

TÀI LIỆU HỌC THÊM MÔN TOÁN 8
SÁCH KẾT NỐI TRI THỨC
HỌC KÌ II
NĂM HỌC 2025 – 2026

PHẦN I
ĐẠI SỐ

THẦY CƯỜNG PLEIKU ĐỊA CHỈ: 74A VÕ TRUNG THÀNH SĐT: 0989 476 642	TOÁN 8 CHỦ ĐỀ: PHÂN THỨC ĐẠI SỐ
---	------------------------------------

PHẦN I. LÝ THUYẾT

1. Khái niệm phân thức đại số

- Phân thức đại số là biểu thức dạng $\frac{A}{B}$ với $A; B$ là những đa thức và $B \neq 0$. Trong đó,

A được gọi là tử thức (tử) và B được gọi là mẫu thức (mẫu).

- **Chú ý:** Mỗi đa thức cũng được coi là một phân thức với mẫu thức bằng 1. Mỗi số thực cũng là một phân thức đại số.

- **Ví dụ:**

+ Phân thức $\frac{2x+3}{4x^2y-6x}$ có tử là $2x+3$ và mẫu là $4x^2y-6x$.

+ Phân thức $\frac{1}{x+y}$ có tử là 1 và mẫu là $x+y$.

+ Phân thức x^2-2xy được viết lại là $\frac{x^2-2xy}{1}$ có tử là x^2-2xy và có mẫu là 1.

+ Các số thực như: 0; -2; 3,5; $\frac{5}{9}$;... cũng được gọi là phân thức đại số.

+ Biểu thức $\frac{-x^2y+5}{0}$ không được gọi là phân thức đại số vì có mẫu bằng 0.

- **Bài tập tương tự:** Lấy 03 ví dụ về phân thức đại số và chỉ rõ tử, mẫu của từng phân thức. Lấy 01 ví dụ về biểu thức không phải phân thức đại số.

.....

2. Điều kiện xác định của phân thức đại số

- Phân thức $\frac{A}{B}$ xác định khi $B \neq 0$.

- **Ví dụ:**

a) $\frac{x+1}{x-3}$ xác định khi $x-3 \neq 0 \Rightarrow x \neq 3$.

b) $\frac{2xy^2}{x-2y}$ xác định khi $x-2y \neq 0 \Rightarrow x \neq 2y$.

c) $\frac{2}{x^2-4}$ xác định khi $x^2-4 \neq 0 \Rightarrow (x-2)(x+2) \neq 0 \Rightarrow x \neq 2$ và $x \neq -2$.

d) $\frac{3xy}{x^2+1}$. Vì $x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2+1 \geq 1$ nên phân thức xác định với mọi giá trị của x .

- **Chú ý:**

+ Nếu $A \cdot B = 0$ thì $A = 0$ **HOẶC** $B = 0$.

+ Nếu $A \cdot B \neq 0$ thì $A \neq 0$ **VÀ** $B \neq 0$.

- **Bài tập tương tự:** Tìm điều kiện xác định của các phân thức sau

a) $\frac{2x^2 - x + 1}{x - 2}$; b) $\frac{2x + 1}{x + 4}$; c) $\frac{x^2 y}{x + y}$; d) $\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 1}$; e) $\frac{4x}{x^2 + 16}$;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Hai phân thức bằng nhau

- Hai phân thức $\frac{A}{B}$ và $\frac{C}{D}$ được gọi là bằng nhau khi $\boxed{A \cdot D = B \cdot C}$.

- **Ví dụ:** Hai phân thức đã cho có bằng nhau hay không? Vì sao?

a) $\frac{x + 1}{x - 3}$ và $\frac{2x + 2}{2x - 6}$; b) $\frac{1 - x}{2x}$ và $\frac{2 - 2x}{2x}$

Giải

a) Ta có: $(x + 1) \cdot (2x - 6) = 2x^2 - 4x - 6$ và $(2x + 2) \cdot (x - 3) = 2x^2 - 4x - 6$.

Vì $(x + 1) \cdot (2x - 6) = (2x + 2) \cdot (x - 3)$ nên $\frac{x + 1}{x - 3} = \frac{2x + 2}{2x - 6}$.

b) Ta có: $(1 - x) \cdot 2x = 2x - 2x^2$ và $(2 - 2x) \cdot 2x = 4x - 4x^2$.

Vì $(1 - x) \cdot 2x \neq (2 - 2x) \cdot 2x$ nên $\frac{1 - x}{2x} \neq \frac{2 - 2x}{2x}$.

- **Bài tập tương tự:** Hai phân thức đã cho có bằng nhau hay không? Vì sao?

a) $\frac{x}{5}$ và $\frac{x^2 - x}{5x - 5}$; b) $\frac{3x}{2 + x}$ và $\frac{15xy}{10y - 1}$; c) $\frac{x^2 - x + 1}{x}$ và $\frac{x^3 + 1}{x^2 + x}$;

.....

.....

.....

.....

.....

4. Tính chất cơ bản của phân thức đại số

- Nếu ta nhân (chia) cả tử và mẫu của một phân thức với cùng một đa thức khác 0 thì ta được một phân thức mới bằng với phân thức đã cho.

$$\left\langle \begin{array}{l} \langle 1 \rangle \quad \frac{A}{B} = \frac{A \cdot M}{B \cdot M} \\ \langle 2 \rangle \quad \frac{A}{B} = \frac{A : N}{B : N} \end{array} \right\rangle ; (B, M, N \neq 0)$$

- Ví dụ 1:

$$\text{a) } \frac{2}{3-x} = \frac{2 \cdot (-1)}{(3-x) \cdot (-1)} = \frac{-2}{x-3}; \quad \text{b) } \frac{2xy}{4x^2y^3} = \frac{2xy : 2xy}{4x^2y^3 : 2xy} = \frac{1}{2xy^2};$$

- Ứng dụng: Thu gọn phân thức

+ **Bước 1:** Phân tích cả tử và mẫu của phân thức đại số thành nhân tử.

+ **Bước 2:** Chia cả tử và mẫu cho nhân tử chung của tử và mẫu.

- Ví dụ 2: Thu gọn các phân thức sau

$$\text{a) } \frac{x^2 + 2x}{x^2 + 4x + 4}; \quad \text{b) } \frac{x^2y - xy^2}{x^2 - y^2};$$

Giải

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{x^2 + 2x}{x^2 + 4x + 4} &= \frac{x(x+2)}{(x+2)^2} = \frac{x(x+2) : (x+2)}{(x+2)^2 : (x+2)} = \frac{x}{x+2}; \\ \text{b) } \frac{x^2y - xy^2}{x^2 - y^2} &= \frac{xy(x-y)}{(x-y)(x+y)} = \frac{xy(x-y) : (x-y)}{(x-y)(x+y) : (x-y)} = \frac{xy}{x+y}; \end{aligned}$$

- Bài tập tương tự: Thu gọn các phân thức sau

$$\text{a) } \frac{8x^2 + 4x}{1 - 4x^2}; \quad \text{b) } \frac{x^3 - xy^2}{2x^2 + 2xy}; \quad \text{c) } \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + x}; \quad \text{d) } \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - x};$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Quy đồng mẫu nhiều phân thức

- **Bước 1:** Phân tích tử và mẫu thành nhân tử (nếu được)
- **Bước 2:** Tìm mẫu thức chung. (MTC là đa thức chia hết cho mẫu của mỗi phân thức đã cho)
- **Bước 3:** Tìm nhân tử phụ của mỗi phân thức bằng cách lấy MTC chia cho các mẫu thức riêng.
- **Bước 4:** Nhân cả tử và mẫu của mỗi phân thức với nhân tử phụ tương ứng.
- **Ví dụ:** Quy đồng mẫu các phân thức sau

$$\frac{5}{4x-4}; \quad \frac{4}{x^2-1}; \quad \frac{1}{3x^2+3x}$$

Giải

Bước 1: Phân tích các mẫu riêng thành nhân tử

$$4x-4=4(x-1)$$

$$x^2-1=(x-1)(x+1)$$

$$3x^2+3=3x(x+1)$$

Bước 2: Dựa vào kết quả ở bước 1, ta chọn MTC là: $12x(x-1)(x+1)$

Bước 3: Tìm nhân tử phụ

$$\bullet 12x(x-1)(x+1) : 4(x-1) = 3x(x+1)$$

$$\bullet 12x(x-1)(x+1) : (x-1)(x+1) = 12x$$

$$\bullet 12x(x-1)(x+1) : 3x(x+1) = 4(x-1)$$

Bước 4: Thực hiện quy đồng

$$\frac{5}{4(x-1)} = \frac{5 \cdot 3x(x+1)}{4(x-1) \cdot 3x(x+1)} = \frac{15x(x+1)}{12x(x-1)(x+1)}$$

$$\frac{4}{(x-1)(x+1)} = \frac{4 \cdot 12x}{(x-1)(x+1) \cdot 12x} = \frac{48x}{12x(x-1)(x+1)}$$

$$\frac{1}{3x(x+1)} = \frac{1 \cdot 4(x-1)}{3x(x+1) \cdot 4(x-1)} = \frac{4(x-1)}{12x(x-1)(x+1)}$$

b) $\frac{1}{3x-6}$; $\frac{2}{3x+6}$ và $\frac{3}{4-x^2}$;

d) $\frac{3}{2x^2-10x}$ và $\frac{2}{x^2-25}$;

[illegible]

PHẦN II. BÀI TẬP

Bài 1. Tìm điều kiện xác định của các phân thức sau

$$\begin{array}{llll} (1) \frac{x^2-x}{2x}; & (2) \frac{x^2-4}{x^2-1}; & (3) \frac{2x-1}{3-2x}; & (4) \frac{x^2-4}{9x^2-16}; \\ (5) \frac{5x-3}{2x^2-x}; & (6) \frac{2x+1}{x^2-5x+6}; & (7) \frac{x^2y+2x}{x^2-2x+1}; & (8) \frac{2x+7}{x^2+x-2}; \end{array}$$

Bài 2. Hai phân thức đã cho có bằng nhau hay không? Vì sao?

$$\begin{array}{ll} (1) \frac{x-1}{x^2-1} \text{ và } \frac{1}{x+1}; & (2) \frac{3x-3}{3x} \text{ và } \frac{x+1}{x}; \\ (3) \frac{3-x}{3+x} \text{ và } \frac{x^2-6x+9}{9-x^2}; & (4) \frac{x+2}{x-1} \text{ và } \frac{x+1}{x^2-1}; \end{array}$$

Bài 3. Tìm đa thức P , biết

$$\begin{array}{ll} (1) \frac{4x^2-3x-7}{P} = \frac{4x-7}{2x+3}; & (2) \frac{x^2+5x+6}{x^2+4x+4} = \frac{P}{x+2}; \\ (3) \frac{x^3-36x}{P} = \frac{6-x}{6+x}; & (4) \frac{P}{2x-1} = \frac{6x^2+3x}{4x^2-1}; \end{array}$$

Bài 4. Thu gọn các phân thức

$$\begin{array}{llll} (1) \frac{x}{2x}; & (2) \frac{2x}{-4y}; & (3) \frac{-3xy}{6x^2y}; & (4) \frac{-6x^2y^2}{8xy^3}; \\ (5) \frac{20x^3y^2}{-15x^3y}; & (6) \frac{12x^3y^4}{18xy^5}; & (7) \frac{(x+2)^2}{3(x+2)}; & (8) \frac{2x(2x-y)}{4x^3(y-2x)}; \\ (9) \frac{10xy^2(x+y)}{15xy(y+x)^3}; & (10) \frac{15x(x+5)^3}{20x^2(x+5)}; & (11) \frac{(-x+y)3x^2}{(y-x)12x}; & (12) \frac{-5x^2y^2(x-2y)}{10xy^2(2y-x)}; \end{array}$$

Bài 5. Phân tích tử và mẫu thành nhân tử rồi thu gọn các phân thức

$$\begin{array}{llll} (1) \frac{5-2x}{4x^2-20x+25}; & (2) \frac{x^3-1}{x-1}; & (3) \frac{4x^2-4xy+y^2}{y^2-4x^2}; & (4) \frac{x^2+4x+3}{x^2+6x+9}; \\ (5) \frac{4x^2-4x+1}{2-4x}; & (6) \frac{1-x^2}{(x-1)^2}; & (7) \frac{x^2-3x+2}{x^3-1}; & (8) \frac{2x^2+6x}{x^3+7x^2+12x}; \\ (9) \frac{2x^2+xy-y^2}{2x^2-3xy+y^2}; & (10) \frac{x^2-16}{4x-x^2}; & (11) \frac{2x+4}{x^2-4}; & (12) \frac{x^2-2x+4}{2x-4}; \end{array}$$

Bài 6. Quy đồng mẫu các phân thức

(1) $\frac{2}{x-3y}, \frac{3}{x+3y};$

(2) $\frac{7}{4x+24}, \frac{13}{x^2-36};$

(3) $\frac{x^2}{1-x^2}, \frac{1}{x-1};$

(4) $\frac{x+5}{4x}, \frac{x^2-25}{2x+3};$

(5) $\frac{3x+2}{x^2-2x+1}, \frac{1}{x^2-1};$

(6) $\frac{1}{2x-3}, \frac{1}{3+2x}, \frac{1}{9-4x^2};$

(7) $\frac{1}{x^2-4}, \frac{1}{x^3-8}, \frac{1}{x+2};$

(8) $\frac{1}{x^2-5x}, \frac{-3}{10-2x};$

(9) $\frac{1}{x-y}, \frac{1}{x^2-y^2}, \frac{1}{x^3-y^3};$

(10) $\frac{2}{9x^2-1}, \frac{4x}{1-3x};$

THẦY CƯỜNG PLEIKU ĐỊA CHỈ: 74A VÕ TRUNG THÀNH SĐT: 0989 476 642	TOÁN 8 CHỦ ĐỀ: CỘNG – TRỪ PHÂN THỨC ĐẠI SỐ
---	---

PHẦN I. LÝ THUYẾT

1. Cộng – trừ hai phân thức cùng mẫu

- **Quy tắc:** Muốn cộng – trừ hai phân thức có cùng mẫu, ta cộng – trừ các tử với nhau

và giữ nguyên mẫu. $\frac{A}{M} + \frac{B}{M} = \frac{A+B}{M}; \frac{A}{M} - \frac{B}{M} = \frac{A-B}{M}$

- **Chú ý:**

+ Trong phép tính trừ hai phân thức, phải đặt các đa thức trừ trong ngoặc, sau đó phá ngoặc và thu gọn.

+ Phải thu gọn kết quả.

$$+ \frac{A}{-B} = \frac{-A}{B} = -\frac{A}{B}; \quad + A - B = -(B - A).$$

- **Ví dụ:** Thực hiện phép tính

$$\text{a) } \frac{5xy-4y}{2x^2y^3} + \frac{3xy+4y}{2x^2y^3}; \quad \text{b) } \frac{1-3x}{2x} - \frac{x+3}{2x}; \quad \text{c) } \frac{xy}{x-y} + \frac{x^2}{y-x};$$

Giải

$$\text{a) } \frac{5xy-4y}{2x^2y^3} + \frac{3xy+4y}{2x^2y^3} = \frac{5xy-4y+3xy+4y}{2x^2y^3} = \frac{8xy}{2x^2y^3} = \frac{4}{xy^2};$$

$$\text{b) } \frac{1-3x}{2x} - \frac{x+3}{2x} = \frac{1-3x-(x+3)}{2x} = \frac{1-3x-x-3}{2x} = \frac{-4x-2}{2x} = \frac{-2(2x+1)}{2x} = -\frac{2x+1}{x};$$

c) **Nhận xét:** $x-y \neq y-x$ nên ta đưa hiệu $y-x$ vào ngoặc và đặt dấu $(-)$ phía trước để đưa về dạng $x-y$.

$$\frac{xy}{x-y} + \frac{x^2}{y-x} = \frac{xy}{x-y} + \frac{x^2}{-(x-y)} = \frac{xy}{x-y} - \frac{x^2}{x-y} = \frac{xy-x^2}{x-y} = \frac{-x(x-y)}{(x-y)} = -x;$$

- **Bài tập tương tự:** Thực hiện phép tính

$$\text{a) } \frac{x^2-x}{x-2} + \frac{4-3x}{x-2}; \quad \text{b) } \frac{x+2y}{3x-y} - \frac{2x-5y}{3x-y}; \quad \text{c) } \frac{xy}{x^2-y^2} - \frac{x^2}{y^2-x^2};$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- **Bước 1:** Thu gọn (nếu được) các phân thức.
- **Bước 2:** Quy đồng mẫu các phân thức.
- **Bước 3:** Thực hiện phép cộng – trừ hai phân thức cùng mẫu.
- **Bước 4:** Thu gọn kết quả (nếu được).
- **Ví dụ:** Thực hiện phép tính

a) $\frac{3}{x^2} - \frac{4}{xy}$; b) $\frac{1}{x^2-x} + \frac{3}{x^2-1}$; c) $\frac{x^2+4}{x^3+8} - \frac{1}{x+2}$;

$$\text{a) } \frac{3}{x^2} - \frac{4}{xy} = \frac{3y}{x^2 y} - \frac{4x}{x^2 y} = \frac{3y-4x}{x^2 y};$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & \frac{1}{x^2-x} + \frac{3}{x^2-1} = \frac{1}{x(x-1)} + \frac{3}{(x-1)(x+1)} = \frac{x+1}{x(x-1)(x+1)} + \frac{3x}{x(x-1)(x+1)} \\ & = \frac{x+1+3x}{x(x-1)(x+1)} = \frac{4x+1}{x(x-1)(x+1)} \end{aligned}$$

c)

$$\frac{x^2+4}{x^3+8} - \frac{1}{x+2} = \frac{x^2+4}{(x+2)(x^2-2x+4)} - \frac{1}{x+2} = \frac{x^2+4}{(x+2)(x^2-2x+4)} - \frac{1 \cdot (x^2-2x+4)}{(x+2) \cdot (x^2-2x+4)}$$
$$= \frac{x^2+4-(x^2-2x+4)}{(x+2)(x^2-2x+4)} = \frac{x^2+4-x^2+2x-4}{(x+2)(x^2-2x+4)} = \frac{2x}{(x+2)(x^2-2x+4)}$$

- Bài tập tương tự: Thực hiện phép tính

a) $\frac{1}{2xy} + \frac{2}{3x^2}$; b) $\frac{3}{2x+6} - \frac{x-6}{2x^2+6x}$; c) $\frac{2}{x-3} - \frac{12}{x^2-9}$;

PHẦN II. BÀI TẬP

Bài 1. Thực hiện phép tính cộng, trừ hai phân thức cùng mẫu.

$$\begin{array}{lll} (1) \frac{x^2-2}{x(x-1)^2} + \frac{2-x}{x(x-1)^2}; & (2) \frac{4x-1}{3x^2y} - \frac{7x-1}{3x^2y}; & (3) \frac{x^2-x}{xy} + \frac{1-4x}{xy}; \\ (4) \frac{3x+1}{x+y} - \frac{2x-3}{x+y}; & (5) \frac{11x}{2x-3} - \frac{x-18}{3-2x}; & (6) \frac{4x+5}{2x-1} + \frac{5-9x}{1-2x}; \end{array}$$

Bài 2. Thực hiện phép tính cộng, trừ hai phân thức khác mẫu.

$$\begin{array}{lll} (1) \frac{2-x}{2x} + \frac{1}{2}; & (2) \frac{2x}{3} - \frac{2x+3}{3x}; & (3) \frac{7}{5} - \frac{7x-3}{5x-15}; \\ (4) \frac{3x-2}{2x} + \frac{-3x}{2}; & (5) \frac{5}{3x} - \frac{9x-25}{15x^2}; & (6) \frac{2}{5} - \frac{4x+3}{10x-5}; \\ (7) \frac{x}{x-3} - \frac{3}{x+3}; & (8) \frac{2x}{7} - \frac{2x+15}{7x-21}; & (9) \frac{3z}{4x^3y} + \frac{5z}{6xy^3}; \\ (10) \frac{2}{x^2-9} + \frac{1}{x+3}; & (11) \frac{x+9}{x^2-9} - \frac{3}{x^2+3x}; & (12) \frac{x+1}{2x-2} + \frac{x^2+3}{2-2x^2}; \\ (13) \frac{x}{4-x} - \frac{4}{x+4}; & (14) \frac{5}{x^2-1} - \frac{2}{x^2+x}; & (15) \frac{x-2}{x^2+2x} + \frac{1}{x}; \\ (16) \frac{-x}{x-5} + \frac{2x+15}{3x-15}; & (17) \frac{5}{x+6} - \frac{x-12}{x^2+6x}; & (18) \frac{4}{x+2} + \frac{x+27}{x^2-4}; \\ (19) \frac{x^2+9}{x^2+3x} + \frac{6x}{x+3}; & (20) \frac{x+6}{x^2-4} - \frac{2}{x^2+2x}; & (21) \frac{2x}{x+5} + \frac{10x}{x^2+5x}; \\ (22) \frac{x^3}{x^2-3x} - \frac{9x+27}{x^2-9}; & (23) \frac{12}{x^2-9} - \frac{2}{3-x}; & (24) \frac{3x-1}{1-x^2} + \frac{1}{x+1}; \end{array}$$

Bài 3. Thực hiện phép tính cộng, trừ nhiều phân thức khác mẫu.

$$\begin{array}{ll} (1) \frac{4}{x+2} + \frac{2}{x-2} + \frac{5x-6}{4-x^2}; & (2) \frac{1-3x}{2x} + \frac{3x-2}{2x-1} + \frac{3x-2}{2x-4x^2}; \\ (3) \frac{x^2+2}{x^3-1} + \frac{2}{x^2+x+1} + \frac{1}{1-x}; & (4) \frac{1-2x}{2x} + \frac{2x}{2x-1} - \frac{1}{2x-4x^2}; \\ (5) \frac{2}{x+y} + \frac{1}{x-y} + \frac{-3x}{x^2-y^2}; & (6) \frac{1}{x-y} + \frac{3xy}{y^3-x^3} + \frac{x-y}{x^2+xy+y^2}; \\ (7) \frac{2}{x+5} + \frac{3}{x+4} + \frac{5x+2}{x^2+9x+20}; & (8) \frac{6}{x-2} - \frac{12}{x^2-2x} + \frac{7}{x}; \\ (9) \frac{3}{x} - \frac{6}{x^2+2x} + \frac{2}{x+2}; & (10) \frac{x+3}{x} - \frac{x}{x-3} + \frac{9}{x^2-3x}; \\ (11) \frac{x-3}{x-2} - \frac{1}{x} + \frac{6-x^2}{x^2-2x}; & (12) \frac{1}{x-2} + \frac{2}{x^2-4x+4} - \frac{1}{2}; \\ (13) \frac{1}{x+5} - \frac{1}{x-5} + \frac{2x}{x^2-25}; & (14) \frac{x}{x-1} - \frac{x}{x+1} + \frac{2}{1-x^2}; \\ (15) \frac{4x}{x+2} + \frac{-3x}{x-2} - \frac{12x}{x^2-4}; & (16) \frac{x-3}{x+3} - \frac{3}{3-x} + \frac{6x}{x^2-9}; \\ (17) \frac{x}{x+y} + \frac{2xy}{x^2-y^2} - \frac{y}{x-y}; & (18) x + \frac{2y^2}{x+y} - y; \end{array}$$

Bài 4. Tìm phân thức M , biết rằng

$$(1) \quad M - \frac{x}{x+2} = \frac{3x}{x+2};$$

$$(2) \quad \frac{x-1}{x+1} - M = \frac{3-x}{x+1};$$

$$(3) \quad M + \frac{2x-1}{x-3} = \frac{x}{x^2+9-6x};$$

$$(4) \quad \frac{3x}{x+5} = M + \frac{2}{x^2+3x-10};$$

THẦY CƯỜNG PLEIKU ĐỊA CHỈ: 74A VÕ TRUNG THÀNH SĐT: 0989 476 642	TOÁN 8 CHỦ ĐỀ: NHÂN – CHIA PHÂN THỨC
---	---

PHẦN I. LÝ THUYẾT

1. Nhân hai phân thức

- **Quy tắc:** Muốn nhân hai phân thức, ta nhân các tử thức với nhau và nhân các mẫu thức với nhau.

$$\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{A \cdot C}{B \cdot D}$$

- **Chú ý:**

+ Phải đặt các đa thức trong ngoặc.

+ Phải thu gọn kết quả.

- **Ví dụ:** Thực hiện phép tính

$$\text{a) } \frac{x}{x+y} \cdot \frac{2x+2y}{3xy}; \quad \text{b) } \frac{3x}{4x^2-1} \cdot \frac{-2x+1}{2x^2}; \quad \text{c) } \frac{x^3+1}{x^2-2x+1} \cdot \frac{x-1}{x^2-x+1};$$

Giải

$$\text{a) } \frac{x}{x+y} \cdot \frac{2x+2y}{3xy} = \frac{x \cdot (2x+2y)}{(x+y) \cdot 3xy} = \frac{2x(x+y)}{3xy(x+y)} = \frac{2}{3y};$$

$$\text{b) } \frac{3x}{4x^2-1} \cdot \frac{-2x+1}{2x^2} = \frac{3x \cdot (-2x+1)}{(4x^2-1) \cdot 2x^2} = \frac{-3x(2x-1)}{2x^2(2x-1)(2x+1)} = \frac{-3}{2x(2x+1)};$$

$$\text{c) } \frac{x^3+1}{x^2-2x+1} \cdot \frac{x-1}{x^2-x+1} = \frac{(x^3+1) \cdot (x-1)}{(x^2-2x+1) \cdot (x^2-x+1)} = \frac{(x+1)(x^2-x+1)(x-1)}{(x-1)^2(x^2-x+1)} = \frac{x+1}{x-1};$$

- **Bài tập tương tự:** Thực hiện phép tính

$$\text{a) } \frac{6x^3}{21y^3} \cdot \frac{7y}{9x^5}; \quad \text{b) } \frac{x+3}{x^5} \cdot \frac{6x^3}{x^2-9}; \quad \text{c) } \frac{x^2-8x+16}{x^2+4x} \cdot \frac{3x+12}{x-4};$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Chia hai phân thức

- Phân thức nghịch đảo của phân thức $\frac{A}{B}$ là $\frac{B}{A}$.

- **Chú ý:** Tích hai phân thức nghịch đảo bằng 1. $\boxed{\frac{A}{B} \cdot \frac{B}{A} = 1}$

- **Ví dụ:**

a) Phân thức nghịch đảo của phân thức $\frac{x+1}{x-2}$ là $\frac{x-2}{x+1}$;

b) Phân thức nghịch đảo của phân thức $x^2 + 2x$ là $\frac{1}{x^2 + 2x}$;

- **Bài tập tương tự:** Tìm phân thức nghịch đảo của các phân thức sau

a) $\frac{x^2 - 1}{2}$;

b) $x^2 - 3x + 5$;

c) $\frac{1}{x^3 + 2x^2}$;

.....

- **Quy tắc:** Muốn chia phân thức $\frac{A}{B}$ cho phân thức $\frac{C}{D}$ khác 0, ta nhân $\frac{A}{B}$ với phân thức nghịch đảo của phân thức $\frac{C}{D}$. $\boxed{\frac{A}{B} : \frac{C}{D} = \frac{A}{B} \cdot \frac{D}{C} = \frac{A \cdot D}{B \cdot C}}$

- **Ví dụ:** Thực hiện phép tính

a) $\frac{-20x}{3y^2} : \frac{-4x^3}{5y}$;

b) $\frac{4x+12}{3x^2-x} : \frac{x^2+3x}{1-3x}$;

c) $\frac{x^3+y^3}{x-y} : (x^2-xy+y^2)$;

Giải

a) $\frac{-20x}{3y^2} : \frac{-4x^3}{5y} = \frac{-20x}{3y^2} \cdot \frac{5y}{-4x^3} = \frac{-20x \cdot 5y}{3y^2 \cdot (-4x^3)} = \frac{-100xy}{-12x^3y^2} = \frac{25}{3x^2y}$;

b) $\frac{4x+12}{3x^2-x} : \frac{x^2+3x}{1-3x} = \frac{4x+12}{3x^2-x} \cdot \frac{1-3x}{x^2+3x} = \frac{(4x+12) \cdot (1-3x)}{(3x^2-x) \cdot (x^2+3x)} = \frac{-4(x+3)(3x-1)}{x^2(3x-1)(x+3)} = \frac{-4}{x^2}$;

Chú ý: $(1-3x) = -(3x-1)$

a) $\frac{8y}{5x^2} : \frac{15x^2}{2y^3};$

$$\text{b) } \frac{27-x^3}{5x+5} : \frac{2x-6}{3x+3};$$

c) $\frac{9-x^2}{x}:(x-3);$

d) $\frac{x}{2x^2+8x+8} : \frac{1}{3x+6};$

[illegible]

PHẦN II. BÀI TẬP

Bài 1. Thực hiện phép nhân hai phân thức

- $$\begin{array}{lll}
 (1) \frac{3x}{5y^3} \cdot \frac{-20y}{9x^2}; & (2) \frac{-6x^3}{21y^3} \cdot \frac{7y}{9x^5}; & (3) \frac{15x}{-7y^3} \cdot \frac{-2y^2}{x^2}; \\
 (4) \frac{-5x}{42y^2} \cdot \frac{7y}{-x}; & (5) \frac{30x^3}{11y^2} \cdot \frac{121y^5}{-25x}; & (6) \frac{-3x^3}{4y^2} \cdot \frac{-y^3}{12x^3}; \\
 (7) -\frac{3x}{5xy^2} \cdot \frac{5y^2}{-12xy}; & (8) \frac{x^2-x}{2x+1} \cdot \frac{4x^2-1}{x^3-1}; & (9) \frac{3x+6}{4x-8} \cdot \frac{2x-4}{x+2}; \\
 (10) \frac{x^2-36}{2x+10} \cdot \frac{x+5}{6-x}; & (11) \frac{1-x^3}{x+1} \cdot \frac{5x+5}{x^2+x+1}; & \\
 (12) \frac{x+2y}{4x^2-4xy+y^2} \cdot (2x-y); & (13) \frac{2x^3-2y^3}{3x+3y} \cdot \frac{6x+6y}{x^2-2xy+y^2}; & \\
 (14) (3x+6) \cdot \frac{x}{2x^2+8x+8}; & (15) \frac{x^2+7x}{x^2-4} \cdot \frac{2-x}{5x}; & \\
 (16) \frac{4x+8}{(x-10)^3} \cdot \frac{2x-20}{(2+x)^2}; & (17) \frac{x^2-2x+1}{x^2-1} \cdot \frac{x^2+x}{1-x}; & \\
 (18) \frac{5x+5}{x^2-4} \cdot \frac{x^2-4x+4}{6x+6}; & (19) \frac{x+y}{x^2-2xy+y^2} \cdot \frac{2x-2y}{x^2+2xy+y^2}; &
 \end{array}$$

Bài 2. Thực hiện phép nhân nhiều phân thức

- $$\begin{array}{ll}
 (1) \frac{x+6}{x^2-4x+4} \cdot \frac{x^2-4}{x+1} \cdot \frac{x-2}{x+6}; & (2) \frac{x}{x-3} \cdot \frac{x^2-25}{2x+1} \cdot \frac{x-3}{x-5}; \\
 (3) \frac{x^2-4x+4}{x^2+2x+1} \cdot \frac{x+1}{x^2-2x} \cdot \frac{6x}{2x+4}; & (4) \frac{4x^2+2}{x-2} \cdot \frac{3x+2}{x-4} \cdot \frac{4-2x}{2x^2+1}; \\
 (5) \frac{x+3}{x} \cdot \frac{x+2}{x^2+6x+9} \cdot \frac{x^2+3x}{x^2-4}; & (6) \frac{x-6}{x^2+6x+9} \cdot \frac{x^2+4x+4}{x^2-4} \cdot \frac{x^3-9x}{x^2-4x-12};
 \end{array}$$

Bài 3. Thực hiện phép chia hai phân thức

- $$\begin{array}{lll}
 (1) \frac{5x}{4y^3} : \frac{-x^4}{20y^2}; & (2) (16x^2y^2) : \frac{-18x^2y^4}{5}; & (3) \frac{-25x^3y^5}{3x} : (-15xy^2); \\
 (4) \frac{-20x}{3y^2} : \frac{4x^3}{-5y}; & (5) (-18x^2y^2) : \frac{9x^3y^2}{5}; & (6) \frac{x^2-16}{x+4} : \frac{2x-8}{x}; \\
 (7) \frac{x^2-9}{x-2} : \frac{3-x}{4-x^2}; & (8) \frac{2x+6}{x^3-8} : \frac{(x+3)^3}{2x-4}; & (9) \frac{5x-15}{4x+4} : \frac{x^2-9}{x^2+2x+1};
 \end{array}$$

Bài 4. Tìm phân thức P , biết rằng

- $$\begin{array}{ll}
 (1) \frac{x-y}{x^3+y^3} \cdot P = \frac{x^2-2xy+y^2}{x^2-xy+y^2}; & (2) \frac{3x^2+3xy}{x^2+xy+y^2} : P = \frac{x+y}{x^3-y^3}; \\
 (3) P : \frac{x^2+x}{4x^2-1} = \frac{2x+1}{x+1}; & (4) P : \frac{x^2}{x^2+4x+4} = \frac{x^2+3x+2}{x^2-2x};
 \end{array}$$

Bài 5. Thu gọn các biểu thức

Chú ý: Nhân – chia trước, cộng – trừ sau, ưu tiên ngoặc $() \rightarrow [] \rightarrow \{ \}$.

Ví dụ: $\frac{x}{x+2} - \frac{x^2+2x+1}{x^2-4} \cdot \frac{x+2}{x+2}$

Giải

$$\frac{x}{x+2} - \frac{x^2+2x+1}{x^2-4} \cdot \frac{x+2}{x+2} = \frac{x}{x+2} - \frac{(x+1)^2 \cdot (x+2)}{(x-2)(x+2) \cdot (x+1)} = \frac{x+1}{x-2}$$

Bài tập tương tự

(1) $\frac{2-x}{2x} + \frac{1}{2x-2} \cdot \frac{x-1}{x}$;

(2) $\frac{5}{3} - \frac{5x-1}{(x+1)^2} \cdot \frac{3x+3}{9}$;

(3) $\frac{(2-x)^2}{2xy} \cdot \frac{y}{x-2} + \frac{1}{2}$;

(4) $\frac{2x^2}{3y^2} \cdot \frac{y^2}{x} - \frac{2x+3}{3x}$;

(5) $\frac{5x}{3x+9} \cdot \frac{x+3}{x} - \frac{5x-6}{3x}$;

(6) $\frac{x^3-1}{x+2} \cdot \left(\frac{1}{x-1} - \frac{x+1}{x^2+x+1} \right)$;

(7) $\left(\frac{1-x}{x} + x^2 - 1 \right) : \frac{x-1}{x}$;

(8) $\left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x} \right) \cdot \frac{x^2}{y} + \frac{x}{y}$;

(9) $\left(1 + \frac{1}{x} \right) : \frac{x^2-1}{6x}$;

(10) $\left(x - \frac{28}{x-3} \right) \cdot \left(x - \frac{21}{x+4} \right)$;

Bài 6. Thu gọn các biểu thức

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

(2) $(x^2-1) \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} + 1 \right)$;

(3) $\left(1+x - \frac{x^2+3}{x+1} \right) (1-x^2)$;

(4) $\frac{x-1}{x} : \left(\frac{x^2+1}{x^2+2x} - \frac{2}{x+2} \right)$;

(5) $\frac{4x^2-1}{16x^2-1} \cdot \left(\frac{1}{2x+1} + \frac{1}{2x-1} + \frac{1}{1-4x^2} \right)$;

(6) $\left(\frac{5x+y}{x^2-5xy} + \frac{5x-y}{x^2+5xy} \right) \cdot \frac{x^2-25y^2}{x^2+y^2}$;

(7) $\frac{4xy}{y^2-x^2} : \left(\frac{1}{x^2+2xy+y^2} - \frac{1}{x^2-y^2} \right)$;

(8) $\left(\frac{9}{x^3-9x} + \frac{1}{x+3} \right) : \left(\frac{x-3}{x^2+3x} - \frac{x}{3x+9} \right)$;

(9) $\left(\frac{2}{x-2} - \frac{2}{x+2} \right) \cdot \frac{x^2-4x+4}{8}$;

(10) $\left(\frac{x}{x^2-25} - \frac{x-5}{x^2+5x} \right) : \frac{2x-5}{x^2+5x} + \frac{x}{5-x}$;

(11) $\left(\frac{3x}{1-3x} + \frac{2x}{3x+1} \right) : \frac{6x^2+10x}{1-6x+9x^2}$;

(12) $\left(\frac{1}{x^2+4x+4} - \frac{1}{x^2-4x+4} \right) : \left(\frac{1}{x+2} + \frac{1}{x-2} \right) \cdot (x^2-4)$;

PHẦN I. VÍ DỤ MINH HỌA

Bài 1. Cho biểu thức $A = \left(\frac{x+1}{2x-2} + \frac{3}{x^2-1} - \frac{x+3}{2x+2} \right) \cdot \frac{4x^2-4}{5}$

a) Tìm điều kiện xác định của biểu thức A .

b) Chứng minh giá trị của biểu thức A không phụ thuộc vào giá trị của biến.

Giải

a) Ta có:

- $2x-2 \neq 0 \Rightarrow 2x \neq 2 \Rightarrow x \neq \frac{2}{2} \Rightarrow x \neq 1$.
- $x^2-1 \neq 0 \Rightarrow (x-1)(x+1) \neq 0 \Rightarrow x-1 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1$ và $x+1 \neq 0 \Rightarrow x \neq -1$.
- $2x+2 \neq 0 \Rightarrow 2x \neq -2 \Rightarrow x \neq \frac{-2}{2} \Rightarrow x \neq -1$.

Vậy điều kiện xác định của biểu thức A là $x \neq 1$ và $x \neq -1$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } A &= \left(\frac{x+1}{2x-2} + \frac{3}{x^2-1} - \frac{x+3}{2x+2} \right) \cdot \frac{4x^2-4}{5} \\
 &= \left[\frac{x+1}{2(x-1)} + \frac{3}{(x-1)(x+1)} - \frac{x+3}{2(x+1)} \right] \cdot \frac{4(x-1)(x+1)}{5} \\
 &= \left[\frac{(x+1)(x+1)}{2(x-1)(x+1)} + \frac{3 \cdot 2}{2(x-1)(x+1)} - \frac{(x+3)(x-1)}{2(x+1)(x-1)} \right] \cdot \frac{4(x-1)(x+1)}{5} \\
 &= \left[\frac{(x+1)^2 + 6 - (x^2 + 2x - 3)}{2(x-1)(x+1)} \right] \cdot \frac{4(x-1)(x+1)}{5} \\
 &= \left[\frac{x^2 + 2x + 1 + 6 - x^2 - 2x + 3}{2(x-1)(x+1)} \right] \cdot \frac{4(x-1)(x+1)}{5} \\
 &= \frac{10}{2(x-1)(x+1)} \cdot \frac{4(x-1)(x+1)}{5} \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

Vậy giá trị của biểu thức A không phụ thuộc vào giá trị của biến.

Bài 2. Cho biểu thức $B = \left(\frac{5x+2}{x^2-10x} + \frac{5x-2}{x^2+10x} \right) \cdot \frac{x^2-100}{x^2+4}$

- Tìm điều kiện xác định của biểu thức B .
- Thu gọn và tính giá trị của B tại $x = 0,1$.
- Tìm số nguyên x để biểu thức B nhận giá trị nguyên.

Giải

a) Ta có:

- $x^2 - 10x \neq 0 \Rightarrow x(x-5) \neq 0 \Rightarrow x \neq 0$ và $x-5 \neq 0 \Rightarrow x \neq 5$.
- $x^2 + 10x \neq 0 \Rightarrow x(x+5) \neq 0 \Rightarrow x \neq 0$ và $x+5 \neq 0 \Rightarrow x \neq -5$.
- $x^2 + 4 \neq 0$ với mọi giá trị của x .

Vậy điều kiện xác định của biểu thức B là $x \neq 0$; $x \neq 5$ và $x \neq -5$.

$$\begin{aligned}
 \text{b) } B &= \left(\frac{5x+2}{x^2-10x} + \frac{5x-2}{x^2+10x} \right) \cdot \frac{x^2-100}{x^2+4} \\
 &= \left[\frac{5x+2}{x(x-10)} + \frac{5x-2}{x(x+10)} \right] \cdot \frac{(x-10)(x+10)}{x^2+4} \\
 &= \left[\frac{(5x+2)(x+10)}{x(x-10)(x+10)} + \frac{(5x-2)(x-10)}{x(x+10)(x-10)} \right] \cdot \frac{(x-10)(x+10)}{x^2+4} \\
 &= \left[\frac{5x^2+52x+20}{x(x-10)(x+10)} + \frac{5x^2-52x+20}{x(x+10)(x-10)} \right] \cdot \frac{(x-10)(x+10)}{x^2+4} \\
 &= \left[\frac{5x^2+52x+20+5x^2-52x+20}{x(x-10)(x+10)} \right] \cdot \frac{(x-10)(x+10)}{x^2+4} \\
 &= \left[\frac{10x^2+40}{x(x-10)(x+10)} \right] \cdot \frac{(x-10)(x+10)}{x^2+4} \\
 &= \frac{10(x^2+4)}{x(x-10)(x+10)} \cdot \frac{(x-10)(x+10)}{x^2+4} \\
 &= \frac{10}{x}
 \end{aligned}$$

Tại $x = 0,1$, ta có: $B = \frac{10}{x} = \frac{10}{0,1} = 100$.

- Để biểu thức B nhận giá trị nguyên thì $10 : x$
 $\Rightarrow x \in U(10) = \{1; -1; 2; -2; 5; -5; 10; -10\}$

PHẦN II. BÀI TẬP

Bài 1. Cho phân thức : $P = \frac{x^2 + 4x + 4}{x + 2}$

- a) Tìm điều kiện xác định của P ;
- b) Rút gọn phân thức P ;
- c) Tính giá trị của P tại $x = 2$;
- d) Tìm giá trị của x để $P = 1$;

Bài 2. Cho phân thức : $P = \frac{(2x^3 + 3x^2)(2x + 1)}{4x^3 - 9x}$

- a) Tìm điều kiện xác định của P ;
- b) Rút gọn phân thức P ;
- c) Tìm giá trị của x để $P = 0$;
- d) Tìm giá trị $x \in \mathbb{Z}$ sao cho P nhận giá trị nguyên.

Bài 3. Cho phân thức : $P = \frac{3x^2 - 4x - 17}{x + 2}$

- a) Tìm điều kiện xác định của P ;
- b) Tìm giá trị $x \in \mathbb{Z}$ sao cho P nhận giá trị nguyên;

Bài 4. Cho biểu thức : $P = \left(\frac{x+1}{2x-2} + \frac{3}{x^2-1} - \frac{x+3}{2x+2} \right) \cdot \frac{4x^2-4}{3}$

- a) Tìm điều kiện xác định của P ;
- b) Chứng tỏ giá trị của P không phụ thuộc vào x ;

Bài 5. Cho biểu thức : $P = \frac{2x-10}{x^2-7x+10} - \frac{2x}{x^2-4} - \frac{1}{x-2}$

- a) Tìm điều kiện xác định của P ;
- b) Rút gọn biểu thức P ;
- c) Tìm giá trị $x \in \mathbb{Z}$ sao cho P nhận giá trị nguyên;

Bài 6. Cho biểu thức $A = \frac{x}{2x-4} - \frac{x-2}{2x+4} + \frac{8}{x^2-4}$

- a) Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức A ;
- b) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = -4$;
- c) Tìm giá trị nguyên của x để biểu thức A có giá trị nguyên;

Bài 7. Cho hai biểu thức $A = \frac{x}{x-3} - \frac{x+1}{x+3} + \frac{3x-3}{9-x^2}$ và $B = \frac{x+1}{x-3}$ với $x \neq \pm 3$

- a) Rút gọn biểu thức A ;
- b) Biết $M = B : A$. Tìm x để $M = 5$;
- c) Biết $N = B - A$. Tìm giá trị nguyên của x để N có giá trị nguyên;

Bài 8. Cho biểu thức $M = \frac{x}{x-3} - \frac{x^2+3x}{2x+3} \cdot \left(\frac{x+3}{x^2-3x} - \frac{x}{x^2-9} \right)$

- a) Tìm điều kiện của x để biểu thức trên xác định;
- b) Chứng minh rằng với điều kiện đó, giá trị của biểu thức không phụ thuộc vào biến;

Bài 9. Cho biểu thức $N = \frac{1}{2x-1} + \frac{2x}{1-x^2} - \frac{1}{x+1}$

- Tìm điều kiện xác định và thu gọn biểu thức N ;
- Tính giá trị của biểu thức N tại $x=2$;
- Tính giá trị của N khi $|2x-1|=3$;

Hướng dẫn: Giải $|2x-1|=3$ tìm x sau đó thay vào biểu thức N đã thu gọn.

Chú ý: Trường hợp vế phải là một số thực lớn hơn 0, ta có:

$$|A|=m \Rightarrow A=m \text{ hoặc } A=-m \text{ với } m>0.$$

Áp dụng: Vì $3>0$ nên $|2x-1|=3 \Rightarrow 2x-1=3$ hoặc $2x-1=-3$

Vậy $x=2$ và $x=-1$.

- Tìm giá trị của x , biết $N=1$;
- Tìm các giá trị của x để $N>0$;
- Tìm các giá trị nguyên của x để N nhận giá trị nguyên;

Bài 10. Cho biểu thức $B = \left(\frac{x}{x+5} - \frac{5}{5-x} - \frac{10x}{x^2-25} \right) \cdot \left(1 + \frac{5}{x} \right)$

- Tìm điều kiện xác định và thu gọn biểu thức;
- Tính giá trị của biểu thức B tại $x=-4$;
- Tính giá trị của B , biết $x^2-3x=0$;

Hướng dẫn: Giải $x^2-3x=0$ tìm x sau đó thay vào biểu thức B đã thu gọn.

- Tìm các giá trị nguyên của x để B nhận giá trị nguyên;

Bài 11. Cho hai biểu thức $A = \frac{x+1}{x^2-1}$ và $B = \frac{x+1}{x-3} - \frac{1-x}{x+3} - \frac{2x(1-x)}{9-x^2}$

- Tìm điều kiện xác định của A và B sau đó thu gọn hai biểu thức;
- Tìm các giá trị nguyên của x để B nhận giá trị là số nguyên;
- Tìm x , biết $A=-1$;

Bài 12. Cho biểu thức $P = \frac{x^2-6x+9}{9-x^2} + \frac{4x+8}{x+3}$ với $x \neq \pm 3$

- Thu gọn P ;
- Tính giá trị của P tại $x=-2$;
- Tìm các giá trị nguyên của x để P nhận giá trị nguyên;

Bài 13. Cho hai biểu thức $A = \frac{3x-9}{x^2-4}$ và $B = \frac{x^2+1}{x^2-x-6} + \frac{x+3}{x+2} - \frac{x-2}{x-3}$

- Tìm điều kiện xác định của A và B sau đó thu gọn B ;
- Tìm P , biết $P=A \cdot B$;

Bài 14. Cho hai biểu thức $A = \frac{x+1}{x-1}$ và $B = \frac{x^2+1}{x^2-x} - \frac{2}{x-1}$

- Tìm điều kiện xác định của A và B sau đó thu gọn B ;
- Cho $P=A \cdot B$. So sánh P với 1;

Bài 15. Cho hai biểu thức $A = \frac{x^2 + 3}{x - 2}$ và $B = \frac{x + 3}{x - 2} - \frac{3x + 6}{x^2 - 4}$

- a) Tìm điều kiện xác định của A và B sau đó thu gọn B ;
- b) Cho $Q = A : B$. So sánh Q với 3;

THẦY CƯỜNG PLEIKU ĐỊA CHỈ: 74A VÕ TRUNG THÀNH SĐT: 0989 476 642	TOÁN 8 CHỦ ĐỀ: GIẢI TOÁN BẰNG CÁCH THIẾT LẬP PHÂN THỨC ĐẠI SỐ
---	---

PHẦN I. LÝ THUYẾT

1. Dạng 1: Bài toán chuyển động

a) Các công thức cần nhớ

- Tốc độ (Vận tốc): $v = \frac{s}{t}$; - Quãng đường: $s = v \cdot t$;

- Thời gian: $t = \frac{s}{v}$;

- Tốc độ thuyền đi xuôi dòng: $v_{xuôi} = v_{thuyền} + v_{nước}$;

- Tốc độ thuyền đi ngược dòng: $v_{ngược} = v_{thuyền} - v_{nước}$;

- **Chú ý:** Khi giải bài toán chuyển động ta phải đổi các đơn vị về cùng một hệ

$$\begin{cases} s(m) \\ t(s) \\ v(m/s) \end{cases} \quad \text{hoặc} \quad \begin{cases} s(km) \\ t(h) \\ v(km/h) \end{cases}$$

b) Phương pháp giải

- **Bước 1:** Gọi biến số cần tìm và đặt điều kiện cho biến số đó.
- **Bước 2:** Biểu diễn biến số theo yêu cầu của đề bài.
- **Bước 3:** Lập phân thức đại số.

c) Ví dụ minh họa: Một xe ô tô đi từ A đến B theo hai giai đoạn

- **Giai đoạn 1:** Xe đi từ A đến M dài 20km với tốc độ $x(km/h)$;
- **Giai đoạn 2:** Xe đi từ M đến B dài 50km với tốc độ lớn hơn tốc độ đi trong giai đoạn 1 là $55(km/h)$;

(1) Viết phân thức biểu thị thời gian xe chạy trong từng giai đoạn.

(2) Viết phân thức biểu thị thời gian xe đi từ A đến B.

Giải

(1)

- Thời gian xe đi từ A đến M: $\frac{20}{x}(h)$

- Tốc độ xe đi từ M đến B: $x + 55(km/h)$

- Thời gian xe đi từ M đến B: $\frac{50}{x+55}(h)$

(2)

- Tổng thời gian xe đi từ A đến B: $\frac{20}{x} + \frac{50}{x+55}(h)$

d) Bài tập tương tự: Một xe ô tô đi từ A đến B trong $x(h)$. Sau đó quay trở về A với thời gian ít hơn khi đi là $1(h)$. Biết quãng đường AB dài 160 km . Viết phân thức biểu thị

- (1) Tốc độ xe ô tô khi chạy từ A đến B ;
- (2) Tốc độ xe ô tô khi chạy từ B về A ;
- (3) Tỉ số của tốc độ xe ô tô khi chạy từ A đến B và tốc độ xe ô tô khi chạy từ B về A ;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Dạng 2: Bài toán năng suất công việc

a) Công thức cần nhớ

- Năng suất = Khối lượng công việc : Thời gian làm
- Khối lượng công việc = Năng suất $\times$ Thời gian làm
- Thời gian làm = Khối lượng công việc : Năng suất

b) Ví dụ minh họa: Một xí nghiệp theo kế hoạch cần phải sản xuất 120 tấn hàng trong một số ngày quy định. Do cải tiến kĩ thuật nên xí nghiệp đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn thời gian quy định 1 ngày và còn làm dư 5 tấn hàng. Gọi x là số ngày xí nghiệp cần làm theo dự định. Viết phân thức biểu thị

- (1) Số tấn hàng xí nghiệp làm trong 1 ngày theo dự định;
- (2) Số tấn hàng xí nghiệp làm trong 1 ngày trên thực tế;
- (3) Tỉ số của khối lượng hàng xí nghiệp làm trong 1 ngày trên thực tế và khối lượng hàng xí nghiệp làm trong 1 ngày theo dự định;

Giải

(1) Theo dự định, mỗi 1 ngày xí nghiệp phải làm: $\frac{120}{x}$ (tấn)

(Đây được gọi là năng suất dự định)

(2) Thời gian hoàn thành công việc trên thực tế: $x-1$ (ngày)

Vậy theo thực tế, mỗi 1 ngày xí nghiệp làm: $\frac{120+5}{x-1} = \frac{125}{x-1}$ (tấn)

(3) Tỉ số của khối lượng hàng xí nghiệp làm trong 1 ngày trên thực tế và khối lượng hàng xí nghiệp làm trong 1 ngày theo dự định:

$$\frac{\frac{125}{x-1}}{\frac{120}{x}} = \frac{125}{x-1} \cdot \frac{x}{120} = \frac{125x}{120(x-1)} = \frac{25x}{24(x-1)}$$

c) Bài tập tương tự: Một xưởng may lập kế hoạch may 80000 bộ quần áo trong x ngày. Nhờ cải tiến kĩ thuật mà xưởng đã hoàn thành kế hoạch sớm 11 ngày và còn vượt kế hoạch 100 bộ quần áo. Viết phân thức biểu thị

- (1) Số bộ quần áo xưởng phải may theo kế hoạch;
- (2) Số bộ quần áo xưởng may theo thực tế;
- (3) Tỉ số của số bộ quần áo xưởng may theo thực tế và số bộ quần áo xưởng phải may theo kế hoạch;

.....

.....

.....

.....

.....

PHẦN II. BÀI TẬP

Bài 1. Một đoàn tàu đi một quãng đường 500 km , trong đó có 50 km đường qua thành phố và 450 km đường qua vùng rừng núi. Biết tốc độ tàu khi chạy qua thành phố kém hơn tốc độ chạy qua vùng rừng núi là 30 km/h . Gọi $x(\text{km/h})$ là tốc độ tàu chạy qua vùng rừng núi, viết phân thức:

- Thời gian tàu chạy qua vùng rừng núi.
- Thời gian tàu chạy qua thành phố.
- Thời gian tàu chạy trên cả quãng đường.
- Biết thời gian tàu đi hết 500 km đó là $6,625\text{ h}$. Em hãy tính tốc độ của tàu khi đi qua thành phố và khi đi qua vùng rừng núi.

Bài 2. Một xí nghiệp dự định sản xuất 10000 sản phẩm trong x ngày. Khi thực hiện, xí nghiệp đã làm xong sớm hơn 1 ngày so với dự định và còn làm thêm được 80 sản phẩm. Viết phân thức biểu thị

- Số sản phẩm xí nghiệp làm trong 1 ngày theo dự định.
- Số sản phẩm xí nghiệp làm trong 1 ngày trên thực tế.
- Biết rằng số sản phẩm xí nghiệp làm trong 1 ngày trên thực tế nhiều hơn số sản phẩm xí nghiệp làm 1 ngày theo dự định là 20 sản phẩm. Tìm x ngày?

Bài 3. Người ta mở hai vòi nước cùng chảy vào một bể không chứa nước. Thời gian để vòi thứ nhất chảy một mình đầy bể ít hơn thời gian vòi thứ hai chảy một mình đầy bể là 2 giờ. Gọi $x(h)$ là thời gian vòi thứ nhất chảy một mình đầy bể. Viết phân thức biểu thị

- Thời gian vòi thứ hai chảy một mình đầy bể.
- Phần bể mà mỗi vòi chảy được trong 1 giờ.
- Phần bể mà cả hai vòi chảy được trong 1 giờ.

Hướng dẫn: Ta coi cả bể nước là 1 phần và đây là khối lượng công việc cần làm.

Bài 4. Để hưởng ứng phong trào tết trồng cây, lớp $8A$ dự định trồng 120 cây xanh. Khi bắt đầu, lớp được tăng cường thêm 3 bạn từ lớp khác. Gọi x là số học sinh ban đầu và giả sử số cây mỗi học sinh trồng là như nhau. Viết phân thức biểu thị

- Số cây mỗi bạn phải trồng theo dự định.
- Số cây mỗi bạn phải trồng theo thực tế.
- Biết rằng số cây mỗi bạn phải trồng theo dự định nhiều hơn số cây phải trồng theo thực tế là 2 cây. Tìm x ?

Bài 5. Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 25 km/h , lúc quay về người đó đi với vận tốc 30 km/h nên thời gian lúc về ít hơn thời gian lúc đi là 20 phút. Tính quãng đường AB .

Bài 6. Hai ô tô khởi hành cùng một lúc từ A đến B , ô tô thứ nhất đi với vận tốc 40 km/h , ô tô thứ hai đi với vận tốc 50 km/h nên ô tô thứ hai đến B sớm hơn ô tô thứ nhất 45 phút. Tính quãng đường AB .

Bài 7. Lúc 7 giờ có một xe ô tô đi từ A đến B , cùng lúc đó ô tô thứ hai đi từ B về A với vận tốc bằng $\frac{2}{3}$ vận tốc của ô tô thứ nhất và chúng gặp nhau lúc 9 giờ. Tính vận tốc của mỗi ô tô, biết rằng quãng đường AB dài 250 km .

Bài 8. Theo kế hoạch mỗi ngày một tổ sản xuất phải hoàn thành 120 sản phẩm. Khi thực hiện, mỗi ngày tổ đã làm ra được 130 sản phẩm nên đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn dự tính 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch tổ phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Bài 9. Một tổ dự định làm xong số sản phẩm trong 52 ngày, nhưng thực tế mỗi ngày làm thêm được 6 sản phẩm nên sau 48 ngày đã hoàn thành và còn vượt mức 160 sản phẩm. Hỏi số sản phẩm tổ dự định sản xuất là bao nhiêu?

Bài 10. Hai người làm chung một công việc trong 12 ngày thì xong. Năng suất làm việc trong một ngày của người thứ hai chỉ bằng $\frac{2}{3}$ năng suất của người thứ nhất. Hỏi nếu làm riêng, người thứ nhất làm trong bao lâu sẽ xong công việc?

Bài 11. Hai người cùng làm chung một công việc trong 4 ngày thì xong, nhưng mới làm chung được 2 ngày đầu thì người thứ nhất nghỉ đi làm việc khác, người thứ hai tiếp tục làm trong 6 ngày nữa thì xong việc. Hỏi mỗi người làm một mình thì bao lâu mới xong?

Bài 12. Một thuyền đi ngược dòng 60 km , sau đó quay lại đi xuôi dòng 48 km trên cùng một dòng sông. Biết tốc độ của dòng nước là 2 km/h . Gọi $x(\text{km/h})$, ($x > 2$) là tốc độ của thuyền.

Viết phân thức biểu thị

- a) Thời gian thuyền đi ngược dòng.
- b) Thời gian thuyền đi xuôi dòng.
- c) Hiệu thời gian thuyền đi ngược dòng và thời gian thuyền đi xuôi dòng.

Bài 13. Một đội xe dự định chở 120 tấn hàng. Lúc sắp khởi hành thì đội được bổ sung 5 xe. Biết khối lượng hàng mà mỗi xe phải chở là như nhau. Gọi x là số xe ban đầu của đội ($x \in \mathbb{N}$)

. Viết phân thức biểu thị

- a) Khối lượng hàng mà mỗi xe phải chở theo dự định.
- b) Khối lượng hàng mà mỗi xe phải chở theo thực tế.
- c) Tỉ số của khối lượng hàng mà mỗi xe phải chở theo dự định và khối lượng hàng mỗi xe phải chở theo thực tế.

Bài 14. Hai máy bay cùng bay quãng đường 600 km . Biết tốc độ của máy bay thứ hai lớn hơn tốc độ của máy bay thứ nhất 300 km/h . Gọi $x(\text{km/h})$ là tốc độ của máy bay thứ nhất ($x > 0$)

. Viết phân thức biểu thị

- a) Thời gian máy bay thứ nhất đã bay.
- b) Thời gian máy bay thứ hai đã bay.
- c) Tỉ số của thời gian máy bay thứ nhất đã bay và thời gian máy bay thứ hai đã bay.

THẦY CƯỜNG PLEIKU ĐỊA CHỈ: 74A VÕ TRUNG THÀNH SĐT: 0989 476 642	TOÁN 8 CHỦ ĐỀ: PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT MỘT ẨN
---	--

PHẦN I. LÝ THUYẾT

1. Phương trình một ẩn

- Một phương trình với ẩn x có dạng $A(x) = B(x)$, trong đó vế trái $A(x)$ và vế phải $B(x)$ là hai biểu thức của biến x .

- **Ví dụ:** $5 - 2x = 12x + 1$

- Ngoài ra, còn có phương trình bậc nhất với ẩn khác như:

+ Phương trình bậc nhất ẩn y : $3y - 1 = 5 + y$.

+ Phương trình bậc nhất ẩn t : $15t + 6 = 3t - 2$.

+ Phương trình bậc nhất ẩn z : $-3z + 4 = 2 + z$

...

- **Bài tập tương tự 1:** Em hãy lấy 3 ví dụ về phương trình bậc nhất một ẩn.

.....

- **Chú ý:** Phương trình $x + \frac{1}{x} = 3$; $2x^2 - x + 1 = 5$; $\frac{1}{3}x^2 - y = 5x + 2$ không phải là phương trình bậc nhất một ẩn.

- **Bài tập tương tự 2:** Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc nhất 1 ẩn?

$x^2 - 9 = 0$; $\sqrt{x} - x = 3$; $2x - 5 = 3x$; $-4xy + 5 = 7y$; $\frac{-3}{x} + 4 = 2x - 1$; $10 - 3x = 0$; $x = 7$;

.....

2. Nghiệm của phương trình

- Số x_0 là nghiệm của phương trình $A(x) = B(x)$ nếu $A(x_0) = B(x_0)$.

- Tập hợp tất cả các nghiệm của một phương trình được gọi là tập nghiệm của phương trình đó. Kí hiệu $S = \{x_1; x_2; \dots\}$

- **Ví dụ:** Trong các số $x = 3$; $x = -1$ số nào là nghiệm của phương trình $2x - 5 = -x + 4$?

Giải

Với $x = 3$, ta có: $2 \cdot 3 - 5 = 1$ và $-3 + 4 = 1$. Vậy $x = 3$ là nghiệm của phương trình.

Với $x = -1$, ta có: $2 \cdot (-1) - 5 = -7$ và $-(-1) + 4 = 5$. Vậy $x = -1$ không là nghiệm của phương trình.

- **Bài tập tương tự:** Trong các số $x = -2$; $x = 5$ số nào là nghiệm của phương trình $2x + 9 = 3 - x$?

.....

.....

.....

.....

3. Phương trình bậc nhất một ẩn

- Phương trình dạng $ax + b = 0$ với a ; b là hai số cho trước và $a \neq 0$ được gọi là phương trình bậc nhất một ẩn. Phương trình $ax + b = 0$ ($a \neq 0$) có nghiệm duy nhất $x = -\frac{b}{a}$.

- **Cách giải phương trình bậc nhất một ẩn:**

- + Sử dụng quy tắc chuyển vế để đưa các hạng tử chứa ẩn về một vế; các hạng tử tự do về vế còn lại.
- + Thu gọn hai vế và giải ra nghiệm x .
- + Kết luận tập nghiệm của phương trình.

- **Ví dụ:** Giải phương trình

a) $2x + 4 = 0$;

b) $3 - \frac{2}{5}x = 0$;

c) $2x - 3 = 3x - 5$;

Giải

a) $2x + 4 = 0$ $2x = 0 - 4$ $2x = -4$ $x = \frac{-4}{2}$ $x = -2$ Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{-2\}$	b) $3 - \frac{2}{5}x = 0$ $-\frac{2}{5}x = 0 - 3$ $-\frac{2}{5}x = -3$ $x = -3 : \frac{-2}{5}$ $x = \frac{15}{2}$ Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{\frac{15}{2}\right\}$	c) $2x - 3 = 3x - 5$ $2x - 3x = -5 + 3$ $-1x = -2$ $x = \frac{-2}{-1}$ $x = 2$ Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{2\}$
---	---	--

- Bài tập tương tự: Giải phương trình

a) $-3x + 5 = 0$; b) $\frac{1}{2} - \frac{2}{3}x = 0$; c) $x - 1 = 2x + 7$;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Phương trình đưa về phương trình bậc nhất một ẩn

- Với các phương trình chứa mẫu, ta tiến hành quy đồng mẫu hai vế sau đó nhân cả hai vế cho mẫu chung để khử mẫu và giải.

- Ví dụ: Giải phương trình

a) $2x - (3 - 5x) = 4(x + 3)$; b) $(x + 1)(x + 9) = (x + 3)(x + 5)$;

c) $\frac{x + 5}{2} + \frac{3 - 2x}{4} = x - \frac{7 + x}{6}$;

Giải

a)

$$2x - (3 - 5x) = 4(x + 3)$$

$$2x - 3 + 5x = 4x + 12$$

$$2x + 5x - 4x = 12 + 3$$

$$3x = 15$$

$$x = \frac{15}{3}$$

$$x = 5$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{5\}$

b)

$$(x + 1)(x + 9) = (x + 3)(x + 5)$$

$$x^2 + 9x + 1x + 9 = x^2 + 5x + 3x + 15$$

$$x^2 + 10x + 9 = x^2 + 8x + 16$$

$$x^2 + 10x - x^2 - 8x = 16 - 9$$

$$2x = 7$$

$$x = \frac{7}{2}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{\frac{7}{2}\right\}$

PHẦN II. BÀI TẬP

Bài 1. Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất một ẩn?

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| (1) $\frac{1}{5x} - 2 = 3x$; | (2) $\sqrt{x} = 7$; | (3) $2y + 1 = 7x - 2$; |
| (4) $-3x^2 + 6x - 1 = 0$; | (5) $-\frac{1}{2}xy = 5x + 2$; | (6) $y = 12$; |
| (7) $3t^2 - 5 = 0$; | (8) $2t + \frac{1}{3} = -t + 4$; | (9) $5z - 3 = -z + 1$; |

Bài 2. $x = 3$ là nghiệm của phương trình nào sau đây?

- | | | |
|-----------------------------------|---|----------------------------------|
| (1) $-3x + 9 = 0$; | (2) $8x - 16 = 0$; | (3) $6x - 9 = 5x + 6$; |
| (4) $x - 4 = \frac{4x - 14}{2}$; | (5) $\frac{5x - 2}{7} = \frac{3 - 2x}{3}$; | (6) $(2x - 6)(x + 1) = 2x + 2$; |

Bài 3. Giải phương trình

- | | | |
|------------------------------|---|---|
| (1) $-3x + 9 = 0$; | (2) $-x + 5 = 0$; | (3) $13 = 3 - 5x$; |
| (4) $\frac{1}{4}x - 2 = 0$; | (5) $\frac{2}{3} + \frac{1}{2}x = 0$; | (6) $-\frac{5}{8} - \frac{3}{4}x = 0$; |
| (7) $3 = \frac{12}{5} - x$; | (8) $-x + \frac{1}{2} = -\frac{3}{4}$; | (9) $\frac{4}{5} - x = \frac{3}{2}$; |

Bài 4. Giải phương trình

- | | |
|---|---|
| (1) $4x - 3 = 2x + 1$; | (2) $-2x + 3 = 2 + x$; |
| (3) $\frac{1}{4}x + 2 = \frac{3}{7}x - 5$; | (4) $-\frac{1}{4}(x + 4) + 1 = \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$; |
| (5) $2 - \frac{1}{4}x = \frac{5}{2}x - 1$; | (6) $-\frac{1}{2}(2x + 1) + \frac{1}{2} = x - 1$; |
| (7) $2(x - 3) - (3x - 5) = 0$; | (8) $23 - 3(2x - 1) = 5(3 - x)$; |
| (9) $\frac{x}{3} - 5(2x + 1) = 2(3 - x)$; | (10) $(5x + 2) - 4(3x + 1) = -2x + 8$; |
| (11) $\frac{3}{2} + \frac{4}{3}\left(3x - \frac{1}{2}\right) = \frac{x}{3} + 2$; | (12) $-3(x - 2) - (x + 1) = 5x - 4$; |
| (13) $\frac{4}{5} - \left(x - \frac{3}{4}\right) = \frac{1}{2}(x + 1)$; | (14) $5 - (6 - x) = 4(3 - 2x)$; |
| (15) $5(x - 3) - 4 = 2(x - 1) + 7$; | (16) $2\left(\frac{3}{10}x - \frac{1}{8}\right) = 3\left(x - \frac{1}{3}\right) - \frac{2x}{5}$; |

Bài 5. Giải phương trình

- | | |
|---|--|
| (1) $(x + 5)(2x - 1) = (2x - 3)(x + 1)$; | (2) $(x + 3)^2 - (x - 3)^2 = 6x + 18$; |
| (3) $(3x - 1)(x + 3) = (2 - x)(5 - 3x)$; | (4) $(x + 1)(2x - 3) - 3(x - 2) = 2(x - 1)^2$; |
| (5) $(x + 5)(x - 5) - (x - 2)^2 = -5$; | |
| (6) $2x(x + 2)^2 - 8x^2 = 2(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$; | (7) $(x - 2)^3 + (3x - 1)(3x + 1) = (x + 1)^3$; |
| (8) $(x + 1)(2x - 3) = (2x - 1)(x + 5)$; | |

$$(9) (x-1)^3 - x(x+1)^2 = 5x(2-x) - 11(x+2); \quad (10) (x-3)(x+4) - 2(3x-2) = (x-4)^2;$$

$$(11) (x+3)^2 - 3x = (x+2)^3 + 1;$$

$$(12) (x+1)(x^2 - x + 1) - 2x = x(x+1)(x-1);$$

Bài 6. Giải phương trình

$$(1) \frac{2x-6}{4} - \frac{1}{2} = \frac{6x+9}{3} - 2;$$

$$(2) \frac{x+2}{3} - \frac{3x-1}{5} = -2;$$

$$(3) \frac{x}{20} - \frac{x-10}{25} = -3;$$

$$(4) \frac{3x+2}{2} - \frac{3x+1}{6} = \frac{5}{3} + 2x;$$

$$(5) \frac{x}{3} + \frac{x-2}{4} = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2};$$

$$(6) \frac{2x-4}{3} - 2x = -\frac{6x+3}{5} + \frac{1}{15};$$

$$(7) \frac{2(3x+1)+1}{4} - 5 = \frac{2(3x-1)}{5} - \frac{3x+2}{10};$$

$$(8) \frac{x}{3} - \frac{5x}{6} - \frac{15x}{12} = \frac{x}{4} - 5;$$

$$(9) \frac{x+5}{2} + \frac{3-2x}{4} = x - \frac{7+x}{6};$$

$$(10) \frac{x-1}{2} - \frac{x+1}{15} - \frac{2x-13}{6} = 0;$$

$$(11) \frac{x-1}{2} - \frac{x+1}{15} - \frac{2x-13}{6} = 0;$$

$$(12) \frac{3x-0,4}{2} + \frac{1,5-2x}{3} = \frac{x+0,5}{5};$$

$$(13) \frac{3(5x-2)}{4} - 2 = \frac{7x}{3} - 5(x-7);$$

$$(14) \frac{2x-1}{5} - \frac{x-2}{3} = \frac{x+7}{15};$$

$$(15) x + \frac{2(x-1)}{3} = \frac{x+2}{-3};$$

$$(16) \frac{3x+1}{2} - x = \frac{2(x-1)}{2} + 1;$$

$$(17) \frac{5(x+2)}{4} + x = \frac{3x-1}{-2} - x;$$

$$(18) \frac{2x-1}{-3} + x + 1 = \frac{x+4}{3} - x;$$

$$(19) \frac{x-1}{2} + \frac{x+1}{3} = \frac{x-1}{4};$$

$$(20) \frac{3x-2}{6} - 5 = \frac{3-2(x+7)}{4};$$

$$(21) 2\left(x + \frac{3}{5}\right) = 5 - \left(\frac{13}{5} + x\right);$$

$$(22) \frac{7x}{8} - 5(x-9) = \frac{20x+2}{6};$$

$$(23) 4\left(\frac{1}{2} - \frac{3}{2}x\right) = -\frac{5x-6}{3};$$

$$(24) \frac{x+4}{5} - x + 4 = \frac{x}{3} - \frac{x-2}{2};$$

$$(25) \frac{5x+2}{6} - \frac{8x-1}{3} = \frac{4x+2}{5} - 5;$$

$$(26) \frac{1}{4}(x+3) = 3 - \frac{1}{2}(x+1) - \frac{1}{3}(x+2);$$

$$(27) \frac{2+x}{5} - 0,5x = \frac{1-2x}{4} + 0,25;$$

$$(28) \frac{2x-8}{6} - \frac{3x+1}{4} = \frac{9x-2}{8} + \frac{3x-1}{12};$$

$$(29) \frac{x+5}{4} - \frac{2x-3}{3} = \frac{6x-1}{3} + \frac{2x-1}{12};$$

$$(30) \frac{3(2x-1)}{4} - \frac{3x+1}{10} + 1 = \frac{2(3x+2)}{5};$$

Bài 7*. Giải phương trình

$$(1) \frac{x-23}{24} + \frac{x-23}{25} = \frac{x-23}{26} + \frac{x-23}{27};$$

HD: Nhận thấy tử của các hạng tử giống nhau nên ta chuyển vế và rút nhóm $(x-23)$ làm nhân tử chung.

$$\frac{x-23}{24} + \frac{x-23}{25} - \frac{x-23}{26} - \frac{x-23}{27} = 0$$

$$(x-23) \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{25} - \frac{1}{26} - \frac{1}{27} \right) = 0$$

$$\text{Vì } \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{25} - \frac{1}{26} - \frac{1}{27} \right) \neq 0 \text{ nên } x-23=0 \Rightarrow x=23.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{23\}$

$$(2) \frac{x+1}{65} + \frac{x+3}{63} = \frac{x+5}{61} + \frac{x+7}{59};$$

HD: Nhận thấy $1+65=3+63=5+61=7+59(=66)$ nên ta cộng 1 vào mỗi hạng tử thì sẽ làm xuất hiện nhân tử chung $x+66$. Vì ta cộng mỗi vế của phương trình cho 2 nên không làm thay đổi phương trình.

$$\frac{x+1}{65} + 1 + \frac{x+3}{63} + 1 = \frac{x+5}{61} + 1 + \frac{x+7}{59} + 1$$

$$\left(\frac{x+1}{65} + \frac{65}{65} \right) + \left(\frac{x+3}{63} + \frac{63}{63} \right) = \left(\frac{x+5}{61} + \frac{61}{61} \right) + \left(\frac{x+7}{59} + \frac{59}{59} \right)$$

$$\frac{x+66}{65} + \frac{x+66}{63} = \frac{x+66}{61} + \frac{x+66}{59}$$

$$\frac{x+66}{65} + \frac{x+66}{63} - \frac{x+66}{61} - \frac{x+66}{59} = 0$$

$$(x+66) \left(\frac{1}{65} + \frac{1}{63} - \frac{1}{61} - \frac{1}{59} \right) = 0$$

$$\text{Vì } \left(\frac{1}{65} + \frac{1}{63} - \frac{1}{61} - \frac{1}{59} \right) \neq 0 \text{ nên } x+66=0 \Rightarrow x=-66$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{-66\}$

$$(3) \frac{x+29}{31} + \frac{x+27}{33} = \frac{x+17}{43} + \frac{x+15}{45};$$

$$(4) \frac{1909-x}{91} + \frac{1907-x}{93} + \frac{1905-x}{95} + \frac{1903-x}{97} = -4;$$

$$(5) \frac{59-x}{41} + \frac{57-x}{43} + \frac{55-x}{45} + \frac{53-x}{47} + \frac{51-x}{49} + 5 = 0;$$

$$(6) \frac{x+1}{35} + \frac{x+3}{33} = \frac{x+5}{31} + \frac{x+7}{29};$$

$$(7) \frac{x+1}{94} + \frac{x+2}{93} + \frac{x+3}{92} = \frac{x+4}{91} + \frac{x+5}{90} + \frac{x+6}{89};$$

$$(8) \frac{x-1}{2009} + \frac{x-2}{2008} = \frac{x-3}{2007} + \frac{x-4}{2006};$$

HD: Nhận thấy $-1-2009 = -2-2008 = -3-2007 = -4-2006 (= -2010)$ nên ta lấy mỗi hạng tử trừ đi 1 thì sẽ làm xuất hiện nhân tử chung $x-2010$. Vì ta trừ mỗi vế của phương trình cho 2 nên không làm thay đổi phương trình.

$$\begin{aligned} \frac{x-1}{2009} - 1 + \frac{x-2}{2008} - 1 &= \frac{x-3}{2007} - 1 + \frac{x-4}{2006} - 1 \\ \left(\frac{x-1}{2009} - \frac{2009}{2009} \right) + \left(\frac{x-2}{2008} - \frac{2008}{2008} \right) &= \left(\frac{x-3}{2007} - \frac{2007}{2007} \right) + \left(\frac{x-4}{2006} - \frac{2006}{2006} \right) \\ \frac{x-2010}{2009} + \frac{x-2010}{2008} &= \frac{x-2010}{2007} + \frac{x-2010}{2006} \\ \frac{x-2010}{2009} + \frac{x-2010}{2008} - \frac{x-2010}{2007} - \frac{x-2010}{2006} &= 0 \\ (x-2010) \left(\frac{1}{2009} + \frac{1}{2008} - \frac{1}{2007} - \frac{1}{2006} \right) &= 0 \end{aligned}$$

$$\forall i \left(\frac{1}{2009} + \frac{1}{2008} - \frac{1}{2007} - \frac{1}{2006} \right) \neq 0 \text{ nên } x-2010=0 \Rightarrow x=2010.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{2010\}$

$$(9) \frac{x-1}{2015} + \frac{x-3}{2013} = \frac{x-5}{2011} + \frac{x-7}{2009};$$

$$(10) \frac{x-45}{55} + \frac{x-47}{53} = \frac{x-55}{45} + \frac{x-53}{47};$$

$$(11) \frac{x-1}{2011} + \frac{x-2}{2010} - \frac{x-3}{2009} = \frac{x-4}{2008};$$

$$(12) \frac{x-1}{59} + \frac{x-2}{58} + \frac{x-3}{57} = \frac{x-4}{56} + \frac{x-5}{55} + \frac{x-6}{54};$$

$$(13) \frac{x-1018}{1001} + \frac{x-13}{1003} + \frac{x+2001}{1005} = 7;$$

$$\text{HD: } \frac{x-1018}{1001} - 1 + \frac{x-13}{1003} - 2 + \frac{x+2001}{1005} - 4 = 0;$$

$$(14) \frac{x-90}{10} + \frac{x-76}{12} + \frac{x-58}{14} + \frac{x-36}{16} + \frac{x-10}{18} = 15;$$

$$\text{HD: } \frac{x-90}{10} - 1 + \frac{x-76}{12} - 2 + \frac{x-58}{14} - 3 + \frac{x-36}{16} - 4 + \frac{x-10}{18} - 5 = 0;$$

$$(15) \frac{x-10}{30} + \frac{x-14}{43} + \frac{x-5}{95} + \frac{x-148}{8} = 0;$$

$$\text{HD: } \frac{x-10}{30} - 3 + \frac{x-14}{43} - 2 + \frac{x-5}{95} - 1 + \frac{x-148}{8} + 6 = 0;$$

THẦY CƯỜNG PLEIKU ĐỊA CHỈ: 74A VÕ TRUNG THÀNH SĐT: 0989 476 642	TOÁN 8 CHỦ ĐỀ: GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH
---	---

PHẦN I. LÝ THUYẾT

1. Dạng 1: Tìm số

- Các bước giải

- + **Bước 1:** Gọi biến số và đặt điều kiện cho biến số.
- + **Bước 2:** Biểu diễn biến số theo yêu cầu của đề bài.
- + **Bước 3:** Lập phương trình và giải.
- + **Bước 4:** Kiểm tra điều kiện và kết luận bài toán.

- Ví dụ:

- a) Tìm hai số. Biết tổng của chúng bằng 100, nếu tăng số thứ nhất lên 2 lần và cộng thêm vào số thứ hai 5 đơn vị thì số thứ nhất gấp 5 lần số thứ hai.
- b) Một số tự nhiên gồm 2 chữ số. Biết tổng của hai chữ số đó bằng 12. Nếu đổi chỗ hai chữ số đó cho nhau thì ta được một số mới bé hơn số ban đầu 18 đơn vị. Tìm số ban đầu.

Giải

- a) Gọi số thứ nhất là x ($x \in \mathbb{Z}$). Vì tổng của hai số bằng 100 nên số thứ hai là $(100 - x)$.

Số thứ nhất lúc sau: $2x$

Số thứ hai lúc sau: $(100 - x) + 5 = 100 - x + 5 = (105 - x)$

Theo đề bài, ta có phương trình: $2x = 5(105 - x)$

Giải phương trình:

$$2x = 5(105 - x)$$

$$2x = 525 - 5x$$

$$2x + 5x = 525$$

$$7x = 525$$

$$x = \frac{525}{7}$$

$$x = 75$$

Vậy số thứ nhất là 75, số thứ hai là $100 - 75 = 25$.

- b) Gọi số tự nhiên có hai chữ số là $\overline{ab}$ ($a, b \in \mathbb{N}; a \neq 0$)

Tổng của hai chữ số bằng 12 nên $a + b = 12 \Rightarrow b = 12 - a$.

Đổi chỗ hai chữ số, ta được số mới là $\overline{ba}$

Theo đề bài, ta có phương trình

$$\overline{ab} - \overline{ba} = 18 \Rightarrow (10a + b) - (10b + a) = 18 \Rightarrow 9a - 9b = 18 \Rightarrow a - b = 2$$

Thay $b = 12 - a$ vào $a - b = 2$ ta được phương trình: $a - (12 - a) = 2$

Giải phương trình:

$$a - (12 - a) = 2$$

$$a - 12 + a = 2$$

$$2a = 2 + 12$$

$$2a = 14$$

$$a = \frac{14}{2}$$

$$a = 7$$

$$\Rightarrow b = 12 - a = 12 - 7 = 5$$

Vậy số tự nhiên có hai chữ số ban đầu là 75.

- Bài tập tương tự:

a) Một phân số có tử nhỏ hơn mẫu 19 đơn vị. Nếu tăng tử lên 2 đơn vị và giảm mẫu đi 3 đơn vị thì phân số mới có giá trị bằng $\frac{1}{3}$. Tìm phân số ban đầu?

b) Một số tự nhiên gồm hai chữ số. Chữ số hàng chục gấp đôi chữ số hàng đơn vị. Nếu viết thêm chữ số 9 vào giữa hai chữ số ấy thì ta được một số mới lớn hơn số ban đầu là 810 đơn vị. Tìm số ban đầu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Dạng 2: Hình học

- Ví dụ:

a) Chu vi của một khu vườn hình chữ nhật là 42 m . Tìm chiều dài và chiều rộng của khu vườn, biết chiều rộng ngắn hơn chiều dài 3 m .

b) Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi 34 m . Nếu tăng chiều rộng thêm 2 m và giảm chiều dài đi 1 m thì diện tích khu vườn đó tăng thêm 11 m^2 . Tìm chiều dài và chiều rộng của khu vườn ban đầu?

Giải

a) Gọi chiều dài của khu vườn là $x(\text{m})$. Vì chiều rộng ngắn hơn chiều dài 3 m nên chiều rộng của khu vườn là: $(x-3)(\text{m})$; $3 < x < 21$.

Theo đề bài, ta có phương trình: $2 \cdot [x + (x-3)] = 42$

Giải phương trình:

$$2 \cdot [x + (x-3)] = 42$$

$$2(x + x - 3) = 42$$

$$2x - 3 = 21$$

$$2x = 21 + 3$$

$$2x = 24$$

$$x = \frac{24}{2}$$

$$x = 12$$

Vậy chiều dài của khu vườn là 12 m ; chiều rộng của khu vườn là $12 - 3 = 9\text{ m}$.

b) Nửa chu vi của khu vườn bằng: $\frac{34}{2} = 17\text{ m}$.

Gọi chiều dài của khu vườn là $x(\text{m})$; $0 < x < 17$. Chiều rộng của khu vườn là $(17-x)(\text{m})$

Diện tích ban đầu của khu vườn: $x \cdot (17-x)(\text{m}^2)$

Chiều rộng lúc sau: $(17-x) + 2 = (19-x)(\text{m})$

Chiều dài lúc sau: $(x-1)(\text{m})$

Diện tích lúc sau của khu vườn: $(19-x) \cdot (x-1)(\text{m}^2)$

Theo đề bài, ta có phương trình: $(19-x) \cdot (x-1) - x \cdot (17-x) = 11$

Giải phương trình:

$$(19-x) \cdot (x-1) - x \cdot (17-x) = 11$$

$$19x - 19 - x^2 + 1x - 17x + x^2 = 11$$

$$3x = 11 + 19$$

$$3x = 30$$

$$x = 10$$

Vậy chiều dài của khu vườn là 10 m ; chiều rộng của khu vườn là $17 - 10 = 7\text{ m}$.

b) Một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng $5m$. Nếu giảm chiều dài $3m$ và tăng chiều rộng $2m$ thì diện tích giảm $16m^2$. Tìm kích thước của khu vườn ban đầu?

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

3. Dạng 3: Chuyển động

- Chú ý:

$$(1) \text{ Công thức } v = s \cdot t \Rightarrow \begin{cases} s = v \cdot t \\ t = \frac{s}{v} \end{cases}$$

(2) Khi giải toán phải đổi các đơn vị về cùng một hệ

$$\begin{cases} s(m) \\ t(s) \\ v(m/s) \end{cases} \quad \text{hoặc} \quad \begin{cases} s(km) \\ t(h) \\ v(km/h) \end{cases}$$

(3) Bài toán thuyền xuôi dòng, ngược dòng: $v_{xuôi} = v + v_{nuoc}; \quad v_{ngược} = v - v_{nuoc}$

v : là tốc độ riêng của thuyền.

v_{nuoc} : là tốc độ chảy của nước.

- Ví dụ:

- a) Một người đi ô tô từ A đến B với tốc độ $45 km/h$. Khi đến B , người đó nghỉ 30 phút rồi quay về A với tốc độ $40 km/h$. Tính quãng đường AB , biết tổng thời gian đi, thời gian về và thời gian nghỉ là 4 giờ 45 phút.
- b) Một cano đi xuôi dòng từ A đến B hết 1 giờ 20 phút và đi ngược dòng từ B về A hết 2 giờ. Tính tốc độ riêng của cano, biết tốc độ của dòng nước là $3 km/h$.

Giải

a) Đổi đơn vị: 30 phút = 0,5 giờ; 4 giờ 45 phút = 4,75 giờ.

Tổng thời gian đi và thời gian về: $4,75 - 0,5 = 4,25$ giờ.

Gọi quãng đường AB là $x(km)$, $x > 0$

Thời gian đi từ A đến B : $\frac{x}{45}(h)$

Thời gian đi từ B về A : $\frac{x}{40}(h)$

Theo đề bài, ta có phương trình: $\frac{x}{45} + \frac{x}{40} = 4,25$

Giải phương trình:

$$\frac{x}{45} + \frac{x}{40} = 4,25$$

$$x \left(\frac{1}{45} + \frac{1}{40} \right) = 4,25$$

$$x = 4,25 : \left(\frac{1}{45} + \frac{1}{40} \right)$$

$$x = 90$$

Vậy quãng đường AB dài $90 km$.

b) Đổi đơn vị: 1 giờ 20 phút $= \frac{4}{3}$ giờ.

Gọi tốc độ riêng của cano là $v(km/h)$, $v > 3$.

Tốc độ cano đi xuôi dòng từ A đến B : $v + v_{nuoc} = v + 3(km/h)$

$\Rightarrow$ Quãng đường AB dài: $\frac{4}{3} \cdot (v + 3)(km)$

Tốc độ cano đi ngược dòng từ B về A : $v - v_{nuoc} = v - 3(km/h)$

$\Rightarrow$ Quãng đường BA dài: $2 \cdot (v - 3)(km)$

Theo đề bài, ta có phương trình: $\frac{4}{3} \cdot (v + 3) = 2 \cdot (v - 3)$

Giải phương trình:

$$\frac{4}{3} \cdot (v + 3) = 2 \cdot (v - 3)$$

$$\frac{4}{3}v + 4 = 2v - 6$$

$$2v - \frac{4}{3}v = 6 + 4$$

$$\frac{2}{3}v = 10$$

$$v = 10 : \frac{2}{3}$$

$$v = 15$$

Vậy tốc độ riêng của cano là $15 km/h$.

- Bài tập tương tự:

a) Hai xe đi từ A đến B . Xe thứ nhất đi với tốc độ $40 km/h$, xe thứ hai đi với tốc độ $25 km/h$. Xe thứ nhất đến B sớm hơn xe thứ hai 1 giờ 30 phút. Tìm chiều dài quãng đường AB ?

b) Một thuyền đi xuôi dòng trên một đoạn sông từ A đến B hết 1 giờ 30 phút và đi ngược dòng từ B về A hết 2 giờ. Tính chiều dài đoạn sông AB ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Dạng 4: Năng suất công việc

- **Chú ý:** Công thức cần nhớ

+ Khối lượng công việc = Năng suất lao động $\times$ Thời gian hoàn thành.

+ Năng suất lao động = Khối lượng công việc $\div$ Thời gian hoàn thành.

+ Thời gian hoàn thành = Khối lượng công việc $\div$ Năng suất lao động.

- Người thứ nhất làm trong $x(h)$ thì xong công việc; người thứ hai làm trong $y(h)$ thì xong công việc. Ta coi toàn bộ công việc là 1 phần, nên năng suất được tính như sau

+ Năng suất của người thứ nhất: $\frac{1}{x}$

+ Năng suất của người thứ hai: $\frac{1}{y}$

- **Ví dụ:**

a) Hai tổ sản xuất cùng may một loại áo. Nếu tổ thứ nhất may trong 5 ngày, tổ thứ hai may trong 7 ngày thì cả hai tổ may được 1000 cái áo. Biết rằng năng suất lao động của tổ thứ nhất hơn tổ thứ hai 8 cái áo/ngày. Tính năng suất lao động của mỗi tổ?

b) Theo kế hoạch, hai tổ sản xuất phải làm 900 sản phẩm. Do cải tiến kĩ thuật nên tổ I vượt mức 15% và tổ II vượt mức 10% so với kế hoạch. Vì vậy hai tổ vượt mức 110 sản phẩm. Hỏi mỗi tổ đã sản xuất được bao nhiêu sản phẩm?

Giải

a) Gọi năng suất lao động của tổ thứ nhất là x (áo/ngày), $x \in \mathbb{N}^* \Rightarrow$ Năng suất lao động của tổ thứ hai là $(x - 8)$ (áo/ngày).

Số áo mà tổ thứ nhất may được trong 5 ngày là: $5 \cdot x$ (áo)

Số áo mà tổ thứ hai may được trong 7 ngày là: $7 \cdot (x - 8)$ (áo)

Theo đề bài, ta có phương trình: $5x + 7(x - 8) = 1000$

Giải phương trình:

$$5x + 7(x - 8) = 1000$$

$$5x + 7x - 56 = 1000$$

$$12x = 1000 + 56$$

$$12x = 1056$$

$$x = \frac{1056}{12}$$

$$x = 88$$

Vậy năng suất lao động của tổ thứ nhất là 88 (áo/ngày); Năng suất lao động của tổ thứ hai là $88 - 8 = 80$ (áo/ngày).

b) Gọi số sản phẩm tổ thứ I phải làm theo kế hoạch là x (sản phẩm), $x \in \mathbb{N}^*$

$\Rightarrow$ Số sản phẩm tổ thứ II phải làm theo kế hoạch là $(900 - x)$ (sản phẩm)

Số sản phẩm mà tổ I làm được sau khi cải tiến kĩ thuật là:

$$x + 15\%x = x + 0,15x = 1,15x \text{ (sản phẩm)}$$

Số sản phẩm mà tổ II làm được sau khi cải tiến kĩ thuật là:

$$(900 - x) + 10\%(900 - x) = 900 - x + 0,1(900 - x) = 900 - x + 90 - 0,1x = 990 - 1,1x$$

Theo đề bài, ta có phương trình: $1,15x + (990 - 1,1x) = 1010$

Giải phương trình:

$$1,15x + (990 - 1,1x) = 1010$$

$$1,15x + 990 - 1,1x = 1010$$

$$0,05x = 20$$

$$x = \frac{20}{0,05}$$

$$x = 400$$

Vậy theo kế hoạch, tổ I phải làm 400 (sản phẩm);

Tổ II phải làm $900 - 400 = 500$ (sản phẩm).

- Bài tập tương tự:

a) Một xưởng mộc kí hợp đồng đóng bàn ghế cho trường THCS trong 20 ngày. Do nhà trường đặt thêm 24 bộ bàn ghế nữa nên xưởng phải tăng năng suất thêm 20%. Bởi vậy nên chỉ trong 18 ngày, xưởng đã hoàn thành hợp đồng. Tính số bộ bàn ghế mà xưởng phải đóng theo hợp đồng ban đầu?

b) Trong tháng 3, cả hai tổ A và B sản xuất được 400 sản phẩm. Trong tháng 4, tổ A làm vượt mức 10%, tổ B làm vượt mức 15% so với tháng 3 nên cả hai tổ sản xuất được 448 sản phẩm. Hỏi trong tháng 3 mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu sản phẩm?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Dạng 5: Các dạng bài tập khác

- Ví dụ:

- a) Ông Nam đầu tư 300 triệu đồng vào hai khoản: Mua trái phiếu doanh nghiệp với lãi suất 8% một năm và gửi tiết kiệm ngân hàng với lãi suất 6% một năm. Cuối năm ông nhận được 22 triệu đồng tiền lãi. Hỏi ông Nam đã đầu tư vào mỗi khoản bao nhiêu tiền?
- b) Nhân dịp khai trương, một siêu thị điện máy đã giảm giá nhiều mặt hàng. Tổng giá niêm yết của một cái ti vi loại A và một cái tủ lạnh loại B là 36,8 triệu đồng. Trong dịp này, ti vi loại A được giảm 30% và tủ lạnh loại B được giảm 25%. Bà Thảo đã mua một cái ti vi và một cái tủ lạnh với tổng số tiền 26,805 triệu đồng. Hỏi giá niêm yết của mỗi cái ti vi loại A và mỗi cái tủ lạnh loại B là bao nhiêu?
- c) Cần pha bao nhiêu gam dung dịch acid HCl 45% và 25% để thu được 5 kg dung dịch acid HCl 33%?

Giải

a) Gọi khoản tiền đầu tư mua trái phiếu doanh nghiệp là x (triệu đồng)

$\Rightarrow$ Khoản tiền gửi tiết kiệm là $(300 - x)$ (triệu đồng), $0 < x < 300$

Tiền lãi nhận được khi mua trái phiếu doanh nghiệp là: $8\% \cdot x = 0,08x$ (triệu)

Tiền lãi nhận được khi gửi tiết kiệm ngân hàng là:

$$6\% \cdot (300 - x) = 0,06 \cdot (300 - x) = (18 - 0,06x) \text{ (triệu)}$$

Theo đề bài, ta có phương trình: $0,08x + (18 - 0,06x) = 22$

Giải phương trình:

$$0,08x + (18 - 0,06x) = 22$$

$$0,08x + 18 - 0,06x = 22$$

$$0,02x = 22 - 18$$

$$0,02x = 4$$

$$x = \frac{4}{0,02}$$

$$x = 200$$

Vậy ông Nam đầu tư 200 triệu đồng để mua trái phiếu doanh nghiệp

Và $300 - 200 = 100$ triệu đồng để gửi tiết kiệm ngân hàng.

b) Gọi giá niêm yết của ti vi là x (triệu đồng)

$\Rightarrow$ Giá niêm yết của tủ lạnh là $(36,8 - x)$ (triệu đồng), $0 < x < 36,8$.

Giá của ti vi sau khi giảm là: $x - 30\% \cdot x = x - 0,3x = 0,7x$ (triệu đồng)

Giá của tủ lạnh sau khi giảm là:

$$(36,8 - x) - 25\% \cdot (36,8 - x) = 36,8 - x - 9,2 + 0,25x = 27,6 - 0,75x \text{ (triệu đồng)}$$

Theo đề bài, ta có phương trình: $0,7x + (27,6 - 0,75x) = 26,805$

Giải phương trình:

$$0,7x + (27,6 - 0,75x) = 26,805$$

$$0,7x + 27,6 - 0,75x = 26,805$$

$$-0,05x = -0,795$$

$$x = \frac{-0,795}{-0,05}$$

$$x = 15,9$$

Vậy giá niêm yết của cái ti vi loại A là 15,9 triệu đồng

Và giá niêm yết của cái tủ lạnh loại B là $36,8 - 15,9 = 20,9$ triệu đồng.

c) Gọi khối lượng dung dịch acid HCl 45% là $x(kg)$

$\Rightarrow$ Khối lượng dung dịch acid HCl 25% là $(5 - x)(kg)$, $0 < x < 5$.

Khối lượng acid HCl nguyên chất có trong 5kg dung dịch HCl 33% là

$$C\% = \frac{m_{HCl}}{m_{dd}} \cdot 100\% \Rightarrow m_{HCl} = \frac{C\% \cdot m_{dd}}{100\%} = \frac{33\% \cdot 5}{100\%} = 1,65(kg)$$

Khối lượng acid HCl nguyên chất có trong $x(kg)$ dung dịch HCl 45% là

$$m_{HCl(1)} = \frac{45\% \cdot x}{100\%} = 0,45x(kg)$$

Khối lượng acid HCl nguyên chất có trong $(5 - x)(kg)$ dung dịch HCl 25% là

$$m_{HCl(2)} = \frac{25\% \cdot (5 - x)}{100\%} = 0,25 \cdot (5 - x) = (1,25 - 0,25x)(kg)$$

Theo đề bài, ta có phương trình: $0,45x + (1,25 - 0,25x) = 1,65$

Giải phương trình:

$$0,45x + (1,25 - 0,25x) = 1,65$$

$$0,45x + 1,25 - 0,25x = 1,65$$

$$0,2x = 1,65 - 1,25$$

$$0,2x = 0,4$$

$$x = \frac{0,4}{0,2}$$

$$x = 2$$

Vậy cần pha 2kg dung dịch acid HCl 45% với $5 - 2 = 3kg$ dung dịch acid HCl 25% để thu được 5kg dung dịch acid HCl 33%.

- Bài tập tương tự:

- a) Ông Bắc có một khoản tiền để kinh doanh. Ông đã đầu tư một nửa số tiền đó vào một công ty trồng rau sạch với lãi suất 10% mỗi tháng và đầu tư $\frac{1}{4}$ số tiền vào một nhà hàng với lãi suất 12% mỗi tháng. Sau một tháng ông nhận được 64 triệu đồng tiền lãi từ hai khoản đầu tư. Tìm số tiền vốn ban đầu của ông Bắc?
- b) Giá niêm yết của một máy lọc nước và một nồi cơm điện tổng cộng là 6,5 triệu đồng. Bà Nhi mua một cái máy lọc nước và một cái nồi cơm điện phải trả tổng cộng 5,65 triệu đồng. Biết rằng máy lọc nước được giảm giá 15%, nồi cơm điện được giảm giá 10%. Tính giá tiền niêm yết của mỗi loại?
- c) Cần phải pha thêm bao nhiêu mL nước cam nguyên chất vào $900mL$ nước soda cam 5% để thu được dung dịch soda cam 10%?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PHẦN II. BÀI TẬP

DẠNG 1: TÌM SỐ (TÌM TUỔI)

Bài 1. Năm nay, tuổi của anh gấp 3 lần tuổi của em. Sau 6 năm nữa, tuổi của anh chỉ gấp đôi tuổi của em. Hỏi năm nay tuổi của anh và tuổi của em là bao nhiêu?

Bài 2. Hiện nay ông hơn cháu 56 tuổi. Cách đây 5 năm, tuổi của ông gấp 8 lần tuổi của cháu. Hỏi cháu năm nay bao nhiêu tuổi?

Bài 3. Hiện nay tuổi của ba bạn Tâm gấp 3 lần tuổi của Tâm. Sau 10 năm nữa thì tổng số tuổi của hai ba con là 76. Hỏi hiện nay tuổi của Tâm là bao nhiêu?

Bài 4. Một số tự nhiên có hai chữ số. Chữ số hàng đơn vị gấp 3 lần chữ số hàng chục, nếu viết thêm chữ số 0 vào giữa hai chữ số ban đầu thì được một số mới lớn hơn số ban đầu 180 đơn vị. Tìm số ban đầu.

Bài 5. Lớp 8A có 40 học sinh, trong đó có $\frac{2}{7}$ số học sinh nam và $\frac{1}{4}$ số học sinh nữ không bị cận thị. Biết tổng số học sinh nam và học sinh nữ không bị cận thị là 11 học sinh. Tìm số học sinh nam và số học sinh nữ của lớp 8A?

Bài 6. Hiện nay tuổi của cha gấp 3 lần tuổi con. Khi tuổi con bằng tuổi cha hiện nay thì tổng số tuổi của hai cha con là 112. Tìm tuổi của cha và tuổi của con hiện nay?

Bài 7. Tổng của hai số bằng 51. Biết $\frac{2}{5}$ số thứ nhất bằng $\frac{1}{6}$ số thứ hai. Tìm hai số đó?

Bài 8. Tuổi của ba hiện nay gấp 2,4 lần tuổi con. Biết rằng 5 năm trước đây, tuổi ba gấp $\frac{11}{4}$ lần tuổi con. Tìm tuổi của hai ba con hiện nay?

Bài 9. Tìm ba số chẵn liên tiếp có tổng bằng 54.

Chú ý: Dạng tổng quát của số chẵn là $2n$ với $n \in \mathbb{N}$.

Bài 10. Năm nay, tuổi của mẹ gấp 3 lần tuổi của An. Sau 8 năm nữa, tổng số tuổi của hai mẹ con là 64 tuổi. Hỏi năm nay An bao nhiêu tuổi?

Bài 11. Một đàn bò có một nửa đang gặm cỏ, $\frac{1}{3}$ đàn bò đang nằm ngủ dưới gốc cây, còn lại 4 con đang uống nước trong máng. Tìm số bò?

Bài 12. Tổng số học sinh khối 8 và khối 9 của một trường THCS là 400, trong đó có 252 em là học sinh giỏi. Tính số học sinh của mỗi khối, biết rằng số học sinh giỏi khối 8 chiếm tỉ lệ 60% số học sinh khối 8; số học sinh giỏi khối 9 chiếm tỉ lệ 65% số học sinh khối 9.

DẠNG 2: HÌNH HỌC

Bài 1. Một tam giác có chiều cao bằng $\frac{1}{4}$ độ dài cạnh đáy tương ứng. Nếu tăng chiều cao đó thêm $2m$ và giảm độ dài cạnh đáy tương ứng $2m$ thì diện tích tam giác tăng thêm $2,5m^2$. Tìm chiều cao và độ dài cạnh đáy tương ứng của tam giác ban đầu?

Chú ý: Diện tích tam giác bằng nửa tích độ dài đường cao và cạnh đáy tương ứng.

Bài 2. Một hình thang có diện tích $140cm^2$, chiều cao bằng $8cm$. Tìm độ dài hai cạnh đáy, biết đáy lớn dài hơn đáy nhỏ $15cm$.

Chú ý: Diện tích hình thang bằng nửa tích của tổng hai đáy và chiều cao.

Bài 3. Một tam giác vuông có độ dài cạnh nhỏ nhất là $5cm$, cạnh huyền có độ dài lớn hơn độ dài cạnh góc vuông còn lại là $1cm$. Tính độ dài cạnh huyền của tam giác vuông đó.

Bài 4. Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi bằng $112m$. Biết rằng nếu tăng chiều rộng lên 4 lần và chiều dài lên 3 lần thì khu vườn trở thành hình vuông. Tìm diện tích của khu vườn ban đầu?

Bài 5. Một hình chữ nhật có chu vi bằng $100m$. Nếu tăng chiều rộng thêm $10m$ và giảm chiều dài đi $10m$ thì diện tích của hình chữ nhật không đổi. Tính diện tích lúc đầu của hình chữ nhật.

Bài 6. Hai hình vuông có hiệu chu vi bằng $20m$ và hiệu diện tích bằng $65m^2$. Tìm độ dài cạnh của mỗi hình vuông?

Bài 7. Một sân vườn hình chữ nhật có chu vi bằng $50m$. Nếu tăng chiều rộng thêm $3m$ và giảm chiều dài đi $2m$ thì diện tích sân vườn sẽ là $169m^2$. Tính diện tích lúc đầu của sân vườn.

Bài 8. Một hình chữ nhật có chu vi bằng $60m$. Nếu tăng chiều rộng thêm $5m$ và giảm chiều dài đi $2m$ thì diện tích tăng thêm $70m^2$. Tính các kích thước ban đầu của hình chữ nhật.

Bài 9. Một tam giác vuông có cạnh góc vuông nhỏ ngắn hơn cạnh góc vuông lớn là $2cm$, cạnh huyền của tam giác bằng $10cm$. Tính chu vi của tam giác đó.

Bài 10. Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi là $34m$. Nếu tăng chiều dài $3m$ và giảm chiều rộng $2m$ thì diện tích giảm $25m^2$. Hãy tính chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn ban đầu?

Bài 11. Tính cạnh của một hình vuông biết rằng nếu chu vi tăng $12m$ thì diện tích tăng thêm $135m^2$?

Bài 12. Một hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Nếu tăng chiều dài thêm $2m$ và giảm chiều rộng đi $3m$ thì diện tích giảm $90m^2$. Tính chiều dài và chiều rộng của khu vườn hình chữ nhật ban đầu?

DẠNG 3: CHUYỂN ĐỘNG

Bài 1. Hai ô tô khởi hành cùng một lúc để đi từ A đến B . Tốc độ xe thứ nhất là 40 km/h , tốc độ xe thứ hai là 60 km/h . Xe thứ hai đến B nghỉ nửa giờ rồi quay về A thì gặp xe thứ nhất còn cách B 10 km . Tìm quãng đường AB ?

Bài 2. An đi xe máy từ A đến B với tốc độ trung bình 45 km/h , Trinh đi xe máy từ B đến A với tốc độ trung bình 30 km/h . Hỏi sau mấy giờ thì hai bạn gặp nhau? Biết quãng đường AB dài 110 km .

Bài 3*. Một người đi xe máy từ A đến B với tốc độ trung bình là 40 km/h , đi được 15 phút thì người đó gặp một chiếc ô tô đi ngược từ B về A với tốc độ trung bình là 50 km/h . Ô tô đến A nghỉ 15 phút rồi trở về B với tốc độ như khi đi từ B đến A và gặp người đi xe máy còn cách B 20 km . Tìm chiều dài quãng đường AB ?

Bài 4. Bạn An đi bộ với tốc độ không đổi trong 45 phút trước khi chạy bộ trong nửa giờ với tốc độ gấp đôi tốc độ đi bộ. An di chuyển được tổng quãng đường dài 7 km . Tính tốc độ đi bộ của An.

Bài 5. Một tàu thủy đi xuôi dòng từ bến A đến bến B mất 2 giờ và ngược dòng từ bến B về bến A hết 2,5 giờ. Tính khoảng cách giữa hai bến A và B , biết tốc độ của dòng nước là 2 km/h và tốc độ riêng của tàu thủy là không đổi.

Bài 6. Hai người đi xe máy khởi hành cùng một lúc từ hai thành phố A và B cách nhau 123 km , đi ngược chiều nhau. Họ gặp nhau sau 1 giờ 30 phút. Tính tốc độ của mỗi người, biết tốc độ của người đi từ A nhỏ hơn tốc độ của người đi từ B là 2 km/h .

Bài 7. Một xe tải đi từ A đến B với tốc độ 40 km/h . Khi đến B xe bốc dỡ hàng trong thời gian 30 phút rồi quay về A với tốc độ 45 km/h .

Bài 8. Hai ô tô cùng xuất phát từ A đến B lúc 7 giờ sáng, trên cùng một tuyến đường. Xe thứ nhất đến B lúc 9 giờ 40 phút, trước xe còn lại 20 phút. Tính vận tốc trung bình của mỗi ô tô, biết mỗi giờ xe thứ nhất đi nhanh hơn xe thứ hai 5 km .

Bài 9. Lúc 8 giờ sáng, An đi xe máy từ A đến B theo lộ trình dài 134 km . Cùng lúc đó, Nhi đi xe máy từ B đến A cũng theo lộ trình như An, hai bạn gặp nhau lúc 10 giờ sáng cùng ngày. Tính vận tốc của mỗi người biết rằng vận tốc xe của An hơn vận tốc xe của Nhi 5 km/h

Bài 10. Một ô tô xuất phát từ A lúc 5 giờ sáng và dự định đi đến B lúc 12 giờ cùng ngày. Hai phần ba đoạn đường đầu, ô tô chỉ đi với vận tốc trung bình 40 km/h . Do đó, để đến B đúng thời gian dự định ô tô phải tăng vận tốc thêm 10 km/h trên đoạn đường còn lại. Tính độ dài quãng đường AB ?

Bài 11. Một ô tô đi từ A lúc 8 giờ sáng và dự kiến đến B lúc 10 giờ 30 phút. Nhưng mỗi giờ ô tô đi chậm hơn so với dự kiến là 10 km nên đến 11 giờ 20 phút xe mới tới B . Tính quãng đường AB ?

Bài 12. Lúc 7 giờ sáng, một ca nô xuôi dòng từ bến A đến bến B cách nhau 36 km , rồi ngay lập tức trở về và đến bến A lúc 11 giờ 30 phút. Tính vận tốc ca nô khi xuôi dòng biết vận tốc dòng nước là 6 km/h .

DẠNG 4: NĂNG SUẤT CÔNG VIỆC

Bài 1. Một tổ sản xuất theo kế hoạch mỗi ngày phải sản xuất 50 sản phẩm. Khi thực hiện, mỗi ngày tổ sản xuất được 57 sản phẩm. Do đó, tổ đã hoàn thành trước kế hoạch 1 ngày và còn vượt mức 13 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch, tổ phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Bài 2. Một tổ sản xuất được giao may một số áo sơ mi để xuất khẩu trong 20 ngày. Khi thực hiện, tổ sản xuất đó đã tăng năng suất thêm 20% nên sau 18 ngày không những đã may xong số áo theo kế hoạch mà còn làm dư ra thêm 24 cái áo nữa. Tìm số áo sơ mi mà tổ đó được giao ban đầu?

Bài 3. Một hợp tác xã đánh cá dự định trung bình mỗi tuần đánh bắt được 20 tấn cá. Nhưng do trúng luồng cá nên đã đánh bắt vượt mức 6 tấn cá/tuần, do đó hợp tác xã đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn 1 tuần so với kế hoạch mà còn vượt mức dự định 10 tấn cá. Tính lượng cá cần đánh bắt theo kế hoạch ban đầu?

Bài 4. Một tổ thợ may dự định mỗi ngày may 30 bộ quần áo. Nhưng do tăng năng suất nên mỗi ngày may thêm được 8 bộ quần áo, do đó tổ đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn 2 ngày và còn may vượt mức 20 bộ quần áo. Hỏi số bộ quần áo mà tổ thợ may đó dự định may theo kế hoạch là bao nhiêu?

Bài 5. Một bể nước có dung tích 1250 L. Người ta mở khóa cho vòi nước lạnh chảy vào bể, mỗi phút vòi nước lạnh chảy được 30 L. Sau đó khóa vòi nước lạnh và mở vòi nước nóng chảy vào bể, mỗi phút vòi nước nóng chảy được 40 L cho đến khi bể đầy nước. Tính thời gian mỗi vòi chảy vào bể, biết tổng thời gian hai vòi chảy là 35 phút.

Bài 6. Một xí nghiệp kí hợp đồng dệt một số tấm thảm len trong 20 ngày. Do cải tiến kĩ thuật, năng suất dệt của xí nghiệp đã tăng 20%. Bởi vậy, chỉ trong 18 ngày, không những xí nghiệp đã hoàn thành số thảm cần dệt mà còn dệt thêm được 24 tấm nữa. Tính số tấm thảm len mà xí nghiệp phải dệt theo hợp đồng?

Bài 7. Hai người làm chung công việc thì trong 4 ngày sẽ xong. Nhưng chỉ làm chung được trong 2 ngày thì người kia đi làm công việc khác. Người còn lại tiếp tục làm xong việc đó thêm 6 ngày nữa thì xong. Hỏi mỗi người làm một mình thì sau bao nhiêu ngày sẽ xong công việc?

Bài 8. Hai người công nhân cùng làm chung một công việc thì trong 12 giờ sẽ xong. Nhưng chỉ làm chung trong 4 giờ thì người kia đi làm công việc khác. Người thứ hai làm tiếp trong 10 giờ nữa thì xong. Hỏi mỗi người làm một mình thì bao lâu sẽ xong công việc?

Bài 9. Hai đội công nhân cùng làm một công việc thì hoàn thành công việc đó trong 24 giờ. Nếu đội thứ nhất làm 10 giờ, đội thứ hai làm 15 giờ thì cả hai đội làm được một nửa công việc. Tính thời gian mỗi đội làm một mình để xong công việc đó?

Bài 10. Hai tổ công nhân trong một công xưởng, sản xuất được 600 sản phẩm trong tháng đầu. Sang tháng thứ hai, tổ I làm vượt mức 25%, tổ II vượt mức 15% do đó cuối tháng cả hai tổ sản xuất được 725 sản phẩm. Hỏi trong tháng đầu mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu sản phẩm?

Bài 11. Năm ngoái, tổng số dân của hai tỉnh A và B là 6 triệu người. Năm nay dân số của tỉnh A tăng 1,5%, dân số tỉnh B tăng 1,2%. Do đó tổng dân số hai tỉnh năm nay tăng thêm 83400 người. Tính số dân năm ngoái của mỗi tỉnh.

Bài 12. Hai vòi nước cùng chảy vào một bể sau 2 giờ 24 phút thì đầy bể. Mỗi giờ lượng nước vòi II chảy được gấp 1,5 lần lượng nước chảy của vòi I . Hỏi mỗi vòi chảy một mình trong bao lâu thì đầy bể?

DẠNG 5: DẠNG KHÁC

Bài 1. Một cái ti vi sau khi giảm giá hai lần, mỗi lần giảm 10% so với giá niêm yết thì có giá 16,2 triệu đồng. Hỏi giá niêm yết của cái ti vi này là bao nhiêu?

Bài 2. Một miếng hợp kim đồng – thiếc có khối lượng 12 kg chứa 45% đồng. Hỏi phải pha thêm vào đó bao nhiêu kg thiếc nguyên chất để có được miếng hợp kim mới chứa 40% đồng?

Bài 3. Biết rằng trong 300 gam dung dịch nước muối có chứa 36 gam muối nguyên chất. Hỏi cần phải cho thêm vào dung dịch đó bao nhiêu gam nước để dung dịch có nồng độ là 5%?

Bài 4. Một nhóm gồm 10 người tổ chức đi du lịch (chi phí chuyển đi được chia đều cho mỗi người). Nhưng gần tới ngày đi thì có hai người xin rút, vì vậy mỗi người còn lại phải trả thêm 500 ngàn đồng so với dự kiến ban đầu. Hỏi tổng chi phí của chuyến đi là bao nhiêu?

Bài 5. Thầy Cường gửi tiết kiệm một số tiền tại ngân hàng với lãi suất 6,5% một năm, tiền lãi sau mỗi năm sẽ được cộng vào tiền vốn gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Sau hai năm gửi, thầy rút hết tiền về và nhận được cả vốn lẫn lãi là 283556250 đồng. Hỏi số tiền vốn ban đầu thầy Cường gửi vào ngân hàng là bao nhiêu?

Bài 6. Một lọ dung dịch nước muối chứa 14% muối nguyên chất. Nếu pha thêm 540 gam nước vào lọ thì được một dung dịch chứa 5% muối nguyên chất. Tính khối lượng dung dịch nước muối ban đầu?

Bài 7. Bác Sáu gửi tiết kiệm một số tiền vào ngân hàng với lãi suất 6,2% một năm. Sau một năm bác Sáu nhận được cả vốn lẫn lãi là 446040000 đồng. Hỏi bác Sáu đã gửi ngân hàng bao nhiêu tiền?

Bài 8. Hai công ty cho thuê ô tô du lịch tính phí như sau: Công ty A tính phí 3 triệu đồng một ngày và 15 ngàn đồng cho mỗi km di chuyển; Công ty B tính phí 2,5 triệu đồng một ngày và 20 ngàn đồng cho mỗi km di chuyển. Hỏi trong một ngày, số km di chuyển bằng bao nhiêu thì chi phí thuê xe của hai công ty là như nhau?

Bài 9. Có hai loại dung dịch muối I và muối II. Người ta hòa 200 gam dung dịch muối I với 300 gam dung dịch muối II thì thu được dung dịch có nồng độ 33%. Tính nồng độ muối trong mỗi dung dịch I và II, biết rằng nồng độ muối trong dung dịch I lớn hơn nồng độ muối trong dung dịch II là 20%.

Bài 10. Bạn Hoàng đi nhà sách và chọn mua được hai cuốn sách có giá bìa chênh nhau 15 ngàn đồng. Khi thanh toán, do được giảm giá 20% mỗi cuốn nên Hoàng chỉ phải trả 84 ngàn đồng cho cô thu ngân. Hỏi giá bìa của mỗi cuốn sách là bao nhiêu?

Bài 11. Cuối tuần vừa rồi, gia đình bạn Trang gồm bốn người đi ăn buffet lẩu tại một nhà hàng. Nhà hàng này đang thực hiện chương trình giảm giá "Đi bốn tính tiền ba", nghĩa là nếu có 4 người khách cùng đặt một bàn ăn thì chỉ tính tiền 3 khách. Ngoài ra, mẹ Trang còn có thẻ thành viên nên được giảm giá thêm 5% trên tổng hóa đơn. Do đó, số tiền thanh toán cho bữa ăn của gia đình Trang là 826500 đồng. Hỏi giá tiền ăn buffet cho một người là bao nhiêu?

THẦY CƯỜNG PLEIKU ĐỊA CHỈ: 74A VÕ TRUNG THÀNH SĐT: 0989 476 642	TOÁN 8 CHỦ ĐỀ: HÀM SỐ MẶT PHẪNG TỌA ĐỘ – ĐỒ THỊ HÀM SỐ
---	--

PHẦN I. LÝ THUYẾT

1. Định nghĩa hàm số

- Nếu đại lượng y phụ thuộc vào đại lượng x thay đổi sao cho với mỗi giá trị của x ta luôn nhận được duy nhất 1 giá trị tương ứng của y , khi đó y được gọi là hàm số của x còn x được gọi là biến số.

+ Kí hiệu: $y = f(x)$ hoặc $y = g(x)$ hoặc $y = h(x)$.

- **Chú ý:** Ngoài biến số x , ta cũng có thể có các hàm số với biến số khác như: t ; m ; n ...

- **Ví dụ:** $y = f(x) = 2x - 1$; $y = g(t) = t^2 - 4$; $y = h(m) = m^2 - 2m + 1$

- **Bài tập tương tự:** Cho hàm số với biến số x ; t ; n .

.....
.....
.....

2. Giá trị của hàm số

- Cho hàm số $y = f(x)$ xác định tại $x = a$. Giá trị tương ứng của hàm số $f(x)$ khi $x = a$ được gọi là giá trị của hàm số $y = f(x)$ tại $x = a$, kí hiệu $f(a)$.

- **Ví dụ:** Cho hàm số $y = f(x) = 2x + 3$, tính $f(0)$; $f(1)$; $f(-2)$

Giải

Ta có:

- $f(0) = 2 \cdot 0 + 3 = 3$
- $f(1) = 2 \cdot 1 + 3 = 5$
- $f(-2) = 2 \cdot (-2) + 3 = -1$

- **Bài tập tương tự:** Cho hàm số $y = g(x) = 2 - x^2$. Tính $g(0)$; $g(-1)$; $g\left(\frac{1}{2}\right)$

.....
.....
.....
.....

3. Thiết lập hàm số

- Xác định biến số và biểu diễn biến số theo điều kiện của đề bài.
- **Ví dụ:** Viết công thức tính thể tích V của hình lập phương có độ dài cạnh $x(cm)$

Giải

Ta có : $V = x^3$

Vậy V là hàm số của x .

- **Bài tập tương tự:** Một xe ô tô chạy với tốc độ $50 km/h$ trong thời gian $t(h)$. Viết hàm số biểu thị quãng đường s mà ô tô đi được trong thời gian $t(h)$?

.....

.....

.....

4. Mặt phẳng tọa độ Oxy

- Trên mặt phẳng ta vẽ hai trục số Ox và Oy vuông góc với nhau tại O . Khi đó ta được hệ trục tọa độ Oxy . Mặt phẳng đó được gọi là mặt phẳng tọa độ.

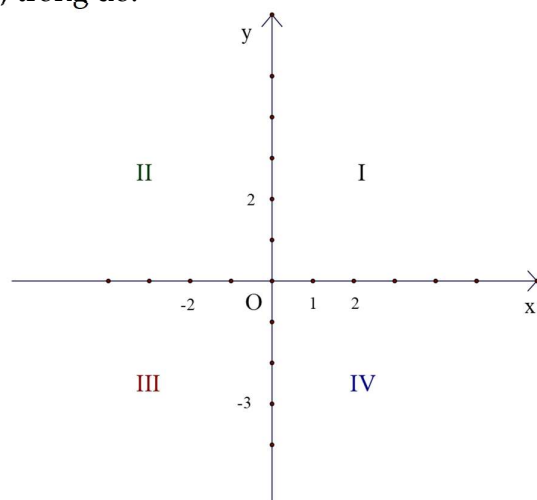
- Các trục Ox , Oy được gọi là các trục tọa độ, trong đó:

+ Ox được gọi là trục hoành.

+ Oy được gọi là trục tung.

+ O được gọi là gốc tọa độ.

- Tại góc phần tư thứ I : $x > 0$; $y > 0$.
- Tại góc phần tư thứ II : $x < 0$; $y > 0$.
- Tại góc phần tư thứ III : $x < 0$; $y < 0$.
- Tại góc phần tư thứ IV : $x > 0$; $y < 0$.



- **Chú ý:** Chia khoảng cách trên trục hoành và trục tung phải bằng nhau.

5. Tọa độ của một điểm trong mặt phẳng tọa độ

- Cho điểm M nằm trong mặt phẳng tọa độ Oxy . Hình chiếu của M lên trục hoành Ox là x_M , lên trục tung Oy là y_M . Khi đó, cặp số $(x_M; y_M)$ được gọi là tọa độ của điểm M .

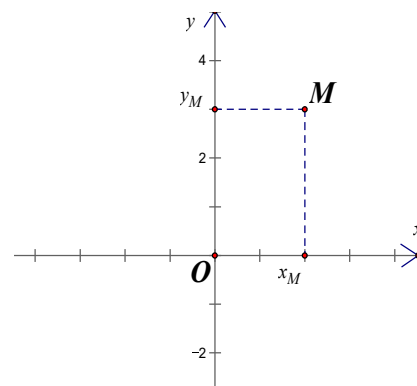
+ Kí hiệu: $M(x_M; y_M)$

Trong đó: x_M được gọi là hoành độ, y_M được gọi là tung độ.

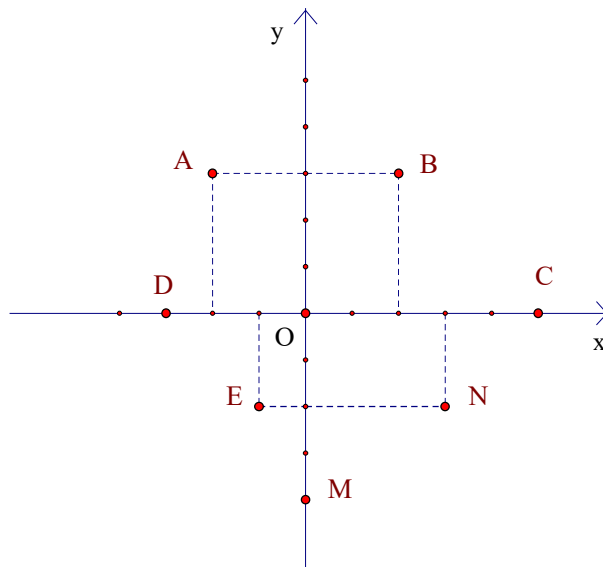
- **Chú ý:**

+ Tọa độ của gốc tọa độ O là $O(0;0)$.

+ Khi viết kí hiệu, hoành độ luôn viết trước, tung độ viết sau.



- Ví dụ 1: Xác định tọa độ các điểm có trong hình



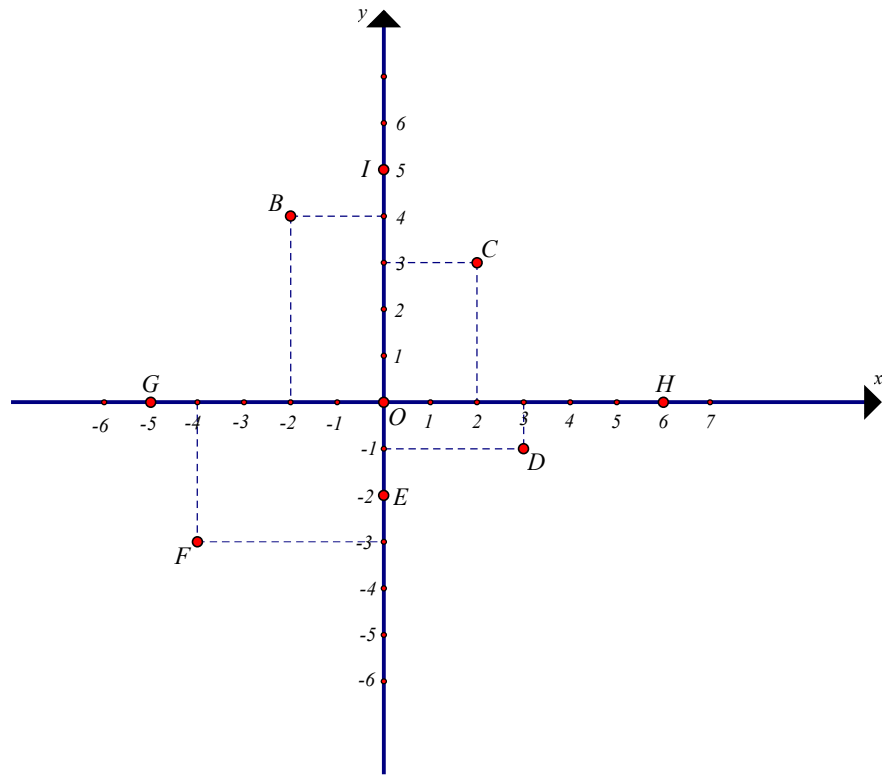
Giải

- Điểm A có hoành độ là -2 ; tung độ là 3 nên điểm A có tọa độ là $(-2; 3)$. Kí hiệu $A(-2; 3)$.
- Điểm B có hoành độ là 2 ; tung độ là 3 nên điểm B có tọa độ là $(2; 3)$. Kí hiệu $B(2; 3)$.
- Điểm C nằm trên trục hoành nên có hoành độ là 5 ; tung độ là 0 . Kí hiệu $C(5; 0)$.
- Điểm D nằm trên trục hoành nên có hoành độ là -3 ; tung độ là 0 . Kí hiệu $D(-3; 0)$.
- Điểm E có hoành độ là -1 ; tung độ là -2 nên điểm E có tọa độ là $(-1; -2)$. Kí hiệu $E(-1; -2)$.
- Điểm M nằm trên trục tung nên có tung độ là -4 ; hoành độ là 0 . Kí hiệu $M(0; -4)$.
- Điểm N có hoành độ là 3 ; tung độ là -2 nên điểm N có tọa độ là $(3; -2)$. Kí hiệu $N(3; -2)$.

- **Chú ý:**

- + Điểm nằm trên trục hoành có tọa độ tổng quát là $(x_0; 0)$.
- + Điểm nằm trên trục tung có tọa độ tổng quát là $(0; y_0)$.

- Bài tập tương tự 1: Xác định tọa độ các điểm có trong hình



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

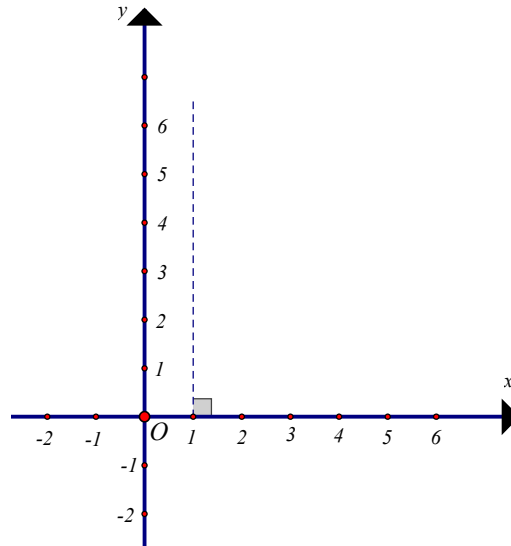
- **Ví dụ 2:** Biểu diễn các điểm sau lên mặt phẳng tọa độ Oxy

$$M(1;3), N(-2;4), P(0;2), Q(-3;0)$$

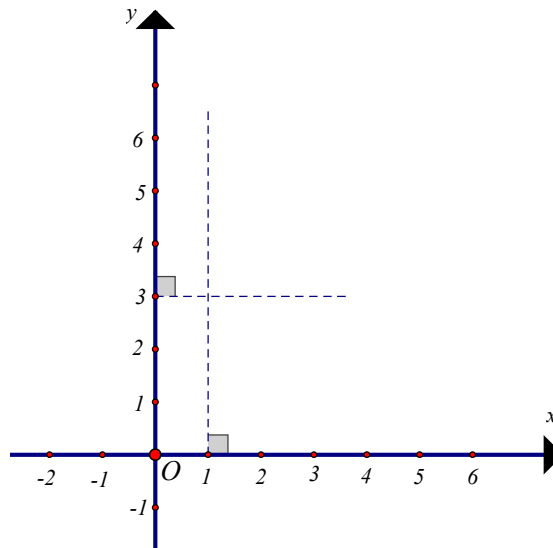
Giải

- Điểm $M(1;3)$ có hoành độ là 1; tung độ là 3.

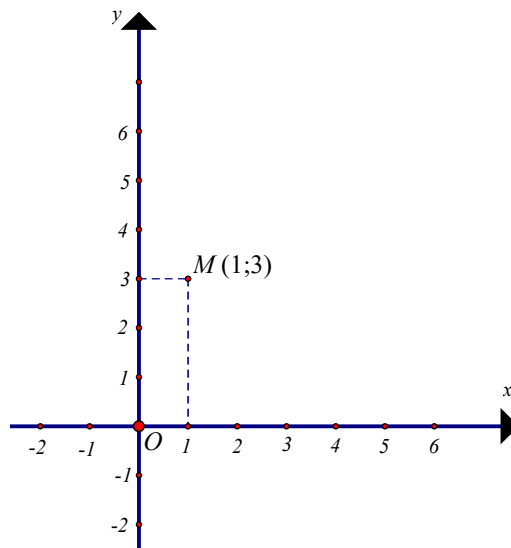
+ **Bước 1:** Từ điểm có hoành độ là 1 trên trục hoành ta vẽ một đường thẳng (nét đứt) vuông góc với trục hoành.



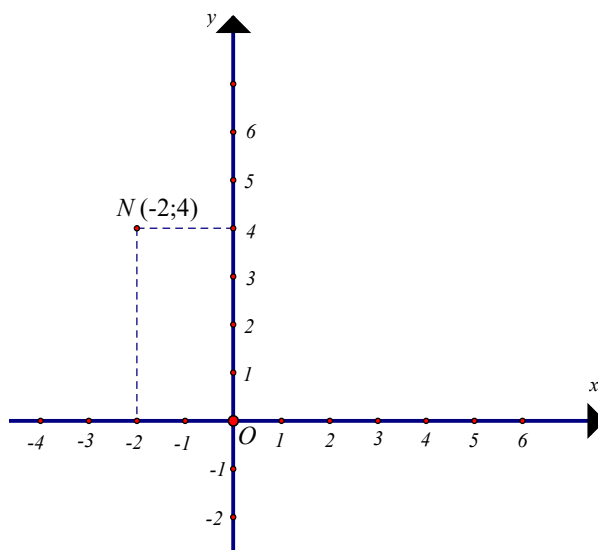
+ **Bước 2:** Từ điểm có tung độ là 3 trên trục tung ta vẽ một đường thẳng (nét đứt) vuông góc với trục tung.



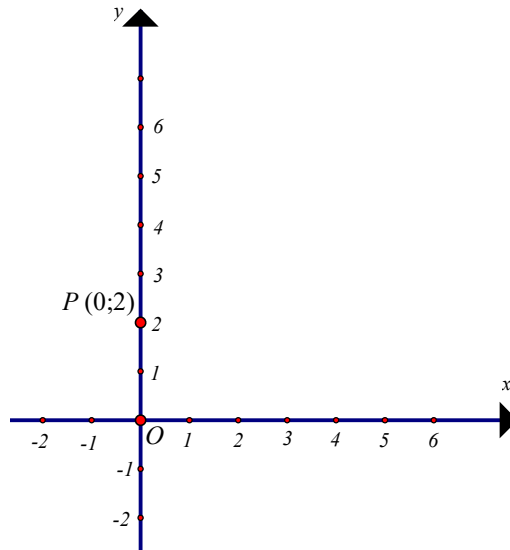
+ **Bước 3:** Xác định giao điểm: Hai đường thẳng này cắt nhau tại một điểm, điểm đó chính là điểm $M(1;3)$ ta cần vẽ.



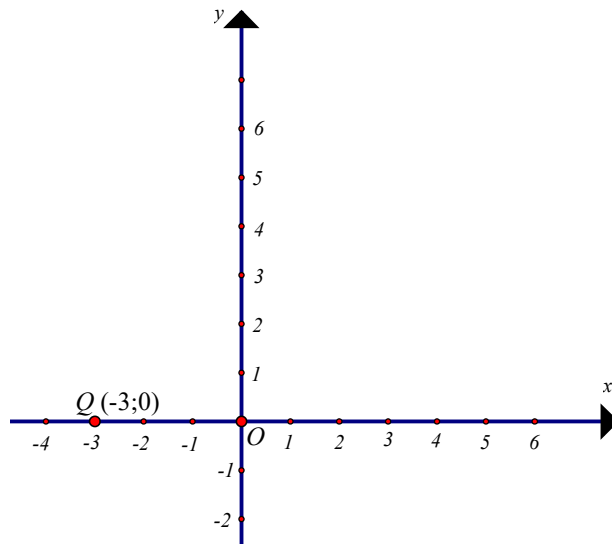
- Điểm $N(-2;4)$ có hoành độ là -2 ; tung độ là 4 . Từ điểm có hoành độ là -2 trên trục hoành ta vẽ một đường thẳng (nét đứt) vuông góc với trục hoành; Từ điểm có tung độ là 4 trên trục tung ta vẽ một đường thẳng (nét đứt) vuông góc với trục tung. Hai đường thẳng này cắt nhau tại một điểm, điểm đó chính là điểm $N(-2;4)$ ta cần vẽ.



- Điểm $P(0;2)$ có hoành độ bằng 0 nên nằm trên trục tung ($P \in Oy$) ở vị trí có tung độ bằng 2.

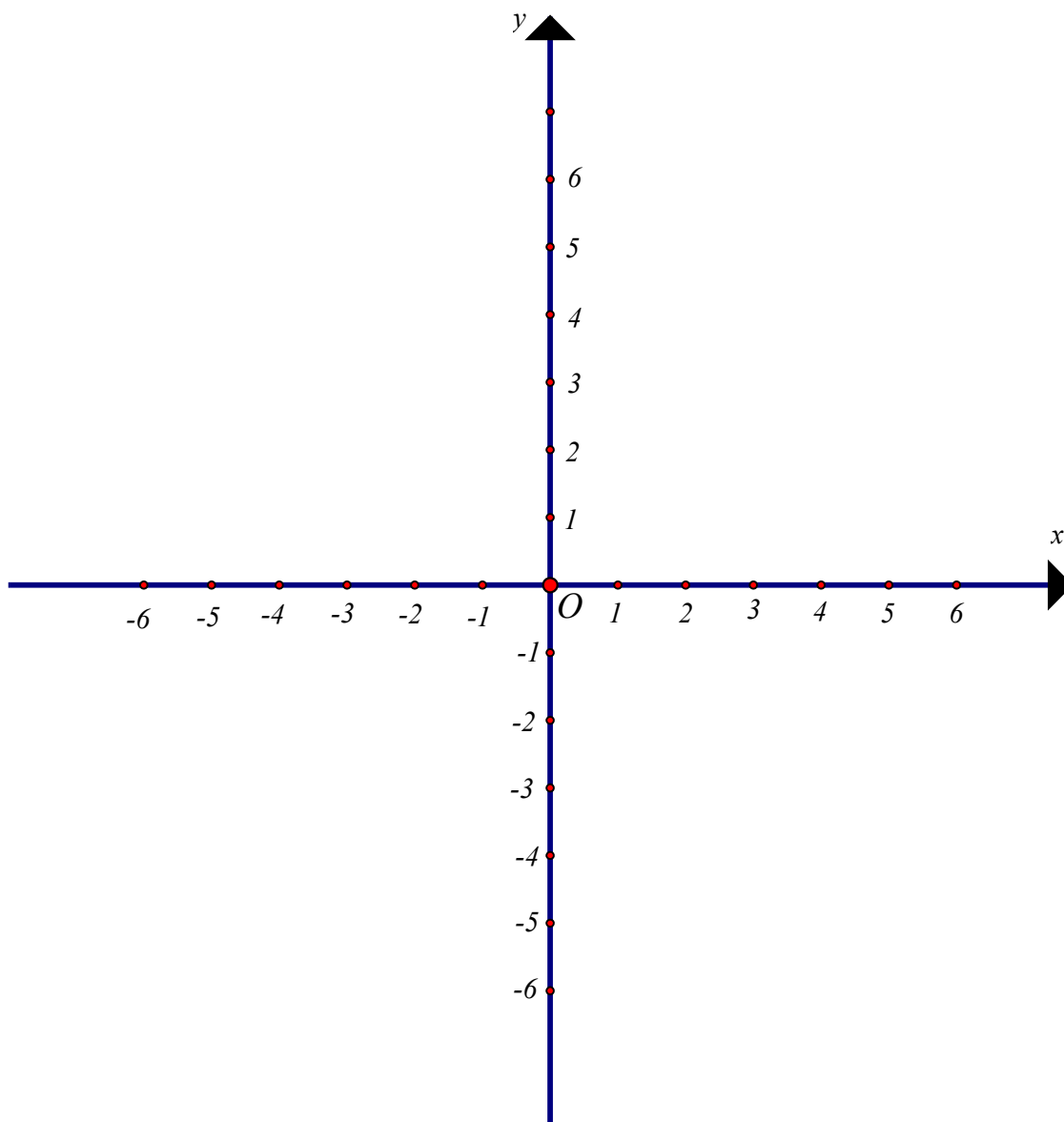


- Điểm $Q(-3;0)$ có tung độ bằng 0 nên nằm trên trục hoành ($Q \in Ox$) ở vị trí có hoành độ bằng -3.



- Bài tập tương tự 2: Biểu diễn các điểm sau lên mặt phẳng tọa độ Oxy

$A(2;-2)$, $B(-2;3)$, $C(4;0)$, $D(0;-5)$

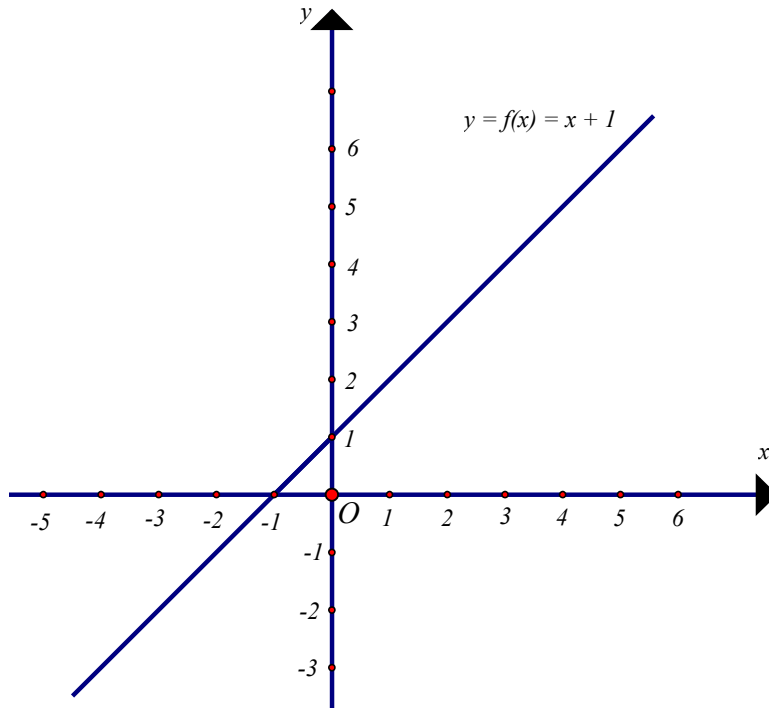


6. Đồ thị của hàm số

- Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ là tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các cặp giá trị tương ứng $(x_0; f(x_0))$ trên mặt phẳng tọa độ.

+ Một điểm thuộc (nằm trên) đồ thị của hàm số khi tọa độ của nó thỏa mãn hàm số của đồ thị.

- **Ví dụ:** Hình bên biểu diễn đồ thị của hàm số $y = f(x) = x + 1$ có dạng một đường thẳng (d). Trong các điểm $A(1;2)$, $B(2;1)$, $C(-1;0)$, $D(0;-1)$, điểm nào thuộc đồ thị của hàm số? Điểm nào không thuộc đồ thị của hàm số? Vì sao?



Giải

- Với $A(1;2)$ ta có: $2 = 1 + 1$ (đúng). Vậy điểm A thuộc đồ thị của hàm số. Kí hiệu $A \in (d)$.
- Với $B(2;1)$ ta có: $1 = 2 + 1$ (sai). Vậy điểm B không thuộc đồ thị của hàm số. Kí hiệu $B \notin (d)$.
- Với $C(-1;0)$ ta có: $0 = 1 + (-1)$ (đúng). Vậy điểm C thuộc đồ thị của hàm số. Kí hiệu $C \in (d)$.
- Với $D(0;-1)$ ta có: $-1 = 0 + 1$ (sai). Vậy điểm D không thuộc đồ thị của hàm số. Kí hiệu $D \notin (d)$.

- **Bài tập tương tự:** Cho hàm số $y = g(x) = x^2 - 5x + 6$ có đồ thị là (P) . Trong các điểm sau $A(2;0)$, $B(-1;3)$, $C(3;0)$, $D(0;-2)$. Điểm nào thuộc đồ thị của hàm số? Điểm nào không thuộc đồ thị của hàm số? Vì sao? Viết kí hiệu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PHẦN II. BÀI TẬP

Bài 1. Cho hàm số $y = f(x) = 3x^2 + 1$. Tính $f\left(\frac{1}{2}\right)$; $f(1)$; $f(-3)$; $f\left(-\frac{2}{3}\right)$.

Bài 2. Cho hàm số $y = f(x) = -\frac{2}{3}x$. Biết $f(x) = -2$; $f(x) = \frac{2}{3}$, tìm các giá trị tương ứng của x .

Bài 3. Cho hàm số $y = f(x) = 9x^2 - 2$. Tìm x để $f(x) = 7$ và $f(x) = 1$.

Bài 4. Cho hàm số $y = f(x) = |3x - 1|$.

a) Tính $f(-2)$; $f(2)$; $f\left(-\frac{1}{4}\right)$; $f\left(\frac{1}{4}\right)$.

b) Tìm x biết $f(x) = -3$; $f(x) = 10$.

Bài 5. Một ô tô đi trên đoạn đường dài 120 km trong thời gian $t(h)$ với tốc độ $v(km/h)$.

a) Viết hàm số biểu thị thời gian chuyển động của xe.

b) Nếu xe đi với tốc độ 40 km/h thì thời gian đi là bao nhiêu?

Bài 6. Để đo nhiệt độ, ta có thể dùng nhiệt giai Celsius hoặc Fahrenheit. Biết công thức chuyển đổi giữa hai nhiệt giai là $F = 1,8 \cdot C + 32$. Trong đó F là nhiệt độ đo theo nhiệt giai Fahrenheit, C là nhiệt độ đo theo nhiệt giai Celsius

a) Theo em, F có phải là một hàm số theo biến số C hay không? Vì sao?

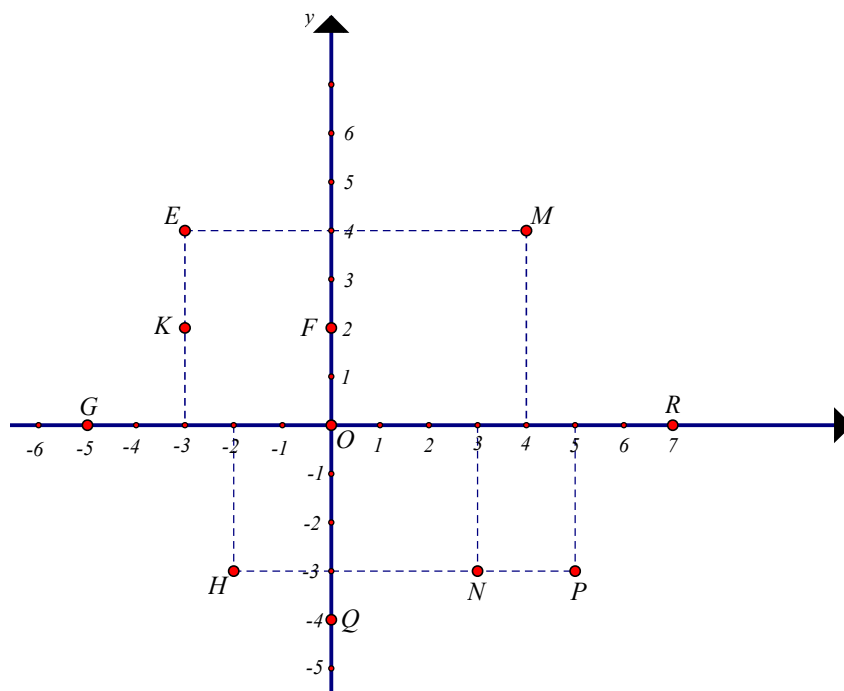
b) Biết nhiệt độ cơ thể người bình thường là 37°C . Ứng với nhiệt giai Fahrenheit là bao nhiêu độ?

Bài 7. Bạn Trinh đi nhà sách Thanh Niên để mua 10 cuốn vở với giá $x(\text{đồng/cuốn})$.

a) Viết hàm số biểu thị số tiền mà Trinh phải trả.

b) Nếu Trinh có 230 ngàn đồng thì có thể mua được nhiều nhất bao nhiêu cuốn vở?

Bài 8. Viết tọa độ các điểm có trong hình



Bài 9. Biểu diễn các điểm sau lên mặt phẳng tọa độ Oxy

$$A(0;-2), B(2;-3), C(4;0), D(5;3), E(0;4), F(-5;0)$$

Bài 10. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , vẽ $\triangle MNP$ biết $M(2;-3); N(0;-2); P(3;1)$.

Bài 11. Cho hàm số $y = f(x) = x^2 - 4$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc đồ thị hàm số?

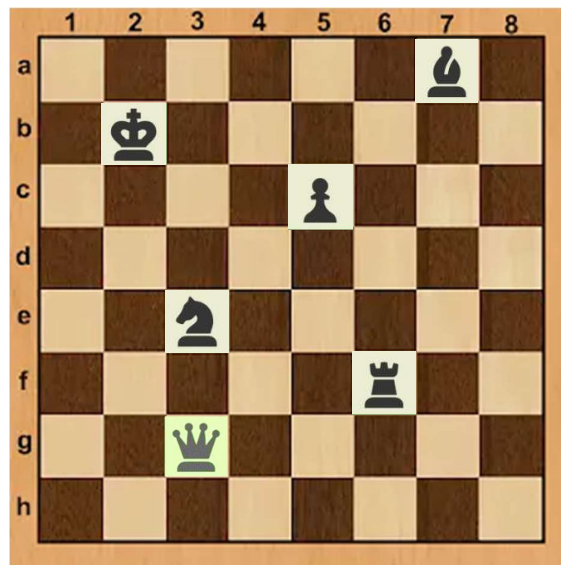
$$A(1;-3), B(0;-4), C(2;0), D(3;1), E(-2;0), F(-1;-3)$$

Bài 12. Có thể em chưa biết

Hệ thống tọa độ điểm còn được sử dụng trong môn cờ vua. Hình dưới là một bàn cờ được đánh số từ 1;2;3;...;8 theo hàng ngang và $a;b;c;...;h$ theo hàng dọc.

Ví dụ: Quân vua đang ở ô $b-2$; quân tượng đang ở ô $a-7$.

Em hãy xác định tọa độ của các quân cờ còn lại trên bàn cờ.



Bài 13. Vẽ đồ thị của hàm số được cho bởi bảng sau

x	-3	-1	0	1	2
y	-6	-2	0	2	4

THẦY CƯỜNG PLEIKU ĐỊA CHỈ: 74A VÕ TRUNG THÀNH SĐT: 0989 476 642	TOÁN 8 CHỦ ĐỀ: HÀM SỐ BẬC NHẤT $y = ax + b$ ($a \neq 0$)
---	---

PHẦN I. LÝ THUYẾT

1. Hàm số bậc nhất

- Hàm số bậc nhất là hàm số cho bởi công thức $y = f(x) = ax + b$ với $a; b$ cho trước và $a \neq 0$.

- **Ví dụ:** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất?

$$y = f(x) = 2x - 3; \quad y = f(x) = \frac{1}{2}x + 4; \quad y = f(x) = x^2 - 2; \quad y = f(x) = 3 - 2x^3 + x$$

Giải

Hàm số $y = f(x) = 2x - 3$ và $y = f(x) = \frac{1}{2}x + 4$ là hàm số bậc nhất.

Hàm số $y = f(x) = x^2 - 2$ không phải là hàm số bậc nhất vì biến x có lũy thừa 2.

Hàm số $y = f(x) = 3 - 2x^3 + x$ không phải là hàm số bậc nhất vì biến x có lũy thừa 3.

- **Bài tập tương tự:** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất?

$$y = f(x) = \sqrt{2}x; \quad y = f(x) = 3\sqrt{x} - 1; \quad y = f(x) = 4 - \frac{1}{3}x; \quad y = f(x) = -2x^2 + 1$$

.....

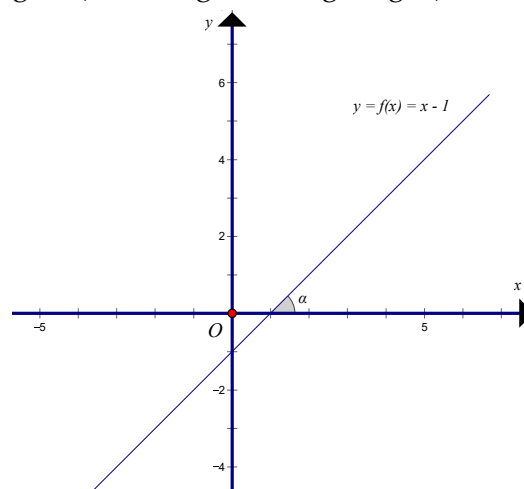
2. Đồ thị của hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$)

- Đồ thị của hàm số $y = ax + b$; ($a \neq 0$) là một đường thẳng:

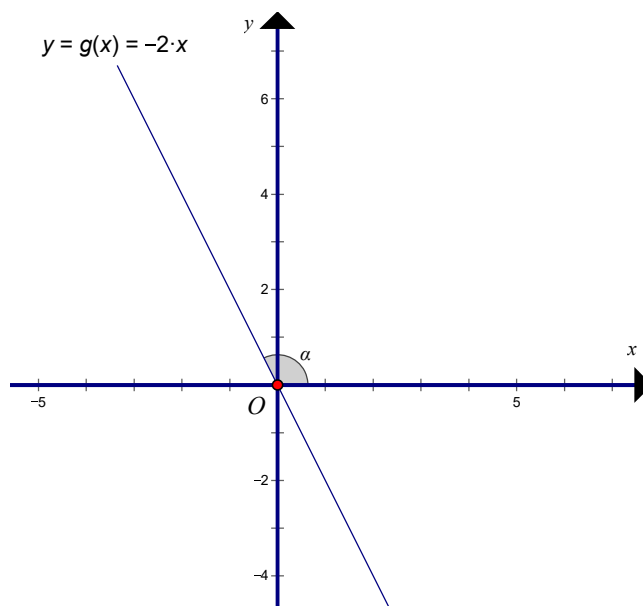
+ Cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng b . (b được gọi là tung độ gốc).

+ Hệ số góc là a .

- **Ví dụ:** Hàm số $y = f(x) = x - 1$ có đồ thị như hình vẽ



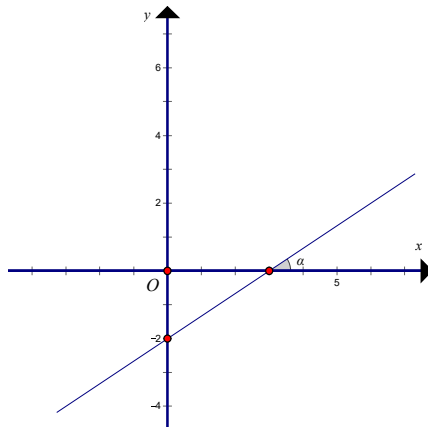
- Ví dụ: Hàm số $y = g(x) = -2x$ có đồ thị như hình vẽ



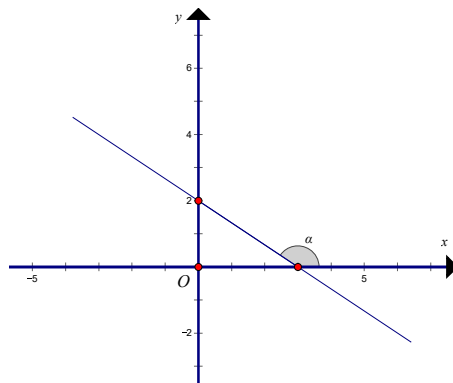
3. Hệ số góc của đường thẳng $y = ax + b$ ($a \neq 0$)

- Gọi α là góc tạo bởi đường thẳng $y = ax + b$; ($a \neq 0$) với tia Ox

+ Khi $a > 0$ thì $\alpha < 90^\circ$ (góc nhọn).



+ Khi $a < 0$ thì $\alpha > 90^\circ$ (góc tù).



4. Vẽ đồ thị của hàm số bậc nhất

- Đồ thị của hàm số bậc nhất là một đường thẳng nên ta chỉ cần xác định tọa độ hai điểm thuộc đồ thị của hàm số.

- **Bước 1:** Xác định tọa độ điểm

+ Với $x_1 = 0 \Rightarrow y_1$.

+ Với $y_2 = 0 \Rightarrow x_2$.

Vậy đồ thị của hàm số đi qua hai điểm $A(0; y_1)$ và $B(x_2; 0)$.

- **Bước 2:** Biểu diễn hai điểm $A; B$ lên mặt phẳng tọa độ Oxy .

- **Bước 3:** Vẽ đường thẳng đi qua hai điểm A và B , ta được đồ thị của hàm số đã cho.

- **Ví dụ:** Vẽ đồ thị của hàm số

a) $y = f(x) = 2x$;

b) $y = f(x) = -2x + 4$;

Giải

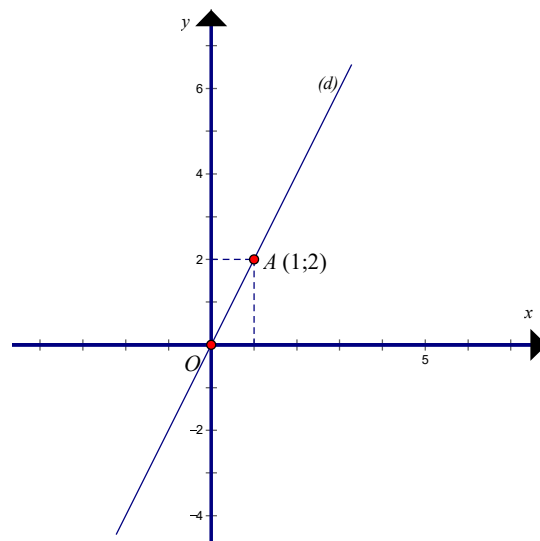
a) Hàm số $y = f(x) = 2x$ có đồ thị là đường thẳng d .

+ Với $x = 0 \Rightarrow y = 0$;

+ Với $x = 1 \Rightarrow y = 2$;

(Vì hàm số đã cho có tung độ gốc $b = 0$ nên ta chọn $x = 0$ và $x = 1$, không thể chọn $y = 0$ vì sẽ bị trùng với điểm có hoành độ $x = 0$)

Vậy đồ thị của hàm số đã cho đi qua hai điểm $O(0;0)$ và $A(1;2)$.

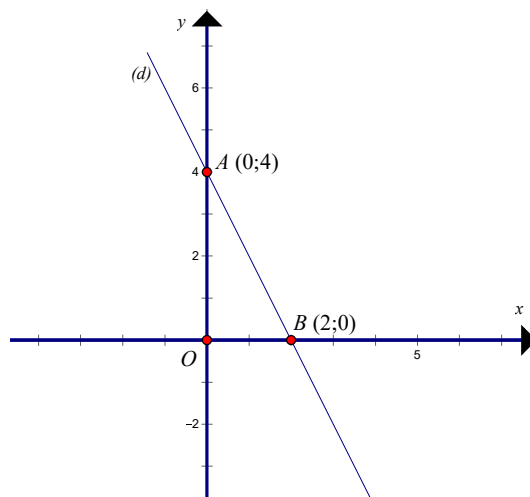


b) Hàm số $y = f(x) = -2x + 4$ có đồ thị là đường thẳng d .

+ Với $x = 0 \Rightarrow y = 4$;

+ Với $y = 0 \Rightarrow x = 2$;

Vậy đồ thị của hàm số đã cho đi qua hai điểm $A(0;4)$ và $B(2;0)$;



$$\text{b) } y = f(x) = \frac{1}{2}x - 2;$$
This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

5. Vị trí tương đối của hai đường thẳng

- Cho hàm số $y = f(x) = a_1x + b_1$ ($a_1 \neq 0$) có đồ thị là đường thẳng (d_1) và hàm số $y = f(x) = a_2x + b_2$ ($a_2 \neq 0$) có đồ thị là đường thẳng (d_2) . Khi vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy , ta có các trường hợp sau

+ $(d_1) \parallel (d_2)$ khi và chỉ khi $a_1 = a_2$ và $b_1 \neq b_2$.

+ (d_1) cắt (d_2) khi và chỉ khi $a_1 \neq a_2$.

Trường hợp đặc biệt $(d_1) \perp (d_2)$ khi và chỉ khi $a_1 \cdot a_2 = -1$.

+ (d_1) trùng (d_2) khi và chỉ khi $a_1 = a_2$ và $b_1 = b_2$.

- **Ví dụ:** Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng có hàm số lần lượt là

a) $y = f(x) = x - 1$ có đồ thị là đường thẳng (d_1) và $y = f(x) = -\frac{1}{2}x + 3$ có đồ thị là đường thẳng (d_2) .

b) $y = f(x) = 2x + 3$ có đồ thị là đường thẳng (d_1) và $y = f(x) = 3(x + 4) - x$ có đồ thị là đường thẳng (d_2) .

c) $y = f(x) = \frac{1}{2}(x + 2) - 1$ có đồ thị là đường thẳng (d_1) và

$y = f(x) = 3 + \frac{3}{4}\left(\frac{2}{3}x - 4\right)$ có đồ thị là đường thẳng (d_2) .

Giải

a) Hàm số $y = f(x) = x - 1$ có $a_1 = 1$; $b_1 = -1$; Hàm số $y = f(x) = -\frac{1}{2}x + 3$ có $a_2 = -\frac{1}{2}$; $b_2 = 3$.

Vì $a_1 \neq a_2$ ($1 \neq -\frac{1}{2}$) nên (d_1) cắt (d_2) . Ta lại có $a_1 \cdot a_2 = 1 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = -1$.

Vậy (d_1) vuông góc với (d_2) .

(Chú ý: Trong trường hợp hai đường thẳng cắt nhau ta phải xét tiếp trường hợp đặc biệt hai đường thẳng vuông góc)

b) Hàm số $y = f(x) = 2x + 3$ có $a_1 = 2$; $b_1 = 3$; Hàm số $y = f(x) = 3(x + 4) - x$ được viết dưới dạng thu gọn là $y = f(x) = 2x + 12$ có $a_2 = 2$; $b_2 = 12$.

Vì $a_1 = a_2$ ($2 = 2$) và $b_1 \neq b_2$ ($3 \neq 12$) nên $(d_1) \parallel (d_2)$.

c) Hàm số $y = f(x) = \frac{1}{2}(x + 2) - 1$ được viết dưới dạng thu gọn là $y = f(x) = \frac{1}{2}x$

có $a_1 = \frac{1}{2}$; $b_1 = 0$; Hàm số $y = f(x) = 3 + \frac{3}{4}\left(\frac{2}{3}x - 4\right)$ được viết dưới dạng thu gọn

là $y = f(x) = \frac{1}{2}x$ có $a_2 = \frac{1}{2}$; $b_2 = 0$.

Vì $a_1 = a_2$ ($\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$) và $b_1 = b_2$ ($0 = 0$) nên (d_1) trùng (d_2) .

- **Bài tập tương tự:** Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng có hàm số lần lượt là

a) $y = f(x) = 2 - x$ có đồ thị là đường thẳng (d_1) và $y = f(x) = -x + 3$ có đồ thị là đường thẳng (d_2) .

b) $y = f(x) = 2 - 4x$ có đồ thị là đường thẳng (d_1) và $y = f(x) = 5x + 2$ có đồ thị là đường thẳng (d_2) .

.....
.....
.....
.....

6. Xác định hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$)

- Để tìm hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$), ta cần xác định hai giá trị

+ Hệ số góc: a

+ Tung độ gốc: b

- **Chú ý:**

+ Nếu đường thẳng đi qua điểm $M(x_0; y_0) \Rightarrow y_0 = a \cdot x_0 + b$

+ Đường thẳng cắt trục hoành (Ox) thì giao điểm của đường thẳng và trục hoành có tọa độ $A(x_A; 0) \Rightarrow 0 = a \cdot x_A + b$

+ Đường thẳng cắt trục tung (Oy) thì giao điểm của đường thẳng và trục tung có tọa độ $B(0; y_B) \Rightarrow y_B = a \cdot 0 + b \Rightarrow y_B = b$

+ Ngoài ra, ta cần sử dụng điều kiện hai đường thẳng cắt nhau, song song ở phần (5).

- **Ví dụ:** Tìm hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$) trong mỗi trường hợp sau

(1) Đồ thị của hàm số đi qua điểm $M(1; 3)$ và có hệ số góc bằng -2 .

(2) Đồ thị của hàm số đi qua điểm $N(-1; 4)$ và song song với đường thẳng (d') có hàm số $y = -3x - 1$.

(3) Đồ thị của hàm số song song với đường thẳng (d') có hàm số $y = 3x$ và có tung độ gốc bằng 2 .

(4) Đồ thị của hàm số song song với đường thẳng (d') có hàm số $y = x$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2 .

(5) Đồ thị của hàm số đi qua điểm $M(-2; 0)$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3 .

Giải

- (1) Gọi hàm số bậc nhất cần tìm là $y = ax + b$ ($a \neq 0$) có đồ thị là đường thẳng
(d)

Hệ số góc bằng $-2 \Rightarrow a = -2$.

Đồ thị của hàm số đi qua điểm $M(1;3) \Rightarrow M \in (d) \Rightarrow 3 = -2 \cdot 1 + b \Rightarrow 5$.

Vậy hàm số cần tìm là $y = -2x + 5$.

- (2) Gọi hàm số bậc nhất cần tìm là $y = ax + b$ ($a \neq 0$) có đồ thị là đường thẳng
(d)

(d) song song với (d') nên $a = -3$ và $b \neq -1$.

Đồ thị của hàm số đi qua điểm $N(-1;4)$

$\Rightarrow N \in (d) \Rightarrow 4 = (-3) \cdot (-1) + b \Rightarrow b = 1$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy hàm số cần tìm là $y = -3x + 1$.

- (3) Gọi hàm số bậc nhất cần tìm là $y = ax + b$ ($a \neq 0$) có đồ thị là đường thẳng
(d)

(d) song song với (d') nên $a = 3$; $b \neq 0$.

Hàm số có tung độ gốc bằng 2 $\Rightarrow b = 2$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy hàm số cần tìm là $y = 3x + 2$.

- (4) Gọi hàm số bậc nhất cần tìm là $y = ax + b$ ($a \neq 0$) có đồ thị là đường thẳng
(d)

(d) song song với (d') nên $a = 1$; $b \neq 0$.

(d) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2 $\Rightarrow$ Giao điểm của (d)

và trục hoành có tọa độ $(2;0) \Rightarrow 0 = 1 \cdot 2 + b \Rightarrow b = -2$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy hàm số cần tìm là $y = x - 2$.

- (5) Gọi hàm số bậc nhất cần tìm là $y = ax + b$ ($a \neq 0$) có đồ thị là đường thẳng
(d)

(d) đi qua điểm $M(-2;0) \Rightarrow M \in (d) \Rightarrow 0 = a \cdot (-2) + b$ (*)

(d) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3 $\Rightarrow$ Giao điểm của (d) và

trục tung có tọa độ $(0;3) \Rightarrow 3 = a \cdot 0 + b \Rightarrow b = 3$.

Thay $b = 3$ vào (*) ta được $0 = a \cdot (-2) + 3 \Rightarrow a = \frac{3}{2}$.

Vậy hàm số cần tìm là $y = \frac{3}{2}x + 3$

- **Bài tập tương tự:** Tìm hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$) trong mỗi trường hợp sau:

(1) Đồ thị của hàm số đi qua điểm $M(-2; 4)$ và có hệ số góc bằng $\frac{1}{2}$.

(2) Đồ thị của hàm số đi qua điểm $N(3; -5)$ và song song với đường thẳng (d') có hàm số $y = \frac{2}{3}x + 4$.

(3) Đồ thị của hàm số song song với đường thẳng (d') có hàm số $y = -5x$ và có tung độ gốc bằng -6 .

(4) Đồ thị của hàm số song song với đường thẳng (d') có hàm số $y = -x$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -5 .

(5) Đồ thị của hàm số đi qua điểm $M(7; 0)$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -2 .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Hàm số chứa tham số m

- Đề bài cho một hàm số chứa tham số m và yêu cầu tìm m để hàm số thỏa mãn các điều kiện như:

- + Hàm số đã cho là hàm số bậc nhất.
- + Song song với một đường thẳng có hàm số cho trước.
- + Cắt một đường thẳng có hàm số cho trước.
- + Trùng với một đường thẳng có hàm số cho trước.

- **Ví dụ:** Cho hàm số $y = f(x) = mx + m + 2$ và $y = f(x) = -x$.

- a) Tìm m để $y = f(x) = mx + m + 2$ là hàm số bậc nhất.
- b) Đồ thị của hàm số $y = f(x) = mx + m + 2$ là đường thẳng (d_1) ; Đồ thị của hàm số $y = f(x) = -x$ là đường thẳng (d_2) . Tìm m để
 - b.1) (d_1) cắt (d_2) ; b.2) (d_1) song song (d_2) ; b.3) (d_1) trùng (d_2) ;

Giải

- a) Hàm số $y = f(x) = mx + m + 2$ có $a = m$; $b = m + 2$. Để hàm số đã cho là hàm số bậc nhất thì $a \neq 0 \Rightarrow m \neq 0$.
- b.1) Để (d_1) cắt (d_2) thì $m \neq -1$.
- b.2) Để (d_1) song song (d_2) thì $m = -1$ và $m + 2 \neq 0 \Rightarrow m \neq -2$.
- b.3) Để (d_1) trùng (d_2) thì $m = -1$ và $m + 2 = 0 \Rightarrow m = -2$ (Vô lý – vì m không thể đồng thời bằng -1 và -2). Vậy không tồn tại giá trị m thỏa mãn bài toán.

- **Bài tập tương tự:** Cho hàm số $y = f(x) = (m-3)x + 2$ và $y = f(x) = -x + m$.

- a) Tìm m để $y = f(x) = (m-3)x + 2$ là hàm số bậc nhất.
- b) Đồ thị của hàm số $y = f(x) = (m-3)x + 2$ là đường thẳng (d_1) ; Đồ thị của hàm số $y = f(x) = -x + m$ là đường thẳng (d_2) . Tìm m để
 - b.1) (d_1) cắt (d_2) ; b.2) (d_1) song song (d_2) ; b.3) (d_1) trùng (d_2) ;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PHẦN II. BÀI TẬP

Bài 1. Vẽ đồ thị các hàm số sau trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy và xác định tọa độ giao điểm (nếu có)

- a) $y = f(x) = x - 1$ và $y = f(x) = -x + 3$;
- b) $y = f(x) = 2x - 1$ và $y = f(x) = -x + 2$;
- c) $y = f(x) = 2x$ và $y = f(x) = -x + 3$;
- d) $y = f(x) = 3x$ và $y = f(x) = -\frac{1}{2}x$ và $y = f(x) = 3x + 4$;

Bài 2. Cho hai hàm số $y = -\frac{1}{2}x + 3$; $y = 2x - 2$ có đồ thị là đường thẳng (d_1) , (d_2)

- a) Vẽ đồ thị của hai hàm số trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- b) Gọi A, B lần lượt là giao điểm của (d_1) , (d_2) với trục hoành và C là giao điểm của (d_1) , (d_2) . Tính chu vi và diện tích của ΔABC .

Bài 3. Cho hàm số $(d): y = -\frac{4}{3}x - 4$

- a) Vẽ đồ thị của hàm số trên.
- b) Gọi A và B là giao điểm của đồ thị hàm số với các trục tọa độ Ox , Oy . Tính diện tích ΔOAB .

Bài 4. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng sau

- a) $y = 3x + 2$ và $y = -x - 4$;
- b) $y = 3x - 2$ và $y = 3x$;
- c) $y = -2x + 5$ và $y = -2x + 4$;
- d) $y = 3x + 1$ và $y = -\frac{1}{3}x$;
- e) $y = -5x$ và $y = 2 - 5x$;
- f) $y = 3 - 2x$ và $y = 2x - 3$;

Bài 5. Cho hàm số $y = (m - 2)x + 3$ có đồ thị là đường thẳng (d) . Tìm m trong các trường hợp sau

- a) Đường thẳng (d) song song với đường thẳng (d') có hàm số $y = 2x - 1$.
- b) Đường thẳng (d) đi qua điểm $A(-2; 3)$.
- c) Đường thẳng (d) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -3 .
- d) Đường thẳng (d) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2 .

Bài 6. Tìm hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$) trong mỗi trường hợp sau:

- a) Đồ thị của hàm số đi qua điểm $N(0; 1)$ và song song với đường thẳng (d_1) có hàm số $y = x - 1$.
- b) Đồ thị của hàm số đi qua điểm $M(1; 1)$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 4 .
- c) Đồ thị của hàm số đi qua gốc tọa độ và song song với đường thẳng (d_1) có hàm số $y = 2x - 1$.
- d) Đồ thị của hàm số đi qua điểm $A(-1; 4)$ và có hệ số góc bằng 3 .

Bài 7. Cho hàm số $y = f(x) = -mx + 2$ có đồ thị là đường thẳng (d_1) và hàm số $y = f(x) = (m-2)x - m$ có đồ thị là đường thẳng (d_2) . Tìm m để:

- a) (d_1) cắt (d_2) ; b) (d_1) song song (d_2) ; c) (d_1) trùng (d_2) ;

THẦY CƯỜNG PLEIKU ĐỊA CHỈ: 74A VÕ TRUNG THÀNH SĐT: 0989 476 642	TOÁN 8 CHỦ ĐỀ: XÁC SUẤT
---	----------------------------

PHẦN I. LÝ THUYẾT

1. Kết quả thuận lợi cho một biến cố

- **Ví dụ mở đầu:** Một hộp kín chứa 10 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 3 đến 12. Bốc ra ngẫu nhiên một thẻ từ hộp. Xét biến cố

A: "Số ghi trên thẻ lấy ra chia hết cho 3"

B: "Số ghi trên thẻ là số nguyên tố"

Ta thấy rằng nếu lấy được thẻ ghi số 6 thì biến cố *A* xảy ra nhưng biến cố *B* không xảy ra; Nếu lấy được thẻ ghi số 5 thì biến cố *B* xảy ra nhưng biến cố *A* không xảy ra. Khi đó, ta nói kết quả "*lấy được thẻ ghi số 6*" là thuận lợi cho biến cố *A*; kết quả "*lấy được thẻ ghi số 5*" là thuận lợi cho biến cố *B*.

Vậy trong một phép thử, mỗi kết quả làm cho một biến cố xảy ra được gọi là một kết quả thuận lợi cho biến cố đó.

- **Bài tập tương tự:** Một hộp kín chứa 10 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 10. Bốc ra ngẫu nhiên một thẻ từ hộp.

a) Viết tập hợp thể hiện các kết quả có thể xảy ra. Có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra?

b) Viết tập hợp thể hiện các kết quả thuận lợi cho các biến cố sau? Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho mỗi biến cố đó?

A: "Số ghi trên thẻ lấy ra chia hết cho 2"

B: "Số ghi trên thẻ lấy ra là số nguyên tố"

C: "Số ghi trên thẻ lấy ra là hợp số"

D: "Số ghi trên thẻ lấy ra là số lẻ"

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Xác suất của biến cố A được kí hiệu là $P(A)$.

- Công thức: $P(A) = \frac{n(A)}{n}$ được gọi là xác suất lý thuyết của biến cố A .

+ $n(A)$: Số kết quả thuận lợi cho biến cố A .

- **Ví dụ:** Gieo một con xúc xắc 6 mặt, cân đối và đồng chất. Gọi A là biến cố gieo được mặt có số chấm chia hết cho 3. Tính xác suất của biến cố A ?

Có 6 kết quả có thể xảy ra.

Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là $\{3; 6\}$. Có 2 kết quả thuận lợi cho biến

- **Bài tập tương tự:** Gieo một con xúc xắc 6 mặt, cân đối và đồng chất. Tính xác suất của các biến cố sau

B: "Gieo được mặt có số chấm nhiều hơn 3"

C: "Gieo được mặt có số chấm không vượt quá 2"

[illegible]

b) Xác suất thực nghiệm và xác suất lí thuyết

- Xác suất thực nghiệm phụ thuộc vào kết quả của dãy phép thử và chỉ được xác định sau khi đã thực hiện dãy phép thử.
- Xác suất lí thuyết có thể xác định trước khi thực hiện phép thử.
- Xác suất thực nghiệm và xác suất lí thuyết của cùng một sự kiện (biến cố) không nhất thiết phải bằng nhau. Tuy nhiên, khi thực hiện càng nhiều lần phép thử thì xác suất thực nghiệm càng gần xác suất lí thuyết (dựa theo định luật số lớn).
- **Ví dụ:** Ba bạn A, B, C tung một đồng xu cân đối và đồng chất 20 lần thì được bảng kết quả sau

Người tung	Số lần xuất hiện mặt sấp	Số lần xuất hiện mặt ngửa
A	9	11
B	12	8
C	7	13

Gọi E là biến cố “đồng xu xuất hiện mặt sấp”

- a) Tính xác suất thực nghiệm của biến cố E sau 20 lần tung của từng bạn.
- b) Tính xác suất thực nghiệm của biến cố E sau 60 lần tung của cả ba bạn.
- c) Tính xác suất lí thuyết của biến cố E khi tung đồng xu. So sánh xác suất này với xác suất thực nghiệm ở câu b)

Giải

- a) Xác suất thực hiện của biến cố E sau 20 lần tung đồng xu của bạn A là

$$\frac{9}{20} = 0,45$$

Xác suất thực hiện của biến cố E sau 20 lần tung đồng xu của bạn B là

$$\frac{12}{20} = 0,6$$

Xác suất thực hiện của biến cố E sau 20 lần tung đồng xu của bạn C là

$$\frac{7}{20} = 0,35$$

- b) Xác suất thực hiện của biến cố E sau 20 lần tung đồng xu của ba bạn là

$$\frac{9+12+7}{60} = \frac{28}{60} \approx 0,47$$

- c) Do đồng xu cân đối và đồng chất nên xác suất của biến cố E là

$$P(E) = \frac{1}{2} = 0,5$$

Nhận xét: Khi số lần thực hiện phép thử lớn (60 lần) nên xác suất thực nghiệm của biến cố E gần bằng xác suất lí thuyết (0,47 và 0,5).

- **Bài tập tương tự:** An gieo một con xúc xắc 6 mặt cân đối và đồng chất 120 lần và được kết quả như bảng sau

Mặt	1 chấm	2 chấm	3 chấm	4 chấm	5 chấm	6 chấm
Số lần	20	24	10	6	18	42

Tính xác suất thực nghiệm của biến cố A : “Gieo được mặt có số chấm là số chẵn” sau 120 lần thực hiện phép thử sau đó so sánh với xác suất lí thuyết của biến cố A ?

.....

3. Sử dụng xác suất để dự báo, ước lượng

- Ví dụ:

- a) Trước khi Linh tung đồng xu cân đối và đồng chất 100 lần, bạn Trinh dự đoán sẽ có trên 70 lần xuất hiện mặt sấp còn bạn An dự đoán sẽ có ít hơn 70 lần xuất hiện mặt sấp. Theo em, bạn nào có khả năng dự đoán đúng cao hơn?
- b) Trong một trang trại nuôi vịt, người ta nhận thấy xác suất một quả trứng vịt có cân nặng trên 70 gam là 0,52. Hãy ước lượng xem trong một lô 2500 quả trứng của trang trại đó có bao nhiêu quả trứng có cân nặng trên 70 gam?

Giải

- a) Xác suất xuất hiện mặt sấp là $\frac{1}{2} = 0,5$

Gọi số lần xuất hiện mặt sấp khi Linh tung đồng xu 100 lần là n . Khi đó, xác suất thực nghiệm của biến cố “đồng xu xuất hiện mặt sấp” là $\frac{n}{100}$.

Vì số lần thực hiện phép thử lớn (100 lần) nên xác suất thực nghiệm của biến cố sẽ xấp xỉ bằng xác suất lí thuyết nên: $\frac{n}{100} \approx \frac{1}{2} \Rightarrow n \approx \frac{1}{2} \cdot 100 = 50$.

Vậy bạn An có khả năng dự đoán đúng cao hơn.

- b) Gọi số trứng vịt có cân nặng trên 70 gam là n . Khi đó, xác suất thực nghiệm để một quả trứng vịt có cân nặng trên 70 gam là $\frac{n}{2500}$.

Vì số trứng vịt trong lô là lớn nên xác suất thực nghiệm sẽ xấp xỉ bằng xác suất lí thuyết nên: $\frac{n}{2500} \approx 0,52 \Rightarrow n \approx 0,52 \cdot 2500 = 1300$

Vậy có khoảng 1300 quả trứng vịt trong lô trứng trên có cân nặng trên 70 gam

- Bài tập tương tự:

a) Hà chuẩn bị tung một con xúc xắc 6 mặt cân đối và đồng chất 100 lần. Nhi dự đoán rằng sẽ có trên 30 lần xuất hiện mặt 6 chấm, còn Bình dự đoán rằng sẽ có ít hơn 30 lần xuất hiện mặt 6 chấm. Hỏi bạn nào có khả năng đoán đúng cao hơn và vì sao?

b) Chọn ngẫu nhiên 85 học sinh của một trường THCS để kiểm tra thị thực thì thấy có 17 học sinh bị cận thị. Gọi A là biến cố “*Học sinh được lựa chọn bị cận thị*”

b.1) Hãy ước lượng xác suất lí thuyết của biến cố A ?

b.2) Biết rằng trường có 536 học sinh. Hỏi có khoảng bao nhiêu học sinh của trường bị cận thị?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PHẦN II. BÀI TẬP

Bài 1. Tính xác suất thực nghiệm của biến cố A : “Mặt xuất hiện của đồng xu là mặt sấp” trong mỗi trường hợp sau:

- a) Tung một đồng xu 50 lần liên tiếp, có 27 lần xuất hiện mặt sấp.
- b) Tung một đồng xu 50 lần liên tiếp, có 24 lần xuất hiện mặt ngửa.

Bài 2. Bạn Nhi gieo một con xúc xắc 6 mặt cân đối và đồng chất 120 lần liên tiếp và ghi lại mặt xuất hiện của xúc xắc sau mỗi lần gieo.

Mặt	1 chấm	2 chấm	3 chấm	4 chấm	5 chấm	6 chấm
Số lần	18	21	19	22	23	17

Tính xác suất thực nghiệm của các biến cố sau

- a) A : “Mặt xuất hiện có số chấm là số chẵn”
- b) B : “Mặt xuất hiện có số chấm là số nguyên tố”
- c) C : “Mặt xuất hiện có số chấm không nhỏ hơn 3”

Bài 3. Một hộp có 5 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số nguyên dương không vượt quá 5, hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ trong hộp, ghi lại số của thẻ đã lấy ra và bỏ lại vào trong hộp. (học sinh tự thực hiện sau đó điền kết quả vào bảng sau)

Số thẻ	1	2	3	4	5
Số lần					

- a) Sau 40 lần lấy thẻ liên tiếp, hãy tính xác suất thực nghiệm của các biến cố sau

A : “Thẻ lấy ra ghi số chẵn”

B : “Thẻ lấy ra ghi số lẻ”

- b) Tính xác suất lí thuyết của biến cố A và B .
- c) So sánh xác suất lí thuyết và xác suất thực nghiệm của hai biến cố. Khi nào thì xác suất thực nghiệm xấp xỉ bằng xác suất lí thuyết?

Bài 4. Một hộp chứa 8 viên bi cùng màu, cùng kích thước và khối lượng, được đánh số 5; 7; 9; 10; 12; 14; 19; 25. Chọn ngẫu nhiên một quả bóng từ trong hộp. Hãy nêu các kết quả thuận lợi và tính xác suất lí thuyết cho mỗi biến cố sau

- a) A : “Số ghi trên quả bóng lấy ra là số có hai chữ số”
- b) B : “Số ghi trên quả bóng lấy ra là số chính phương”

Bài 5. Đặt úp 5 lá bài 10, J , Q , K , A có mặt sau giống nhau lên bàn. Bốc ngẫu nhiên một trong 5 lá bài đó. Tính xác suất của các biến cố sau

- a) A : “Lá bài được chọn là một trong các lá J , Q , K ”.
- b) B : “Lá bài được chọn ghi số chia hết cho cả 2 và 5”.

Bài 6. Trong hộp chứa một số viên bi màu xanh và một số viên bi màu đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Tổng số bi là 40 viên. Chọn ngẫu nhiên một viên bi từ trong hộp. Xét các biến cố

A: “Viên bi lấy ra có màu xanh”

B: “Viên bi lấy ra có màu đỏ”

Biết $P(A) = 3 \cdot P(B)$. Hãy tìm số viên bi màu xanh có trong hộp?

Bài 7. Số học sinh nam và nữ của khối 8 trường THCS Nguyễn Du được cho như bảng sau

Lớp	8A	8B	8C	8D	8E
Nam	15	16	15	17	15
Nữ	16	18	17	16	15

Trong buổi văn nghệ dành riêng cho khối 8, giáo viên chọn gắp ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất của các biến cố

A: “Học sinh được chọn là nữ học lớp 8A”

B: “Học sinh được chọn học lớp 8C”

C: “Học sinh được chọn là nữ”

D: “Học sinh được chọn là nam”

Bài 8. Mật khẩu mở điện thoại là một dãy số gồm 6 số. Bạn An nhập đúng 5 số đầu nhưng quên mất số cuối cùng. Tính xác suất để An mở được điện thoại.

Bài 9. Một hộp chứa 20 quả bóng màu xanh và một số quả bóng màu đỏ. Các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng. Chọn ngẫu nhiên một quả bóng từ trong hộp. Biết xác suất của biến cố “Quả bóng lấy ra có màu xanh” là 0,4. Hỏi trong hộp có bao nhiêu quả bóng màu đỏ?

Bài 10. Bạn Thảo gieo một con xúc xắc 6 mặt cân đối và đồng chất 100 lần và ghi lại vào bảng sau

Mặt	1 chấm	2 chấm	3 chấm	4 chấm	5 chấm	6 chấm
Số lần	16	17	18	14	17	18

Hãy tính xác suất thực nghiệm của các biến cố

A: “Gieo được mặt 3 chấm”

B: “Gieo được mặt có ít nhất 5 chấm”

C: “Gieo được mặt có không quá 3 chấm”

D: “Gieo được mặt có số chấm là bội của 2”

E: “Gieo được mặt có số chấm là ước của 3”

Bài 11. Một hộp chứa 18 viên bi màu trắng và một số viên bi màu đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên 1 viên bi, xem màu rồi trả lại hộp. Bạn An lặp lại thử nghiệm đó 100 lần thì thấy có 35 lần lấy được viên bi màu trắng. Hỏi trong hộp có khoảng bao nhiêu viên bi màu đỏ?

Bài 12. Trong hộp kín có chứa một số viên bi cùng kích thước và khối lượng, được đánh số từ 1 cho đến hết. Bạn Nhi lấy ra ngẫu nhiên một viên, xem số rồi trả lại vào trong hộp. Nhi lặp lại thí nghiệm đó 200 lần thì thấy có 40 lần lấy được viên bi ghi số có một chữ số. Hỏi trong hộp có khoảng bao nhiêu viên bi?

Bài 13. Khi xét nghiệm máu cho 120 người thì thấy có 55 người có nhóm máu O . Gọi A là biến cố “Một người được lựa chọn ngẫu nhiên ở khu vực có nhóm máu O ”

a) Hãy ước lượng xác suất của biến cố A .

b) Dân số của khu vực xét nghiệm là 15000 người. Hỏi trong khu vực đó có khoảng bao nhiêu người có nhóm máu O ?

Bài 14. Một hộp kín có chứa một số quả bóng xanh và đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Trinh lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng từ trong hộp, xem màu rồi trả lại vào trong hộp. Trinh lặp lại phép thử 200 lần thì thấy có 62 lần lấy được quả bóng màu xanh và 138 lần lấy được quả bóng màu đỏ.

a) Tính xác suất thực nghiệm của biến cố “lấy được quả bóng màu xanh” sau 200 lần thử.

b) Biết số bóng màu xanh trong hộp là 20, hãy ước lượng số bóng màu đỏ có trong hộp.

Bài 15. Ở một sân bay, người ta nhận thấy với mỗi chuyến bay, xác suất tất cả mọi người mua vé đều có mặt để lên máy bay là 0,9 (có một số người tự ý bỏ chuyến). Trong một ngày sân bay đó có 120 lượt máy bay cất cánh. Hãy ước lượng số chuyến bay trong ngày hôm đó có người mua vé nhưng không lên máy bay?

Bài 16. Ở một trang trại nuôi gà, người ta nhận thấy xác suất một quả trứng gà có cân nặng trên 42 gam là 0,4. Hãy ước lượng xem trong một lô 2000 quả trứng gà của trang trại đó có khoảng bao nhiêu quả trứng có cân nặng trên 42 gam?

Bài 17. Một hộp chứa các viên bi màu trắng và đen có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Ngân lấy ngẫu nhiên một viên bi từ trong hộp, xem màu rồi trả lại hộp. Lặp lại thí nghiệm đó 80 lần, Ngân thấy có 24 lần lấy được viên bi màu trắng.

a) Tính xác suất thực nghiệm của biến cố “Lấy được viên bi màu đen” sau 80 lần thử nghiệm.

b) Biết trong hộp có 10 viên bi. Hãy ước lượng trong hộp có bao nhiêu viên bi màu trắng?

Bài 18. Thống kê số vụ tai nạn giao thông của tháng 9 của một thành phố A thu được kết quả như bảng sau

Số vụ tai nạn giao thông trong 1 ngày	0	1	2	3	4	> 4
Số ngày	4	7	9	6	2	2

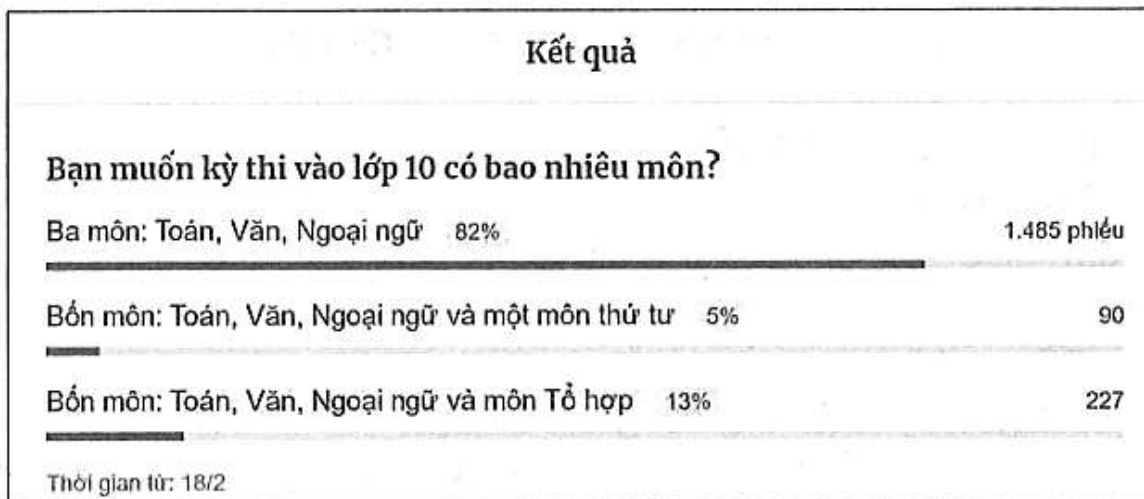
- a) Tính xác suất biến cố một ngày có ít hơn 3 vụ tai nạn.
- b) Tính xác suất một ngày có nhiều hơn 3 vụ tai nạn.
- c) Hãy dự đoán xem trong 3 tháng 10, 11, 12 tại thành phố A
 - c.1) Có bao nhiêu ngày có nhiều nhất 3 vụ tai nạn giao thông?
 - c.2) Có bao nhiêu ngày không xảy ra tai nạn giao thông?

Bài 19. Sở du lịch Gia Lai đã thống kê được số lượt khách đến tham quan Biển Hồ trong một năm qua như sau

Tháng	1–2	3–4	5–6	7–8	9–10	11–12
Lượt khách	139	188	145	120	118	112

- a) Tính xác suất thực nghiệm của biến cố E : “Khách đến tham quan Biển Hồ trong tháng 7 và tháng 8”
- b) Tính xác suất thực nghiệm của biến cố F : “Khách đến tham quan Biển Hồ trong khoảng thời gian từ tháng 7 đến tháng 12”
- c) Giả sử năm tới có 1145 lượt khách đến tham quan Biển Hồ. Em hãy dự đoán
 - c.1) Có bao nhiêu lượt khách đến tham quan Biển Hồ trong tháng 7 và tháng 8?
 - c.2) Có bao nhiêu lượt khách đến tham quan Biển Hồ trong khoảng thời gian từ tháng 7 đến tháng 12?

Bài 20. Liên quan đến kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10 tại thành phố Hà Nội, Vnexpress.net đã lấy ý kiến độc giả và thu được kết quả như sau:



- a) Tính xác suất biến cố người cho ý kiến thi 4 môn.
- b) Theo thống kê của Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội, tính đến học kỳ II năm học 2021–2022, toàn thành phố có 659 trường trung học cơ sở với hơn 522 000 học sinh. Hãy ước tính số học sinh cho ý kiến thi 3 môn trong đợt thi tuyển sinh vào 10 dựa vào tỉ lệ trên.

TÀI LIỆU HỌC THÊM MÔN TOÁN 8
SÁCH KẾT NỐI TRI THỨC
HỌC KÌ II
NĂM HỌC 2025 – 2026

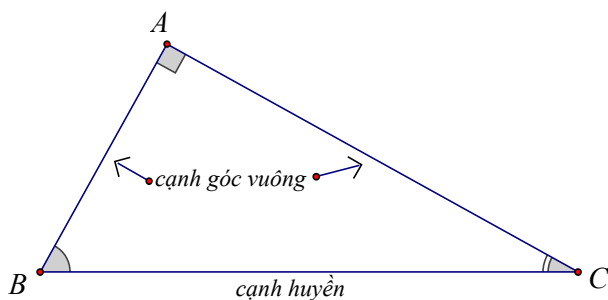
PHẦN II
HÌNH HỌC

PHẦN I. LÝ THUYẾT

1. Tam giác vuông

- Tam giác vuông là tam giác có một góc vuông

- **Ví dụ:** $\triangle ABC$ vuông tại A có AB và AC là cạnh góc vuông; BC là cạnh huyền.



- **Bài tập tương tự:** Cho $\triangle MNP$ vuông tại M . Vẽ hình và chỉ ra cạnh huyền, cạnh góc vuông của $\triangle MNP$.

.....

.....

.....

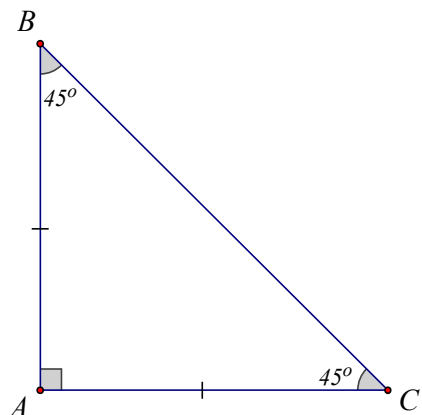
.....

.....

- **Tam giác vuông cân** là tam giác vuông có hai cạnh góc vuông bằng nhau.

- **Ví dụ:** Xét $\triangle ABC$ vuông cân tại A , ta có $AB = AC$.

- **Chú ý:** Trong tam giác vuông cân, hai góc nhọn bằng nhau và bằng 45° .



2. Định lí Pythagore

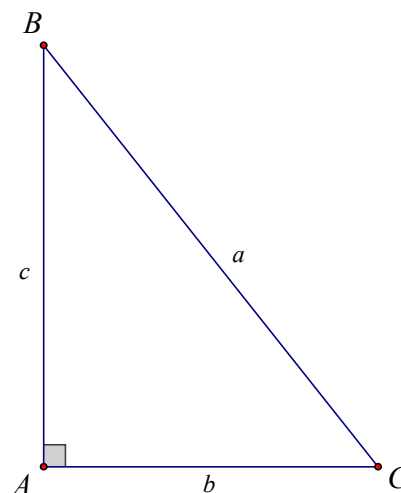
- Trong một tam giác vuông, bình phương cạnh huyền bằng tổng bình phương hai cạnh góc vuông.
- Xét $\triangle ABC$ vuông tại A , theo định lí Pythagore, ta có:

$$\boxed{BC^2 = AB^2 + AC^2} \text{ hay } \boxed{a^2 = b^2 + c^2}$$

- Chú ý:

- + Độ dài các cạnh phải đổi về cùng đơn vị đo.
- + Trong một tam giác vuông, nếu biết độ dài hai cạnh thì ta có thể tính được độ dài cạnh còn lại bằng định lí Pythagore.

$$\boxed{b^2 = a^2 - c^2; c^2 = a^2 - b^2}$$



- **Ví dụ:** Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 3\text{ cm}$; $AC = 4\text{ cm}$. Tính độ dài cạnh BC ?

Giải:

Xét $\triangle ABC$ vuông tại A , theo định lí Pythagore ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 3^2 + 4^2$$

$$BC^2 = 25$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{25} = 5\text{ cm}$$

- **Bài tập tương tự:** Viết định lí Pythagore cho $\triangle MNP$ vuông tại M và tính độ dài cạnh NP nếu biết $MN = 6\text{ cm}$; $MP = 8\text{ cm}$.

.....

.....

.....

3. Định lí Pythagore đảo

- Nếu một tam giác có bình phương của một cạnh bằng tổng bình phương của hai cạnh còn lại thì tam giác đó là tam giác vuông.
- **Ví dụ:** Cho $\triangle DEG$ có $DE = 7\text{ cm}$, $DG = 24\text{ cm}$, $EG = 25\text{ cm}$. Chứng tỏ rằng $\triangle DEG$ là tam giác vuông.

Giải

$$\text{Ta có: } DE^2 + DG^2 = 7^2 + 24^2 = 625 \text{ và } EG^2 = 25^2 = 625$$

$$\text{Vì } EG^2 = DE^2 + DG^2 (= 625) \text{ nên } \triangle DEG \text{ là tam giác vuông tại } D.$$

- **Bài tập tương tự:**

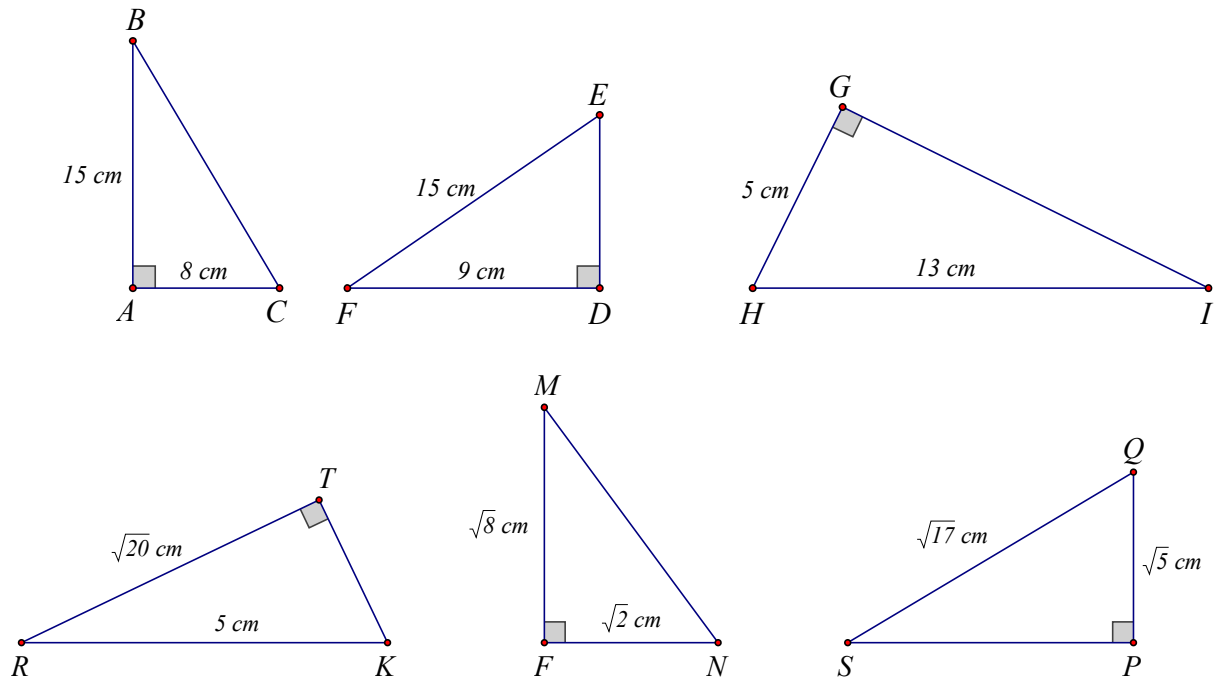
Chứng minh rằng $\triangle MNP$ vuông nếu có $AB = 2\text{ cm}$, $BC = \sqrt{3}\text{ cm}$, $AC = \sqrt{7}\text{ cm}$

.....

.....

PHẦN II. BÀI TẬP

Bài 1. Tính độ dài các cạnh chưa biết trong hình



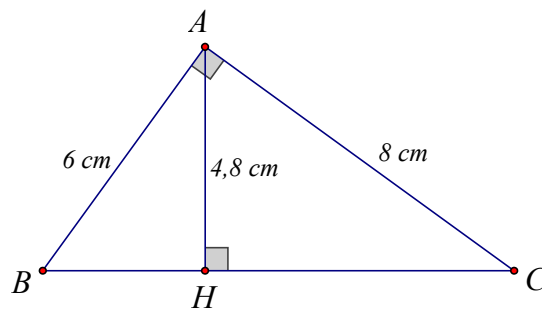
Bài 2. Cho $\triangle ABC$ vuông cân tại B . Vẽ hình và tính

a) Độ dài cạnh AC , BC nếu biết $AB = 3$ cm.

b) Độ dài cạnh AB , BC nếu biết $AC = \sqrt{2}$ cm.

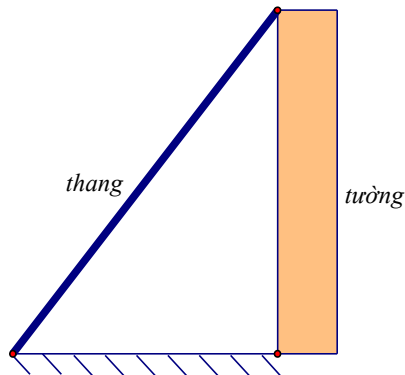
Bài 3. Cho $\triangle ABC$ đều cạnh 6 cm, đường cao AH . Vẽ hình và tính độ dài AH .

Bài 4. Cho hình vẽ. Tìm độ dài cạnh BH , CH , BC ?



Bài 5. Một cái thang được kê vào tường như hình vẽ.

- a) Nếu thang dài $6m$ và chân thang đặt cách chân tường $1,5m$ thì đỉnh của thang cách chân tường bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)
- b) Nếu khoảng cách từ đỉnh thang đến chân tường là $4,5m$ và khoảng cách từ chân thang đến chân tường là $1,2m$ thì thang dài bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

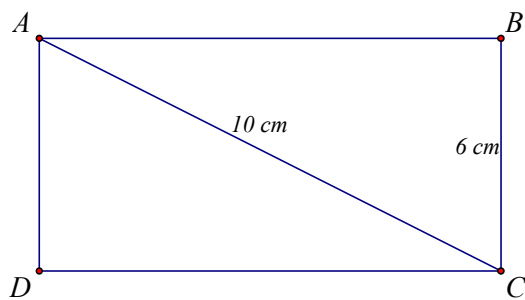


Bài 6. Bộ ba số nào sau đây là độ dài ba cạnh của một tam giác vuông?

- a) 12; 16; 20. b) 5; 6; 8.
- c) 10; 24; 26. c) $1; 1; \sqrt{2}$.

Bài 7. Cho hình chữ nhật $ABCD$ như hình vẽ. Biết $AC = 10cm$, $BC = 6cm$.

- a) Tính độ dài cạnh AB .
- b) Gọi H là hình chiếu vuông góc của D lên cạnh AC . Tính độ dài đoạn thẳng DH ?



THẦY CƯỜNG PLEIKU ĐỊA CHỈ: 74A VÕ TRUNG THÀNH SĐT: 0989 476 642	TOÁN 8 CHỦ ĐỀ: TAM GIÁC ĐỒNG DẠNG TRƯỜNG HỢP ĐỒNG DẠNG CẠNH – CẠNH – CẠNH
---	---

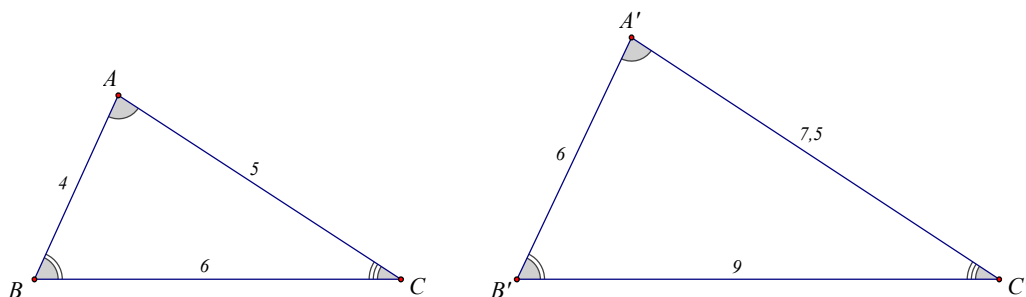
PHẦN I. LÝ THUYẾT

1. Khái niệm hai tam giác đồng dạng

- Hai tam giác được gọi là đồng dạng với nhau nếu chúng có ba cặp góc bằng nhau và ba cặp cạnh tương ứng tỉ lệ.

- **Ví dụ:** $\triangle ABC$ đồng dạng với $\triangle A'B'C'$.

Kí hiệu: $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ hoặc $\triangle A'B'C' \sim \triangle ABC$



Ta có: $\hat{A} = \hat{A}'$; $\hat{B} = \hat{B}'$; $\hat{C} = \hat{C}'$ và $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'} = k$

Trong đó: k được gọi là tỉ số đồng dạng.

$\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ với tỉ số đồng dạng là $k = \frac{AB}{A'B'} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

Ngược lại, $\triangle A'B'C' \sim \triangle ABC$ với tỉ số đồng dạng là $k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

- **Chú ý:**

+ Khi viết hai tam giác đồng dạng, ta phải viết các đỉnh tương ứng đúng thứ tự.

+ Tam giác nào viết trước thì các cạnh của tam giác đó nằm trên tử; Tam giác nào viết sau thì các cạnh của tam giác đó nằm dưới mẫu.

- **Bài tập tương tự:**

a) Cho $\triangle MNP$ đồng dạng với $\triangle DEF$. Viết kí hiệu đồng dạng và chỉ ra các góc nào bằng nhau? Các cạnh nào tỉ lệ với nhau?

.....

.....

.....

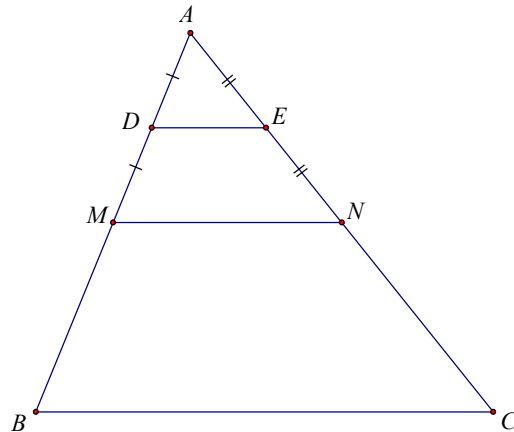
.....

.....

.....

b) Cho hình vẽ. Biết $\triangle ADE \sim \triangle AMN$

và $\triangle AMN \sim \triangle ABC$; MN là đường trung bình của tam giác ABC . Tam giác ADE đồng dạng với tam giác ABC theo tỉ số đồng dạng bao nhiêu?



.....

.....

.....

.....

.....

c) Cho $\triangle HGK \sim \triangle NQM$, biết $GK = 4\text{ cm}$, $MQ = 6\text{ cm}$, $\hat{Q} = 30^\circ$, $\hat{K} = 60^\circ$. Tính $\hat{G}$, $\hat{M}$ và tìm tỉ số đồng dạng của hai tam giác?

.....

.....

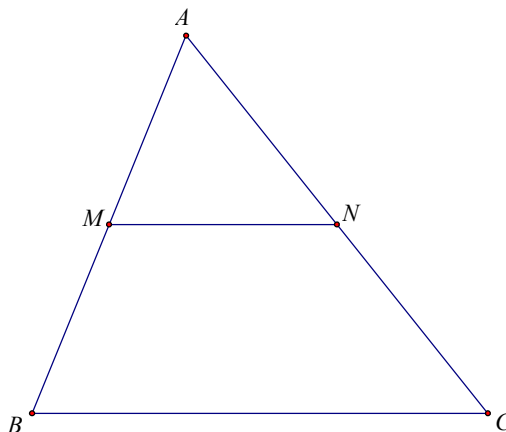
.....

.....

.....

- **Chú ý định lí:** Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và song song với cạnh thứ ba thì nó tạo thành một tam giác mới đồng dạng với tam giác đã cho.

Nếu $MN \parallel BC$ thì $\triangle AMN \sim \triangle ABC$



2. Tỉ số chu vi. Tỉ số diện tích của hai tam giác đồng dạng

- Cho $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ theo tỉ số đồng dạng k . Ta có:

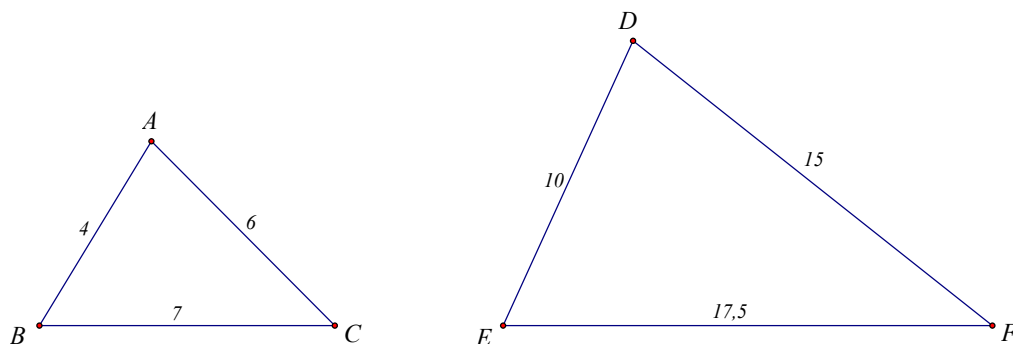
+ Tỉ số chu vi: $\frac{P_{ABC}}{P_{A'B'C'}} = k$

+ Tỉ số diện tích: $\frac{S_{ABC}}{S_{A'B'C'}} = k^2$

3. Trường hợp đồng dạng thứ nhất: cạnh – cạnh – cạnh

- **Định lí:** Nếu ba cạnh của tam giác này tỉ lệ với ba cạnh của tam giác kia thì hai tam giác đó đồng dạng.

- **Ví dụ:** Cho $\triangle ABC$ và $\triangle DEF$ có độ dài các cạnh như hình vẽ. Chứng minh rằng $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ và tính tỉ số đồng dạng?

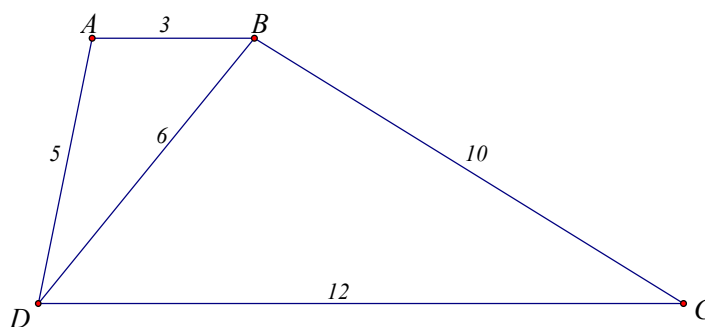


Giải

Xét $\triangle ABC$ và $\triangle DEF$ có: $\frac{AB}{DE} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$; $\frac{BC}{EF} = \frac{7}{17.5} = \frac{2}{5}$; $\frac{AC}{DF} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$

$\Rightarrow \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$. Vậy $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ (c – c – c) theo tỉ số đồng dạng $k = \frac{2}{5}$

- **Bài tập tương tự:** Cho hình vẽ. Chứng minh $\triangle ABD \sim \triangle BDC$ và $AB \parallel CD$



.....

.....

.....

.....

.....

4. Áp dụng vào tam giác vuông

- Nếu cạnh huyền và một cạnh góc vuông của tam giác vuông này tỉ lệ với cạnh huyền và một cạnh góc vuông của tam giác vuông kia thì hai tam giác vuông đó đồng dạng.

- **Ví dụ:** Cho hình vẽ. Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

Giải

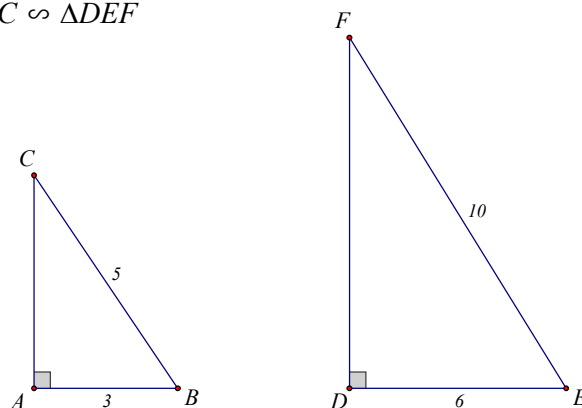
Xét $\triangle ABC$ vuông tại A

và $\triangle DEF$ vuông tại D có

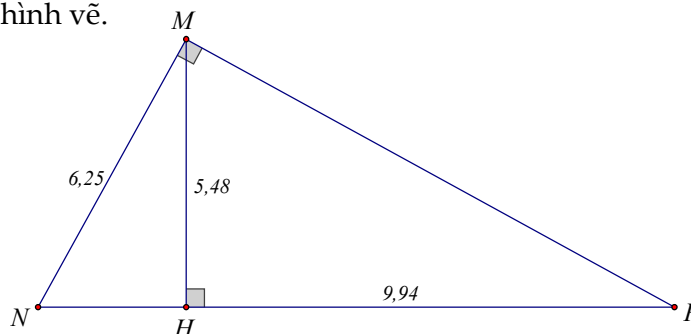
$$\frac{AB}{DE} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}; \quad \frac{BC}{EF} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{1}{2}$$

Vậy $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ (ch – cgv)



- **Bài tập tương tự:** Cho hình vẽ.



a) Chứng minh $\triangle HNM \sim \triangle MNP$ rồi từ đó suy ra $MN^2 = HN \cdot NP$.

b) Chứng minh $\triangle HMP \sim \triangle MNP$ rồi từ đó suy ra $MP^2 = HP \cdot NP$.

c) Chứng minh $\triangle HNM \sim \triangle MNP$ rồi từ đó suy ra $MH \cdot NP = MN \cdot MP$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PHẦN II. BÀI TẬP

Bài 1. Từ điểm M thuộc cạnh AB của $\triangle ABC$ với $AM = \frac{1}{2}MB$, kẻ các tia song song với AC và BC , chúng cắt BC, AC lần lượt lại E và F .

- Nêu tất cả các cặp tam giác đồng dạng;
- Đối với mỗi cặp tam giác đồng dạng, em hãy viết các cặp góc bằng nhau và tỉ số đồng dạng tương ứng;

Bài 2. Cho hình bình hành $ABCD$. Một đường thẳng đi qua D lần lượt cắt đoạn thẳng BC và tia AB tại M và N sao cho điểm M nằm giữa hai điểm B và C . Chứng minh

- $\triangle NBM \sim \triangle NAD$; b) $\triangle NBM \sim \triangle DCM$; c) $\triangle NAD \sim \triangle DCM$;

Bài 3. Cho $\triangle ABC$. Hai đường trung tuyến BM và CN cắt nhau tại G . Chứng minh $\triangle GMN \sim \triangle GBC$ và tính tỉ số đồng dạng?

Bài 4. Cho $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, biết $BC = 4cm$, $EF = 10cm$.

- Tính tỉ số chu vi của hai tam giác;
- Cho biết hiệu chu vi của hai tam giác trên là $36cm$. Tính chu vi của mỗi tam giác;

Bài 5. Cho $\triangle ABC$. Gọi D, E, F lần lượt là trung điểm của BC, AC, AB . Chứng minh $\triangle DEF \sim \triangle ABC$ và tính tỉ số chu vi của hai tam giác.

Bài 6. Cho $\triangle DEF$ có độ dài $DE = 5cm$, $DF = 7,5cm$, $EF = 10cm$. Biết $\triangle MNP \sim \triangle DEF$ theo tỉ số đồng dạng $k = \frac{5}{2}$. Tính độ dài các cạnh của $\triangle MNP$?

Bài 7. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 6cm$, $AC = 8cm$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Tính tỉ số chu vi của $\triangle AMN$ và $\triangle ABC$.

Bài 8. Cho $\triangle ABC$ có trọng tâm G . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AG, BG, CG . Chứng minh $\triangle ABC$ đồng dạng với $\triangle MNP$ và tính tỉ số đồng dạng.

Bài 9. Cho $\triangle ABC$ nhọn có trực tâm H . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của HA, HB, HC

- Chứng minh $\triangle MNP$ đồng dạng với $\triangle ABC$ và tính tỉ số đồng dạng;
- Biết chu vi của $\triangle ABC$ là $P_{ABC} = 50cm$. Tính chu vi của $\triangle MNP$;

Bài 10. Cho hình bình hành $ABCD$. Lấy điểm F trên cạnh BC , tia DF cắt tia AB tại G .

- Chứng minh $\triangle GBF \sim \triangle DCF$;
- Biết $AB = 6cm$, $AD = 5cm$, $CF = 3cm$. Tính độ dài AG ;
- Chứng minh $AG \cdot CF = CD \cdot AD$;

Bài 11. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 6cm$, $AC = 8cm$. Trên cạnh AC lấy điểm D sao cho $AD = 4,5cm$. Chứng minh

- $\triangle ABC \sim \triangle ADB$; b) $\widehat{ABC} = \widehat{ADB}$;

Bài 12. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , điểm D thuộc cạnh BC . Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của D trên AB, AC . Chứng minh

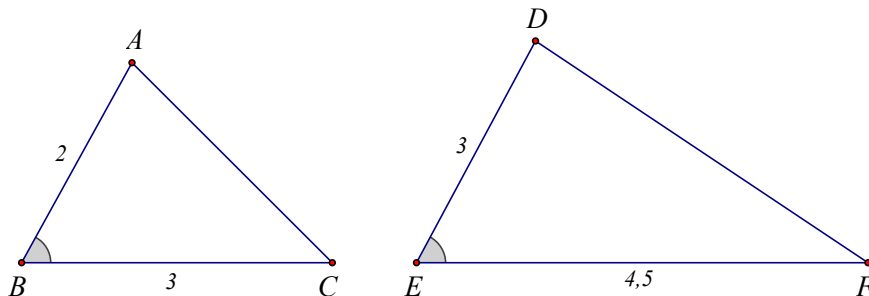
- $\triangle BDM \sim \triangle BCA$ và $\triangle CDN \sim \triangle CBA$ từ đó suy ra $BM \cdot CN = DM \cdot DN$;
- Cho $AB = 3cm$, $AC = 4cm$, $DB = 3cm$. Tính độ dài BM ;

THẦY CƯỜNG PLEIKU ĐỊA CHỈ: 74A VÕ TRUNG THÀNH SĐT: 0989 476 642	TOÁN 8 CHỦ ĐỀ: TRƯỜNG HỢP ĐỒNG DẠNG THỨ HAI CẠNH – GÓC – CẠNH
---	---

PHẦN I. LÝ THUYẾT

1. Trường hợp đồng dạng thứ hai: Cạnh – Góc – Cạnh

- Nếu hai cạnh của tam giác này tỉ lệ với hai cạnh của tam giác kia và hai góc tạo bởi các cặp cạnh đó bằng nhau thì hai tam giác đó đồng dạng.
- **Ví dụ:** Cho hình vẽ. Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle DEF$



Giải

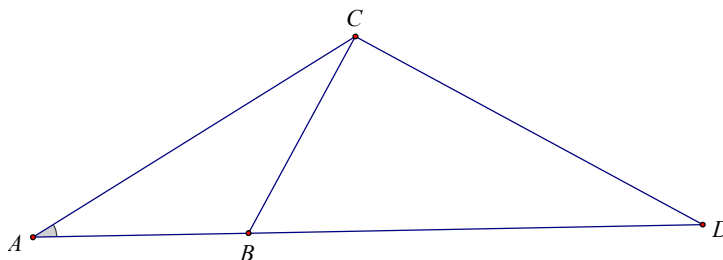
Xét $\triangle ABC$ và $\triangle DEF$ có

$$\widehat{ABC} = \widehat{DEF} \text{ (gt)}$$

$$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{2}{3}$$

Vậy $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

- **Bài tập tương tự:** Cho hình vẽ, biết $AC = 8,45 \text{ cm}$, $AB = 4,80 \text{ cm}$, $AD = 14,9 \text{ cm}$. Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ rồi từ đó suy ra $AC^2 = AB \cdot AD$



.....

.....

.....

.....

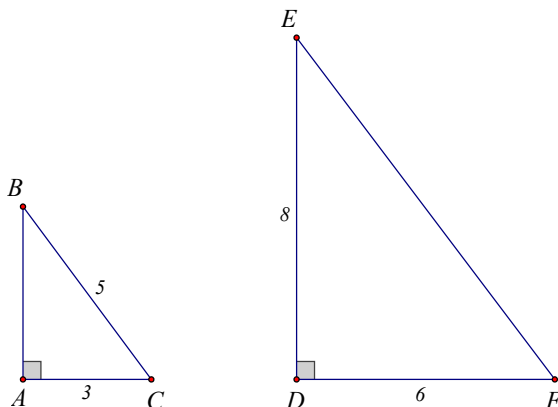
.....

.....

2. Áp dụng vào tam giác vuông

- Nếu hai cạnh góc vuông của tam giác vuông này tỉ lệ với hai cạnh góc vuông của tam giác vuông kia thì hai tam giác vuông đó đồng dạng.

- **Ví dụ:** Cho hình vẽ. Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle DEF$



Giải

- Xét $\triangle ABC$ vuông tại A , theo định lý Pythagore, ta có:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow AB = \sqrt{BC^2 - AC^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$$

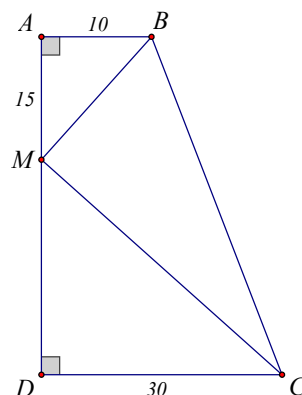
- Xét $\triangle ABC$ vuông tại A và $\triangle DEF$ vuông tại D có

$$\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{1}{2}$$

Vậy $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ (c - g - c)

- **Bài tập tương tự:** Cho hình thang $ABCD$ có $\widehat{A} = \widehat{D} = 90^\circ$, $AB = 10\text{ cm}$, $CD = 30\text{ cm}$, $AD = 35\text{ cm}$. Trên cạnh AD lấy M sao cho $AM = 15\text{ cm}$. Chứng minh

- a) $\triangle ABM \sim \triangle DMC$; b) $\widehat{BMC} = 90^\circ$;



.....

.....

.....

.....

.....

.....

PHẦN II. BÀI TẬP

Bài 1. Cho góc $\widehat{xOy}$. Trên tia Ox lấy các điểm A, B sao cho $OA = 2\text{ cm}$, $OB = 9\text{ cm}$. Trên tia Oy lấy các điểm M, N sao cho $OM = 3\text{ cm}$, $ON = 6\text{ cm}$. Chứng minh $\widehat{OBM} = \widehat{ONA}$.

Bài 2. Cho $\triangle ABC$ có $AB = 6\text{ cm}$, $AC = 9\text{ cm}$. Trên cạnh AC , AB lần lượt lấy hai điểm M và N sao cho $AM = 2\text{ cm}$, $AN = 3\text{ cm}$. Chứng minh $\widehat{ANM} = \widehat{ACB}$.

Bài 3. Cho hình thang $ABCD$ có $AB \parallel CD$, $AB < CD$. Biết $AB = 9\text{ cm}$, $BD = 12\text{ cm}$, $DC = 16\text{ cm}$. Chứng minh $\triangle ABD \sim \triangle BDC$.

Bài 4. Cho $\triangle ABC$ có $AB = 4\text{ cm}$, $AC = 8\text{ cm}$. Trên cạnh AC lấy điểm D sao cho $AD = 2\text{ cm}$. Chứng minh

a) $\widehat{ABD} = \widehat{ACB}$;

b) $BC = 2 \cdot BD$;

Bài 5. Cho $\widehat{xOy}$ và Oz là phân giác của $\widehat{xOy}$. Trên các tia Ox, Oz, Oy lần lượt lấy các điểm A, B, C sao cho $OA = 2\text{ cm}$, $OB = 4\text{ cm}$, $OC = 8\text{ cm}$.

a) Chứng minh $\widehat{OAB} = \widehat{OBC}$;

b) Biết $AB = 3\text{ cm}$. Tính độ dài BC ;

Bài 6. Cho $\triangle ABC$ có $AB = 3\text{ cm}$, $AC = 6\text{ cm}$. Trên tia đối của tia AC lấy điểm D sao cho $AD = 1\text{ cm}$. Trên tia đối của tia AB lấy điểm E sao cho $AE = 2\text{ cm}$. Chứng minh $\widehat{DEA} = \widehat{ACB}$.

Bài 7. Cho $\triangle AHB$ vuông tại H có $HA = 4\text{ cm}$, $HB = 6\text{ cm}$. Trên tia đối của tia HA lấy điểm C sao cho $HC = 9\text{ cm}$. Chứng minh

a) $\triangle AHB \sim \triangle BHC$;

b) $\triangle ABC$ vuông;

Bài 8. Cho $\triangle ABC$ có $AB = 9\text{ cm}$, $AC = 12\text{ cm}$, $BC = 7\text{ cm}$. Trên tia đối của tia BA lấy điểm D sao cho $BD = BC$.

a) Chứng minh $\triangle ABC$ đồng dạng $\triangle ACD$;

b) Tính độ dài CD ;

c) Chứng minh $\widehat{ABC} = 2 \cdot \widehat{ACB}$;

Bài 9. Cho $\triangle ABC$ có đường trung tuyến AM ($M \in BC$) và $\triangle DEF$ có đường trung tuyến DN ($N \in EF$). Biết $\widehat{ABC} = \widehat{DEF}$, $AB = 6\text{ cm}$, $BC = 9\text{ cm}$, $DE = 8\text{ cm}$, $EF = 12\text{ cm}$. Chứng minh

a) $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ và tính tỉ số đồng dạng k ;

b) Chứng minh rằng tỉ số $\frac{AM}{DN} = k$;

Bài 10. Cho $\triangle ABC$ đều, từ B và C kẻ các đường thẳng song song với AC và AB , hai đường thẳng này cắt nhau tại M . Qua M kẻ đường thẳng cắt đoạn thẳng AB tại E và cắt tia CA tại F . Chứng minh

a) $\frac{CA}{CF} = \frac{ME}{MF}$ và $\frac{BE}{BA} = \frac{ME}{MF}$;

b) $\triangle BCE \sim \triangle CFB$;

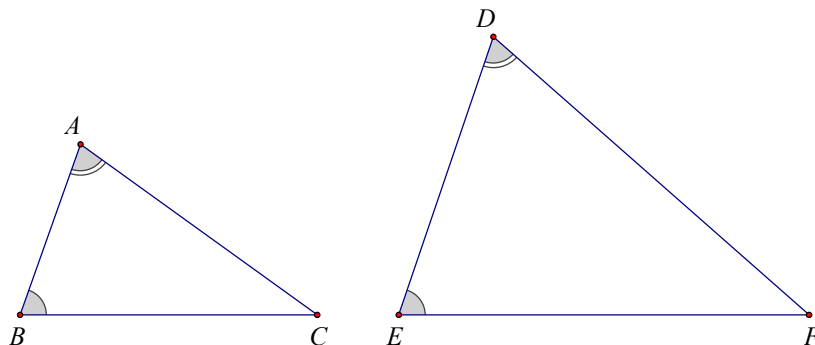
THẦY CƯỜNG PLEIKU ĐỊA CHỈ: 74A VÕ TRUNG THÀNH SĐT: 0989 476 642	TOÁN 8 CHỦ ĐỀ: TRƯỜNG HỢP ĐỒNG DẠNG THỨ BA GÓC – GÓC
---	--

PHẦN I. LÝ THUYẾT

1. Trường hợp đồng dạng thứ ba: góc – góc

- Nếu hai góc của tam giác này lần lượt bằng hai góc của tam giác kia thì hai tam giác đó đồng dạng.

- **Ví dụ:** Cho hình vẽ. Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

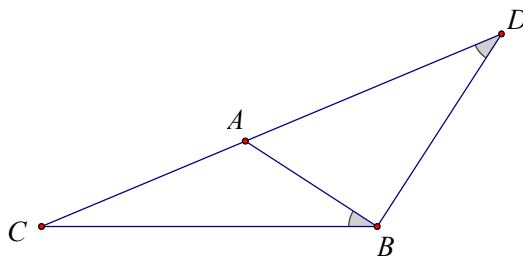


Giải

Xét $\triangle ABC$ và $\triangle DEF$ có $\hat{A} = \hat{D}$ và $\hat{B} = \hat{E}$.

Vậy $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ (g – g)

- **Bài tập tương tự:** Cho hình vẽ. Chứng minh $CB^2 = CA \cdot CD$



.....

.....

.....

.....

.....

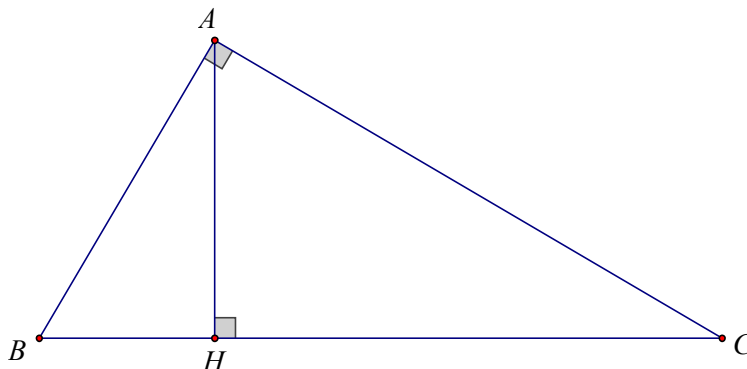
.....

.....

.....

- **Ví dụ:** Cho hình vẽ.

Chứng minh $\triangle HBA \sim \triangle ABC$, từ đó suy ra đẳng thức $AB^2 = BH \cdot BC$



Giải

Vậy $\Delta HBA \simeq \Delta ABC (g - g)$.

Ta có tỉ số đồng dạng: $\frac{HB}{AB} = \frac{BA}{BC} \Rightarrow HB \cdot BC = BA \cdot AB \Rightarrow AB^2 = BH \cdot BC$ (đpcm)

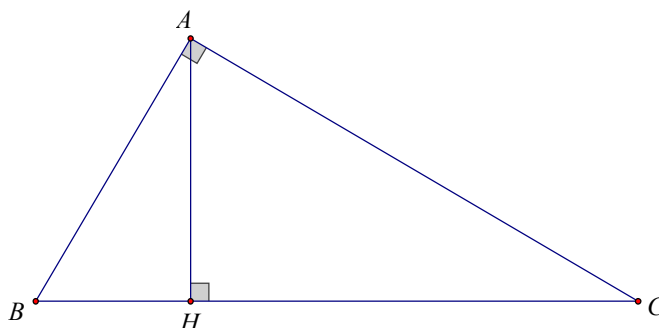
- Bài tập tương tự: Cho hình vẽ như ví dụ

- a) Chứng minh $\triangle HAC \sim \triangle ABC$ từ đó suy ra đẳng thức $AC^2 = CH \cdot BC$ và $AH \cdot BC = AB \cdot AC$;

- b) Chứng minh $\Delta HBA \sim \Delta HAC$ từ đó suy ra đẳng thức $AH^2 = BH \cdot CH$;

[illegible]

- **Chú ý quan trọng:** Trong $\triangle ABC$ vuông tại A có đường cao AH như hình vẽ



- + Đoạn BH được gọi là hình chiếu của cạnh góc vuông AB lên cạnh huyền BC
- + Đoạn CH được gọi là hình chiếu của cạnh góc vuông AC lên cạnh huyền BC .

Khi đó, các đẳng thức ta vừa chứng minh được gọi là “**Hệ thức giữa cạnh và đường cao trong tam giác vuông**”, các hệ thức này ta sẽ gặp nhiều trong các bài chứng minh sau này nên các em cần ghi nhớ

- (1) $\boxed{AB^2 = BH \cdot BC; AC^2 = CH \cdot BC}$ (Bình phương cạnh góc vuông bằng tích hình chiếu và cạnh huyền)
- (2) $\boxed{AH \cdot BC = AB \cdot AC}$ (Tích đường cao và cạnh huyền bằng tích hai cạnh góc vuông)
- (3) $\boxed{AH^2 = BH \cdot CH}$ (Bình phương đường cao bằng tích hai hình chiếu)
- (4) $\boxed{BC^2 = AB^2 + AC^2}$ (Định lý Pythagore)

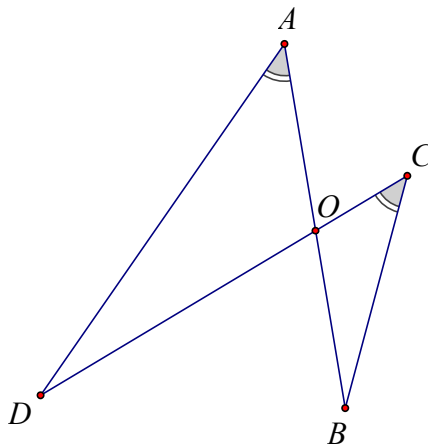
Ngoài ra, còn có một hệ thức ít gặp là $\boxed{\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}}$ được chứng minh thông

qua công thức diện tích của $\triangle ABC$ như sau

$$\begin{aligned}
 S_{ABC} &= \frac{AH \cdot BC}{2} = \frac{AB \cdot AC}{2} \Rightarrow AH \cdot BC = AB \cdot AC \\
 \Rightarrow AH &= \frac{AB \cdot AC}{BC} \Rightarrow AH^2 = \frac{AB^2 \cdot AC^2}{BC^2} \Rightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{BC^2}{AB^2 \cdot AC^2} \\
 \text{Mà } BC^2 &= AB^2 + AC^2 \text{ nên } \frac{1}{AH^2} = \frac{AB^2 + AC^2}{AB^2 \cdot AC^2} = \frac{AB^2}{AB^2 \cdot AC^2} + \frac{AC^2}{AB^2 \cdot AC^2} \\
 \Rightarrow \frac{1}{AH^2} &= \frac{1}{AC^2} + \frac{1}{AB^2} \text{ (đpcm)}
 \end{aligned}$$

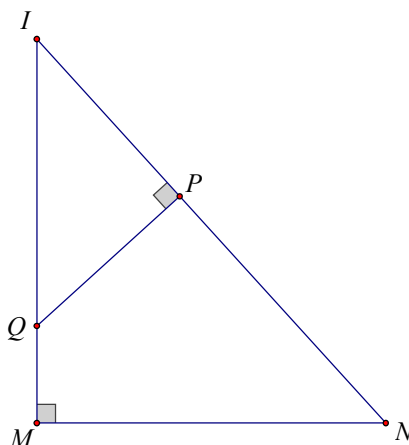
PHẦN II. BÀI TẬP

Bài 1. Cho hình vẽ. Chứng minh $OA \cdot OB = OC \cdot OD$



Bài 2. Cho $\triangle ABC$ có $\hat{A} = 50^\circ$, $\hat{B} = 60^\circ$ và $\triangle MNP$ có $\hat{N} = 60^\circ$, $\hat{P} = 70^\circ$. Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle MNP$.

Bài 3. Cho hình vẽ. Chứng minh $IP \cdot IM = IQ \cdot IN$

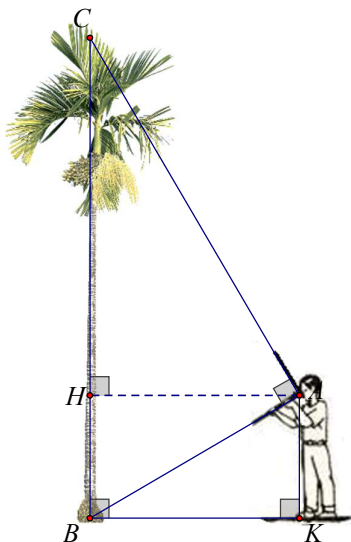


Bài 4. Cho $\triangle ABC$ nhọn có hai đường cao AD , BE cắt nhau tại H .

- Chứng minh $HA \cdot HD = HB \cdot HE$;
- Chứng minh $\triangle ACD \sim \triangle BCE$ từ đó suy ra $CA \cdot CE = CB \cdot CD$;
- Chứng minh $\triangle ACD \sim \triangle AHE$ từ đó suy ra $AC \cdot AE = AD \cdot AH$;

Bài 5. Thước ngắm tam giác là một dụng cụ dùng để đo chiều cao của các vật bằng cách áp dụng sự đồng dạng của các tam giác vuông.

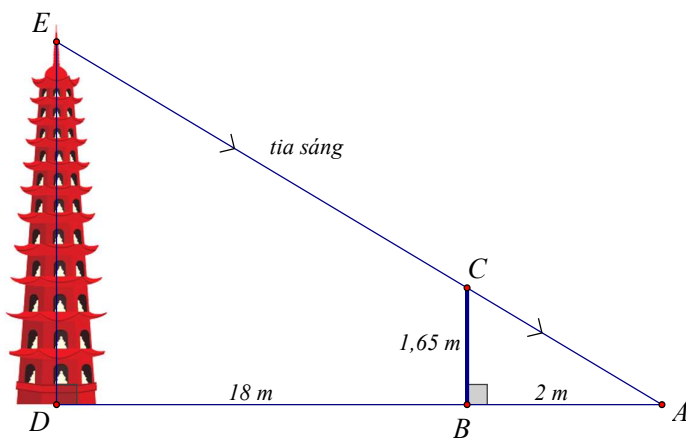
Một bạn đang dùng thước ngắm để đo chiều cao của cái cây như hình vẽ. Biết khoảng cách từ mắt đến cây là $AH = 2,8m$; bạn đó cao $AK = 1,6m$. Tính chiều cao BC của cây?



Bài 6. Ta còn có thể đo chiều cao của một cái cây hoặc một tòa nhà bằng cách sử dụng tia sáng Mặt trời như sau

Chôn một cái cọc xuống đất, ngắm sao cho đỉnh của tòa nhà và đỉnh cọc nằm trên cùng một đường thẳng. Đo chiều cao của cọc, bóng của cọc trên mặt đất, khoảng cách từ cọc đến tòa nhà. Từ đó ta có thể tính ra chiều cao của tòa nhà bằng hai tam giác vuông đồng dạng.

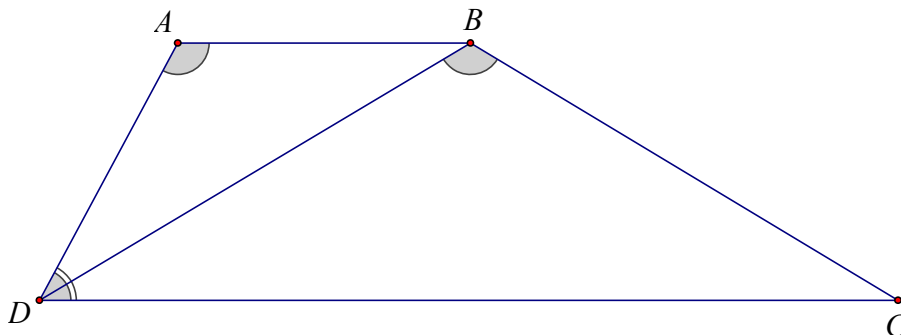
Cho hình vẽ. Tính chiều cao của tháp



Bài 7. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có đường cao AH . Kẻ $HM \perp AB$ tại M .

- Chứng minh $\triangle AMH \sim \triangle AHB$;
- Kẻ $HN \perp AC$ tại N . Chứng minh $AM \cdot AB = AN \cdot AC$;
- Chứng minh $\triangle ANM \sim \triangle ABC$;
- Biết $AB = 9\text{ cm}$, $AC = 12\text{ cm}$. Tính diện tích $\triangle AMN$;

Bài 8. Cho hình vẽ. Biết $ABCD$ là hình thang, DB là phân giác của $\widehat{ADC}$ và $\widehat{DAB} = \widehat{BDC}$. Chứng minh $\triangle ABD \sim \triangle BDC$ từ đó suy ra $BD^2 = AB \cdot DC$.



Bài 9. Cho $\triangle ABC$ nhọn. Trên cạnh AB lấy điểm D , trên cạnh AC lấy điểm E sao cho $\widehat{ADE} = \widehat{ACB}$.

- Chứng minh $\triangle AED \sim \triangle ABC$;
- Tia phân giác của $\widehat{BAC}$ cắt DE tại M và cắt BC tại N .
Chứng minh $ME \cdot BC = MD \cdot NB$;

Bài 10. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có đường cao AH . Biết $AB = 12\text{ cm}$, $AC = 16\text{ cm}$. Tính độ dài BC , AH , BH , HC ?

Bài 11. Cho $\triangle ABC$ đồng dạng với $\triangle DEF$ theo tỉ số đồng dạng $k = \frac{2}{5}$. Biết đường cao AH của $\triangle ABC$ có độ dài 5 cm và DK là đường cao của $\triangle DEF$.

- Tính độ dài DK ?
- Biết diện tích $\triangle DEF$ bằng 100 cm^2 . Tính diện tích $\triangle ABC$?

Chú ý:

- Tỉ số hai đường cao, đường phân giác, đường trung tuyến tương ứng của hai tam giác đồng dạng bằng tỉ số đồng dạng.
- Tỉ số diện tích của hai tam giác đồng dạng bằng bình phương tỉ số đồng dạng.

Bài 12. Cho $\triangle ABC$ nhọn có đường cao CH . Gọi M , N lần lượt là hình chiếu của H lên BC và AC . Chứng minh

- $\triangle ACH \sim \triangle HCN$;
- $\triangle MHC \sim \triangle HBC$;
- $\triangle MNC \sim \triangle ABC$;

Bài 13. Cho $\triangle ABC$ cân tại A , M là trung điểm của cạnh BC . Lấy D và E lần lượt thuộc cạnh AB, AC sao cho $\widehat{MDB} = \widehat{CME}$.

- a) Chứng minh $BM^2 = BD \cdot CE$;
- b) Chứng minh $\triangle MDE \sim \triangle BDM$;

Bài 14. Cho $\triangle ABC$ cân tại A và $\hat{A}$ tù. Lấy điểm M nằm giữa hai điểm B và C . Trên nửa mặt phẳng bờ AB chứa điểm C vẽ tia Bx sao cho $\widehat{ABx} = \widehat{AMB}$. Chứng minh

- a) $\triangle AMB \sim \triangle ABD$;
- b) $MB \cdot MC = MA \cdot MD$;

Bài 15. Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Chứng minh $\triangle ADM \sim \triangle CBN$.

Bài 16. Cho hình thang $ABCD$ có $AB \parallel CD$, $AB < CD$ và O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD .

- a) Chứng minh $OA \cdot OD = OB \cdot OC$;
- b) Đường thẳng qua O vuông góc với AB và cắt AB, CD lần lượt tại H và K . Chứng minh $OH \cdot CD = OK \cdot AB$;

Bài 17. Cho $\triangle ABC$ nhọn, trên cạnh AB, AC lần lượt lấy điểm D và E . Đường thẳng qua D song song với AC cắt BE tại I , đường thẳng qua E song song với AB cắt CD tại K . Gọi F là giao điểm của BE và CD . Chứng minh $IK \parallel BC$.

Bài 18. Cho hình vuông $ABCD$. Trên các cạnh AB và BC lần lượt lấy các điểm P và Q sao cho $BP = BQ$. Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ B đến PC . Chứng minh $DH \perp QH$.

Bài 19. Cho $\triangle ABC$ cân tại A . Từ trung điểm M của đáy BC hạ đường vuông góc MH xuống AC . Gọi O là trung điểm của đoạn thẳng HM . Hạ đường cao BK . Chứng minh $BH \perp AO$.

Bài 20. Cho $\triangle ABC$ có $\hat{B} = 2 \cdot \hat{C}$. Trên tia đối của tia BA lấy điểm D sao cho $BD = BC$, kẻ đường cao AH của $\triangle ABC$, từ A hạ $AK \perp CD$. Gọi I là giao điểm của AK và BC . Chứng minh rằng

- a) $\triangle ABI$ cân;
- b) $AC^2 = AB \cdot (AB + BC)$;

Bài 21. Cho hình bình hành $ABCD$, đường chéo lớn AC . Từ C kẻ CE và CF lần lượt vuông góc với các đường thẳng AB và AD . Gọi H, K theo thứ tự là chân các đường thẳng vuông góc kẻ từ B và D đến AC . Chứng minh $AB \cdot AE + AD \cdot AF = AC^2$.

Bài 22. Cho tứ giác $ABCD$ có $\hat{B} = \hat{D} = 90^\circ$. Lấy một điểm M bất kì trên đường chéo AC , kẻ MP và MQ lần lượt vuông góc với BC, AD . Chứng minh $\frac{MP}{AB} + \frac{MQ}{CD} = 1$.

Bài 23. Cho $\triangle ABC$ nhọn có hai đường cao BD và CE . Kẻ đường cao DF và EG của $\triangle ADE$

- a) Chứng minh $AD \cdot AE = AB \cdot AG = AC \cdot AF$;
- b) Chứng minh $FG \parallel BC$;

Bài 1. Cho tam giác ABC vuông tại A có AH là đường cao (H thuộc cạnh BC).

a) Trên tia đối của tia AC lấy điểm D , vẽ AE vuông góc với BD tại E .

Chứng minh $\triangle AEB \sim \triangle DAB$;

b) Chứng minh $BE \cdot BD = BH \cdot BC$;

c) Chứng minh $\widehat{BHE} = \widehat{BDC}$;

Bài 2. Cho tam giác ABC . Trên cạnh AB và AC lần lượt lấy các điểm E và D sao cho

$$\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{1}{3}$$

a) Chứng minh $\triangle ABD \sim \triangle ACE$;

b) Chứng minh $\triangle ADE \sim \triangle ABC$;

c) Gọi I là giao điểm của BD và EC . Chứng minh $ID \cdot IB = IE \cdot IC$.

Bài 3. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2BC$. Kẻ AI vuông góc với BD tại I và AI cắt DC tại E . Chứng minh:

a) $AD^2 = DI \cdot DB$;

b) $BI = 4DI$;

Bài 4. Cho hình chữ nhật $ABCD$. Kẻ DE vuông góc với AC tại E . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của BC, AE và DE . Chứng minh rằng:

a) $\frac{AD}{DC} = \frac{AE}{DE}$;

b) $\triangle AND \sim \triangle DPC$;

Bài 5. Cho hình thang vuông $ABCD$ ($\widehat{A} = \widehat{D} = 90^\circ$) có hai đường chéo vuông góc với nhau tại O và $AB = 4\text{ cm}, CD = 9\text{ cm}$.

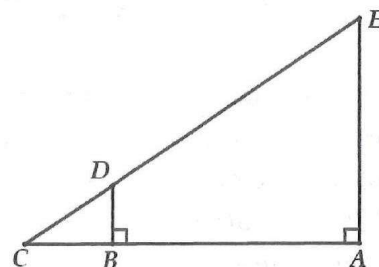
a) Chứng minh $\triangle AOB \sim \triangle DAB$;

b) Tính độ dài AD ;

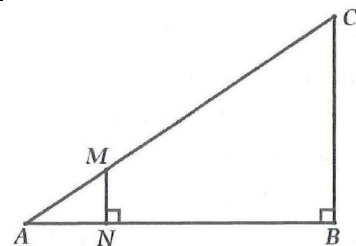
c) Chứng minh $OA \cdot OD = OB \cdot OC$

d) Tính tỉ số $\frac{S_{OAB}}{S_{OCD}}$.

Bài 6. Một cột cờ thẳng đứng (AE) có bóng in xuống mặt đất dài 25 m ($AC = 25\text{ m}$). Cùng thời điểm đó, một chiếc cọc DB cao $1,8\text{ m}$ vuông góc với mặt đất có bóng in xuống mặt đất là $2,5\text{ m}$ ($CB = 2,5\text{ m}$). Tính chiều cao của cột cờ.



Bài 7. Một cột cờ CB có bóng in trên mặt đất dài $12m$ ($BA = 12m$). Cùng thời điểm đó, một chiếc cọc cao $1,5m$ đặt cách chân cột cờ $10m$ (hình vẽ). Tính chiều dài bóng của chiếc cọc và chiều cao của cột cờ.



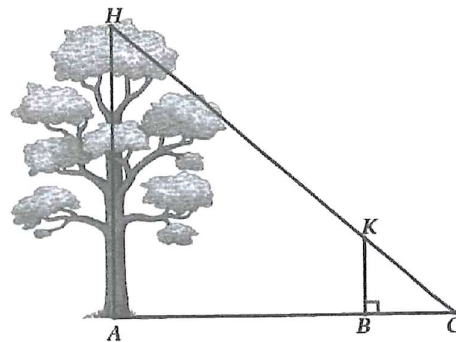
Bài 8. Cho tam giác nhọn ABC . Kẻ các đường cao BE và CF cắt nhau tại H .

- Chứng minh $AE \cdot AC = AF \cdot AB$ và $\triangle AEF \sim \triangle ABC$;
- Qua B kẻ đường thẳng song song với CF cắt tia AH tại M , AH cắt BC tại D . Chứng minh $BD^2 = AD \cdot DM$;
- Cho $\widehat{ACB} = 45^\circ$ và kẻ AK vuông góc với EF tại K . Tính tỉ số $\frac{S_{AFH}}{S_{AKE}}$;
- Chứng minh $AB \cdot AC = BE \cdot CF + AE \cdot AF$;

Bài 9. Cho hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh là $12cm$. Trên cạnh AB lấy điểm E sao cho $BE = 3cm$. Đường thẳng DE cắt CB kéo dài tại K .

- Tính DE ;
- Chứng minh $\triangle EAD \sim \triangle EBK$; từ đó tính DK ;
- Chứng minh $AD^2 = KC \cdot AE$;
- Tính diện tích tam giác CDK ;

Bài 10. Để đo chiều cao AH (hình bên dưới) của một cái cây bằng bóng nắng trên mặt đất người ta dùng cọc và xác định được: Bóng của cây $AC = 9m$; bóng của cọc $BC = 0,6m$; Chiều cao của cọc $BK = 1,2m$. Tính chiều cao của cây?



Bài 11. Bóng của cái cây trên mặt đất dài $36m$. Cùng thời điểm đó một thanh sắt cao $1m$ cắm vuông góc với mặt đất có bóng dài $1,6m$. Tính chiều cao của cây.

Bài 12. Cho tam giác ABC có $\widehat{A} = 90^\circ$, $AB = 9cm$, $AC = 12cm$, đường cao AH .

- Tính BC, AH, BH ;
- Gọi M là trung điểm của BC , kẻ $Mx \perp BC$ tại M , Mx cắt BA tại D , cắt AC tại E . Chứng minh $\triangle BMD \sim \triangle BAC$;
- Tính độ dài AD ;
- Chứng minh $BE \perp DC$;

Bài 13. Cho đoạn thẳng AB . Trong một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AB , vẽ hai tia Ax và By vuông góc với AB tại A và B . Trên đoạn thẳng AB lấy điểm M (khác A, B). Trên tia Ax lấy điểm C (khác A), tia vuông góc với MC tại M cắt By tại D .

- a) Chứng minh $\triangle AMC \sim \triangle BDM$;
- b) Đường thẳng CD cắt AB tại E . Chứng minh rằng $EC \cdot BD = ED \cdot AC$;
- c) Vẽ MH vuông góc với CD tại H . Chứng minh $HM^2 = HC \cdot HD$;
- d) Gọi I là giao điểm của BC và AD . Chứng minh $DE \cdot IA = ID \cdot EC$;

Bài 14. Cho $\triangle ABC$ nhọn có ba đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H . Chứng minh

- a) $\triangle BDA \sim \triangle BFC$ và $BD \cdot BC = BF \cdot BA$;
- b) $\widehat{BDF} = \widehat{BAC}$;
- c) $BH \cdot BE = BD \cdot BC$ và $BH \cdot BE + CH \cdot CF = BC^2$;

Bài 15. Cho $\triangle ABC$ đều có O là trung điểm của BC . Gọi M, N lần lượt là các điểm thuộc AB và AC sao cho $\widehat{MON} = 60^\circ$. Chứng minh

- a) $\triangle OBM \sim \triangle NCO$;
- b) $\triangle OBM \sim \triangle NOM$ và OM là phân giác của $\widehat{BMN}$;

Bài 16. Cho $\triangle ABC$ ($AB < AC$) có đường phân giác AD ($D \in BC$). Trên tia đối của tia DA lấy điểm I sao cho $\widehat{ACI} = \widehat{BDA}$. Chứng minh

- a) $\triangle ADB \sim \triangle AIC$ và $\triangle ADB \sim \triangle CDI$;
- b) $AD^2 = AB \cdot AC - DB \cdot DC$;

Bài 17. Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = 8\text{ cm}$, $AD = 6\text{ cm}$. Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BM = 4\text{ cm}$. Đường thẳng AM cắt BD tại I và cắt đường thẳng DC tại N .

- a) Tính tỉ số $\frac{IB}{ID}$;
- b) Chứng minh $\triangle MAB \sim \triangle AND$;
- c) Tính DN ; CN ;
- d) Chứng minh $AI^2 = IM \cdot IN$;

Bài 18. Cho $\triangle ABC$ vuông cân tại M . Lấy điểm M bất kì trên AB . Qua B kẻ một tia vuông góc với tia CM tại D và cắt tia CA tại E . Chứng minh

- a) $ED \cdot EB = EA \cdot EC$;
- b) $BD \cdot BE + CA \cdot CE = BC^2$;
- c) Tính $\widehat{EDA}$;

Bài 19. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$) có đường cao AH . Lấy điểm D bất kì thuộc đoạn thẳng AH . Kẻ $CE \perp BD$ tại E . Qua E kẻ đường thẳng song song với AH cắt AC tại I .

- a) Chứng minh $CE \cdot BH = DH \cdot BE$;
- b) $CE^2 = CI \cdot CA$;
- c) Qua D kẻ đường thẳng song song với EC cắt BC tại M . Gọi N là giao điểm của EI và DM . Chứng minh $\widehat{DNE} = \widehat{EAC}$;

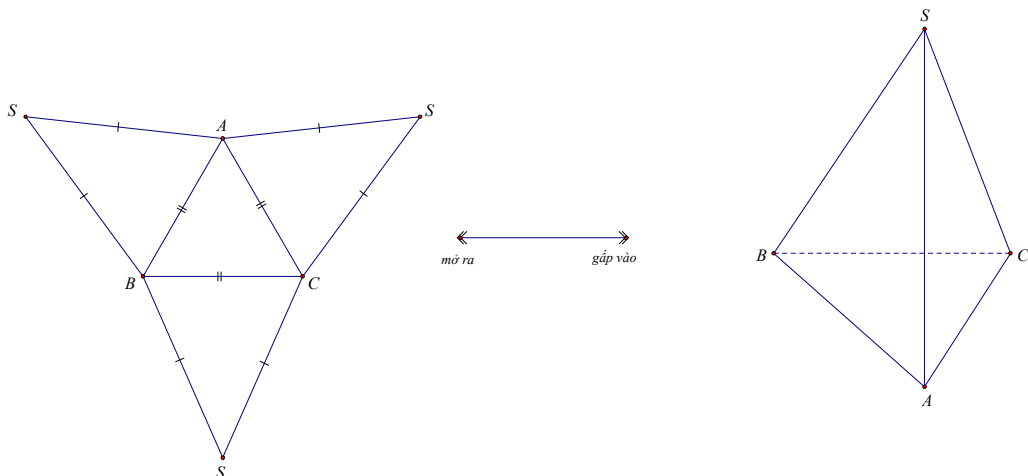
Bài 20. Cho $\triangle ABC$ ($AB < AC$) nhọn có đường cao AH . Kẻ $HE \perp AB$ tại E , $HF \perp AC$ tại F .

Đường thẳng EF cắt BC tại D . Kẻ phân giác AP của góc $\widehat{BAC}$ ($P \in BC$). Chứng minh

- a) $AH^2 = AE \cdot AB$;
- b) $\triangle AEF \sim \triangle ACB$;
- c) $DH^2 = DE \cdot DF$;
- d) $AP^2 = AB \cdot AC - PB \cdot PC$;

PHẦN I. LÝ THUYẾT

1. Hình chóp tam giác đều



- Xét hình chóp tứ giác đều $S.ABC$ có:

- + Mặt đáy ABC là một tam giác đều.
- + Các mặt bên SAB , SBC , SAC là những tam giác cân tại đỉnh S .
- + Các cạnh bên SA , SB , SC bằng nhau.

2. Diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều

- Trung đoạn của hình chóp tam giác đều là đường cao kẻ từ đỉnh S của các tam giác mặt bên.

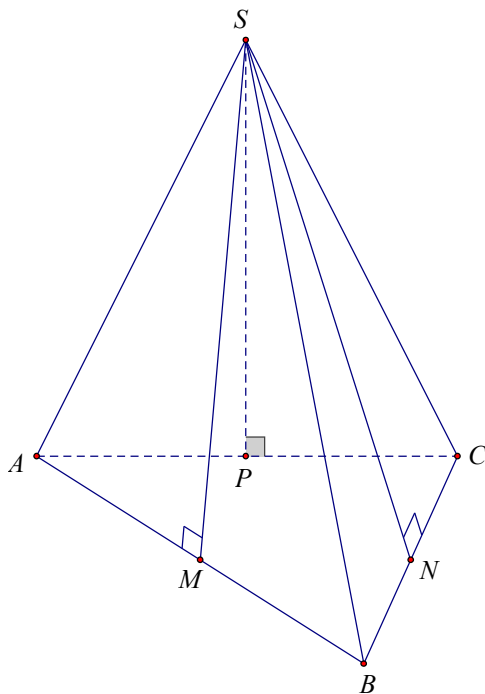
+ Xét hình chóp tứ giác đều $S.ABC$ có SM , SN , SP là các trung đoạn của hình chóp.

Chú ý: Vì các mặt bên là các tam giác cân bằng nhau nên các trung đoạn cũng bằng nhau $SM = SN = SP$.

- Chu vi của $\triangle ABC$: $C_{ABC} = AB + AC + BC$

- Diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều bằng nửa tích của chu vi đáy với độ

$$S_{xq} = \frac{1}{2} \cdot C_{\text{Đáy}} \cdot d = p \cdot d$$



Trong đó:

+ $d = SM = SN = SP$ là trung đoạn. Với SM là đường cao của tam giác SAB ; SN là đường cao của tam giác SBC ; SP là đường cao của tam giác SAC .

+ $p = \frac{1}{2} \cdot C_{\text{Đáy}}$ là nửa chu vi đáy của tam giác ABC .

- Ví dụ:

a) Cho hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy bằng 6 cm , trung đoạn bằng 4 cm . Tính chu vi đáy và diện tích xung quanh của hình chóp?

Giải

Chu vi đáy: $C_{\text{Đáy}} = 6 + 6 + 6 = 18\text{ cm}$.

Diện tích xung quanh của hình chóp: $S_{xq} = \frac{1}{2} \cdot C_{\text{Đáy}} \cdot d = \frac{1}{2} \cdot 18 \cdot 4 = 36\text{ cm}^2$

b) Cho hình chóp tam giác đều có diện tích xung quanh bằng 544 cm^2 , chiều cao kẻ từ đỉnh của hình chóp đến cạnh đáy của mặt bên bằng 17 cm . Tính độ dài cạnh đáy của hình chóp?

Giải

Ta có: $S_{xq} = \frac{1}{2} \cdot C_{\text{Đáy}} \cdot d$. Với $S_{xq} = 544\text{ cm}^2$, $d = 17\text{ cm}$, ta có thể tính được chu vi

đáy của hình chóp là: $C_{\text{Đáy}} = \frac{2 \cdot S_{xq}}{d} = \frac{2 \cdot 544}{17} = 64\text{ cm}$.

Đáy của hình chóp là một tam giác đều cạnh a nên $C_{\text{Đáy}} = a + a + a = 3 \cdot a$. Ta có:

$C_{\text{Đáy}} = 64\text{ cm} \Rightarrow 3 \cdot a = 64 \Rightarrow a = \frac{64}{3} \approx 21,3\text{ cm}$.

- Bài tập tương tự:

a) Tính diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều có nửa chu vi đáy bằng 15 cm , chiều cao của mặt bên xuất phát từ đỉnh của hình chóp tam giác đều là 12 cm ?

.....

b) Một hình chóp tam giác đều có diện tích xung quanh bằng $147,6\text{ m}^2$ và chiều dài trung đoạn bằng 820 cm . Tính chiều dài cạnh đáy của hình chóp?

.....

3. Thể tích của hình chóp tam giác đều

- Thể tích của hình chóp tam giác đều bằng một phần ba tích của diện tích đáy với chiều cao.

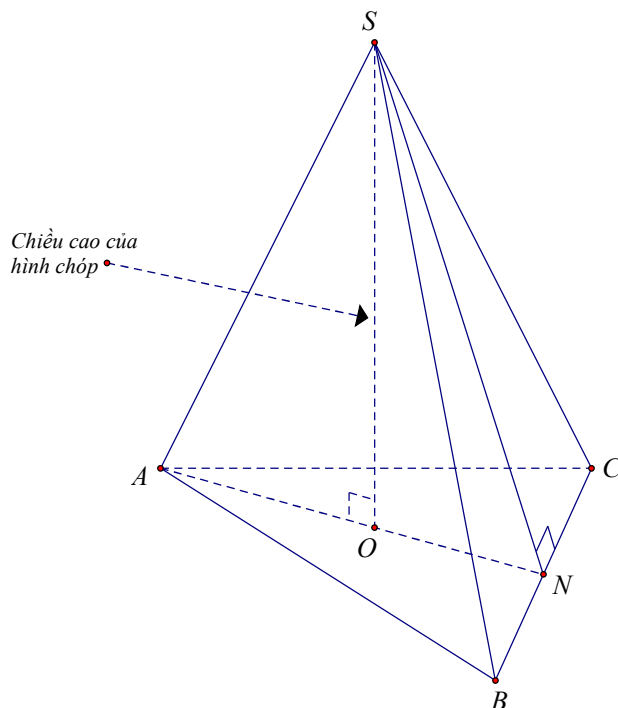
$$V = \frac{1}{3} \cdot S_{\text{Đáy}} \cdot h$$

Trong đó:

+ $h = SO$ là chiều cao.

+ $S_{\text{Đáy}} = \frac{1}{2} \cdot AN \cdot BC$ là diện

tích của tam giác ABC .



- **Chú ý:**

+ Nếu cho $\triangle ABC$ đều cạnh a thì ta có thể tính nhanh diện tích bằng công thức

$$S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot a^2$$

+ Điểm O được gọi là tâm của tam giác đều ABC (Là giao điểm của ba đường trung tuyến hoặc ba đường phân giác hoặc ba đường cao hoặc ba đường trung trực). Vậy đường cao của hình chóp tam giác đều chính là đường thẳng kẻ từ đỉnh đến tâm của tam giác đáy.

- **Ví dụ:**

a) Một hình chóp tam giác đều có chiều cao $21m$ và diện tích đáy bằng $34m^2$. Tính thể tích của hình chóp?

Giải

Ta có: $S_{\text{Đáy}} = 34m^2$, $h = 21m$.

Thể tích hình chóp: $V = \frac{1}{3} \cdot S_{\text{Đáy}} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 34 \cdot 21 = 238m^3$

b) Một hình chóp tam giác đều có thể tích bằng $720cm^3$, diện tích đáy bằng $90cm^2$. Tính chiều cao của hình chóp?

Giải

Ta có: $V = 720cm^3$, $S_{\text{Đáy}} = 90cm^2$

Chiều cao của hình chóp: $V = \frac{1}{3} \cdot S_{\text{Đáy}} \cdot h \Rightarrow h = \frac{3 \cdot V}{S_{\text{Đáy}}} = \frac{3 \cdot 720}{90} = 24cm$.

- Bài tập tương tự:

a) Một hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy bằng 20 cm , chiều cao bằng 35 cm . Tính thể tích của hình chóp?

.....

.....

.....

b) Một hình chóp tam giác đều có thể tích bằng 384 cm^3 , chiều cao bằng 8 cm . Tính diện tích đáy của hình chóp?

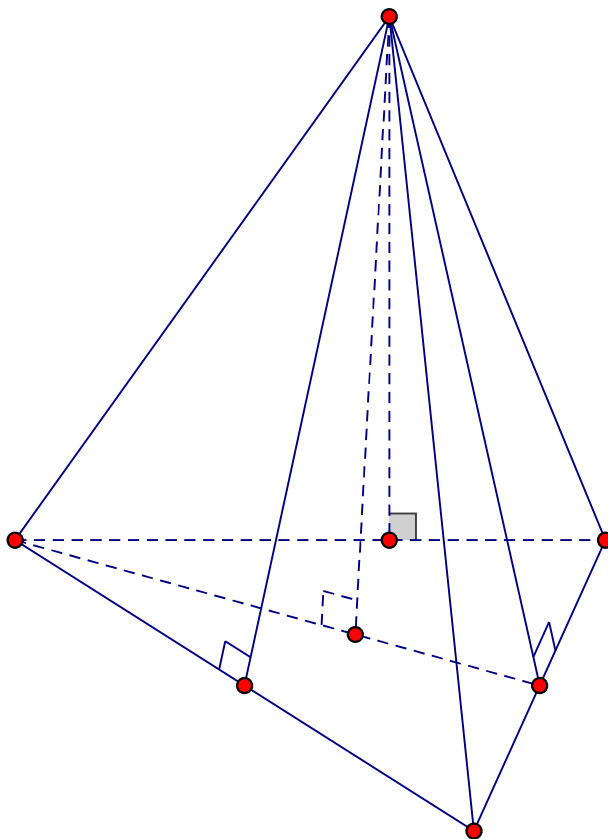
.....

.....

.....

PHẦN II. BÀI TẬP

Bài 1. Cho hình chóp tam giác đều. Đặt tên cho các điểm có trong hình và hoàn thành bảng sau (không đặt tên giống trong bài học lý thuyết)



Mặt đáy	Mặt bên	Cạnh bên	Cạnh đáy	Trung đoạn	Chiều cao

Diện tích xung quanh	Thể tích

Bài 2. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có độ dài cạnh đáy bằng 4 cm và độ dài trung đoạn bằng 10 cm . Tính diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều.

Bài 3. Cho một hình chóp tam giác đều có diện tích đáy là 15 cm^2 và chiều cao là 8 cm . Tính thể tích của hình chóp.

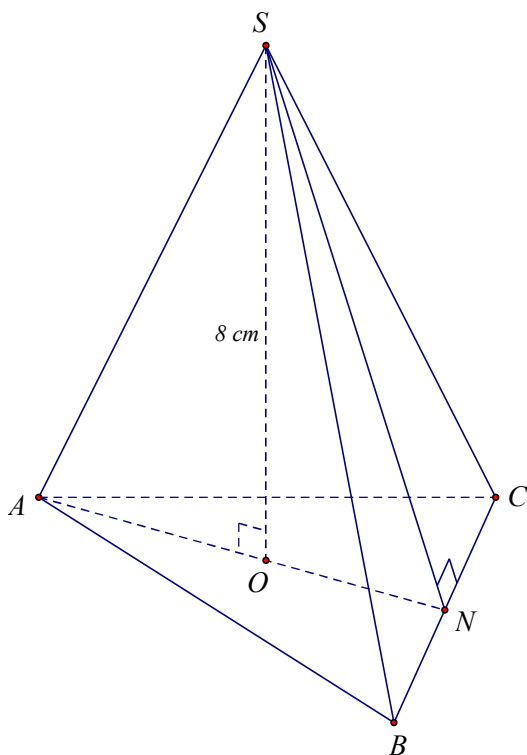
Bài 4. Người ta muốn sơn mặt ngoài của một hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy $12m$ và độ dài trung đoạn $8m$. Biết chi phí để sơn $1m^2$ là 35000 đồng.

a) Tính diện tích cần sơn.

b) Tính tổng số tiền phải trả.

Bài 5. Cho hình chóp tam giác đều có diện tích xung quanh bằng $126cm^2$ và độ dài trung đoạn bằng $12cm$. Tính độ dài cạnh đáy của hình chóp tam giác đều.

Bài 6. Cho hình chóp tam giác đều như hình vẽ. Biết $BC = 9cm$, $AN = \frac{9\sqrt{3}}{2}cm$. Tính thể tích của hình chóp.



Bài 7. Một giỏ hoa gỗ mini dạng hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy là $10cm$ và độ dài trung đoạn bằng $20cm$. Tính diện tích xung quanh giỏ hoa gỗ mini đó.

Bài 8. Chóp inox đặt trên đỉnh núi Fansipan (Việt Nam) có dạng hình chóp tam giác đều với diện tích đáy khoảng $1560cm^2$ và chiều cao khoảng $90cm$. Tính thể tích của chóp inox đó.

Bài 9. Cho $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC đều cạnh $4cm$. Đường cao $SO = 6cm$. Tính thể tích của hình chóp.

Bài 10.

a) Một khối Rubik có dạng hình chóp tam giác đều. Biết chiều cao khoảng $5,88cm$, thể tích của khối Rubik là $44,002cm^3$. Tính diện tích đáy của khối Rubik.

b) Một hình chóp tam giác đều có thể tích là $12\sqrt{3}cm^3$, diện tích đáy là $9\sqrt{3}cm^2$. Tính chiều cao của hình chóp tam giác đều đó.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

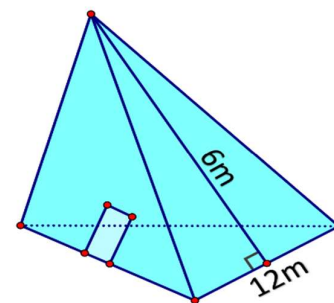
Câu 1. Hình chóp tam giác đều có bao nhiêu mặt bên?

- A. 6 mặt. B. 5 mặt. C. 4 mặt. D. 3 mặt.

Câu 2. Hình chóp tam giác đều có chiều cao 8 cm , diện tích đáy là 24 cm^2 , có thể tích là

- A. 32 cm^3 . B. 192 cm^3 . C. 200 cm^3 . D. 64 cm^3 .

Câu 3. Một kho chứa có dạng hình chóp tam giác đều với độ dài cạnh đáy 12 m và độ dài trung đoạn 6 m (hình vẽ bên). Người ta muốn sơn phủ bên ngoài cả ba mặt xung quanh của kho chứa đó và không sơn phủ phần làm cửa có diện tích là 5 m^2 . Biết rằng cứ mỗi mét vuông sơn cần trả $30\,000$ đồng. Cần phải trả bao nhiêu tiền để hoàn thành việc sơn phủ đó?



A. $3\,240\,000$ đồng.

B. $3\,090\,000$ đồng.

C. $930\,000$ đồng.

D. $6\,330\,000$ đồng.

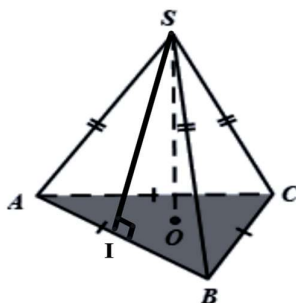
Câu 4. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ (như hình vẽ). Khi đó, đường cao của hình chóp đó là

A. SA .

B. SO .

C. SI .

D. SB .



Câu 5. Hình chóp tam giác đều có chiều cao là h , diện tích đáy là S . Khi đó thể tích V của hình chóp đó bằng

A. $V = 3 \cdot S \cdot h$

B. $V = S \cdot h$

C. $V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h$

D. $V = \frac{1}{2} \cdot S \cdot h$

Câu 6. Hình chóp tam giác đều có bao nhiêu đường cao?

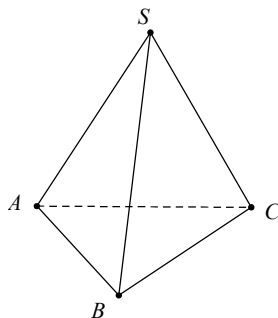
A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 1.

Câu 7. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có đáy là $\triangle ABC$. Biết $\widehat{SCB} = 70^\circ$ thì số đo góc SBC là



A. 40° .

B. 60° .

C. 70° .

D. 80° .

Câu 8. Hình chóp tam giác đều có các mặt bên là

- A. tam giác đều. B. tam giác cân. C. tam giác vuông. D. tam giác nhọn.

Câu 9. Mặt đáy của hình chóp tam giác đều là hình gì?

- A. Tam giác cân. B. Tam giác đều. C. Tam giác vuông. D. Hình chữ nhật.

Câu 10. Hình chóp đều có chiều cao là h , trung đoạn là d , diện tích đáy là S , chu vi đáy là C , nửa chu vi đáy là p . Khi đó diện tích xung quanh của hình được tính bằng công thức

- A. $S_{xq} = \frac{1}{2} \cdot S \cdot d$. B. $S_{xq} = \frac{1}{2} \cdot C \cdot h$. C. $S_{xq} = p \cdot d$. D. B và C đều đúng.

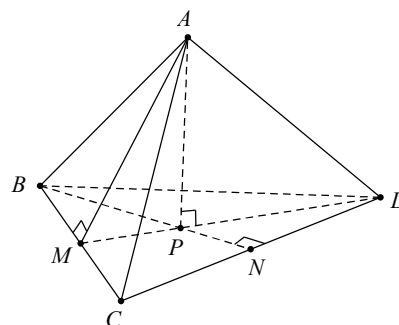
Câu 11. Hãy chọn phát biểu **sai**

- A. Hình chóp tam giác đều có tất cả các cạnh đáy bằng nhau.
B. Hình chóp tam giác đều có tất cả các cạnh bên bằng nhau.
C. Hình chóp tam giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau.
D. Hình chóp tam giác đều có các mặt bên là tam giác cân.

Câu 12. Cho hình chóp tam giác đều $A.BCD$ như hình vẽ bên có $BC = 4 \text{ cm}$; $AB = 5 \text{ cm}$; $DM = 3 \text{ cm}$; $AP = 4,5 \text{ cm}$.

Độ dài cạnh AC bằng

- A. $AC = 4 \text{ cm}$. B. $AC = 3 \text{ cm}$.
C. $AC = 5 \text{ cm}$. D. $AC = 4,5 \text{ cm}$.



Câu 13. Hình nào sau đây là hình chóp tam giác đều?

- A. Hình có đáy là tam giác cân.
B. Hình có đáy là tam giác đều.
C. Hình có đáy là tam giác đều và tất cả các cạnh đều vuông góc với mặt đáy.
D. Hình có đáy là tam giác đều và tất cả các cạnh bên bằng nhau.

Câu 14. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**

Trong hình chóp tam giác đều có

- A. các cạnh đáy bằng nhau. B. các mặt bên là tam giác đều.
C. các cạnh bên bằng nhau. D. mặt đáy là tam giác đều.

Câu 15. Hình chóp tam giác đều **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. Có đáy là hình vuông. B. Có các cạnh bên bằng nhau.
C. Có các mặt bên là các tam giác cân. D. Có các cạnh đáy bằng nhau.

Câu 16. Cho hình chóp tam giác đều $S.MNP$, tam giác MNP là

- A. Tam giác vuông. B. Tam giác đều.
C. Tam giác vuông cân. D. Tam giác tù.

Câu 17. Mặt bên của hình chóp tam giác đều là

- A. tam giác cân. B. tam giác vuông. C. tam giác nhọn. D. tam giác vuông cân.

Câu 18. Hình chóp tam giác đều **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. Có các cạnh bên bằng nhau.
- B. Có đáy là hình vuông.
- C. Có các mặt bên là các tam giác cân.
- D. Có chân đường cao kẻ từ đỉnh tới mặt đáy là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đáy.

Câu 19. Một hình chóp tam giác đều có diện tích đáy là 15cm^2 , chiều cao của hình chóp là 8cm . Thể tích của hình chóp tam giác đều đó là

- A. 120cm^3 .
- B. 60cm^3 .
- C. 40cm^3 .
- D. 50cm^3 .

Câu 20. Một hình chóp tam giác đều có diện tích đáy là 18cm^2 , thể tích của hình chóp tam giác đều 60cm^3 . Chiều cao của hình chóp đó là

- A. 12cm .
- B. 8cm .
- C. 10cm .
- D. 15cm .

Câu 21. Thể tích của hình chóp tam giác đều được tính bằng

- A. Một phần ba tích của diện tích đáy với chiều cao.
- B. Một phần ba tích của chu vi đáy với chiều cao.
- C. Tích của chu vi đáy với độ dài trung đoạn.
- D. Một phần ba tích của diện tích đáy với độ dài trung đoạn.

Câu 22. Một hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy bằng 4cm và trung đoạn bằng 5cm . Diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều đó là?

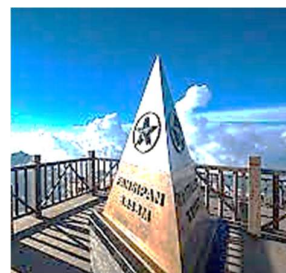
- A. 60cm^2 .
- B. 30cm^2 .
- C. 120cm^2 .
- D. 20cm^2 .

Câu 23. Số cạnh của hình chóp tam giác đều là

- A. 5.
- B. 6.
- C. 7.
- D. 8.

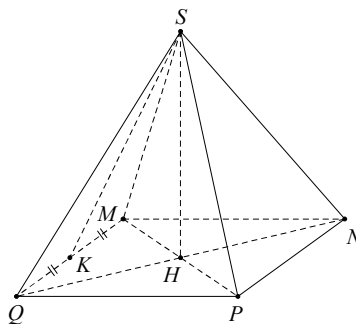
Câu 24. Chóp inox đặt trên đỉnh núi Fansipan (Việt Nam) có dạng hình chóp tam giác đều với diện tích đáy khoảng 1560cm^2 và chiều cao khoảng 90cm . Thể tích của chóp inox trên đỉnh núi Fansipan (Việt Nam)

- A. 140400cm^3 .
- B. 46800cm^3 .
- C. 93600cm^3 .
- D. 48600cm^3 .



Câu 25. Cho hình chóp tứ giác đều $S.MNPQ$ (như hình vẽ). Khi đó trung đoạn của hình chóp là

- A. MN .
- B. SK .
- C. SP .
- D. PQ .



Câu 26. Diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều bằng bao nhiêu lần diện tích một mặt bên?

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

Câu 27. Hình chóp tam giác đều có cạnh đáy là 7 cm , chiều cao mặt bên xuất phát từ đỉnh của hình chóp là 6 cm . Diện tích xung quanh của hình chóp là

- A. 126 cm^2 . B. 63 cm^2 . C. 42 cm^2 . D. 13 cm^2 .

Câu 28. Diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy bằng 8 cm^2 và độ dài trung đoạn bằng 10 cm là

- A. 240 cm^2 . B. 160 cm^2 . C. 120 cm^2 . D. 60 cm^2 .

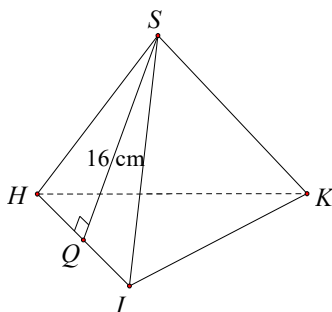
Câu 29. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có thể tích 108 cm^3 và chiều cao bằng 9 cm . Diện tích tam giác ABC bằng

- A. 54 cm^2 . B. 36 cm^2 . C. 18 cm^2 . D. 12 cm^2 .

Câu 30. Cho hình chóp tam giác đều $S.HIK$ biết $SQ = 16\text{ cm}$ và nửa chu vi đáy là $7,5\text{ cm}$.

Diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều $S.HIK$ là

- A. 120 cm^2 .
B. 80 cm^2 .
C. 320 cm^2 .
D. 60 cm^2 .



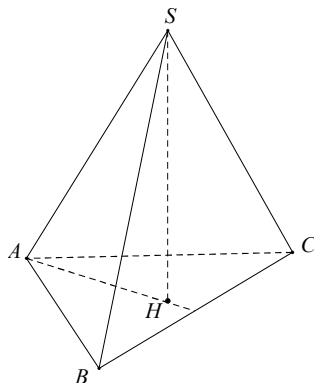
Câu 31. Hình chóp tam giác đều có diện tích đáy 30 m^2 , chiều cao 100 dm , có thể tích là

- A. 100 m^3 . B. 300 m^3 . C. 1000 m^3 . D. 300 dm^3 .

Câu 32. Thể tích của hình chóp tam giác đều có diện tích đáy là 16 cm^2 , chiều cao $1,5\text{ dm}$ là

- A. 120 cm^3 . B. 240 cm^3 . C. 80 cm^3 . D. 720 cm^3 .

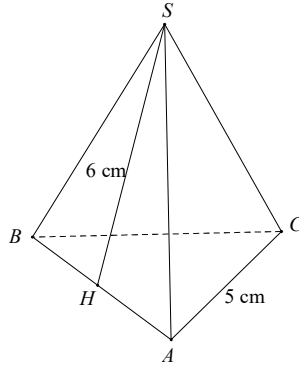
Câu 33. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$, SH là đường cao. Phát biểu nào sau đây **sai**?



- A. $\triangle ABC$ là tam giác đều.
B. $SA = SB = SC$.
C. $\triangle SAB$; $\triangle SBC$; $\triangle SAC$ là các tam giác đều.
D. H là trọng tâm mặt đáy.

Câu 34. Diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều $S.ABC$ trong hình bên bằng bao nhiêu? Biết SH là đường cao của $\triangle SAB$

- A. 90 cm^2 .
B. 15 cm^2 .
C. 45 cm^2 .
D. 48 cm^2 .



Câu 35. Cho hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy bằng 1 dm và độ dài trung đoạn bằng 9 cm . Diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều đó bằng

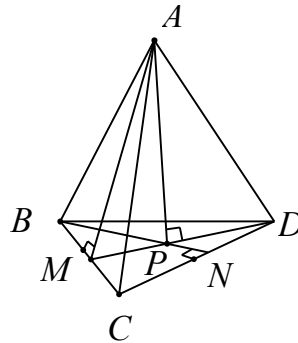
- A. 130 cm^2 . B. 132 cm^2 . C. 135 dm^2 . D. 135 cm^2 .

Câu 36. Cho hình chóp tam giác đều có diện tích xung quanh bằng 90 cm^2 và độ dài trung đoạn bằng 10 cm . Độ dài cạnh đáy của hình chóp tam giác đều đó bằng

- A. 8 cm . B. 6 cm . C. 10 cm . D. 12 cm .

Câu 37. Cho hình chóp tam giác đều như hình vẽ, đoạn thẳng nào là trung đoạn của hình chóp?

- A. AP .
B. AB .
C. AM .
D. BN .



Câu 38. Hình chóp tam giác đều có diện tích đáy bằng 25 cm^2 , chiều cao bằng $0,9\text{ dm}$. Thể tích của hình chóp bằng

- A. 225 cm^3 . B. $112,5\text{ cm}^3$. C. 75 cm^3 . D. 180 cm^3

Câu 39. Số đo mỗi góc ở đỉnh của mặt đáy hình chóp tam giác đều

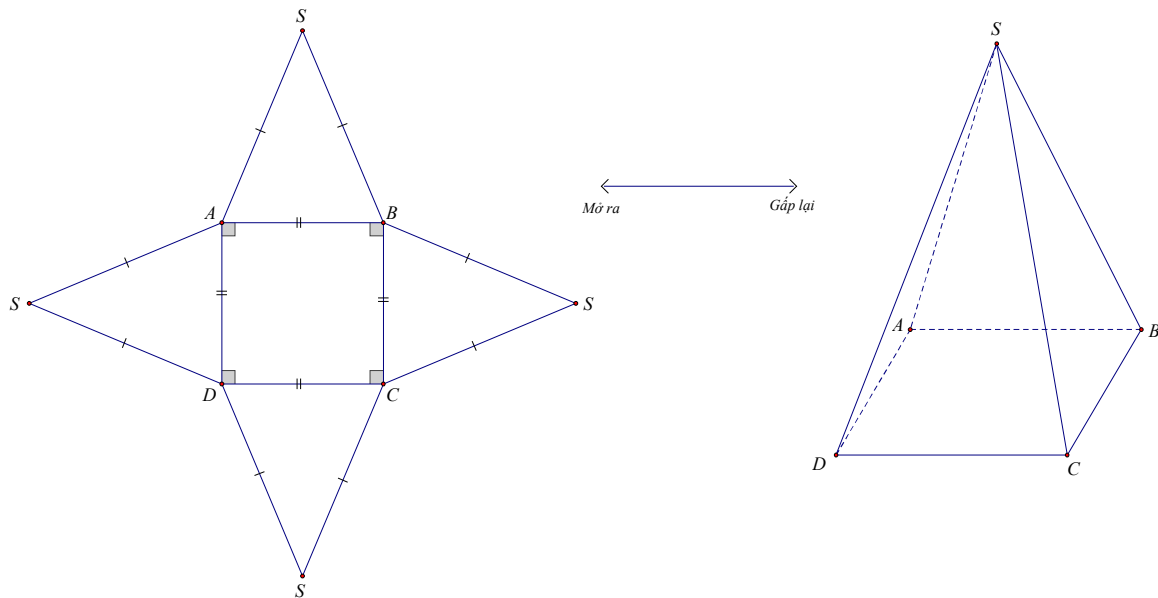
- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

Câu 40. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy dài $0,5\text{ dm}$ và đường cao của mặt bên bằng 6 cm . Diện tích xung quanh của hình chóp $S.ABC$ là

- A. 45 cm^2 . B. 90 cm^2 . C. 30 cm^2 . D. 60 cm^2 .

PHẦN I. LÝ THUYẾT

1. Hình chóp tứ giác đều

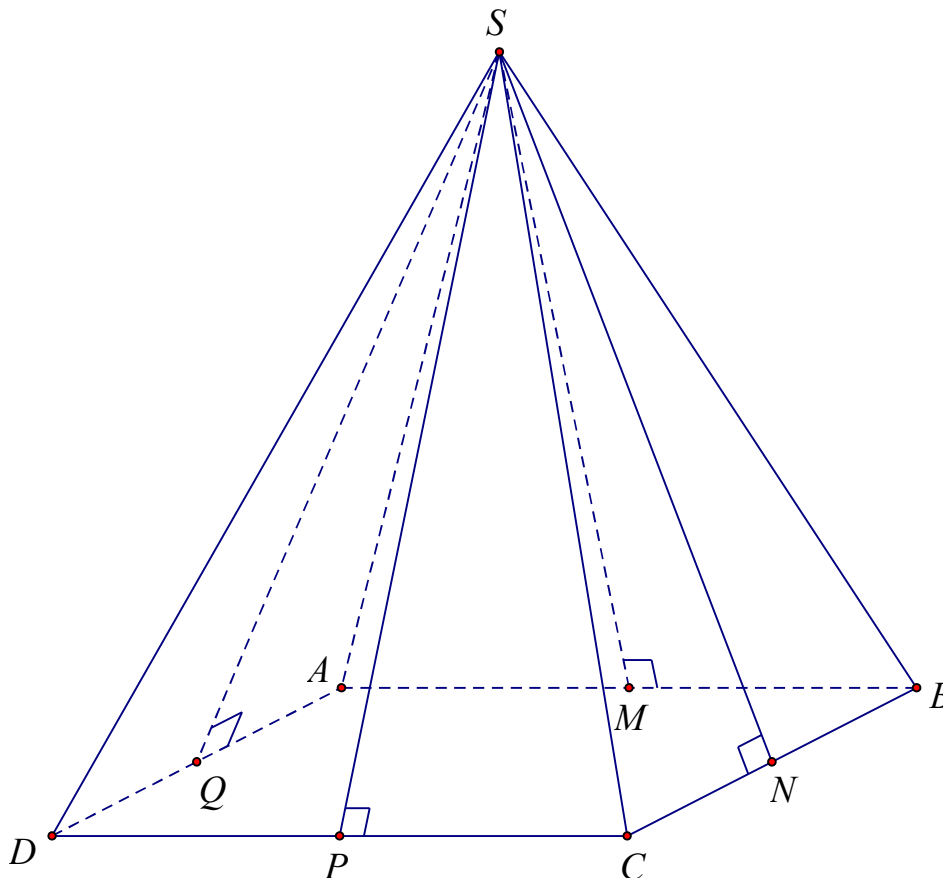


- Hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có:

- + Mặt đáy $ABCD$ là một hình vuông.
- + 4 mặt bên SAB, SBC, SCD, SDA là những tam giác cân tại S .
- + Các cạnh bên $SA = SB = SC = SD$.

2. Diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều

- Trung đoạn của hình chóp tứ giác đều là đường cao của các tam giác mặt bên. Một hình chóp tứ giác đều có 4 trung đoạn. $d = SM = SN = SP = SQ$.



- Chu vi của hình vuông $ABCD$ cạnh a : $C_{\text{Đáy}} = AB + BC + CD + DA = 4 \cdot a$

Nửa chu vi: $p = \frac{1}{2} \cdot C_{\text{Đáy}}$

- Diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều bằng nửa tích của chu vi đáy với độ dài trung đoạn. $S_{xq} = \frac{1}{2} \cdot C_{\text{Đáy}} \cdot d = p \cdot d$

- Ví dụ:

- Một hình chóp tứ giác đều có chiều dài cạnh đáy bằng 3 cm và trung đoạn bằng 5 cm . Tính diện tích xung quanh?

Giải

Ta có: $C_{\text{Đáy}} = 4 \cdot 3 = 12\text{ cm}$ và $d = 5\text{ cm}$.

Diện tích xung quanh của hình chóp: $S_{xq} = \frac{1}{2} \cdot C_{\text{Đáy}} \cdot d = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 5 = 30\text{ cm}^2$.

b) Cho hình chóp tứ giác đều có diện tích xung quanh bằng 60cm^2 , độ dài trung đoạn bằng 6cm . Tính chiều dài cạnh đáy của hình chóp?

Giải

Ta có: $S_{xq} = 60\text{cm}^2$, $d = 6\text{cm}$.

$$\text{Chu vi đáy của hình chóp: } S_{xq} = \frac{1}{2} \cdot C_{\text{Đáy}} \cdot d \Rightarrow C_{\text{Đáy}} = \frac{2 \cdot S_{xq}}{d} = \frac{2 \cdot 60}{6} = 20\text{cm}$$

Đáy của hình chóp tứ giác đều là một hình vuông cạnh a nên chu vi được tính bằng công thức: $C_{\text{Đáy}} = 4 \cdot a$.

$$\text{Vậy chiều dài cạnh đáy của hình chóp: } 4 \cdot a = 20 \Rightarrow a = \frac{20}{4} = 5\text{cm}.$$

- Bài tập tương tự:

a) Một hình chóp tứ giác đều có độ dài cạnh đáy bằng 3cm và chiều cao của tam giác mặt bên kẻ từ đỉnh của hình chóp bằng 5cm . Tính diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều?

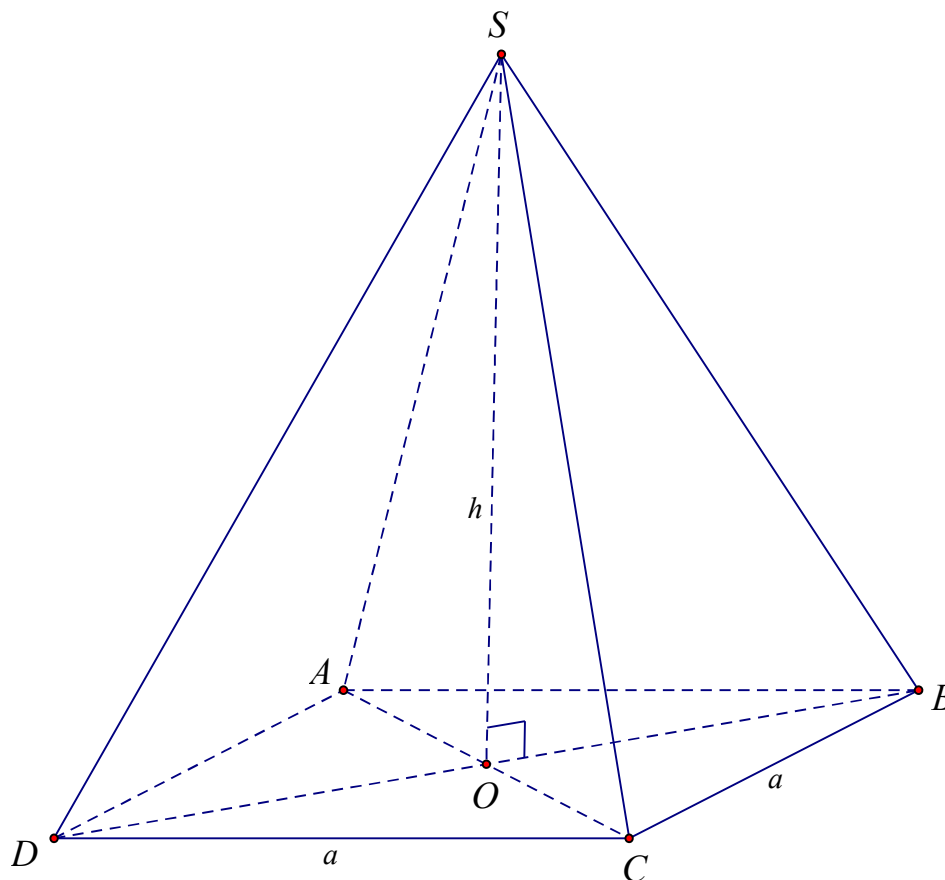
.....
.....
.....

b) Một hình chóp tứ giác đều có diện tích xung quanh 45cm^2 , chiều cao của mặt bên kẻ từ đỉnh của hình chóp bằng 5cm . Tính chiều dài cạnh đáy của hình chóp?

.....
.....
.....

3. Thể tích của hình chóp tứ giác đều

- Chiều cao h của hình chóp tứ giác đều là đoạn thẳng kẻ từ đỉnh S đến tâm O của hình vuông đáy. (Tâm của hình vuông là giao điểm của hai đường chéo)



- Diện tích đáy (diện tích hình vuông $ABCD$ cạnh a): $S_{\text{Đáy}} = a^2$

- Thể tích của hình chóp tứ giác đều bằng một phần ba tích của diện tích đáy với chiều

cao. $V = \frac{1}{3} \cdot S_{\text{Đáy}} \cdot h$

- Ví dụ:

- Hình chóp tứ giác đều có độ dài cạnh đáy bằng 6 cm , chiều cao 8 cm . Tính thể tích của hình chóp?

Giải

Diện tích đáy của hình chóp: $S_{\text{Đáy}} = 6^2 = 36\text{ cm}^2$; $h = 8\text{ cm}$.

Thể tích của hình chóp: $V = \frac{1}{3} \cdot S_{\text{Đáy}} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 36 \cdot 8 = 96\text{ cm}^3$.

b) Hình chóp tứ giác đều có thể tích 64 cm^3 , chiều cao bằng 12 cm . Tính độ dài cạnh đáy?

Giải

Ta có: $V = 64\text{ cm}^3$; $h = 12\text{ cm}$

Diện tích đáy của hình chóp: $V = \frac{1}{3} \cdot S_{\text{Đáy}} \cdot h \Rightarrow S_{\text{Đáy}} = \frac{3 \cdot V}{h} = \frac{3 \cdot 64}{12} = 16\text{ cm}^2$.

Chiều dài cạnh đáy: $a^2 = 16 \Rightarrow a = 4\text{ cm}$.

- Bài tập tương tự:

a) Một hình chóp tứ giác đều có độ dài cạnh đáy 6 m , chiều cao 40 cm . Tính thể tích của hình chóp?

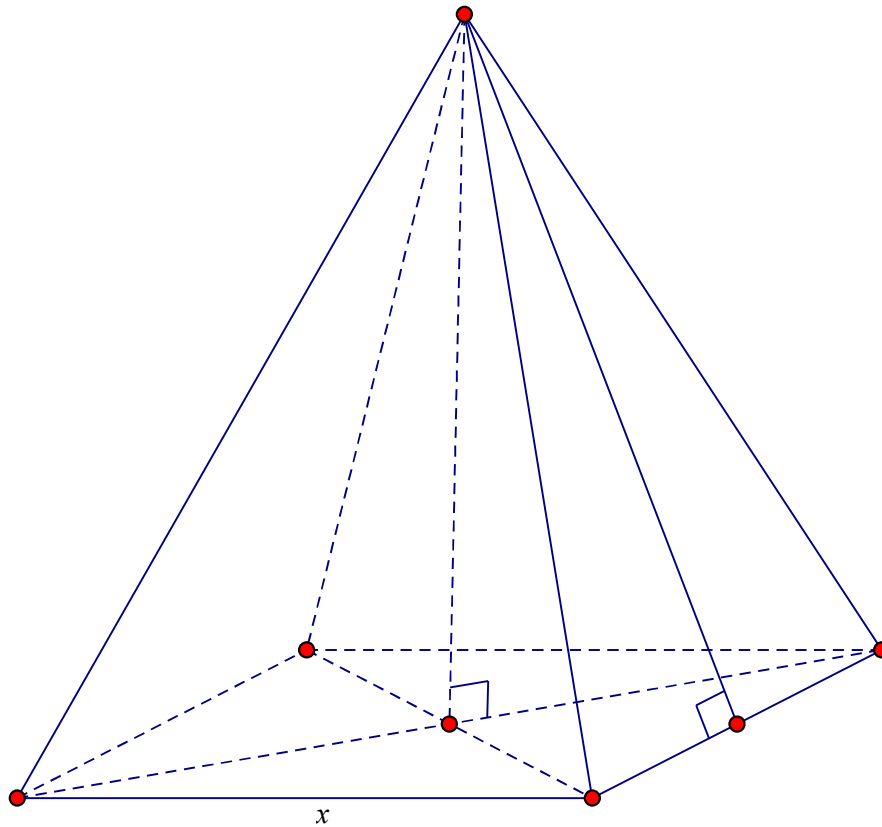
.....
.....
.....

b) Một hình chóp tứ giác đều có thể tích 12 m^3 , chiều cao bằng 3 m . Tính độ dài cạnh đáy của hình chóp?

.....
.....
.....

PHẦN II. BÀI TẬP

Bài 1. Cho hình chóp tứ giác đều như hình vẽ. Em hãy đặt tên các điểm có trong hình và hoàn thành bảng sau (*không đặt tên giống hình trong bài lý thuyết*)



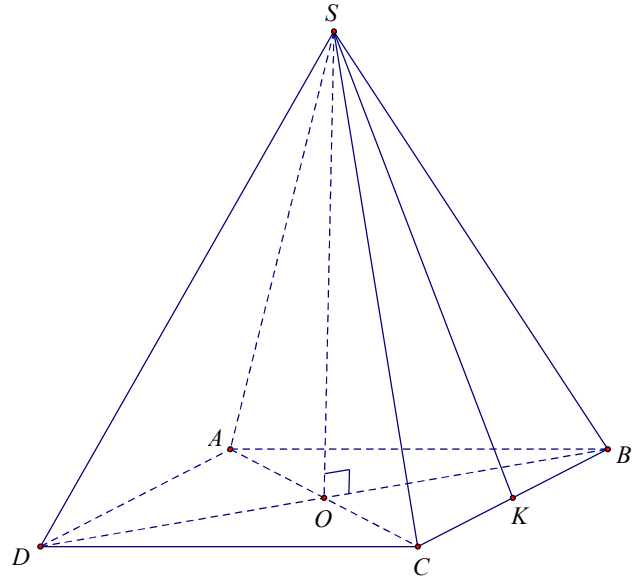
Mặt đáy	Mặt bên	Cạnh bên	Cạnh đáy	Trung đoạn	Chiều cao

Diện tích xung quanh	Thể tích

Bài 2. Một hộp quà có dạng hình chóp tứ giác đều. Biết độ dài cạnh đáy bằng 12 cm và độ dài trung đoạn bằng 8 cm . Tính diện tích xung quanh của hộp quà.

Bài 3. Cho hình chóp tứ giác đều như hình vẽ có $AD = 10\text{ cm}$, SK là đường cao của ΔSCB và $SK = 12\text{ cm}$.

- Tính chu vi đáy $ABCD$.
- Tính diện tích xung quanh của hình chóp.



Bài 4. Một hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có chiều dài cạnh đáy 20 cm , trung đoạn dài 25 cm . Tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình chóp.

Chú ý: $S_{tp} = S_{xq} + S_{Đáy}$

Bài 5. Kim tự tháp nổi tiếng nhất thế giới là Đại kim tự tháp Giza (hay Kim tự tháp Khufu) ở Ai Cập. Đây là kim tự tháp lớn nhất trong quần thể Giza, được xây dựng khoảng năm 2630 TCN và là một trong bảy kỳ quan thế giới cổ đại còn tồn tại.



Đại Kim tự tháp Giza được xây dựng để làm lăng mộ cho Pharaoh Khufu (còn gọi là Cheops trong tiếng Hy Lạp), một vị vua thuộc Vương triều thứ 4 của Ai Cập cổ đại. Kim tự tháp này được thiết kế để bảo vệ thi thể và tài sản của Khufu sau khi qua đời, theo niềm tin về sự bất tử trong văn hóa Ai Cập cổ.

Kim tự tháp Giza có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều dài cạnh đáy bằng $230,4\text{ m}$, chiều cao $146,5\text{ m}$, độ dài trung đoạn bằng $186,4\text{ m}$. Tính diện tích xung quanh và thể tích của kim tự tháp.

Bài 6. Bánh ít lá gai là một đặc sản nổi tiếng của Bình Định, mang đậm nét văn hóa ẩm thực miền Trung. Vỏ bánh làm từ bột nếp trộn với lá gai xay nhuyễn, tạo màu xanh đen đặc trưng, dẻo thơm. Nhân bánh thường là đậu xanh, dừa bào hoặc kết hợp cả hai, thêm đường và chút gừng để tăng hương vị. Bánh được gói trong lá chuối, thường có hình kim tự tháp nhỏ. Bánh ít lá gai xuất hiện trong các dịp lễ, Tết, cưới hỏi, cúng giỗ, và thường được dùng làm quà biếu. Theo truyền thuyết, bánh được công chúa Út của

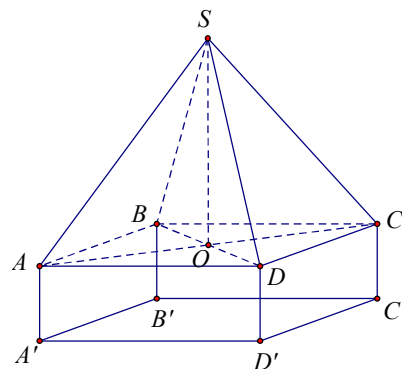


vua Hùng sáng tạo, kết hợp giữa bánh chưng và bánh dày, thể hiện sự khiêm nhường và mộc mạc.

Hộp đựng bánh có dạng hình chóp tứ giác đều được làm từ lá chuối có chiều dài cạnh đáy 7 cm , chiều cao 6 cm và trung đoạn $6,95\text{ cm}$. Tính diện tích lá dùng để làm hộp (giả sử phần nếp gấp chiếm khoảng 25% tổng diện tích lá).

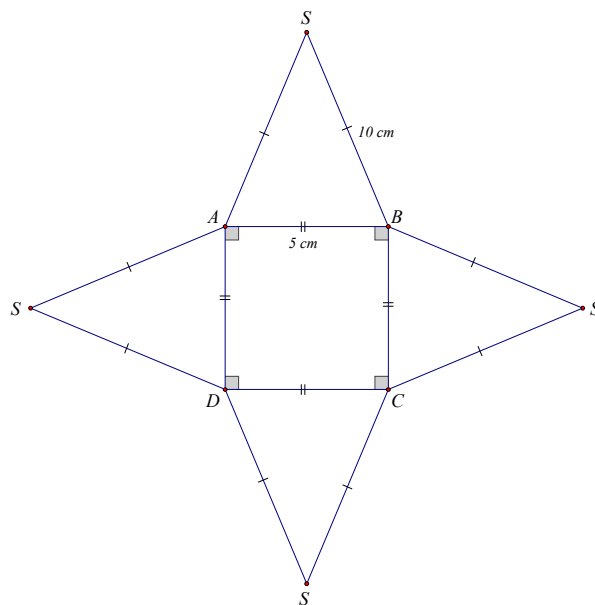
Bài 7. Một khối bê tông có dạng như hình vẽ bên.

Phần dưới của khối bê tông có dạng hình hộp chữ nhật, đáy là hình vuông cạnh 40 cm và chiều cao là 25 cm . Phần trên của khối bê tông là hình chóp tứ giác đều có chiều cao $SO = 100\text{ cm}$. Tính thể tích khối bê tông?

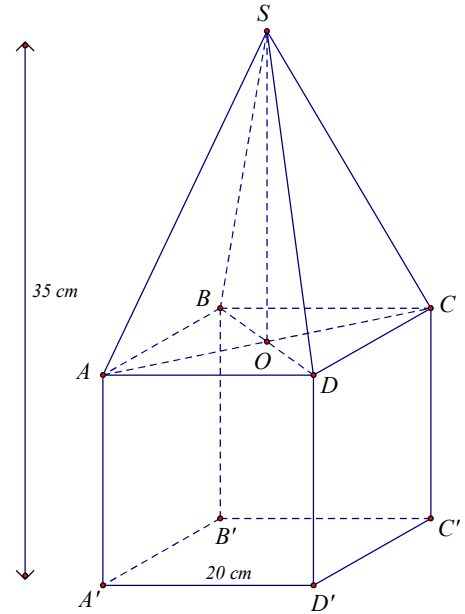


Bài 8. Hình bên là dạng khai triển của hình chóp tứ giác đều với các kích thước có đơn vị đo là cm .

- Tính chu vi đáy và độ dài trung đoạn.
- Tính diện tích xung quanh của hình chóp.
- Biết chiều cao của hình chóp là $9,35\text{ cm}$. Tính thể tích của hình chóp.

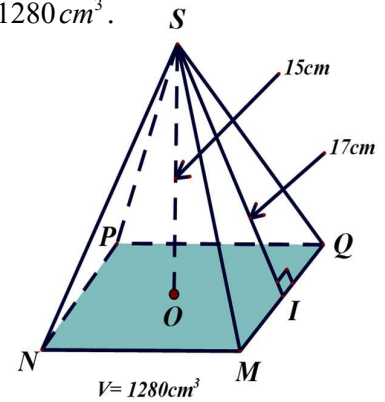


Bài 9. Tính thể tích của khối gỗ hình bên, biết rằng khối gỗ gồm một hình lập phương cạnh 20 cm và một hình chóp tứ giác đều. Chiều cao khối gỗ là 35 cm .



Bài 10. Cho hình chóp tứ giác đều $S.MNPQ$ như hình vẽ bên có chiều cao 15 cm , trung đoạn dài 17 cm và thể tích là 1280 cm^3 .

- Tính độ dài cạnh đáy của hình chóp.
- Tính diện tích xung quanh của hình chóp.



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Hình chóp tứ giác đều có chiều cao bằng 4 cm , diện tích đáy bằng 45 cm^2 . Thể tích của hình chóp bằng

- A. 180 cm^3 . B. 15 cm^3 . C. 135 cm^3 . D. 60 cm^3 .

Câu 2. Hình chóp tứ giác đều có chiều cao bằng $0,6\text{ dm}$, cạnh đáy dài 5 cm . Thể tích của hình chóp bằng

- A. 150 cm^3 . B. 150 dm^3 . C. 15 cm^3 . D. 15 dm^3 .

Câu 3. Hình chóp tứ giác đều có đáy là

- A. hình thoi. B. hình thang cân. C. hình bình hành. D. hình vuông.

Câu 4. Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt bên?

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

Câu 5. Một khối bê tông có dạng hình chóp tứ giác đều trong đó có cạnh đáy dài 2 m , chiều cao của tam giác mặt bên kẻ từ đỉnh của hình chóp dài 3 m . Người ta sơn bốn mặt xung quanh của khối bê tông. Cứ mỗi mét vuông sơn cần trả $30\,000$ đồng. Cần phải trả bao nhiêu tiền khi sơn bốn mặt xung quanh?

- A. $360\,000$ đồng. B. $540\,000$ đồng. C. $180\,000$ đồng. D. $270\,000$ đồng.

Câu 6. Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu trung đoạn?

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 7. Tổng số cạnh của hình chóp tứ giác đều là

- A. 8 cạnh. B. 3 cạnh. C. 4 cạnh. D. 6 cạnh.

Câu 8. Một hình chóp tứ giác đều có thể tích 32 cm^3 và có chiều cao là 6 cm , cạnh đáy dài?

- A. 2 cm . B. 16 cm . C. 4 cm . D. 8 cm .

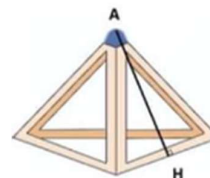
Câu 9. Hình chóp tứ giác đều có mặt bên là hình gì?

- A. Tam giác cân. B. Tam giác đều.
C. Tam giác vuông. D. Tam giác vuông cân.

Câu 10. Thể tích của hình chóp tứ giác đều được tính bằng công thức $V = \frac{1}{3} \cdot S_{\text{đáy}} \cdot h$. Trong đó h là?

- A. Độ dài trung đoạn. B. Nửa chu vi đáy.
C. Cạnh đáy của hình chóp. D. Chiều cao của hình chóp.

Câu 11. Một cái chụp đèn trang trí có dạng hình chóp tam giác đều (hình bên). Các cạnh đáy của đèn có độ dài bằng nhau và bằng 40 cm , trung đoạn AH dài 15 cm . Diện tích xung quanh của đèn bằng



- A. 600 cm^2 . B. 650 cm^2 . C. 900 cm^2 . D. 950 cm^2 .

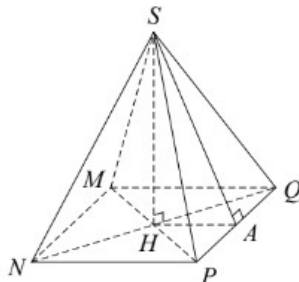
Câu 12. Cho hình chóp tứ giác đều có chu vi đáy là 6 cm , diện tích xung quanh bằng 21 cm^2 .

. Độ dài trung đoạn là?

- A. 7 cm . B. 8 cm . C. $3,5\text{ cm}$. D. 4 cm .

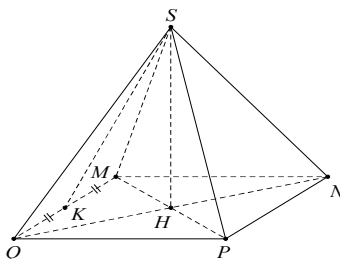
Câu 13. Cho hình vẽ bên, trung đoạn của hình chóp tứ giác $S.MNPQ$ là

- A. SH .
B. SA .
C. HA .
D. NQ hoặc MP .



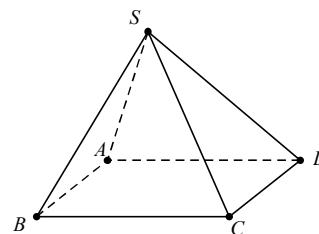
Câu 14. Cho hình chóp tứ giác đều $S.MNPQ$. Chọn phương án đúng?

- A. MN là cạnh đáy.
B. SP là đường cao.
C. SH là trung đoạn.
D. SK là cạnh bên.



Câu 15. Cho hình chóp tứ giác đều như hình vẽ bên, biết $SA = 3,5\text{ cm}$; $AB = 2,5\text{ cm}$. Độ dài cạnh SC là

- A. $2,5\text{ cm}$.
B. $3,5\text{ dm}$.
C. $2,5\text{ dm}$.
D. $3,5\text{ cm}$.



Câu 16. Một hình chóp tứ giác đều biết nửa chu vi đáy bằng 6 cm và trung đoạn bằng 5 cm . Diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều đó là:

- A. 15 cm^2 . B. 30 cm^2 . C. 120 cm^2 . D. 20 cm^2 .

Câu 17. Nhận xét nào sau đây đúng với hình chóp tứ giác đều?

- A. Thể tích bằng nửa chu vi đáy và chiều cao của hình chóp.
B. Hình chóp tứ giác đều có 1 đỉnh, 5 mặt, 8 cạnh.
C. Hình chóp tứ giác đều có 4 mặt bên là các tam giác vuông.
D. Diện tích xung quanh bằng tổng chu vi đáy và trung đoạn.

Câu 18. Cho hình chóp tứ giác đều có diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều là 60 cm^2 , độ dài trung đoạn của hình chóp là 6 cm . Độ dài cạnh đáy bằng

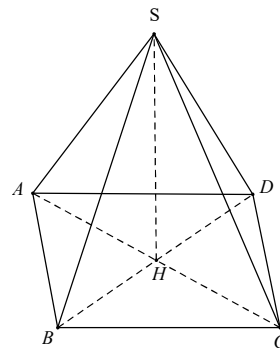
- A. 5 cm . B. 6 cm . C. 7 cm . D. 10 cm .

Câu 19. Các mặt bên của hình chóp tứ giác đều là hình gì?

- A. Tam giác vuông. B. Tam giác vuông cân.
C. Tam giác nhọn. D. Tam giác cân.

Câu 20. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ hình bên dưới, khi đó SH được gọi là

- A. Cạnh đáy.
B. Cạnh bên.
C. Đường cao.
D. Đường chéo.



Câu 21. Mặt đáy của hình chóp tứ giác đều $S.MNPQ$ là

- A. SNP . B. SPQ . C. SMN . D. $MNPQ$.

Câu 22. Diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều được tính bằng?

- A. tổng diện tích tất cả các mặt.
B. tổng diện tích các mặt bên.
C. tổng diện tích một mặt bên và mặt đáy.
D. diện tích mặt đáy.

Câu 23. Hình chóp tứ giác đều có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A. 5 cạnh. B. 6 cạnh. C. 7 cạnh. D. 8 cạnh.

Câu 24. Cho hình chóp tứ giác đều có diện tích đáy bằng 36 cm^2 , chiều cao là 5 cm . Độ dài cạnh đáy của hình chóp đó là

- A. 6 cm . B. 5 cm . C. 7 cm . D. 8 cm .

Câu 25. Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu đường cao?

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

Câu 26. Một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng 3 cm và trung đoạn bằng 5 cm thì diện tích toàn phần của nó bằng?

Chú ý: $S_{tp} = S_{xq} + S_{Đáy}$

- A. 120 cm^2 . B. 60 cm^2 . C. 39 cm^2 . D. 30 cm^2 .

Câu 27. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có độ dài cạnh đáy là 6 cm và chiều cao là 8 cm . Thể tích của hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ là

- A. 32 cm^3 . B. 36 cm^3 . C. 288 cm^3 . D. 96 cm^3 .

Câu 28. Diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình chóp tứ giác đều với độ dài cạnh đáy là 5 cm , độ dài trung đoạn của hình chóp tứ giác đều là $9,68\text{ cm}$

- A. $96,8\text{ cm}^2$ và $121,8\text{ cm}^2$. B. 968 cm^2 và $12,18\text{ cm}^2$.
C. $95,8\text{ cm}^2$ và $1,218\text{ cm}^2$. D. $98,8\text{ cm}^2$ và 1218 cm^2 .

Câu 29. Cho hình chóp tứ giác đều có thể tích bằng $64m^3$ và chiều cao bằng $12m$. Độ dài cạnh đáy của hình chóp tứ giác đều đó là:

- A. $16m$. B. $8m$. C. $4m$. D. $10m$.

Câu 30. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, nhận xét nào **sai** khi nói về hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$?

- A. Mặt đáy $ABCD$ là hình vuông. B. Mặt bên SAB là hình tam giác cân.
C. $SA = SD = AB = DC$ D. S gọi là đỉnh của $S.ABCD$

Câu 31. Khẳng định nào **không đúng** trong các khẳng định sau?

Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Khi đó

- A. Đỉnh của hình chóp đều là điểm S .
B. Mặt đáy của hình chóp đều là hình vuông $ABCD$.
C. Các mặt bên là các tam giác cân.
D. Các mặt bên là các tam giác nhọn.

Câu 32. Một hình chóp tứ giác đều có thể tích $63cm^3$, diện tích đáy bằng $27cm^2$ thì đường cao bằng?

- A. $21cm$. B. $7cm$. C. $14cm$. D. $9cm$.

Câu 33. Từ một khối gỗ hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ người ta cắt gọt thành một hình chóp tứ giác đều như hình. Tính thể tích của hình chóp

- A. $333,3cm^3$.
B. $1000cm^3$.
C. $300cm^3$.
D. $250cm^3$.

