  $(C)$ .
- c) Ta có  $d(I, d) = \frac{|2-4|}{\sqrt{0^2+1^2}} = 2 = R$  nên  $d$  tiếp xúc với  $(C)$ .
- d) Ta có  $d(I, \Delta) = \frac{|0+4-3|}{\sqrt{1^2+2^2}} = \frac{1}{\sqrt{5}} < R$  nên  $\Delta$  cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt.

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 42.** Các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) Điểm  $B(-1; -2)$  nằm trên đường tròn  $(C): (x-1)^2 + (y+1)^2 = 5$ .
- b) Nếu khoảng cách từ tâm đường tròn  $(C)$  đến đường thẳng  $d$  nhỏ hơn bán kính thì đường thẳng  $d$  cắt đường tròn  $(C)$  tại hai điểm phân biệt.
- c) Điểm  $M(1; 3)$  là giao điểm của đường thẳng  $d: x - y + 2 = 0$  và đường tròn  $(C): (x-2)^2 + (y-1)^2 = 5$ .
- d) Đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $A(-2; 1)$  luôn cắt đường tròn  $(C): (x+1)^2 + (y-1)^2 = 4$  tại hai điểm phân biệt.

**Lời giải.**

- a) Vì  $(-1-1)^2 + (-2+1)^2 = 5$  nên điểm  $B(-1; -2)$  nằm trên đường tròn  $(C): (x-1)^2 + (y+1)^2 = 5$ .
- b) Nếu khoảng cách từ tâm đường tròn  $(C)$  đến đường thẳng  $d$  nhỏ hơn bán kính thì đường thẳng  $d$  cắt đường tròn  $(C)$  tại hai điểm phân biệt.
- c) Ta thấy điểm  $M(1; 3)$  thuộc đường thẳng  $d: x - y + 2 = 0$  và cũng thuộc đường tròn  $(C): (x-2)^2 + (y-1)^2 = 5$  nên  $M$  là giao điểm của  $d$  và  $(C)$ .
- d) Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(-1; 1)$ , bán kính  $R = 2$  và  $IA = \sqrt{(-2+1)^2 + (1-1)^2} = 1$ . Đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $A$  nên  $d(I, \Delta) \leq IA < R$  nên đường thẳng  $\Delta$  luôn cắt đường tròn  $(C)$  tại hai điểm phân biệt.

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 43.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): x^2 + (y-2)^2 = 9$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) Đường thẳng  $x = 3$  tiếp xúc với đường tròn  $(C)$ .
- b) Đường thẳng  $y = 1$  cắt đường tròn  $(C)$  tại hai điểm phân biệt.
- c) Đường thẳng  $y = 0$  tiếp xúc với đường tròn  $(C)$ .
- d) Đường tròn  $(C)$  tiếp xúc với cả hai trục tọa độ.

**Lời giải.**

Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(0; 2)$ , bán kính  $R = 3$ .

- a) Khoảng cách từ  $I$  đến đường thẳng  $x - 3 = 0$  là  $|0 - 3| = 3 = R$  nên đường thẳng  $x = 3$  tiếp xúc với đường tròn  $(C)$ .

- b) Khoảng cách từ  $I$  đến đường thẳng  $y - 1 = 0$  là  $|2 - 1| = 1 < R$  nên đường thẳng  $y = 1$  cắt đường tròn  $(C)$  tại hai điểm phân biệt.
- c) Khoảng cách từ  $I$  đến đường thẳng  $y = 0$  là  $|2| = 2 < R$  nên đường thẳng  $y = 0$  cắt đường tròn  $(C)$  tại hai điểm phân biệt.
- d) Vì trục  $Ox$  cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt nên đường tròn  $(C)$  không thể tiếp xúc với cả hai trục tọa độ.

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 44.** Cho đường tròn  $(C): (x+3)^2+(y-1)^2 = 9$ , điểm  $A(-1; 0)$  và đường thẳng  $d: mx - y + 1 = 0$ . Các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) Với  $m = 2$  thì đường thẳng  $d$  tiếp xúc với đường tròn  $(C)$ .
- b) Với  $m = -1$  thì đường thẳng  $d$  cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt  $B, C$  thỏa mãn  $BC = 3\sqrt{2}$ .
- c) Đường thẳng  $d$  đi qua  $A$  cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt có tổng hoành độ bằng 2.
- d) Đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $A$  và cắt  $(C)$  theo một dây cung có độ dài nhỏ nhất có phương trình là  $x + 2y - 1 = 0$ .

**Lời giải.**

Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(-3; 1)$ , bán kính  $R = 3$ .

Ta có  $IA = \sqrt{(-1+3)^2 + (0-1)^2} = \sqrt{5} < R$  nên điểm  $A$  nằm bên trong đường tròn  $(C)$ .

a) Đường thẳng  $d$  tiếp xúc với đường tròn  $(C)$  khi và chỉ khi

$$d(I, d) = R \Rightarrow \frac{|-3m - 1 + 1|}{\sqrt{m^2 + 1}} = 3 \Leftrightarrow 3|m| = 3\sqrt{m^2 + 1} \Leftrightarrow m^2 = m^2 + 1 \text{ (vô nghiệm).}$$

Vậy không tồn tại  $m$  để  $d$  tiếp xúc với  $(C)$ .

b) Với  $m = -1$ , ta có  $d: -x - y + 1 = 0$ .

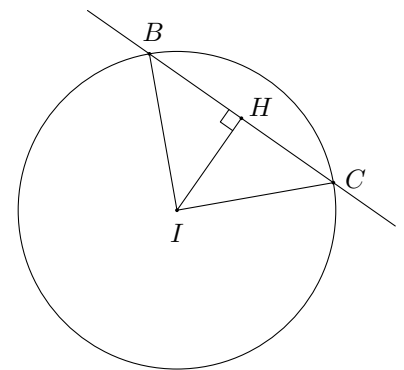
Ta có  $d(I, d) = \frac{|3 - 1 + 1|}{\sqrt{(-1)^2 + (-1)^2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2} < R$  nên đường thẳng  $d$

luôn cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt  $B$  và  $C$ .

Gọi  $H$  là trung điểm của  $BC$ , ta có  $IH \perp BC$  tại  $H$ . Do đó

$$BH = \sqrt{IB^2 - IH^2} = \sqrt{3^2 - \frac{18}{4}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}.$$

Suy ra  $BC = 2BH = 3\sqrt{2}$ .



c) Đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $A(-1; 0)$  nên  $-m - 0 + 1 = 0 \Leftrightarrow m = 1$ .

Khi đó  $d: x - y + 1 = 0 \Leftrightarrow y = x + 1$ .

Giả sử điểm  $M(x; y)$  là giao điểm của  $d$  và  $(C)$ , khi đó do  $M(x; y) \in d$  nên ta có  $y = x + 1$ .

Mặt khác điểm  $M \in (C)$  nên

$$(x + 3)^2 + (x + 1 - 1)^2 = 9 \Leftrightarrow 2x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -3. \end{cases}$$

Vậy  $d$  cắt  $(C)$  tại các điểm  $M_1(0; 1), M_2(-3; -2)$  nên tổng các hoành độ giao điểm bằng  $-3$ .

d) Do đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $A$  nên  $d(I, \Delta) \leq IA = \sqrt{5}$ .

Đường thẳng  $\Delta$  cắt  $(C)$  theo một dây cung có độ dài nhỏ nhất khi và chỉ khi  $d(I, \Delta)$  lớn nhất. Khi đó  $IA \perp \Delta$  tại  $A$  nên  $\vec{IA} = (2; -1)$  là véc-tơ pháp tuyến của  $\Delta$ .

Vậy phương trình  $\Delta$  là  $2(x + 1) - y = 0 \Leftrightarrow 2x - y + 2 = 0$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 45.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , có  $A(0; 2), B(-1; -1), C(6; 0)$ . Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Đường tròn tâm  $B$  tiếp xúc với đường thẳng  $AC$  tại điểm  $C$ .
- b) Đường tròn tâm  $C$  tiếp xúc với đường thẳng  $AB$  có bán kính  $R = 2\sqrt{10}$ .
- c) Đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  có tâm là điểm  $I\left(\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ .
- d) Đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  có đường kính bằng  $5\sqrt{2}$ .

**Lời giải.**

Tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = \sqrt{(-1)^2 + (-1 - 2)^2} = \sqrt{10}, AC = \sqrt{6^2 + 2^2} = 2\sqrt{10}$  và  $BC = \sqrt{(6 + 1)^2 + 1^2} = 5\sqrt{2}$ .

- a) Do  $BA \perp AC$  tại  $A$  nên đường tròn tâm  $B$  tiếp xúc với đường thẳng  $AC$  tại điểm  $A$ .
- b) Đường tròn tâm  $C$  tiếp xúc với đường thẳng  $AB$  tại  $A$  nên có bán kính bằng  $CA = 2\sqrt{10}$ .
- c) Đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  có tâm  $I$  là trung điểm của  $BC$ , do đó  $I\left(\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ .
- d) Đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  đường kính  $BC = 5\sqrt{2}$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 46.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(2; -4)$ , đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 + t \end{cases}$  và đường

tròn  $(C): x^2 + y^2 - 2x - 8y - 8 = 0$ . Gọi  $P, Q$  là các giao điểm của  $\Delta$  và  $(C)$  trong đó điểm  $P$  có hoành độ âm.

- a) Phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta$  là  $x - 2y + 5 = 0$ .
- b) Đường tròn  $(T)$  tâm  $A$  và tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta$  có phương trình là  $(x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 9$ .
- c) Đường trung trực của  $PQ$  có phương trình là  $2x + y - 2 = 0$ .
- d) Điểm  $M$  thuộc  $\Delta$  sao cho tam giác  $AMP$  vuông tại  $M$  có hoành độ bằng  $-1$ .

**Lời giải.**

Đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M_0(-3; 1)$  và có véc-tơ chỉ phương  $\vec{u} = (2; 1)$ .

Đường tròn  $(C): (x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 25$  có tâm  $I(1; 4)$ , bán kính  $R = 5$ .

a) Đường thẳng  $\Delta$  có véc-tơ pháp tuyến  $\vec{n} = (1; -2)$ .

Phương trình tổng quát của  $\Delta$  là

$$(x + 3) - 2(y - 1) = 0 \Leftrightarrow x - 2y + 5 = 0.$$

b) Đường tròn ( $T$ ) tâm  $A$  và tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta$  có bán kính là

$$R_1 = \frac{|2 + 8 + 5|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2}} = 3\sqrt{5}.$$

Phương trình đường tròn ( $T$ ):  $(x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 45$ .

c) Ta có  $PQ$  là dây cung của ( $C$ ) nên đường trung trực của  $PQ$  là đường thẳng  $d$  đi qua tâm  $I(1; 4)$  của ( $C$ ) và vuông góc với  $\Delta$ ,  $d$  nhận véc-tơ  $\vec{u} = (2; 1)$  làm véc-tơ pháp tuyến.

Phương trình tổng quát của  $d$ :  $2(x - 1) + (y - 4) = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 6 = 0$ .

d) Điểm  $P$  thuộc  $\Delta$  và có hoành độ âm nên  $P(-3 + 2t; 1 + t)$  ( $t < \frac{3}{2}$ ).

Do  $P \in (C)$  nên  $(2t - 4)^2 + (t - 3)^2 = 25 \Leftrightarrow 5t^2 - 22t = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \text{ (thỏa mãn)} \\ t = \frac{22}{5} \text{ (loại)} \end{cases}$ , suy ra  $P(-3; 1)$ .

Điểm  $M \in \Delta$  nên  $M(-3 + 2m; 1 + m)$  ( $M$  khác  $P$ ),  $\vec{AM} = (2m - 5; m + 5)$ ,  $\vec{PM} = (2m; m)$ .

Tam giác  $AMP$  vuông tại  $M$  nên  $AM \perp PM \Leftrightarrow \vec{AM} \cdot \vec{PM} = 0$ , do đó

$$(2m - 5) \cdot 2m + (m + 5) \cdot m = 0 \Leftrightarrow m(4m - 10 + m + 5) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 1. \end{cases}$$

Do điểm  $M$  khác điểm  $P$  nên  $M(-1; 2)$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 47.** Cho elip có phương trình chính tắc  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a) Elip có tiêu điểm là  $F_1(-3; 0)$ .
- b) Elip có hai tiêu điểm là  $F_2(3; 0)$ .
- c) Tiêu cự của elip là  $F_1F_2 = 6$ .
- d) Tổng các khoảng cách từ mỗi điểm trên elip tới hai tiêu điểm bằng 10.

**Lời giải.**

Ta có  $a^2 = 25, b^2 = 16$ . Do đó,  $c = \sqrt{a^2 - b^2} = 3$ .

Vậy  $F_1(-3; 0), F_2(3; 0)$  và tiêu cự  $F_1F_2 = 2c = 6$ .

Từ đó, suy ra tổng các khoảng cách từ mỗi điểm trên elip tới hai tiêu điểm bằng  $2a = 10$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 48.** Cho elip có phương trình chính tắc  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a) Elip có tiêu điểm là  $F_1(-3\sqrt{3}; 0)$ .
- b) Elip có tiêu điểm là  $F_2(0; 3\sqrt{3})$ .
- c) Tiêu cự của elip là  $F_1F_2 = 6\sqrt{3}$ .
- d) Tổng các khoảng cách từ mỗi điểm trên elip tới hai tiêu điểm bằng 6.

**Lời giải.**

Ta có  $a^2 = 36, b^2 = 9$ . Do đó,  $c = \sqrt{a^2 - b^2} = 3\sqrt{3}$ .

Vậy  $F_1(-3\sqrt{3}; 0), F_2(3\sqrt{3}; 0)$  và tiêu cự  $F_1F_2 = 2c = 6\sqrt{3}$ .

Từ đó, suy ra tổng các khoảng cách từ mỗi điểm trên elip tới hai tiêu điểm bằng  $2a = 12$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 49.** Cho elip ( $E$ ) đi qua điểm  $A(5; 0)$  và có một tiêu điểm là  $F_2(3; 0)$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a) Tiêu điểm  $F_1(-3; 0)$ .
- b) Tổng các khoảng cách từ mỗi điểm trên elip tới hai tiêu điểm bằng 10.
- c) Tiêu cự của elip là  $F_1F_2 = 6$ .
- d) Elip có phương trình chính tắc là  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ .

**Lời giải.**

Gọi phương trình chính tắc của elip là  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  với  $a > b > 0$ .

Ta có  $A(5; 0) \in (E)$  nên  $a^2 = 25$ .

Lại có  $c = 3$ , suy ra  $b^2 = a^2 - c^2 = 16$ . Tiêu cự là  $2c = 6$ .

Vậy phương trình chính tắc của elip là  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 50.** Cho elip ( $E$ ) có tiêu cự bằng 12 và tổng khoảng cách từ mỗi điểm thuộc elip đó tới hai tiêu điểm của elip bằng 20. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

- a) Các tiêu điểm là  $F_1(-12; 0); F_2(12; 0)$ .
- b) Độ dài trục lớn 20 .
- c) Phương trình chính tắc của elip là  $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$ .
- d) Các giao điểm của  $(E)$  với trục tung là  $B_1(-8; 0); B_2(8; 0)$ .

**Lời giải.**

Gọi phương trình chính tắc của elip là  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  với  $a > b > 0$ .

Ta có tiêu cự  $2c = 12$ , suy ra  $c = 6$  và  $2a = 20$  nên  $a = 10$ .

Suy ra  $b^2 = a^2 - c^2 = 100 - 36 = 64$ . Vậy phương trình chính tắc của elip là  $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 51.** Cho elip  $(E)$  có phương trình chính tắc là  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ , biết rằng  $(E)$  đi qua điểm  $M(2; 1)$  và các đỉnh trên trục nhỏ nhìn hai tiêu điểm dưới một góc vuông. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a)  $b = c$ .
- b)  $\frac{4}{a^2} + \frac{1}{b^2} = 1$ .
- c) Các tiêu điểm là  $F_1(-\sqrt{3}; 0); F_2(\sqrt{3}; 0)$ .
- d) Tổng các khoảng cách từ mỗi điểm thuộc elip đến các tiêu điểm bằng  $4\sqrt{6}$ .

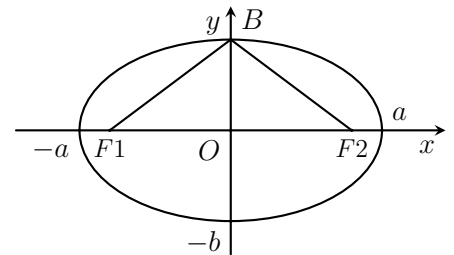
**Lời giải.**

Gọi  $B$  là đỉnh trên trục nhỏ,  $F_1, F_2$  là hai tiêu điểm.

Khi đó tam giác  $F_1BF_2$  vuông cân nên  $b = c$ . Do đó  $a^2 = b^2 + c^2 = 2b^2$ .

Mặt khác  $M \in (E)$  nên  $\frac{4}{a^2} + \frac{1}{b^2} = 1$ . Từ đó suy ra  $b^2 = 3, a^2 = 6$ .

Vậy  $A_1(-\sqrt{6}, 0), A_2(\sqrt{6}, 0), B_1(0; -\sqrt{3}), B_2(0; \sqrt{3})$ .



Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 52.** Cho elip  $(E)$  có phương trình chính tắc là  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ . Biết rằng  $(E)$  đi qua điểm  $M(\sqrt{5}; 1)$  và khoảng cách từ một đỉnh nằm trên trục lớn đến một đỉnh nằm trên trục nhỏ bằng tiêu cự. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a) Điểm  $Q(1; 1)$  thuộc elip.
- b) Các tiêu điểm là  $F_1\left(-\frac{2\sqrt{6}}{3}; 0\right), F_2\left(\frac{2\sqrt{6}}{3}; 0\right)$ .
- c) Tiêu cự bằng  $\frac{5\sqrt{6}}{3}$ .
- d) Phương trình chính tắc của elip là  $\frac{x^2}{\frac{4}{3}} + \frac{y^2}{4} = 1$ .

**Lời giải.**

Gọi  $A(a; 0), B(0; b)$  là hai đỉnh. Khi đó  $AB = 2c$ , suy ra  $a^2 + b^2 = 4c^2$ .

Mà  $c^2 = a^2 - b^2$  nên  $3a^2 = 5b^2$ .

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Vì  $M \in (E)$  suy ra  $b^2 = 4, a^2 = \frac{20}{3} \Rightarrow c = \frac{2\sqrt{6}}{3}$ .

Vậy  $F_1\left(-\frac{2\sqrt{6}}{3}; 0\right), F_1\left(-\frac{2\sqrt{6}}{3}; 0\right)$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 53.** Cho hypebol có phương trình chính tắc  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a) Hypebol có tiêu điểm là  $F_1(-5; 0)$ .
- b) Hypebol có tiêu điểm là  $F_2(0; 5)$ .
- c) Tiêu cự của hypebol là 10.
- d) Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm trên hypebol tới hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng 6.

**Lời giải.**

Ta có  $a^2 = 9, b^2 = 16$ . Do đó,  $c = \sqrt{a^2 + b^2} = 5$ .

Vậy  $F_1(-5; 0), F_2(5; 0)$  và tiêu cự  $F_1F_2 = 2c = 10$ .

Từ đó, suy ra hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm trên hypebol tới hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng  $2a = 6$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 54.** Cho hypebol có phương trình chính tắc  $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{25} = 1$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a) Hypebol có tiêu điểm là  $F_1(-13; 0)$ .
- b) Hypebol có tiêu điểm là  $F_2(0; 13)$ .
- c) Tiêu cự của hypebol là 26.
- d) Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm trên hypebol tới hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng 24.

**Lời giải.**

Ta có  $a^2 = 144, b^2 = 25$ . Do đó,  $c = \sqrt{a^2 + b^2} = 13$ .

Vậy  $F_1(-13; 0), F_2(13; 0)$  và tiêu cự  $F_1F_2 = 2c = 26$ .

Từ đó, suy ra hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm trên hypebol tới hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng  $2a = 24$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 55.** Cho hypebol ( $H$ ) đi qua điểm  $A(5; 0)$  và có một tiêu điểm là  $F_2(9; 0)$ . Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a) Tiêu điểm  $F_1(-9; 0)$ .
- b) Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm trên hypebol tới hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng 10.
- c) Tiêu cự của hypebol là 6.
- d) Hypebol có phương trình chính tắc là  $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$ .

**Lời giải.**

Gọi phương trình chính tắc của hypebol là  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  với  $a > 0; b > 0$ .

Ta có  $A(5; 0) \in (H)$  nên  $a^2 = 25$ .

Lại có  $c = 9$ , suy ra  $b^2 = c^2 - a^2 = 56$ .

Vậy phương trình chính tắc của hypebol là  $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{56} = 1$ .

Tiêu cự của hypebol là  $F_1F_2 = 2c = 18$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 56.** Cho hypebol  $(H)$  có tiêu cự bằng 20 và hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm thuộc hypebol đó tới hai tiêu điểm đó bằng 12. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a) Các tiêu điểm là  $F_1(-10; 0); F_2(10; 0)$ .
- b) Phương trình chính tắc của hypebol là  $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{64} = 1$ .
- c) Các giao điểm của  $(H)$  với trục tung là  $B_1(-8; 0); B_2(8; 0)$ .
- d) Các giao điểm của  $(H)$  với trục hoành là  $A_1(-10; 0); A_2(10; 0)$ .

**Lời giải.**

Gọi phương trình chính tắc của hypebol là  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  với  $a > 0; b > 0$ .

Ta có tiêu cự  $2c = 2\sqrt{a^2 + b^2} = 20$ , suy ra  $c = 10$  và  $2a = 12$  nên  $a = 6$ .

Suy ra  $b^2 = c^2 - a^2 = 100 - 36 = 64$ . Vậy phương trình chính tắc của hypebol là  $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{64} = 1$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 57.** Cho hypebol  $(H)$  có phương trình chính tắc là  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ , biết rằng  $(H)$  đi qua điểm  $M(\sqrt{7}; 0)$  và  $N(2\sqrt{7}; 3\sqrt{3})$ . Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a) Tiêu cự là 8.
- b)  $\frac{28}{a^2} - \frac{27}{b^2} = 1$ .
- c) Phương trình chính tắc của hypebol là  $\frac{x^2}{7} - \frac{y^2}{9} = 1$ .
- d) Hiệu các khoảng cách từ một điểm trên hypebol tới hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng  $4\sqrt{7}$ .

**Lời giải.**

Gọi phương trình chính tắc của hypebol là  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  với  $a > 0; b > 0$ .

Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} \frac{7}{a^2} = 1 \\ \frac{28}{a^2} - \frac{27}{b^2} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 7 \\ b^2 = 9. \end{cases}$$

Phương trình chính tắc của hypebol là  $\frac{x^2}{7} - \frac{y^2}{9} = 1$ .

Độ dài tiêu cự là  $2c = 2\sqrt{a^2 + b^2} = 8$ .

Hiệu các khoảng cách từ một điểm trên hypebol tới hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng  $2a = 2\sqrt{7}$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 58.** Cho hypebol  $(H)$  có phương trình chính tắc là  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ , biết rằng  $(H)$  đi qua điểm

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X



$M(3\sqrt{2}; 4)$  và hiệu các khoảng cách từ một điểm trên hypebol tới hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng 6. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a) Độ dài tiêu cự là  $2c = 2\sqrt{a^2 + b^2} = 12$ .
- b)  $\frac{18}{a^2} - \frac{16}{b^2} = 1$ .
- c) Phương trình chính tắc của hypebol là  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ .
- d) Hiệu các khoảng cách từ một điểm trên hypebol tới hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng 8.

**Lời giải.**

Gọi phương trình chính tắc của hypebol là  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  với  $a > 0; b > 0$ .

Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} \frac{18}{a^2} - \frac{16}{b^2} = 1 \\ 2a = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 9 \\ b^2 = 16. \end{cases}$$

Phương trình chính tắc của hypebol là  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ .

Độ dài tiêu cự là  $2c = 2\sqrt{a^2 + b^2} = 10$ .

Hiệu các khoảng cách từ một điểm trên hypebol tới hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng  $2a = 6$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 59.** Cho parabol ( $P$ ) có phương trình chính tắc là  $y^2 = x$ . Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a) Parabol có tiêu điểm  $F\left(\frac{1}{4}; 0\right)$ .
- b) Đường chuẩn  $\Delta: x = -\frac{1}{4}$ .
- c) Tham số tiêu của parabol bằng 1.
- d) Các điểm có tọa độ  $M_1\left(\frac{11}{4}; \frac{\sqrt{11}}{2}\right); M_2\left(\frac{11}{4}; -\frac{\sqrt{11}}{2}\right)$  cách đều điểm  $F$ .

**Lời giải.**

Ta có  $2p = 1$ . Do vậy

- a) Tiêu điểm  $F\left(\frac{1}{4}; 0\right)$ .
- b) Đường chuẩn  $\Delta: x = -\frac{1}{4}$ .
- c) Tham số tiêu  $d(F, \Delta) = p = \frac{1}{2}$ .
- d) Ta có  $d(M_1, F) = p = d(M_2, F) = 3$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 60.** Cho parabol ( $P$ ) có phương trình chính tắc là  $y^2 = 8x$ . Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a) Parabol có tiêu điểm  $F(4; 0)$ .
- b) Đường chuẩn  $\Delta: x = -2$ .
- c) Tham số tiêu của parabol bằng 1.
- d) Các điểm  $M_1(1; 2\sqrt{2}); M_2(1; -2\sqrt{2})$  cách đều  $F$ .

**Lời giải.**

Ta có  $2p = 8$  nên  $p = 4$ . Do vậy

- a) Tiêu điểm  $F(2; 0)$ .
- b) Đường chuẩn  $\Delta: x = -2$ .
- c) Tham số tiêu  $d(F, \Delta) = p = 4$ .
- d) Gọi điểm  $M_0(x_0; y_0) \in (P)$  sao cho  $d(M_0, F) = 3 = d(M_0, \Delta)$ . Hay

$$\begin{cases} y_0^2 = 8x_0 \\ |x_0 + 2| = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = 2\sqrt{2} \\ x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = -2\sqrt{2}. \end{cases}$$

Các điểm  $M_1(1; 2\sqrt{2}); M_2(1; -2\sqrt{2})$  cách đều  $F$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d đúng ..... □

**Câu 61.** Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a) Parabol có tiêu điểm  $F(8; 0)$  có phương trình là  $y^2 = 16x$ .
- b) Parabol có khoảng cách từ tiêu điểm đến đường chuẩn bằng 4 có phương trình là  $y^2 = 8x$ .
- c) Tọa độ điểm  $M \in (P): y^2 = 4x$  và  $MF = 3$  là  $M(2; 8)$ .
- d) Tọa độ điểm  $M \in (P): y^2 = 2x$  và  $MF = 3$  là  $M(2; 6)$ .

**Lời giải.**

- a) Vì tiêu điểm  $F(8; 0)$  nên  $\frac{p}{2} = 8 \Leftrightarrow p = 16$ . Phương trình chính tắc của  $(P): y^2 = 32x$ .
- b) Vì khoảng cách từ tiêu điểm đến đường chuẩn bằng 4 nên  $p = 4$ . Phương trình chính tắc của  $(P)$  là  $y^2 = 8x$ .
- c) Gọi  $M(x_0; y_0) \in (P)$  nên ta có

$$\begin{cases} y_0^2 = 4x_0 \\ |x_0 + 2| = 3 \end{cases} \Rightarrow x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = \pm 2.$$

Vậy  $M(2; 8) \notin (P): y^2 = 4x$ .

- d) Gọi  $M(x_0; y_0) \in (P)$  nên ta có

$$\begin{cases} y_0^2 = 2x_0 \\ |x_0 + 1| = 3 \end{cases} \Rightarrow x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = \pm 2.$$

Vậy  $M(2; 6) \notin (P): y^2 = 2x$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 62.** Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a) Parabol có tiêu điểm  $F(4; 0)$  có phương trình là  $y^2 = 16x$ .
- b) Parabol có khoảng cách từ tiêu điểm đến đường chuẩn bằng 3 có phương trình là  $y^2 = 8x$ .
- c) Tọa độ điểm  $M \in (P): y^2 = 8x$  và  $MF = 3$  là  $M(2; 4)$ .
- d) Tọa độ điểm  $M \in (P): y^2 = 32x$  và  $MF = 3$  là  $M(2; -8)$ .

**Lời giải.**

- a) Vì tiêu điểm  $F(4; 0)$  nên  $\frac{p}{2} = 4 \Leftrightarrow p = 8$ . Phương trình chính tắc của  $(P): y^2 = 16x$ .
- b) Vì khoảng cách từ tiêu điểm đến đường chuẩn bằng 3 nên  $p = 3$ . Phương trình chính tắc của  $(P)$  là  $y^2 = 6x$ .
- c) Gọi  $M(x_0; y_0) \in (P)$  nên ta có

$$\begin{cases} y_0^2 = 8x_0 \\ |x_0 + 2| = 3 \end{cases} \Rightarrow x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = \pm 2\sqrt{2}.$$

Vậy  $M \notin (P): y^2 = 4x$ .

- d) Gọi  $M(x_0; y_0) \in (P)$  nên ta có

$$\begin{cases} y_0^2 = 32x_0 \\ |x_0 + 1| = 3 \end{cases} \Rightarrow x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = \pm 8.$$

Vậy  $M(2; -8) \in (P): y^2 = 32x$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

# Chương 10

## Xác suất

**Câu 1.** Chọn các khẳng định đúng trong các khẳng định sau

TT	Phát biểu	Đ	S
a	“Gieo 1 con súc sắc” có không gian mẫu là $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ .		
b	Phép thử “Gieo 1 con súc sắc, sau đó giao tiếp 1 đồng xu”, không gian mẫu là $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; S; N; S; N\}$ .		
c	“Gieo hai đồng xu phân biệt”. Nếu kí hiệu $S$ để chỉ đồng xu "sấp", kí hiệu $N$ để chỉ đồng xu "ngửa" thì không gian mẫu của phép thử trên là $\Omega = \{SS; SN; NS; NN\}$ .		
d	“Gieo 2 con súc sắc” có số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 12$ .		

**Lời giải.**

- a) “Gieo 1 con súc sắc” có không gian mẫu là  $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$  là khẳng định đúng.
- b) Phép thử “Gieo 1 con súc sắc, sau đó giao tiếp 1 đồng xu”, không gian mẫu là  $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; S; N; S; N\}$  là khẳng định sai vì không gian mẫu  $\Omega = \{1S; 2S; 3S, 4S; 5S; 6S; 1N; 2N; 3N, 4N; 5N; 6N\}$ .
- c) “Gieo hai đồng xu phân biệt” thì không gian mẫu của phép thử trên là  $\Omega = \{SS; SN; NS; NN\}$  là khẳng định đúng.
- d) “Gieo 2 con súc sắc” có số phần tử không gian mẫu là  $n(\Omega) = 12$  là sai vì  $n(\Omega) = 6^2 = 36$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 2.** Chọn các khẳng định đúng trong các khẳng định sau

TT	Phát biểu	Đ	S
a	Phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử) là một thí nghiệm hay một hành động mà kết quả của nó không đoán trước được nhưng có thể xác định được tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử đó.		
b	Phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử) là một thí nghiệm hay một hành động mà kết quả của nó có thể đoán trước được và có thể xác định được tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử đó.		
c	Tập hợp mọi kết quả của một phép thử $T$ được gọi là <b>không gian mẫu</b> .		
d	Tập hợp mọi kết quả của một phép thử $T$ được gọi là số phần tử của <b>không gian mẫu</b> .		

**Lời giải.**

- a) Phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử) là một thí nghiệm hay một hành động mà kết quả của nó không đoán trước được nhưng có thể xác định được tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử đó là khẳng định đúng.
- b) Phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử) là một thí nghiệm hay một hành động mà kết quả của nó có thể đoán trước được và có thể xác định được tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử đó là sai vì phép thử không thể đoán trước được kết quả.
- c) Tập hợp mọi kết quả của một phép thử  $T$  được gọi là **không gian mẫu** là khẳng định đúng.
- d) Tập hợp mọi kết quả của một phép thử  $T$  được gọi là số phần tử của **không gian mẫu** là sai vì tập hợp mọi kết quả của một phép thử  $T$  được gọi là **không gian mẫu**.

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 3.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất. Biết các biến cố sau

- Biến cố  $A = \{1; 3; 5\}$ .
- Biến cố  $B = \{3; 4; 5; 6\}$ .
- Biến cố  $C = \{3; 6\}$ .
- Biến cố  $D = \{1; 2; 3; 4\}$ .

Hãy chọn các khẳng định đúng?

TT	Phát biểu	Đ	S
----	-----------	---	---

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

<b>a</b>	$A$ : "mặt lẻ xuất hiện".		
<b>b</b>	$B$ : "xuất hiện mặt có số chấm lớn hơn 3".		
<b>c</b>	$C$ : "xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3".		
<b>d</b>	$D$ : "xuất hiện mặt có số chấm chia không quá 5".		

**Lời giải.**

- a)  $A = \{1; 3; 5\}$ : biến cố mặt lẻ xuất hiện là khẳng định đúng.
- b)  $B = \{3; 4; 5; 6\}$ : biến cố xuất hiện mặt có số chấm lớn hơn 3 là sai.
- c)  $C = \{3; 6\}$ : biến cố xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3 là đúng.
- d)  $D = \{1; 2; 3; 4\}$ : biến cố xuất hiện mặt có số chấm chia không quá 5 là sai vì thiếu mặt 6 chấm.

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai .....□

**Câu 4.** Phép thử gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối, đồng chất, sau đó gieo tiếp một đồng xu có hai mặt sấp (ký hiệu S), ngửa (ký hiệu N). Biết các biến cố sau

- Biến cố  $A = \{S1; S2; S3, S4; S5; S6\}$ .
- Biến cố  $B = \{1S; 2S; 3S, 4S; 5S; 6S\}$ .
- Biến cố  $C = \{1S; 3S; 3S, 1N; 3N; 5N\}$ .
- Biến cố  $D = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; S; N\}$ .

Hãy chọn các khẳng định đúng?

TT	Phát biểu	Đ	S
<b>a</b>	$B$ : “Mặt sấp luôn xuất hiện”.		
<b>b</b>	$A$ : “Mặt sấp luôn xuất hiện”.		
<b>c</b>	$C$ : “súc sắc luôn xuất hiện mặt lẻ”.		
<b>d</b>	$D = \Omega$ : là không gian mẫu của phép thử.		

**Lời giải.**

- Biến cố  $B = \{1S; 2S; 3S, 4S; 5S; 6S\}$  là biến cố “Mặt sấp luôn xuất hiện”.
- Biến cố  $A = \{S1; S2; S3, S4; S5; S6\}$  không có vì giao súc sắc rồi gieo tiếp đồng xu.
- Biến cố  $C = \{1S; 3S; 3S, 1N; 3N; 5N\}$  là biến cố “súc sắc luôn xuất hiện mặt lẻ”.
- Biến cố  $D = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; S; N\}$  không phải là không gian mẫu vì  $\Omega = \{1S; 2S; 3S, 4S; 5S; 6S; 1N; 2N; \dots\}$

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai .....□

**Câu 5.** Chọn các khẳng định đúng trong các khẳng định sau

TT	Phát biểu	Đ	S
a	“Gieo 2 con súc sắc” có số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 36$ .		
b	“Gieo 2 con súc sắc” có không gian mẫu là $\Omega = 36$ .		
c	“Gieo ba đồng xu phân biệt” thì số phần tử không gian mẫu của phép thử là $n(\Omega) = 8$ .		
d	“Gieo ba đồng xu phân biệt” thì số phần tử không gian mẫu của phép thử là $n(\Omega) = 6$ .		

**Lời giải.**

- a) “Gieo 2 con súc sắc” có số phần tử không gian mẫu là  $n(\Omega) = 36$  là khẳng định đúng.
- b) “Gieo 2 con súc sắc” có không gian mẫu là  $\Omega = 36$ ” là sai vì  $n(\Omega) = 36$ .
- c) “Gieo ba đồng xu phân biệt” thì số phần tử không gian mẫu của phép thử  $n(\Omega) = 8$  là khẳng định đúng. “Gieo ba đồng xu phân biệt” thì số phần tử không gian mẫu của phép thử  $n(\Omega) = 6$  là sai vì  $n(\Omega) = 2^3 = 8$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai .....□

**Câu 6.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 2 lần. Cho các biến cố sau

- A: “Tổng số chấm trong hai lần gieo chia hết cho 5”
- B: “Mặt 5 chấm xuất hiện ít nhất một lần”
- C: “Tổng số chấm trong hai lần gieo không bé hơn 10”
- D: “Tổng số chấm trong hai lần gieo bằng 7”

Hãy chọn tất cả các khẳng định đúng?

TT	Phát biểu	Đ	S
a	$n(A) = 7$ .		
b	$n(B) = 12$ .		
c	$n(C) = 6$ .		
d	$n(D) = 7$ .		

**Lời giải.**

- Không gian mẫu là  $\Omega = \{(x; y) : 1 \leq x; y \leq 6\}$ , trong đó  $x$  là số chấm trong lần gieo thứ nhất và  $y$  là số chấm trong lần gieo thứ hai ( $x; y \in \mathbb{R}^*$ ).

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

- Theo quy tắc nhân, suy ra số phần tử không gian mẫu là  $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$ .

a) Gọi  $A$  là biến cố :“Tổng số chấm trong hai lần gieo chia hết cho 5”.

Liệt kê, ta có  $C = \{(1; 4); (4; 1); (2; 3); (3; 2); (5; 5); (4; 6); (6; 4)\} \Rightarrow n(A) = 7$ .

b) Gọi  $B$  là biến cố :“Mặt 5 chấm xuất hiện ít nhất một lần”.

Ta có  $B = \{(1; 5); (2; 5); (3; 5); (4; 5); (5; 5); (6; 5); (5; 1); (5; 2); (5; 3); (5; 4); (5; 6)\} \Rightarrow n(B) = 11$ .

c) Gọi  $C$  là biến cố :“Tổng số chấm trong hai lần gieo không bé hơn 10”.

Liệt kê, ta có  $C = \{(4; 6); (6; 4); (5; 5); (5; 6); (6; 5); (6; 6)\} \Rightarrow n(C) = 6$ .

d) Gọi  $D$  là biến cố :“Tổng số chấm trong hai lần gieo bằng 7”.

Liệt kê, ta có  $D = \{(1; 6); (6; 1); (2; 5); (5; 2); (3; 4); (4; 3)\} \Rightarrow n(D) = 6$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □



**BẢNG ĐÁP ÁN**

Câu 1.   a Đ b S c Đ d S
Câu 3.   a Đ b S c Đ d S
Câu 5.   a Đ b S c Đ d S

Câu 2.   a Đ b S c Đ d S
Câu 4.   a Đ b S c Đ d S
Câu 6.   a Đ b S c Đ d S

**Câu 7.** Khi thực hiện phép thử  $T$  chỉ có một số hữu hạn các kết quả đồng khả năng xuất hiện. Gọi  $n(\Omega)$  là số kết quả có thể xảy ra của phép thử,  $A$  là biến cố liên quan đến phép thử  $T$ ,  $n(A)$  là số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$ ,  $P(A)$  là xác suất của biến cố  $A$ . Các khẳng định sau đúng hay sai?

TT	Phát biểu	Đ	S
a	$P(A) = n(\Omega)$ .		
b	$P(A) = \frac{n(\Omega)}{n(A)}$ .		
c	$0 \leq P(A) \leq 1$ .		
d	$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$ .		

**Lời giải.**

Theo định nghĩa xác suất  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$ .

$0 \leq P(A) \leq 1$ .

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 8.** Giả sử  $A$  là biến cố liên quan đến một phép thử có không gian mẫu là  $\Omega$ . Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a)  $P(\Omega) = 1$ .      b)  $P(A) = P(A) - 1$ .      c)  $0 \leq P(A) \leq 1$ .      d)  $P = n(\emptyset)$ .

**Lời giải.**

$P(\Omega) = 1$  là khẳng định đúng.

$0 \leq P(A) \leq 1$  là khẳng định đúng.

Ta có  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$ . Suy ra  $P(\bar{A}) = P(A) - 1$  là khẳng định sai.

$P(A) = n(\emptyset)$  là khẳng định sai.

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 9.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất một lần. Các khẳng định sau đúng hay sai?

TT	Phát biểu	Đ	S
a	Xác suất của biến cố xuất hiện mặt ba chấm là $\frac{1}{6}$ .		
b	Xác suất của biến cố xuất hiện mặt hai chấm là $\frac{1}{3}$ .		
c	Xác suất của biến cố xuất hiện số chấm lớn hơn 2 là $\frac{2}{3}$ .		
d	Xác suất của biến cố xuất hiện số chấm nhỏ hơn 5 là $\frac{5}{6}$ .		

**Lời giải.**

a) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 6$ .

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Gọi  $A$  là biến cố “Xuất hiện mặt ba chấm”.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là  $n(A) = 1$ .

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{6}$ .

b) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 6$ .

Gọi  $A$  là biến cố “Xuất hiện mặt hai chấm”.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là  $n(A) = 1$ .

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{6}$ .

c) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 6$ .

Gọi  $A$  là biến cố “Xuất hiện số chấm lớn hơn 2”.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là  $n(A) = 4$ .

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ .

d) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 6$ .

Gọi  $A$  là biến cố “Xuất hiện số chấm nhỏ hơn 5”.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là  $n(A) = 4$ .

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 10.** Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Các khẳng định sau đúng hay sai?

TT	Phát biểu	Đ	S
a	Xác suất của biến cố 3 lần gieo xuất hiện mặt sấp là $\frac{3}{8}$ .		
b	Xác suất của biến cố 3 lần gieo như nhau là $\frac{1}{4}$ .		
c	Xác suất của biến cố để ít nhất một đồng xu xuất hiện mặt ngửa là $\frac{7}{8}$ .		
d	Xác suất của biến cố lần đầu xuất hiện mặt sấp là $\frac{1}{2}$ .		

**Lời giải.**

a) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 2^3 = 8$ .

Gọi  $A$  là biến cố “3 lần gieo xuất hiện mặt sấp”.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là  $\{(S, S, S)\} \Rightarrow n(A) = 1$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{8}$ .

b) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 2^3 = 8$ .

Gọi  $A$  là biến cố “3 lần gieo như nhau”.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là  $\{(S, S, S); (N, N, N)\} \Rightarrow n(A) = 2$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{4}$ .

c) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 2^3 = 8$ .

Gọi  $A$  là biến cố “ít nhất một đồng xu xuất hiện mặt ngửa”.

Suy ra  $\bar{A}$  là biến cố “Cả 3 lần gieo đều xuất hiện mặt sấp”.

Ta có  $n(\bar{A}) = 1 \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{1}{8}$ . Vậy  $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ .

d) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 2^3 = 8$ .

Gọi  $A$  là biến cố “lần đầu xuất hiện mặt sấp”.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là  $\{SSS, SSN, SNN, SNS\} \Rightarrow n(A) = 4$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ .

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d đúng ..... □

**Câu 11.** Xếp ngẫu nhiên 4 học sinh gồm 2 nam và 2 nữ vào hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có 2 ghế. Tính xác suất  $P$  để 2 học sinh nam cùng ngồi vào một dãy ghế.

- a)  $P = \frac{1}{6}$ .                      b)  $P = \frac{1}{12}$ .                      c)  $P = \frac{2}{3}$ .                      d)  $P = \frac{1}{3}$ .

**Lời giải.**

Gọi  $A$  là biến cố “2 học sinh nam cùng ngồi vào một dãy ghế”.

- Xác định số phần tử của không gian mẫu

Xếp 4 trong 4 học sinh vào dãy ghế vừa chọn có  $4! = 24$  cách.

- Xác định số phần tử của biến cố  $A$

Chọn 1 dãy ghế trong 2 dãy ghế có 2 cách.

Xếp 2 học sinh nam vào dãy ghế vừa chọn có 2 cách.

Xếp 2 học sinh nữ vào dãy ghế còn lại có 2 cách.

Vậy số phần tử của biến cố  $A$  là  $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ .

Xác suất để 2 hai học sinh nam cùng ngồi một dãy ghế là  $P = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$ .

Đáp án: a sai | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 12.** Cho 12 học sinh (9 nam, 3 nữ). Xếp ngẫu nhiên thành hàng ngang. Xác suất để 3 nữ cạnh nhau là

- a)  $\frac{1}{220}$ .                      b)  $\frac{1}{132}$ .                      c)  $\frac{1}{22}$ .                      d)  $\frac{1}{111}$ .

**Lời giải.**

Số cách xếp ngẫu nhiên 12 học sinh thành hàng ngang là  $12!$ .

Để xếp 12 học sinh thành hàng ngang sao cho 3 học sinh nữ cạnh nhau ta thực hiện như sau:

- Xếp 3 nữ cạnh nhau được nhóm N, có  $3!$  cách xếp.
- Xếp nhóm N cùng với 9 nam, có  $10!$  cách xếp.

Suy ra có  $3! \cdot 10!$  cách xếp.

Vậy xác suất cần tìm là  $\frac{3! \cdot 10!}{12!} = \frac{1}{22}$ .

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d sai ..... □

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

**Câu 13.** Có 10 thẻ được đánh số  $1, 2, \dots, 10$ . Bốc ngẫu nhiên 2 thẻ. Các khẳng định sau đúng hay sai.

TT	Phát biểu	Đ	S
a	Xác suất của biến cố tích 2 số ghi trên 2 thẻ bốc được là số lẻ là $\frac{2}{9}$ .		
b	Xác suất của biến cố chọn được 2 thẻ mang số chẵn là $\frac{7}{9}$ .		
c	Xác suất của biến cố tổng 2 số ghi trên 2 thẻ bốc được là số chẵn là $\frac{4}{9}$ .		
d	Xác suất của biến cố chọn được 2 thẻ mang số nguyên tố là $\frac{5}{9}$ .		

**Lời giải.**

a) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{10}^2$ .

Gọi  $A$  là biến cố “tích 2 số ghi trên 2 thẻ bốc được là một số lẻ”  $\Rightarrow n(A) = C_5^2$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{9}$ .

b) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{10}^2$ .

Gọi  $A$  là biến cố “tổng 2 số ghi trên 2 thẻ bốc được là một số chẵn”  $\Rightarrow n(A) = C_5^2 + C_5^2$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{9}$ .

c) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{10}^2$ .

Gọi  $A$  là biến cố “chọn được 2 thẻ mang số chẵn”  $\Rightarrow n(A) = C_5^2$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{9}$ .

d) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{10}^2$ .

Gọi  $A$  là biến cố “chọn được 2 thẻ mang số nguyên tố”  $\Rightarrow n(A) = C_5^2$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{15}$ .

Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 14.** Một cửa hàng kem có 8 vị: trà xanh, sô cô la, cà phê, dâu, chanh, va ni, đào, chuối. An muốn mua một cốc kem. Các khẳng định sau đúng hay sai.

TT	Phát biểu	Đ	S
a	Xác suất của biến cố cốc kem có đúng 2 vị là $\frac{5}{51}$ .		
b	Xác suất của biến cố cốc kem có ít nhất 2 vị là $\frac{247}{255}$ .		
c	Xác suất của biến cố cốc kem có nhiều nhất 4 vị là $\frac{54}{85}$ .		
d	Xác suất của biến cố cốc kem có 3 vị trong đó có vị sô cô la là $\frac{8}{85}$ .		

**Lời giải.**

DỰ ÁN EX-ĐÚNG/SAI-2024

a) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = \sum_{i=1}^8 C_8^i = 255$ .

Gọi  $A$  là biến cố “cốc kem có đúng 2 vị”  $\Rightarrow n(A) = C_8^2 = 28$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{28}{255}$ .

b) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = \sum_{i=1}^8 C_8^i = 255$ .

Gọi  $A$  là biến cố “cốc kem có đúng 2 vị”  $\Rightarrow n(A) = C_8^2 + C_8^3 + C_8^4 + C_8^5 + C_8^6 + C_8^7 + C_8^8 = 247$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{247}{255}$ .

c) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = \sum_{i=1}^8 C_8^i = 255$ .

Gọi  $A$  là biến cố “cốc kem có nhiều nhất 4 vị”  $\Rightarrow n(A) = C_8^1 + C_8^2 + C_8^3 + C_8^4 = 162$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{54}{85}$ .

d) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = \sum_{i=1}^8 C_8^i = 255$ .

Gọi  $A$  là biến cố “cốc kem có 3 vị trong đó có vị sô cô la”  $\Rightarrow n(A) = C_7^2 = 21 = 21$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{7}{85}$ .

d) Sai. An mua một cốc kem có 3 vị trong đó có vị sô cô la có số cách chọn là  $C_7^2 = 21$

Đáp án: a sai | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 15.** Lớp 10A có 40 học sinh gồm 25 nữ và 15 nam. Cần chọn ra 4 học sinh của lớp đi lao động.

Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) Xác suất để chọn được 4 học sinh trong đó có 3 nam và 1 nữ là  $\frac{175}{1406}$ .
- b) Xác suất để chọn được 4 học sinh trong đó có cả nam và nữ là  $\frac{3150}{9139}$ .
- c) Xác suất để chọn được 4 học sinh trong đó có 1 nam và 3 nữ là  $\frac{1753}{1406}$ .
- d) Xác suất để chọn được 4 học sinh nam là  $\frac{1265}{9139}$ .

**Lời giải.**

a) Số cách chọn 4 trong số 40 học sinh là  $C_{40}^4 = 91390 \Rightarrow n(\Omega) = 91390$ .

Gọi  $A$  là biến cố “4 học sinh được chọn trong đó có 3 nam và 1 nữ”.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là  $C_{25}^3 \cdot C_{15}^1 = 11375 \Rightarrow n(A) = 11375$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{11375}{91390}$ .

b) Số cách chọn 4 trong số 40 học sinh là  $C_{40}^4 = 91390 \Rightarrow n(\Omega) = 91390$ .

Gọi  $A$  là biến cố “4 học sinh được chọn có cả nam và nữ”.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là  $C_{25}^2 \cdot C_{15}^2 = 31500 \Rightarrow n(A) = 31500$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3150}{9139}$ .

c) Số cách chọn 4 trong số 40 học sinh là  $C_{40}^2 = 91390 \Rightarrow n(\Omega) = 91390$ .

Gọi  $A$  là biến cố “4 học sinh được chọn trong đó có 1 nam và 3 nữ”.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là  $C_{25}^3 \cdot C_{15}^1 = 34500 \Rightarrow n(A) = 34500$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3450}{9139}$ .

d) Số cách chọn 4 trong số 40 học sinh là  $C_{40}^2 = 91390 \Rightarrow n(\Omega) = 91390$ .

Gọi  $A$  là biến cố “4 học sinh được chọn là nam”.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là  $C_{15}^4 = 1365 \Rightarrow n(A) = 1365$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{21}{1406}$ .

Đáp án: a đúng | b đúng | c sai | d sai ..... □

**Câu 16.** Một lớp học có 35 học sinh, trong đó có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Cần chọn 5 học sinh trong lớp để lập đội cờ đỏ.

- a) Xác suất để chọn được 5 học sinh này vào một dãy ghế để họp giao ban mỗi tuần là  $\frac{15}{40579}$ .
- b) Xác suất để có 1 học sinh nam làm đội trưởng, 1 học sinh nam làm đội phó và có 2 học sinh nữ là 0,27.
- c) Xác suất để có 1 học sinh nữ làm đội trưởng, 1 học sinh nữ làm đội phó và có 3 học sinh nam là 0,57.
- d) Xác suất để có 1 học sinh nam làm đội trưởng, 1 học sinh nam làm đội phó và có ít nhất 1 học sinh nữ là 0,67.

**Lời giải.**

a) Số cách chọn 5 trong số 35 học sinh là  $C_{35}^5 = 324632 \Rightarrow n(\Omega) = 324632$ .

Gọi  $A$  là biến cố “chọn được 5 học sinh này vào một dãy ghế để họp giao ban mỗi tuần”  $\Rightarrow n(A) = 5! = 120$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{15}{40579}$ .

b) Số cách chọn 5 trong số 35 học sinh là  $C_{35}^5 = 324632 \Rightarrow n(\Omega) = 324632$ .

Gọi  $A$  là biến cố “chọn được 1 học sinh nam làm đội trưởng, 1 học sinh nam làm đội phó và có 2 học sinh nữ”  $\Rightarrow n(A) = A_{20}^2 \cdot C_{15}^3 = 172900$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} \approx 0,53$ .

c) Số cách chọn 5 trong số 35 học sinh là  $C_{35}^5 = 324632 \Rightarrow n(\Omega) = 324632$ .

Gọi  $A$  là biến cố “chọn được 1 học sinh nữ làm đội trưởng, 1 học sinh nữ làm đội phó và có 3 học sinh nam”  $\Rightarrow n(A) = A_{15}^2 \cdot C_{20}^3 = 23900$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} \approx 0,74$ .

d) Số cách chọn 5 trong số 35 học sinh là  $C_{35}^5 = 324632 \Rightarrow n(\Omega) = 324632$ .

Gọi  $A$  là biến cố “chọn được 1 học sinh nam làm đội trưởng, 1 học sinh nam làm đội phó và có ít nhất 1 học sinh nữ”.

- **TH1.** có đúng 1 học sinh nữ: có  $A_{20}^2 \cdot 15 = 5700$  cách chọn.
- **TH2.** có đúng 2 học sinh nữ: có  $A_{20}^2 \cdot C_{15}^2 = 39900$  cách chọn.
- **TH3.** có đúng 3 học sinh nữ: có  $A_{20}^2 \cdot C_{15}^3 = 172900$  cách chọn.

$\Rightarrow n(A) = 5700 + 39900 + 172900 = 218500.$

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} \approx 0,67.$

Đáp án: a đúng | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 17.** Gọi  $X$  là tập hợp các số tự nhiên có 2 chữ số khác nhau tạo nên từ các chữ số 0, 2, 3, 8, 9.

Lấy ngẫu nhiên một số từ tập  $X$ .

TT	Phát biểu	Đ	S
a	Xác suất của biến cố lấy được chữ số đầu tiên không nhỏ hơn 8 (chữ số đầu tiên là chữ số hàng chục) là $\frac{1}{2}$ .		
b	Xác suất của biến cố lấy được chữ số đầu tiên nhỏ hơn 3 (chữ số đầu tiên là chữ số hàng chục) là $\frac{1}{3}$ .		
c	Xác suất của biến cố lấy được số lẻ là $\frac{3}{8}$ .		
d	Xác suất của biến cố lấy được số chẵn là $\frac{9}{16}$ .		

**Lời giải.**

- a) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 4 \cdot 4 = 16.$   
 Gọi  $A$  là biến cố “lấy được chữ số đầu tiên không nhỏ hơn 8”.  
 Gọi số thỏa yêu cầu bài toán là  $\overline{ab} \Rightarrow n(A) = 2 \cdot 4 = 8.$   
 Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{2}.$
- b) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 4 \cdot 4 = 16.$   
 Gọi  $A$  là biến cố “lấy được có chữ số đầu tiên nhỏ hơn 3”.  
 Gọi số thỏa yêu cầu bài toán là  $\overline{ab} \Rightarrow n(A) = 1 \cdot 4 = 4.$   
 Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{4}.$
- c) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 4 \cdot 4 = 16.$   
 Gọi  $A$  là biến cố “lấy được số lẻ”.  
 Gọi số thỏa yêu cầu bài toán là  $\overline{ab} \Rightarrow n(A) = 2 \cdot 3 = 6.$   
 Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{8}.$
- d) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 4 \cdot 4 = 16.$   
 Gọi  $A$  là biến cố “lấy được số chẵn”.  
 Gọi số thỏa yêu cầu bài toán là  $\overline{ab} \Rightarrow n(A) = 1 \cdot 4 + 2 \cdot 3 = 10.$   
 Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{8}.$

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X



Đáp án: a đúng | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 18.** Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương nhỏ hơn 9. Các khẳng định sau đúng hay sai.

TT	Phát biểu	Đ	S
a	Xác suất của biến cố chọn được số 8 là $\frac{1}{8}$ .		
b	Xác suất của biến cố chọn được số 0 là 0.		
c	Xác suất của biến cố chọn được một số nguyên tố là $\frac{1}{2}$ .		
d	Xác suất của biến cố lấy được một hợp số là $\frac{4}{8}$ .		

**Lời giải.**

a) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 8$ .

Gọi  $A$  là biến cố “chọn được số 8”  $\Rightarrow n(A) = 1$ .

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{8}.$$

b) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 8$ .

Gọi  $A$  là biến cố “chọn được số 0”  $\Rightarrow n(A) = 0$ .

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = 0.$$

c) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 8$ .

Gọi  $A$  là biến cố “chọn được một số nguyên tố”  $\Rightarrow n(A) = 4$ .

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{2}.$$

d) Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 8$ .

Gọi  $A$  là biến cố “chọn được một hợp số”  $\Rightarrow n(A) = 3$ .

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{8}.$$

Đáp án: a đúng | b đúng | c đúng | d sai ..... □

**Câu 19.** Cho đa giác đều 12 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh trong số 12 đỉnh của đa giác. Xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành tam giác đều là

TT	Phát biểu	Đ	S
a	$P = \frac{1}{14}$ .		
b	$P = \frac{1}{220}$ .		
c	$P = \frac{1}{4}$ .		

<b>d</b>	$P = \frac{1}{55}$ .		
----------	----------------------	--	--

**Lời giải.**

Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$ .

Gọi  $A$  là biến cố “Chọn được 3 đỉnh tạo thành một tam giác đều”.

Để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác đều thì các đỉnh đó phải nằm ở vị trí cách đều nhau nên  $n(A) = \frac{12}{3} = 4$ .

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là  $P(A) = \frac{4}{220} = \frac{1}{55}$ .

Đáp án: a sai | b sai | c sai | d đúng ..... □

**Câu 20.** Một nhóm bạn có 4 bạn nam và 4 bạn nữ ngồi ngẫu nhiên vào một bàn tròn. Xác suất để các bạn nam và nữ ngồi xen kẽ nhau bằng

- a)  $\frac{1}{2}$ .                      b)  $\frac{1}{4}$ .                      c)  $\frac{1}{35}$ .                      d)  $\frac{1}{70}$ .

**Lời giải.**

Số phần tử không gian mẫu  $n(\Omega) = 7!$ .

Gọi  $A$  là biến cố: “Các bạn nam và nữ ngồi xen kẽ”. Khi đó ta có  $n(A) = 3! \cdot 4!$ .

Vậy  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3! \cdot 4!}{7!} = \frac{1}{35}$ .

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 21.** Một hộp chứa 5 quả cầu xanh, 4 quả cầu đỏ và 4 quả cầu vàng, lấy ngẫu nhiên ra 4 quả, tính xác suất để lấy được 4 quả có đủ 3 màu.

- a)  $\frac{2}{61347}$ .                      b)  $\frac{64}{143}$ .                      c)  $\frac{80}{143}$ .                      d)  $\frac{76}{143}$ .

**Lời giải.**

Số phần tử không gian mẫu  $n(\Omega) = C_{13}^4 = 715$ .

Gọi biến cố  $A$  là ”Lấy được 4 quả có đủ 3 màu“ . Khi đó  $n(A) = C_5^2 C_4^1 C_4^1 + C_5^1 C_4^2 C_4^1 + C_5^1 C_4^1 C_4^2 = 400$ .

Xác suất của biến cố  $A$  là  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{400}{715} = \frac{80}{143}$ .

Đáp án: a sai | b sai | c đúng | d sai ..... □

**Câu 22.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Giả sử súc sắc xuất hiện mặt  $b$  chấm. Tính xác suất để phương trình  $x^2 + bx + 2 = 0$  có hai nghiệm phân biệt.

- a)  $\frac{1}{2}$ .                      b)  $\frac{5}{6}$ .                      c)  $\frac{1}{3}$ .                      d)  $\frac{2}{3}$ .

**Lời giải.**

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì  $b^2 - 8 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b > 2\sqrt{2} \\ b < -2\sqrt{2} \end{cases}$ .

Vì  $b$  nguyên dương nên  $b \in \{3; 4; 5; 6\}$ .

Vậy xác suất cần tìm là  $P(A) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ .

Đáp án: a sai | b sai | c sai | d đúng ..... □

NHÓM TOÁN VÀ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X