

MỤC LỤC

ĐẠI SỐ

CHƯƠNG I: SỐ HỮU TỈ.....	3
BÀI 1: SỐ HỮU TỈ, SỐ THỰC	3
BÀI 2: CỘNG, TRỪ SỐ HỮU TỈ.....	7
BÀI 3: NHÂN CHIA SỐ HỮU TỈ	13
BÀI 4: GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI CỦA 1 SỐ HỮU TỈ.....	23
BÀI 5: LŨY THỪA CỦA 1 SỐ HỮU TỈ	29
BÀI 6: TỈ LỆ THỨC.....	36
BÀI 7: SỐ THẬP PHÂN VÔ HẠN TUẦN HOÀN. SỐ VÔ TỈ.....	47
CHƯƠNG II: HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ.....	52
BÀI 1: ĐẠI LƯỢNG TỈ LỆ THUẬN VÀ CÁC BÀI TOÁN.....	52
BÀI 2: ĐẠI LƯỢNG TỈ LỆ NGHỊCH VÀ CÁC BÀI TOÁN.....	60
BÀI 3: HÀM SỐ	67
BÀI 4: MẶT PHẪNG TỌA ĐỘ.....	72
BÀI 5: ĐỒ THỊ HÀM SỐ: $y = ax (a \neq 0)$	76
CHƯƠNG III. THỐNG KÊ.....	79
BÀI 1: THU THẬP SỐ LIỆU THỐNG KÊ, TẦN SỐ.....	79
BÀI 2: BẢNG TẦN SỐ CÁC GIÁ TRỊ CỦA DẤU HIỆU.....	81
BÀI 3: BIỂU ĐỒ, SỐ TRUNG BÌNH CỘNG.	83
CHƯƠNG IV: BIỂU THỨC ĐẠI SỐ.	88
BÀI 1: BIỂU THỨC ĐẠI SỐ.....	88
BÀI 2: ĐƠN THỨC VÀ ĐƠN THỨC ĐỒNG DẠNG.....	91
BÀI 3: ĐA THỨC.....	100
BÀI 4 : CỘNG, TRỪ ĐA THỨC.....	102
BÀI 5: ĐA THỨC MỘT BIẾN, CỘNG TRỪ ĐA THỨC MỘT BIẾN.....	108
BÀI 6: NGHIỆM CỦA ĐA THỨC MỘT BIẾN.	117

HÌNH HỌC

CHƯƠNG I. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC, SONG SONG.	126
BÀI 1: HAI GÓC ĐỐI ĐỈNH.....	126
BÀI 2: HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC.....	128
BÀI 3: CÁC GÓC TẠO BỞI MỘT ĐƯỜNG THẲNG CẮT HAI ĐƯỜNG THẲNG.....	132
BÀI 4: HAI ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG.....	136
BÀI 5: TỪ VUÔNG GÓC ĐẾN SONG SONG.....	143
CHƯƠNG II. TAM GIÁC.....	151
BÀI 1: TỔNG BA GÓC CỦA MỘT TAM GIÁC.....	151

BÀI 2: HAI TAM GIÁC BẰNG NHAU.....	159
BÀI 3: TRƯỜNG HỢP BẰNG NHAU C. C. C CỦA HAI TAM GIÁC.....	161
BÀI 4: TRƯỜNG HỢP BẰNG NHAU C. G. C CỦA HAI TAM GIÁC.	166
BÀI 5: TRƯỜNG HỢP BẰNG NHAU G. C. G CỦA HAI TAM GIÁC.	179
BÀI 6: TAM GIÁC CÂN.....	188
BÀI 7: ĐỊNH LÝ PY – TA – GO.	205
BÀI 8: CÁC TRƯỜNG HỢP BẰNG NHAU CỦA TAM GIÁC VUÔNG.	211
CHƯƠNG III. CÁC ĐƯỜNG ĐỒNG QUY TRONG TAM GIÁC.	215
BÀI 1: QUAN HỆ GIỮA GÓC VỚI CẠNH ĐỐI DIỆN TRONG TAM GIÁC.	215
BÀI 2: QUAN HỆ GIỮA ĐƯỜNG VUÔNG GÓC VÀ ĐƯỜNG XIÊN. ĐƯỜNG XIÊN VÀ HÌNH CHIẾU.....	222
BÀI 3: BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC.....	228
BÀI 4: TÍNH CHẤT 3 ĐƯỜNG TRUNG TUYẾN CỦA TAM GIÁC.	237
BÀI 5: BA ĐƯỜNG PHÂN GIÁC CỦA TAM GIÁC	247
BÀI 6: TÍNH CHẤT BA ĐƯỜNG TRUNG TRỰC CỦA TAM GIÁC	254
BÀI 7: TÍNH CHẤT BA ĐƯỜNG CAO CỦA TAM GIÁC:	262

CHƯƠNG I: SỐ HỮU TỈ

BÀI 1: SỐ HỮU TỈ, SỐ THỰC

I. KHÁI NIỆM:

- + Số hữu tỉ là số được viết dưới dạng phân số : $\frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$).
- + Các phân số đã học ở lớp 6 được gọi là các số hữu tỉ.
- + Tập hợp các số hữu tỉ được kí hiệu: $\mathbb{Q}$, ta có: $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b}; a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$.
- + $\mathbb{Q}_+^*$ là tập hợp số hữu tỉ dương : $\mathbb{Q}_+^* = \left\{ \frac{a}{b}; a, b \in \mathbb{N}^* \right\}$.
- + $\mathbb{Q}^+$ là tập hợp các số hữu tỉ không âm : $\mathbb{Q}^+ = \left\{ \frac{a}{b}; a, b \in \mathbb{N}, b \neq 0 \right\}$.

VD: Một số hữu tỉ là: $\frac{-2}{3}; \frac{6}{1}; \frac{-3}{-2}; \frac{9}{3}; \dots$

Chú ý:

- + Các số nguyên cũng là số hữu tỉ.
- + Các số hữu tỉ có mẫu – thì đưa dấu – lên trên tử.
- + Các số thập phân cũng .

II. CÁC DẠNG KHÁC CỦA SỐ HỮU TỈ:

- + Hỗn số cũng đưa được về dạng số hữu tỉ.
- + Số thập phân cũng đưa được về dạng số hữu tỉ.
- + Số nguyên cũng đưa được về dạng số hữu tỉ với mẫu là 1.

VD:

- + Số $1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$ là số hữu tỉ.
- + Số $3,12 = \frac{312}{100} = \frac{78}{25}$ là số hữu tỉ.
- + Số $-3 = \frac{-3}{1}$ là số hữu tỉ.

III. SO SÁNH HAI SỐ HỮU TỈ:

- + Với hai số hữu tỉ : $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$ ta luôn có: $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ hoặc $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ hoặc $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$.
- + Để so sánh hai số hữu tỉ ta viết chúng dưới dạng phân số rồi so sánh 2 phân số đó.

VD: So sánh hai phân số hữu tỉ : $0,7$ và $\frac{4}{5}$.

HD:

$$\text{Ta có : } \begin{cases} 0,7 = \frac{7}{10} \\ \frac{4}{5} = \frac{8}{10} \end{cases} \text{ mà } \frac{7}{10} < \frac{8}{10} \Rightarrow 0,7 < \frac{4}{5}.$$

- Chú ý :

- + Số hữu tỉ lớn hơn 0 được gọi là số hữu tỉ dương
- + Số hữu tỉ nhỏ hơn 0 được gọi là số hữu tỉ âm

+ Số 0 không là số hữu tỉ dương, cũng không là số hữu tỉ âm.

+ Số hữu tỉ dương $> 0 >$ số hữu tỉ âm.

IV. BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Sử dụng kí hiệu $\in, \notin, \subset$ vào dấu ... dưới đây:

a, $-3 \dots N$. b, $\frac{3}{1} \dots Z$. c, $-4 \dots Q$. d, $\frac{6}{2} \dots N$.

Bài 2: Sử dụng kí hiệu $\in, \notin, \subset$ vào dấu ... dưới đây:

a, $2\frac{1}{3} \dots Z$. b, $-5, 2 \dots Z$. c, $\frac{5}{-0,12} \dots Q$. d, $\frac{3}{-2} \dots Q$.

Bài 3: Sử dụng kí hiệu $\in, \notin, \subset$ vào dấu ... dưới đây:

a, $0, 4 \dots Q$. b, $\frac{2}{-3} \dots Q_+$. c, $\frac{0}{32} \dots Q^*$. d, $\frac{3}{-2+1} \dots Q_+$.

Bài 4: Sử dụng kí hiệu tập hợp N, Z, Q vào dấu ... dưới đây:

a, $\frac{-2}{-5} \in \dots$. b, $-3, 2 \in \dots$. c, $-1\frac{3}{4} \notin \dots$. d, $\frac{3,2}{4} \in \dots$.

Bài 5: Đưa các số sau về dạng $\frac{a}{b}$ ($a, b \in Z, b \neq 0$):

a, $-2, 32$. b, $-2\frac{1}{4}$. c, $\frac{0,2}{5}$. d, $\frac{-6}{2,5}$.

Bài 6: Đưa các số sau về dạng $\frac{a}{b}$ ($a, b \in Z, b \neq 0$):

a, $\frac{-3}{2\frac{1}{3}}$. b, $6\frac{2}{3}$. c, $0,32$. d, $\frac{0,23}{0,46}$.

Bài 7: So sánh:

A. a, $\frac{5}{6}$ và $\frac{3}{5}$. b, $\frac{7}{-13}$ và $\frac{8}{-13}$. c, $\frac{1111}{3131}$ và $\frac{11}{31}$. d, $\frac{101}{102}$ và $\frac{202}{203}$.
 B. a, $\frac{-5}{3}$ và $\frac{2}{7}$. b, $\frac{-9}{-31}$ và $\frac{10}{-31}$. c, $\frac{-31}{32}$ và $\frac{31317}{32327}$. d, $\frac{2019}{2020}$ và $\frac{2020}{2021}$.
 C. a, $\frac{-3}{5}$ và $\frac{2}{-3}$. b, $\frac{-17}{50}$ và $\frac{18}{-50}$. c, $\frac{1313}{1818}$ và $\frac{131313}{181818}$. d, $\frac{1991}{2020}$ và $\frac{2020}{1999}$.
 D. a, $\frac{2}{-7}$ và $\frac{-3}{11}$. b, $\frac{-17}{35}$ và $\frac{17}{-34}$. c, $\frac{101010}{212121}$ và $\frac{1010}{2121}$. d, $\frac{2012}{2002}$ và $\frac{2022}{2012}$.

Bài 8: So sánh:

a, $\frac{1234}{1235}$ và $\frac{4319}{4320}$. b, $\frac{-2020}{2019}$ và $\frac{-2021}{2020}$. c, $\frac{2020}{2019}$ và $\frac{-1234}{-1235}$.

Bài 9: So sánh: $\frac{1234.1235-1}{1234.1235}$ và $\frac{1235.1236-1}{1235.1236}$

Bài 10: Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$, ($b, d > 0$) thì: $\frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$.

Bài 11: Tìm 3 số ở giữa $\frac{5}{61}$ và $\frac{8}{64}$.

Bài 12: Tìm 2 số ở giữa $\frac{13}{99}$ và $\frac{15}{102}$.

Bài 13: Tìm 3 số ở giữa $\frac{1}{1002}$ và $\frac{4}{1003}$.

Bài 14: Tìm x nguyên để các số hữu tỉ sau có giá trị nguyên:

a, $A = \frac{x-5}{x}$.

b, $B = \frac{x-3}{2x}$.

c, $C = \frac{3x^2-2}{3x^2+1}$.

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

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

c, $C = \frac{6\sqrt{x}+1}{2\sqrt{x}-3}$.

a, $A = \frac{2x+7}{x+1}$.

b, $B = \frac{x-1}{2x+1}$.

c, $C = \frac{x^2+3x-1}{x+2}$.

a, $A = \frac{5x+9}{x+3}$.

b, $B = \frac{1-2x}{x+3}$.

c, $C = \frac{x^2+x+3}{x+1}$.

a, $A = \frac{2x+3}{x-5}$.

b, $B = \frac{-3x+6}{2x+2}$.

c, $C = \frac{2012\sqrt{x}+5}{1006\sqrt{x}+1}$.

Bài 15: Cho biểu thức: $M = \frac{x^2+2x-3}{x^2-1}$.

a, Với giá trị nào của x thì biểu thức trên được xác định

b, Rút gọn M

c, Tính giá trị của M tại $x = 3$

d, Tìm x khi $M = 4$

e, Tìm x nguyên để M có giá trị nguyên

Bài 16: Cho $A = \frac{12x-2}{4x+1}$.

a, Tìm Giá trị thích hợp của biến x trong A

b, Tính giá trị của A khi $x^2+2x=0$

c, Tìm giá trị của x để $A = 1$

d, Tìm x nguyên để A có giá trị nguyên

e, Tìm x để $A < 0$

Bài 17: Tìm a nguyên sao cho: $A = \frac{2a+9}{a+3} + \frac{5a+17}{a+3} - \frac{3a}{a+3} \in \mathbb{Z}$

Bài 18: Tìm a nguyên sao cho: $A = \frac{5a-7}{a+3} - \frac{3a}{a+3} + \frac{2a+27}{a+3}$ nhận giá trị nguyên

Bài 19: Tìm số nguyên a sao cho: $\frac{-5}{12} < \frac{a}{5} < \frac{1}{4}$.

Bài 20: Tìm số nguyên a sao cho: $\frac{-3}{4} < \frac{a}{10} < \frac{-3}{5}$.

Bài 21: Tìm phân số có mẫu là 10 lớn hơn $\frac{-7}{13}$ nhưng nhỏ hơn $\frac{-4}{13}$.

Bài 22: Viết tất cả các phân số có tử là -8 lớn hơn $\frac{-2}{3}$ và nhỏ hơn $\frac{-4}{9}$.

Bài 23: Viết tất cả các phân số có mẫu là 18, lớn hơn $\frac{-5}{6}$ và nhỏ hơn $\frac{-1}{2}$.

Bài 24: Tìm số nguyên x để số hữu tỉ: $a = \frac{3x - 2023}{2021}$ là số âm.

Bài 25: Tìm số nguyên x để số hữu tỉ: $a = \frac{x - 2021}{2023}$ là số dương.

Bài 26: Tìm số nguyên x để số hữu tỉ: $a = \frac{3x + 5}{(1 - 2x)^2}$ là số dương.

Bài 27: Tìm số nguyên x để số hữu tỉ: $a = \frac{5x - 2020}{-2021}$ là số dương.

Bài 28: Tìm số nguyên x để số hữu tỉ: $a = \frac{2x - 6}{-2021}$ là số không âm, không dương.

BÀI 2: CỘNG, TRỪ SỐ HỮU TỈ

I. CỘNG, TRỪ HAI SỐ HỮU TỈ:

- Phương pháp: Biến đổi, quy đồng về hai phân số có cùng mẫu dương: $\frac{a}{m} \pm \frac{b}{m} = \frac{a \pm b}{m}$.

- Phép cộng trong tập Q cũng có các tính chất cơ bản như phép cộng trong tập Z.

+ Giao hoán: $\frac{a}{m} + \frac{b}{m} = \frac{b}{m} + \frac{a}{m}$

+ Kết hợp: $\frac{a}{m} + \frac{b}{m} + \frac{c}{m} = \left(\frac{a}{m} + \frac{b}{m} \right) + \frac{c}{m}$

+ Cộng với số 0: $\frac{a}{m} + 0 = 0 + \frac{a}{m}$

+ Mỗi số hữu tỉ đều có 1 số đối $\frac{a}{m}$ có số đối là $-\frac{a}{m}$

II. QUY TẮC CHUYỂN VẾ:

- Quy tắc:

- Khi chuyển về một số hạng tử từ về này sang về kia của một đẳng thức, ta phải đổi dấu hạng tử đó
 $\forall x, y, z \in Q : x + y = z \Rightarrow x = z - y$

- Chú ý:

+ Trong Q ta cũng có những tổng đại số, trong đó có thể đổi chỗ các số hạng, đặt dấu ngoặc để nhóm các số hạng một cách tùy ý như các tổng đại số.

+ Rút gọn các số hữu tỉ nếu cần thiết rồi thực hiện phép tính.

+ Đổi dấu – dưới mẫu của số hữu tỉ: $\frac{a}{-b} = \frac{-a}{b}$.

III. BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Thực hiện phép tính:

A. a, $\frac{3}{5} + \frac{2}{5}$.

b, $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$.

c, $2 + \frac{-3}{8}$.

d, $1\frac{3}{5} + \frac{5}{6}$.

B. a, $\frac{4}{7} + \frac{3}{7}$.

b, $\frac{2}{3} - \frac{3}{4}$.

c, $0,6 + \frac{2}{3}$.

d, $2\frac{3}{5} - 1\frac{2}{3}$.

C. a, $\frac{-5}{13} + \frac{-7}{13}$.

b, $\frac{3}{5} - \frac{2}{3}$.

c, $\frac{1}{3} - (-0,4)$.

d, $3\frac{3}{7} + 2\frac{1}{2}$.

D. a, $\frac{-51}{19} + \frac{13}{19}$.

b, $\frac{1}{12} - \frac{5}{4}$.

c, $3,5 - \left(\frac{-2}{7} \right)$.

d, $-2\frac{1}{2} - 3\frac{1}{4}$.

E. a, $\frac{3}{5} + \left(-\frac{7}{5} \right)$.

b, $\frac{2}{15} - \frac{7}{10}$.

c, $2,5 - \left(-\frac{3}{4} \right)$.

d, $-3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4}$.

Bài 2: Thực hiện phép tính:

A. a, $\frac{-3}{14} + \frac{2}{21}$.

b, $\frac{2}{6} - \frac{-2}{3} + \frac{7}{4}$.

c, $\frac{1}{12} - \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{4} \right)$.

d, $\frac{3}{7} + \left(\frac{-9}{5} \right) - \frac{4}{3}$.

B. a, $\frac{-2}{5} + \frac{7}{21}$.

b, $\frac{3}{5} + \frac{-1}{25} - \frac{7}{20}$.

c, $\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{10} \right)$.

d, $\frac{4}{5} - \left(\frac{-2}{7} \right) - \frac{7}{10}$.

C. a, $\frac{-1}{21} + \frac{-1}{28}$.

b, $\frac{2}{3} + \frac{-1}{3} + \frac{7}{15}$.

c, $3,5 + \left(\frac{2}{11} - \frac{7}{2} \right)$.

d, $\frac{3}{7} + \left(-\frac{5}{2} \right) + \frac{-3}{5}$.

D. a, $\frac{-2}{5} + \frac{-11}{30}$. b, $\frac{-7}{2} + \frac{3}{4} - \frac{17}{12}$. c, $\frac{3}{12} - \left(\frac{6}{15} - \frac{3}{10}\right)$. d, $\frac{5}{4} - \left(-3\frac{1}{2}\right) - \frac{7}{10}$.

E. a, $\frac{-6}{9} + \frac{-12}{16}$. b, $\frac{-5}{18} + \frac{23}{45} - \frac{9}{10}$. c, $\frac{-5}{6} - \left(\frac{-3}{8} + \frac{1}{10}\right)$. d, $\frac{5}{3} + \left(\frac{-2}{7}\right) - (-1,2)$.

Bài 3: Thực hiện phép tính:

A. a, $\frac{15}{12} - \frac{-1}{4}$. b, $\frac{-5}{12} + 0,75$. c, $\frac{15}{12} + \frac{5}{13} - \left(\frac{3}{12} + \frac{18}{13}\right)$.

B. a, $\frac{-16}{42} - \frac{5}{8}$. b, $3,5 - \left(\frac{-2}{7}\right)$. c, $\left(\frac{-1}{2} + \frac{3}{4}\right) - \left(\frac{-4}{5} + \frac{5}{6}\right)$.

C. a, $\frac{2}{21} - \frac{-1}{28}$. b, $-4,75 - 1\frac{7}{12}$. c, $-\left(\frac{3}{5} + \frac{3}{4}\right) - \left(\frac{-3}{4} + \frac{2}{5}\right)$.

D. a, $\frac{-2}{33} + \frac{5}{55}$. b, $0,4 + \left(-2\frac{4}{5}\right)$. c, $-\left(\frac{3}{7} + \frac{3}{8}\right) - \left(-\frac{3}{8} + \frac{4}{7}\right)$.

E. a, $\frac{-1}{39} + \frac{-1}{52}$. b, $-1\frac{1}{4} - (-2,25)$. c, $\frac{11}{15} + 3\frac{8}{17} + \left(\frac{4}{15} - 2\frac{8}{17}\right)$.

Bài 4: Thực hiện phép tính:

A. a, $\frac{-1}{12} - \left(2\frac{5}{8} - \frac{1}{3}\right)$. b, $\frac{3}{7} + \frac{1}{2} - \frac{17}{7} + \frac{3}{2}$. c, $\frac{15}{34} + \frac{1}{3} + \frac{19}{34} - \frac{4}{3} + \frac{3}{7}$.

B. a, $\frac{-5}{12} + 1\frac{5}{18} - 2,25$. b, $\frac{1}{2} - \frac{43}{101} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$. c, $\frac{5}{19} + \frac{8}{11} + \frac{14}{19} + \frac{3}{2} - \frac{30}{11}$.

C. a, $\left(-\frac{7}{3} + 4\frac{1}{3}\right) - \frac{16}{3}$. b, $\frac{1}{2} - \frac{-1}{3} + \frac{1}{23} + \frac{1}{6}$. c, $2\frac{3}{4} + \frac{4}{21} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} + \frac{17}{21}$.

D. a, $-3\frac{3}{4} + \frac{-10}{25} + \frac{-6}{12}$. b, $-1\frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2} + 2\frac{1}{6}$. c, $\frac{11}{125} - \frac{17}{18} - \frac{5}{7} + \frac{4}{9} + \frac{17}{14}$.

E. a, $\frac{2}{5} + \left(-\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right)$. b, $\frac{-7}{10} + \frac{6}{23} + \frac{17}{10} + \frac{17}{23}$. c, $\frac{5}{15} + \frac{14}{25} - \frac{12}{9} + \frac{2}{7} + \frac{11}{25}$.

F. a, $-1,75 - \left(\frac{-1}{9} - 2\frac{1}{18}\right)$. b, $\frac{-5}{12} + \frac{4}{37} + \frac{17}{12} - \frac{41}{37}$. c, $\frac{11}{25} - \frac{5}{13} - \frac{-7}{17} - \frac{8}{13} + \frac{10}{17}$.

G. a, $\frac{1}{3} - \left(-1\frac{2}{5}\right) + \left(-3\frac{1}{4}\right)$. b, $\frac{-1}{6} + \frac{5}{13} + \frac{-11}{12} + \frac{5}{-13}$. c, $\frac{15}{34} + \frac{8}{21} + \frac{19}{34} - 1\frac{15}{17} + \frac{13}{21}$.

Bài 5: Thực hiện phép tính:

A. a, $\frac{11}{30} - \frac{1}{2}$. b, $\frac{-3}{26} + 2\frac{4}{69}$. c, $\frac{1}{6} - \left[\frac{1}{6} - \left(\frac{1}{4} + \frac{9}{12}\right)\right]$.

B. a, $\frac{3}{8} + \frac{-5}{6}$. b, $-1\frac{1}{9} - \left(\frac{-5}{12}\right)$. c, $\frac{-1}{24} - \left[\frac{1}{4} - \left(\frac{1}{2} - \frac{7}{8}\right)\right]$.

C. a, $\frac{-8}{18} - \frac{15}{27}$. b, $\frac{-9}{12} - \left(-\frac{35}{42}\right)$. c, $\frac{2}{3} - \left[\frac{-7}{4} - \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{8}\right)\right]$.

D. a, $\frac{21}{36} - \frac{-11}{30}$. b, $\frac{5454}{5757} - \frac{171717}{191919}$. c, $\frac{3}{2} - \left[\left(\frac{-4}{7}\right) - \left(\frac{1}{2} + \frac{5}{8}\right)\right]$.

Bài 6: Thực hiện phép tính:

A. a, $\frac{4}{7} + \frac{8}{21} + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{4}{7} + \frac{13}{21}$.

b, $0,25 + \frac{3}{5} - \left(\frac{1}{8} - \frac{2}{5} + 1\frac{1}{4}\right)$.

B. a, $\left(7 - \frac{1}{5} + \frac{1}{3}\right) - \left(6 + \frac{9}{5} + \frac{4}{3}\right)$.

b, $0,5 + \frac{1}{3} + 0,4 + \frac{5}{7} + \frac{1}{6} - \frac{4}{35}$.

C. a, $\frac{1}{2} + \left(\frac{16}{21} + \frac{27}{13}\right) - \left(\frac{14}{12} - \frac{5}{21}\right)$.

b, $\frac{7}{12} - \left(\frac{-1}{5}\right) - \frac{5}{6} + \frac{2}{3} + \left(\frac{-1}{5}\right)$.

D. a, $\left(\frac{5}{7} - \frac{7}{5}\right) - \left[\frac{1}{2} - \left(-\frac{2}{7} - \frac{1}{10}\right)\right]$.

b, $8\frac{1}{3} + 0,25 + \frac{1}{2} - \left(3,5 + 2\frac{1}{3} - \frac{3}{4}\right)$.

Bài 7: Tính: $A = 7 + \left(\frac{7}{12} - \frac{1}{2} + 3\right) - \left(\frac{1}{12} + 5\right)$

Bài 8: Tính: $A = \frac{-1}{4} + \frac{7}{33} - \frac{5}{3} - \left(-\frac{15}{12} + \frac{6}{11} - \frac{68}{49}\right)$

Bài 9: Tính: $A = \left(3 - \frac{1}{4} + \frac{2}{3}\right) - \left(5 - \frac{1}{3} - \frac{6}{5}\right) - \left(6 - \frac{7}{4} + \frac{3}{2}\right)$.

Bài 10: Tính: $A = \left(6 - \frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right) - \left(5 + \frac{5}{3} - \frac{3}{2}\right) - \left(3 - \frac{7}{3} + \frac{5}{2}\right)$.

Bài 11: Tính: $A = \left(\frac{5}{3} - \frac{3}{7} + 9\right) - \left(2 + \frac{5}{7} - \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{8}{7} - \frac{4}{3} - 10\right)$.

Bài 12: Tính: $A = \left(8 - \frac{9}{4} + \frac{2}{7}\right) - \left(-6 - \frac{3}{7} + \frac{5}{4}\right) - \left(3 + \frac{2}{4} - \frac{9}{7}\right)$.

Bài 13: Tính: $A = \left(7 + \frac{7}{5} - \frac{2}{3}\right) - \left(4 + \frac{4}{5} + \frac{3}{8}\right) + \left(3 - \frac{3}{5} + \frac{2}{3} + \frac{3}{8}\right)$.

Bài 14: Tính: $A = \left(5 + \frac{1}{5} - \frac{2}{9}\right) - \left(2 - \frac{1}{23} - 2\frac{3}{35} + \frac{5}{6}\right) - \left(8 + \frac{2}{7} - \frac{1}{18}\right)$.

Bài 15: Tính: $A = \frac{1}{3} - \frac{3}{4} + \frac{3}{5} + \frac{1}{2007} - \frac{1}{36} + \frac{1}{15} - \frac{2}{9}$.

Bài 16: Tính: $A = \frac{1}{3} - \frac{3}{4} - \left(-\frac{3}{5}\right) + \frac{1}{64} - \frac{2}{9} - \frac{1}{36} + \frac{1}{15}$.

Bài 17: Tính: $A = \frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{4}{5} + \frac{5}{6} - \frac{6}{7} - \frac{5}{6} + \frac{4}{5} - \frac{3}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{2}$.

Bài 18: Tính: $A = 1 - \frac{1}{2} + 2 - \frac{2}{3} + 3 - \frac{3}{4} + 4 - \frac{1}{4} - 3 - \frac{1}{3} - 2 - \frac{1}{2} - 1$.

Bài 19: Tính: $A = \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{1}{9}\right) + \frac{1}{71} - \left(-\frac{2}{7}\right) + \frac{4}{35} - \frac{7}{18}$.

Bài 20: Tính: $A = -\frac{5}{7} - \left(-\frac{5}{67}\right) + \frac{13}{30} + \frac{1}{2} + \left(-1\frac{5}{6}\right) + 1\frac{3}{14} - \left(-\frac{2}{5}\right)$.

Bài 21: Tính: $A = \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{9}\right) - \left(-\frac{3}{5}\right) + \frac{1}{2006} - \left(-\frac{2}{7}\right) - \frac{7}{18} + \frac{4}{35}$.

Bài 22: Tính: $A = \frac{5^2}{1.6} + \frac{5^2}{6.11} + \dots + \frac{5^2}{26.31}$

Bài 23: Tính: $A = \frac{2}{1.3} + \frac{2}{3.5} + \frac{2}{5.7} + \dots + \frac{2}{99.101}$

Bài 24: Tính: $A = \frac{1}{25.24} + \frac{1}{24.23} + \dots + \frac{1}{7.6} + \frac{1}{6.5}$

Bài 25: Tính: $A = \frac{4}{1.3} + \frac{4}{3.5} + \frac{4}{5.7} + \dots + \frac{4}{99.101}$

Bài 26: Tính: $A = \frac{-1}{3} + \frac{-1}{15} + \frac{-1}{35} + \frac{-1}{63} + \dots + \frac{-1}{999999}$.

Bài 27: Tính: $A = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{2019.2020}$.

Bài 28: Tính: $A = \frac{5}{3.6} + \frac{5}{6.9} + \frac{5}{9.12} + \dots + \frac{5}{99.102}$.

Bài 29: Tính: $A = \frac{1}{1.4} + \frac{1}{4.7} + \frac{1}{7.10} + \dots + \frac{1}{2017.2020}$.

Bài 30: Tính: $A = \frac{4}{11.16} + \frac{4}{16.21} + \frac{4}{21.26} + \dots + \frac{4}{61.66}$.

Bài 31: Tính: $A = \frac{1}{19} + \frac{9}{19.29} + \frac{9}{29.39} + \dots + \frac{9}{1999.2009}$.

Bài 32: Tính: $A = \frac{5}{3.7} + \frac{5}{7.11} + \frac{5}{11.15} + \dots + \frac{5}{81.85} + \frac{5}{85.89}$.

Bài 33: Tính: $A = \frac{2}{15} + \frac{2}{35} + \frac{2}{63} + \frac{2}{99} + \frac{2}{143}$.

Bài 34: Tính: $A = 1 + \frac{3}{15} + \frac{3}{35} + \frac{3}{63} + \dots + \frac{3}{99.101}$.

Bài 35: Tính: $A = \frac{1}{2.15} + \frac{1}{15.3} + \frac{1}{3.21} + \dots + \frac{6}{87.90}$.

Bài 36: Tính: $A = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \dots + \frac{1}{90} + \frac{1}{110}$.

Bài 37: Tính: $A = \frac{1}{7} + \frac{1}{91} + \frac{1}{247} + \frac{1}{475} + \frac{1}{755} + \frac{1}{1147}$.

Bài 38: Tính: $A = 1 - \frac{2}{3.5} - \frac{2}{5.7} - \frac{2}{7.9} - \dots - \frac{2}{61.63} - \frac{2}{63.65}$.

Bài 39: Tính: $A = \frac{8}{9} - \frac{1}{72} - \frac{1}{56} - \frac{1}{42} - \dots - \frac{1}{6} - \frac{1}{2}$.

Bài 40: Tính: $A = \frac{1}{98.95} - \frac{1}{95.92} - \frac{1}{92.89} - \dots - \frac{1}{8.5} - \frac{1}{5.2}$.

Bài 41: Tính: $A = 1 - \frac{1}{5.10} - \frac{1}{10.15} - \frac{1}{15.20} - \dots - \frac{1}{95.100}$.

Bài 42: Tính: $A = \frac{1}{3.4} - \frac{1}{4.5} - \frac{1}{5.6} - \frac{1}{6.7} - \frac{1}{7.8} - \frac{1}{8.9} - \frac{1}{9.10}$.

Bài 43: Tính: $A = \frac{1}{199} - \frac{1}{199.198} - \frac{1}{198.197} - \dots - \frac{1}{3.2} - \frac{1}{2.1}$.

Bài 44: Tính: $A = \frac{1}{2} - \frac{1}{3.7} - \frac{1}{7.11} - \frac{1}{11.15} - \frac{1}{15.19} - \frac{1}{19.23} - \frac{1}{23.27}$

Bài 45: Tính: $A = \frac{1}{9.10} - \frac{1}{8.9} - \frac{1}{7.8} - \frac{1}{6.7} - \frac{1}{5.6} - \frac{1}{4.5} - \frac{1}{3.4} - \frac{1}{2.3} - \frac{1}{1.2}$.

Bài 46: Tính: $A = \frac{1}{1.1985} + \frac{1}{2.1986} + \frac{1}{3.1987} + \dots + \frac{1}{16.2000}$

Bài 47: Tính: $A = \left(\frac{3}{1.8} + \frac{3}{8.15} + \frac{3}{15.22} + \dots + \frac{3}{106.113} \right) - \left(\frac{25}{50.55} + \frac{25}{55.60} + \dots + \frac{25}{95.100} \right)$

Bài 48: Tìm x, biết:

a, $x + \frac{1}{3} = \frac{3}{4}$.

b, $x - \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$.

c, $\frac{1}{2} - \left(x + \frac{1}{3} \right) = \frac{5}{6}$.

d, $\frac{13}{20} + \frac{3}{5} + x = \frac{5}{6}$.

a, $x + \frac{1}{5} = \frac{3}{7}$.

b, $x - \frac{2}{5} = \frac{5}{7}$.

c, $\frac{3}{4} - \left(x + \frac{1}{2} \right) = \frac{4}{5}$.

d, $x + \frac{1}{3} = \frac{2}{5} - \left(\frac{-1}{3} \right)$.

a, $x + \frac{2}{3} = \frac{7}{12}$.

b, $x - \frac{2}{3} = \frac{5}{6}$.

c, $\frac{3}{35} - \left(\frac{3}{5} + x \right) = \frac{2}{7}$.

d, $\frac{3}{7} - x = \frac{1}{4} - \left(\frac{-3}{5} \right)$.

a, $x + \frac{3}{5} = \frac{4}{15}$.

b, $x - \frac{1}{2} = \frac{-2}{3}$.

c, $\frac{17}{6} - \left(x - \frac{7}{6} \right) = \frac{7}{4}$.

d, $x - \left(-\frac{1}{4} \right) = \frac{-5}{6} + \frac{1}{8}$.

a, $x + \frac{1}{12} = \frac{-3}{8}$.

b, $x - \frac{1}{15} = \frac{1}{10}$.

c, $\frac{11}{12} - \left(\frac{2}{5} + x \right) = \frac{2}{3}$.

d, $\frac{-5}{8} - x = \frac{-3}{20} - \left(\frac{-1}{6} \right)$.

Bài 49: Tìm x, biết:

a, $\frac{2}{5} - x = \frac{1}{4}$.

b, $1\frac{3}{2} - x = \frac{5}{3}$.

c, $\frac{-7}{12} - \frac{3}{5} - x = \frac{3}{4}$.

a, $\frac{4}{7} - x = \frac{1}{3}$.

b, $-x + \frac{4}{5} = \frac{1}{2}$.

c, $\frac{3}{5} - x = \frac{-1}{4} + \frac{7}{10}$.

a, $\frac{7}{5} - x = \frac{2}{3}$.

b, $\frac{-3}{7} + x = \frac{1}{3}$.

c, $\frac{4}{3} + (1,25 - x) = 2,25$.

a, $\frac{2}{7} - x = \frac{-3}{4}$.

b, $\frac{-3}{8} - x = \frac{5}{12}$.

c, $8,25 - x = 3\frac{1}{6} + \left(\frac{-9}{10} \right)$.

a, $\frac{2}{15} - x = \frac{-3}{10}$.

b, $1\frac{2}{3} + x = \frac{11}{3}$.

c, $\frac{11}{13} - \left(\frac{5}{42} - x \right) = -\left(\frac{15}{28} - \frac{11}{13} \right)$.

Bài 50: Tìm x, biết: $3x - \frac{15}{5.8} - \frac{15}{8.11} - \frac{15}{11.14} - \dots - \frac{15}{47.50} = 2\frac{1}{10}$.

Bài 51: Tìm x, biết: $\frac{1}{1.4} + \frac{1}{4.7} + \frac{1}{7.10} + \dots + \frac{1}{x(x+3)} = \frac{125}{376}, (x \in \mathbb{N}^*)$.

Bài 52: Tìm x, biết: $\frac{1}{15} + \frac{1}{21} + \frac{1}{28} + \frac{1}{36} + \dots + \frac{2}{x(x+1)} = \frac{11}{40}, (x \in \mathbb{N}^*)$.

Bài 53: Tìm x , biết: $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \dots + \frac{1}{x(2x+1)} = \frac{1}{10}, (x \in \mathbb{N}^*)$.

Bài 54: Tìm các số x, y, z biết: $x + y = \frac{-7}{6}, y + z = \frac{1}{4}, x + z = \frac{1}{12}$.

Bài 55: Viết $\frac{-5}{16}$ thành tổng của hai số hữu tỉ âm và hiệu của 2 số hữu tỉ dương.

Bài 56: Viết $\frac{-7}{20}$ thành hiệu của hai số hữu tỉ.

Bài 57: Viết $\frac{-5}{13}$ thành tổng của 1 số hữu tỉ dương và 1 số hữu tỉ âm.

Bài 58: Viết $\frac{-13}{20}$ thành tổng của 2 số hữu tỉ âm, trong đó 1 số là $\frac{-1}{5}$.

Bài 59: Tìm tất cả các số nguyên x biết: $\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) < x < \frac{1}{18} - \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{6}\right)$.

Bài 60: Tìm tất cả các số nguyên x biết: $\frac{1}{4} + \frac{8}{9} \leq \frac{x}{36} < 1 - \left(\frac{3}{8} - \frac{5}{6}\right)$.

Bài 61: Điền số nguyên thích hợp vào ô trống: $\frac{1}{3} + \left(\frac{3}{4} - 1\frac{2}{5}\right) < \square < 2\frac{1}{7} + \left(-\frac{2}{5} - \frac{1}{4}\right)$.

Bài 62: Điền số nguyên thích hợp vào ô trống: $\frac{7}{3} + \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{5}\right) > \square > \frac{2}{3} + \left(-\frac{1}{4} + \frac{2}{7}\right)$

Bài 63: Tìm số nguyên a để: $A = \frac{2a-1}{a-3}$ có giá trị lớn nhất.

Bài 64: Tìm số nguyên a để: $A = \frac{6a+7}{2a+3}$ có giá trị nhỏ nhất.

BÀI 3: NHÂN CHIA SỐ HỮU TỈ

I. NHÂN, CHIA SỐ HỮU TỈ:

+ Nhân 2 số hữu tỉ ta nhân tử với tử, mẫu với mẫu rồi rút gọn: $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$.

+ Chia 2 số hữu tỉ ta chuyển thành nhân với nghịch đảo của số chia: $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$.

Chú ý:

+ Kết quả là số dương nếu thừa số âm chẵn.

+ Kết quả là số âm nếu thừa số âm lẻ.

+ Thương của phép chia số hữu tỉ x cho số hữu tỉ y được gọi là tỉ số của 2 số x, y:

Kí hiệu: $\frac{x}{y}$

Ví dụ: Tỉ số của hai số 5 và 10 là $\frac{5}{10}$ hoặc 5:10.

II. TÍNH CHẤT:

+ Phép nhân các số hữu tỉ có các tính chất sau:

+ Giao hoán: $a \cdot b = b \cdot a$.

+ Kết hợp: $a \cdot b \cdot c = (a \cdot c) \cdot b = a \cdot (b \cdot c) = \dots$

+ Nhân với 1: $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$.

+ Phân phối: $a(b + c - m) = a \cdot b + ac - am$.

+ Tích bằng 0: $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$.

III. BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Thực hiện phép tính:

a, $\frac{-5}{2} : \frac{3}{4}$.

b, $\frac{-4}{7} \cdot \frac{21}{8}$.

c, $\frac{-8}{15} \cdot 1\frac{1}{4}$.

d, $1\frac{1}{17} \cdot \left(-2\frac{1}{8}\right)$.

a, $\frac{17}{15} : \frac{4}{3}$.

b, $\frac{-6}{7} \cdot \frac{21}{2}$.

c, $2\frac{2}{5} \cdot \frac{-3}{4}$.

d, $\left(-2\frac{1}{3}\right) \cdot 1\frac{1}{14}$.

a, $\frac{-5}{9} : \frac{-7}{18}$.

b, $\frac{-9}{34} \cdot \frac{17}{4}$.

c, $\frac{-3}{4} \cdot 2\frac{1}{2}$.

d, $4\frac{1}{5} : \left(-2\frac{4}{5}\right)$.

a, $\frac{-12}{21} : \frac{34}{43}$.

b, $\frac{-20}{41} \cdot \frac{-4}{5}$.

c, $\frac{-8}{15} \cdot 1\frac{1}{4}$.

d, $2\frac{2}{3} : \left(-3\frac{3}{4}\right)$.

a, $\frac{-8}{5} : \frac{-12}{7}$.

b, $\frac{-34}{37} \cdot \frac{74}{-85}$.

c, $-3\frac{1}{9} \cdot \frac{4}{21}$.

d, $4\frac{1}{5} : \left(-2\frac{4}{5}\right)$.

Bài 2: Thực hiện phép tính:

a, $(-5) \cdot \frac{-4}{15}$.

b, $\left(-\frac{11}{15}\right) : 1\frac{1}{10}$.

c, $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{8} + \frac{5}{8} \cdot \frac{2}{5}$.

d, $0,24 \cdot \frac{-15}{4}$.

a, $\left(\frac{-3}{25}\right) : 6$.

b, $\left(\frac{-4}{17}\right) \cdot \left(-6\frac{3}{8}\right)$.

c, $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{2} - \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3}$.

d, $4,5 \cdot \left(\frac{-4}{9}\right)$.

a, $\frac{-5}{23} : (-2)$.

b, $\left(-3\frac{1}{7}\right) : \left(-1\frac{6}{49}\right)$.

c, $\frac{3}{2} \cdot \frac{5}{3} - \frac{7}{6} \cdot \frac{3}{2}$.

d, $\frac{-7}{11} : (-3,5)$.

Bài 3: Thực hiện phép tính:

a, $\frac{-3}{4} \cdot \frac{12}{-5} \cdot \frac{-25}{6}$.

b, $-3\frac{1}{7} \cdot \frac{6}{55} \cdot \left(\frac{-7}{12}\right)$.

c, $\frac{5}{7} \cdot \frac{19}{23} - \frac{12}{23} \cdot \frac{5}{7}$.

d, $1\frac{1}{17} \cdot 1\frac{1}{24} \cdot (-5,1)$.

a, $\frac{-1}{5} \cdot \frac{-25}{13} \cdot \frac{26}{45}$.

b, $\left(-1\frac{1}{2}\right) : \frac{3}{4} \cdot \left(-4\frac{1}{2}\right)$.

c, $\frac{-10}{11} \cdot \frac{8}{9} + \frac{7}{18} \cdot \frac{10}{11}$.

d, $2\frac{3}{11} \cdot 1\frac{1}{12} \cdot (-2,2)$.

a, $\frac{-17}{13} \cdot \frac{-4}{65} \cdot \frac{-8}{31}$.

b, $-\frac{15}{4} \cdot \left(\frac{-7}{15}\right) \cdot \left(-2\frac{2}{5}\right)$.

c, $\frac{12}{25} \cdot \frac{23}{7} - \frac{12}{7} \cdot \frac{13}{25}$.

d, $\frac{-7}{15} \cdot \frac{5}{8} \cdot \frac{15}{-7} \cdot (-32)$.

Bài 4: Thực hiện phép tính:

a, $3 - 1\frac{4}{5} : \frac{-3}{4}$.

b, $\frac{3}{5} + \frac{2}{5} \cdot \frac{-3}{4}$.

c, $\left(-\frac{1}{27}\right) \cdot \frac{3}{7} + \frac{5}{9} \cdot \left(\frac{-3}{7}\right)$.

a, $8\frac{2}{3} : 4\frac{1}{3} - 10$.

b, $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} : \frac{-1}{3}$.

c, $\left(\frac{-2}{3}\right) \cdot \frac{3}{11} + \left(\frac{-16}{9}\right) \cdot \frac{3}{11}$.

a, $\frac{5}{8} + \frac{9}{4} \cdot \frac{5}{3} - \frac{5}{24}$.

b, $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} \cdot \frac{-4}{9}$.

c, $\left(\frac{-5}{9}\right) \cdot \frac{3}{11} + \left(-\frac{13}{18}\right) \cdot \frac{3}{11}$.

a, $\frac{2}{3} - 4\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right)$.

b, $3,5 \cdot \left(-1\frac{2}{5}\right)$.

c, $17\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{-3}{7}\right) + 3\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{-3}{7}\right)$.

a, $\frac{1}{7} + \frac{6}{7} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)$.

b, $1,25 \cdot \left(-3\frac{3}{8}\right)$.

c, $\left(-\frac{9}{13}\right) \cdot \frac{5}{17} + \left(\frac{-17}{13}\right) \cdot \frac{5}{17}$.

a, $\left(\frac{-1}{3} + \frac{5}{6}\right) \cdot 11 - 7$.

b, $(-3,5) : \left(-2\frac{3}{5}\right)$.

c, $\left(-\frac{1}{4}\right) \cdot \left(-\frac{2}{13}\right) - \frac{7}{24} \cdot \left(\frac{-2}{13}\right)$.

Bài 5: Thực hiện phép tính:

a, $\frac{3}{7} \cdot 42 + \frac{4}{7} \cdot 42$.

b, $\frac{2}{15} : \left(-5\frac{4}{5}\right) \cdot 2\frac{5}{12}$.

c, $\frac{-3}{11} \cdot \frac{5}{7} + \frac{5}{7} \cdot \frac{-8}{11} + 2\frac{5}{7}$.

a, $\frac{3}{7} \cdot \frac{16}{15} - \frac{2}{15} \cdot \frac{-3}{7}$.

b, $-1\frac{1}{8} \cdot \frac{4}{51} \cdot \left(-11\frac{1}{3}\right)$.

c, $\frac{3}{8} \cdot \frac{23}{14} - \frac{3}{8} \cdot \frac{9}{14} + \left(\frac{3}{8}\right)^0$.

a, $\frac{7}{15} \cdot \frac{-4}{9} + \frac{-5}{9} \cdot \frac{7}{15}$.

b, $\frac{18}{39} \cdot \left(-1\frac{5}{8}\right) : \left(-6\frac{3}{4}\right)$.

c, $\frac{-5}{17} \cdot \frac{31}{33} + \frac{-5}{17} \cdot \frac{2}{33} + 1\frac{5}{17}$.

Bài 6: Thực hiện phép tính:

$$a, \frac{4}{5} \cdot 19 \frac{1}{3} - \frac{4}{5} \cdot 39 \frac{1}{3}.$$

$$b, \left(2 \frac{2}{15} \cdot \frac{9}{17} \cdot \frac{3}{32} \right) : \left(-\frac{3}{17} \right). \quad c, 4 \frac{5}{9} : \left(-\frac{5}{7} \right) + 5 \frac{4}{9} : \left(-\frac{5}{7} \right).$$

$$a, \frac{-11}{8} \cdot \frac{19}{3} + \frac{19}{3} \cdot \frac{-5}{8}.$$

$$b, \left[\left(\frac{1}{9} : \frac{8}{27} \right) : \frac{-1}{3} \right] : \frac{81}{128}. \quad c, \frac{5}{7} \cdot \left(\frac{-3}{11} \right) + \frac{5}{7} \cdot \left(\frac{-8}{11} \right) + 2 \frac{5}{7}.$$

$$a, \frac{5}{6} \cdot 17 \frac{1}{3} - \frac{5}{6} \cdot 47 \frac{1}{3}.$$

$$b, 13 \frac{2}{7} : \left(\frac{-8}{9} \right) : 2 \frac{5}{7} : \left(\frac{-8}{9} \right). \quad c, 35 \frac{1}{6} : \left(-\frac{4}{5} \right) - 45 \frac{1}{6} : \left(\frac{-4}{5} \right).$$

Bài 7: Thực hiện phép tính:

$$a, 1 \frac{1}{2} \cdot 2 \frac{1}{3} + 1 \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}.$$

$$b, \frac{7}{23} \cdot \left(-\frac{8}{6} - \frac{45}{18} \right).$$

$$c, \left(\frac{17}{5} + \frac{3}{4} \right) \cdot \left(\frac{-1}{2} + \frac{-4}{3} \right) : \frac{22}{5}.$$

$$a, \frac{5}{8} + 2 \frac{1}{4} \cdot 1 \frac{2}{3} - \frac{1}{4} \cdot \frac{5}{6}.$$

$$b, \left(\frac{47}{8} - \frac{9}{4} - \frac{1}{2} \right) : \frac{75}{26}.$$

$$c, \left(2 \frac{1}{4} - 1 \frac{1}{3} \right) \cdot \left(2 \frac{1}{3} - 1 \frac{1}{4} \right) : \frac{143}{144}.$$

$$a, 13 \frac{1}{4} - 2 \frac{5}{27} - 10 \frac{5}{6}.$$

$$b, \left(2 \frac{1}{2} + 3 \right) : \left(-\frac{1}{3} + \frac{2}{5} \right).$$

$$c, \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{5} + \frac{1}{10} \right) : \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3} + \frac{1}{12} \right).$$

$$a, -\frac{3}{4} \cdot 31 \frac{11}{23} - 0,75 \cdot 8 \frac{12}{23}.$$

$$b, \left(5 \frac{7}{8} - 2 \frac{1}{4} - 0,5 \right) : 2 \frac{23}{26}.$$

$$c, \left(2 \frac{1}{3} + 3 \frac{1}{2} \right) : \left(-4 \frac{1}{6} + 3 \frac{1}{7} \right) + 7 \frac{1}{2}.$$

Bài 8: Thực hiện phép tính:

$$a, -2 \cdot \frac{-38}{21} \cdot \frac{-7}{4} \cdot \frac{-3}{8}.$$

$$b, \frac{5}{9} : \left(\frac{1}{11} - \frac{5}{22} \right) + \frac{5}{9} : \left(\frac{1}{15} - \frac{2}{3} \right).$$

$$a, \left(-\frac{1}{6} \right) \cdot \left(-\frac{15}{19} \right) \cdot \frac{38}{45}.$$

$$b, \left(-\frac{2}{3} + \frac{3}{7} \right) : \frac{4}{5} + \left(-\frac{1}{3} + \frac{4}{7} \right) : \frac{4}{5}.$$

$$a, \frac{-23}{39} \cdot \frac{-13}{56} \cdot \frac{70}{23} : \frac{125}{75}.$$

$$b, \left(\frac{-1}{5} + \frac{3}{7} \right) : \frac{2}{11} + \left(-\frac{4}{5} + \frac{4}{7} \right) : \frac{2}{11}.$$

$$a, \left(\frac{-5}{11} \right) \cdot \frac{7}{15} \cdot \left(\frac{11}{-5} \right) \cdot (-30).$$

$$b, \left(\frac{15}{11} - \frac{4}{13} \right) \cdot \frac{12}{17} + \left(\frac{7}{11} - \frac{9}{13} \right) \cdot \frac{12}{17}.$$

$$a, \left(-2 \frac{1}{5} \right) \cdot \left(\frac{-9}{11} \right) \cdot \left(-1 \frac{1}{14} \right) \cdot \frac{2}{5}.$$

$$b, \left(\frac{7}{6} - \frac{3}{4} \right) \cdot \frac{2020}{2021} + \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{4} \right) \cdot \frac{2020}{2021}.$$

Bài 9: Thực hiện phép tính:

$$a, \frac{1}{9} \cdot \frac{2}{145} - 4 \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{145} + \frac{2}{145}.$$

$$b, \left(\frac{-40}{51} \cdot 0,32 \cdot \frac{17}{20} \right) : \frac{65}{75}.$$

$$a, \left(\frac{-7}{5} \right) \cdot \left(2 \frac{2}{3} \right) - 1 \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{-2}{3} \right).$$

$$b, 4 \frac{25}{16} + 25 \left(\frac{9}{16} : \frac{125}{64} : \frac{-27}{8} \right).$$

$$a, \left(-5 \frac{1}{2} \right) \cdot \left(\frac{-1}{2} \right) - \frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{2}{3} \right).$$

$$b, \frac{1}{1998} \cdot \frac{2}{7} + \frac{1}{1998} \cdot 1 \frac{3}{7} - \frac{5}{1998} \cdot \frac{1}{7}.$$

Bài 10: Thực hiện phép tính:

$$a, \left(1\frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{-8}{15}\right) - \frac{3}{5} + \frac{2}{5} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right).$$

$$b, \frac{3}{14} : \frac{1}{28} - \frac{13}{21} : \frac{1}{28} + \frac{29}{42} : \frac{1}{28} - 8.$$

$$a, 10\frac{1}{4} : \left(\frac{-3}{5}\right) + 8\frac{1}{4} : \left(\frac{-3}{5}\right) + 2020^0.$$

$$b, \left(\frac{3}{7} - \frac{2}{3} + 5\right) : \left(-25\frac{8}{21} + 24\frac{4}{21}\right).$$

$$a, 10\frac{1}{5} \cdot \left(\frac{-7}{5}\right) - 15\frac{1}{5} \cdot \left(\frac{-7}{5}\right) + (-2020)^0.$$

$$b, \left(-2\frac{7}{12}\right) : 2\frac{1}{7} - \frac{1}{18} : 2\frac{1}{7} + 2\frac{2}{9} : 2\frac{1}{7}.$$

Bài 11: Thực hiện phép tính:

$$a, \frac{2^7 \cdot 9^3}{6^3 \cdot 8^2}.$$

$$b, 13.75 - 13.25.$$

$$c, \frac{2}{3} - \frac{5}{3} : \frac{3}{4} + 25\%.$$

$$a, \frac{3^{29} \cdot 4^{16}}{27^9 \cdot 8^{11}}.$$

$$b, 1,5 \cdot (-0,25) + 2,25 : 1,5.$$

$$c, \frac{2}{5} + \frac{3}{5} : \left(\frac{-3}{2}\right) + \frac{1}{2}.$$

$$a, \frac{5^{102} \cdot 9^{1009}}{3^{2018} \cdot 25^{50}}.$$

$$b, 5,3.4,7 + (-1,7) \cdot 5,3 - 5,9.$$

$$c, \frac{3}{5} + \frac{2}{5} : \left(2\frac{1}{4} - 0,25\right).$$

Bài 12: Thực hiện phép tính:

$$a, \frac{3^4 \cdot 4 - 3^6}{3^5 \cdot 5 + 10 \cdot 3^4}.$$

$$b, 13\frac{1}{6} : \frac{2}{5} - 23\frac{1}{6} : \frac{2}{5}.$$

$$c, 1 - \left\{1 : \left[2 + 1 : \left(1 - \frac{1}{2}\right)\right]\right\}.$$

$$a, \frac{21^2 \cdot 14 \cdot 125}{35^2 \cdot 125}.$$

$$b, 43\frac{1}{4} \cdot \frac{-2}{3} - 13\frac{1}{4} \cdot \frac{-2}{3}.$$

$$c, 1\frac{1}{5} : \left\{\frac{5}{8} + \left[\frac{5}{3} - \left(-\frac{1}{4}\right)\right] \cdot \frac{9}{4}\right\}.$$

$$a, \frac{20^3 \cdot (-49)^2}{14^3 \cdot 5^4}.$$

$$b, \frac{11}{25} \cdot (-24,8) - \frac{11}{25} \cdot 75,2.$$

$$c, 3 + 2 : \left\{1 + 3 : \left[2 - 1 : \left(3 + \frac{2}{1-3}\right)\right]\right\}.$$

Bài 13: Tính giá trị của biểu thức:

$$a, A = \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{7} - \frac{1}{13}}{\frac{3}{3} - \frac{7}{7} - \frac{13}{13}}.$$

$$b, \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{-9}{8}\right) \cdot \frac{12}{11} : \left(-2\frac{8}{11}\right).$$

$$a, B = \frac{\frac{1}{6} - \frac{1}{39} + \frac{1}{51}}{\frac{1}{3} - \frac{1}{52} + \frac{1}{68}}.$$

$$b, \left(\frac{-13}{25}\right) \cdot \frac{5}{32} \cdot \left(\frac{25}{-13}\right) \cdot (-64).$$

$$a, A = \frac{\frac{1}{6} + \frac{1}{51} - \frac{1}{39}}{\frac{1}{8} - \frac{1}{52} + \frac{1}{68}}.$$

$$b, \left[\frac{5}{3} - \left(-\frac{1}{4}\right) : 1\frac{1}{5}\right] \cdot \left(\frac{5}{8} + \frac{9}{4}\right).$$

$$\text{a, } C = \frac{\frac{-6}{7} + \frac{6}{19} - \frac{6}{31}}{\frac{9}{7} - \frac{9}{19} + \frac{9}{31}}.$$

$$\text{b, } \frac{7}{13} : (-14) - \left[-2\frac{2}{9} : \left(-1\frac{4}{9} \right) \right].$$

$$\text{a, } A = \frac{\frac{-6}{5} + \frac{6}{19} - \frac{6}{23}}{\frac{9}{5} - \frac{9}{19} - \frac{9}{23}}.$$

$$\text{b, } \frac{1}{2002} + \frac{2003 \cdot 2001}{2002} - 2003.$$

Bài 14: Tính giá trị của biểu thức:

$$\text{a, } \frac{0,75 - 0,6 + \frac{3}{7} + \frac{3}{13}}{2,75 - 2,2 + \frac{11}{7} + \frac{11}{13}}.$$

$$\text{b, } B = \frac{\frac{1}{3} - 0,25 + 0,2}{1\frac{1}{6} - 0,875 + 0,7}.$$

$$\text{Bài 15: Thực hiện phép tính: } A = \frac{50 - \frac{4}{13} + \frac{2}{15} - \frac{2}{17}}{100 - \frac{8}{13} + \frac{4}{15} - \frac{4}{17}}.$$

$$\text{Bài 16: Thực hiện phép tính: } A = \frac{3 + \frac{3}{7} - \frac{3}{11} + \frac{3}{1001} - \frac{3}{13}}{\frac{9}{1001} - \frac{9}{13} + \frac{9}{7} - \frac{9}{11} + 9}.$$

$$\text{Bài 17: Thực hiện phép tính: } A = \frac{\left(\frac{-5}{7} - \frac{7}{9} + \frac{9}{11} - \frac{11}{13} \right) \left(3 - \frac{3}{4} \right)}{\left(\frac{10}{21} + \frac{14}{27} - \frac{6}{11} + \frac{22}{39} \right) : \left(2 - \frac{2}{3} \right)}.$$

$$\text{Bài 18: Thực hiện phép tính: } A = \frac{5 - \frac{5}{3} + \frac{5}{9} - \frac{5}{27}}{8 - \frac{8}{3} + \frac{8}{9} - \frac{8}{27}} : \frac{15 - \frac{15}{11} + \frac{15}{121}}{16 - \frac{16}{11} + \frac{16}{121}}.$$

$$\text{Bài 19: Thực hiện phép tính: } A = \frac{\frac{1}{9} - \frac{1}{7} - \frac{1}{11}}{\frac{4}{9} - \frac{4}{7} - \frac{4}{11}} + \frac{0,6 - \frac{3}{25} - \frac{3}{125} - \frac{3}{625}}{\frac{4}{5} - 0,16 - \frac{4}{125} - \frac{4}{625}}.$$

$$\text{Bài 20: Thực hiện phép tính: } A = \frac{155 - \frac{10}{7} - \frac{5}{11} + \frac{5}{23}}{402 - \frac{26}{7} - \frac{13}{11} + \frac{13}{23}} + \frac{\frac{3}{5} + \frac{3}{13} - 0,9}{\frac{7}{91} + 0,2 - \frac{3}{10}}.$$

$$\text{Bài 21: Thực hiện phép tính: } A = \frac{24 \cdot 47 - 23}{24 + 47 \cdot 23} \cdot \frac{3 + \frac{3}{7} - \frac{3}{11} + \frac{3}{1001} - \frac{3}{13}}{\frac{9}{1001} - \frac{9}{13} + \frac{9}{7} - \frac{9}{11} + 9}.$$

Bài 22: Thực hiện phép tính: $A = \frac{12 - \frac{12}{7} - \frac{12}{289} - \frac{12}{85}}{4 - \frac{4}{7} - \frac{4}{289} - \frac{4}{85}} : \frac{3 + \frac{3}{13} + \frac{3}{169} + \frac{3}{91}}{7 + \frac{7}{13} + \frac{7}{169} + \frac{7}{91}}$.

Bài 23: Thực hiện phép tính: $A = \frac{2 - \frac{2}{19} + \frac{2}{43} - \frac{2}{1943}}{3 - \frac{3}{19} + \frac{3}{43} - \frac{3}{1943}} : \frac{4 - \frac{4}{29} + \frac{4}{41} - \frac{4}{2941}}{5 - \frac{5}{29} + \frac{5}{41} - \frac{5}{2941}}$.

Bài 24: Thực hiện phép tính: $A = \frac{\frac{1}{2019} + \frac{1}{2020} - \frac{1}{2021}}{\frac{1}{2019} + \frac{1}{2020} - \frac{1}{2021}} - \frac{\frac{2}{2012} + \frac{2}{2013} - \frac{2}{2014}}{\frac{2}{2012} + \frac{2}{2013} - \frac{2}{2014}}$.

Bài 25: Thực hiện phép tính: $A = 564 \cdot \left(\frac{12 + \frac{12}{7} - \frac{12}{25} - \frac{12}{71}}{4 + \frac{4}{7} - \frac{4}{25} - \frac{4}{71}} : \frac{3 + \frac{3}{13} + \frac{3}{19} + \frac{3}{101}}{5 + \frac{5}{13} + \frac{5}{19} + \frac{5}{101}} \right)$.

Bài 26: Thực hiện phép tính: $A = \left(\frac{1,5 + 1 - 0,75}{2,5 + \frac{5}{3} - 1,25} + \frac{0,375 - 0,3 + \frac{3}{11} + \frac{3}{12}}{-0,625 + 0,5 - \frac{5}{11} - \frac{5}{12}} \right) : \frac{2019}{2020} + 2021$.

Bài 27: Thực hiện phép tính: $\frac{11}{30} + \frac{18}{35} \cdot \left(\frac{35}{54} - \frac{49}{18} - \frac{28}{48} \right)$

Bài 28: Thực hiện phép tính: $\frac{-4}{7} - \frac{5}{13} \cdot \frac{-39}{25} + \frac{-1}{42} : \left(-\frac{5}{6} \right)$.

Bài 29: Thực hiện phép tính: $\frac{2}{9} \cdot \left[\frac{-4}{45} : \left(\frac{1}{5} - \frac{2}{15} \right) + 1 \frac{2}{3} \right] - \frac{-5}{27}$.

Bài 30: Thực hiện phép tính: $\frac{1,11 + 0,19 - 1,3 \cdot 2}{2,06 + 0,54} - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) : 2$

Bài 31: Thực hiện phép tính: $\left(2 - \frac{3}{2} \right) \left(2 - \frac{3}{4} \right) \left(2 - \frac{5}{4} \right) \left(2 - \frac{6}{5} \right)$

Bài 32: Thực hiện phép tính: $\left(13 \frac{9}{11} : \frac{38}{49} - 5 \frac{2}{11} : \frac{38}{49} \right) : \left(\frac{49}{38} \cdot \frac{5}{11} \right)$

Bài 33: Thực hiện phép tính: $-1 \frac{5}{7} \cdot 15 + \frac{2}{7} \cdot (-15) + (-105) \left(\frac{2}{3} - \frac{4}{5} + \frac{1}{7} \right)$

Bài 34: Thực hiện phép tính: $-66 \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{11} \right) + 124 \cdot (-37) + 63 \cdot (-124)$

Bài 35: Thực hiện phép tính: $\left[\left(\frac{2}{193} - \frac{3}{386} \right) \cdot \frac{193}{17} + \frac{33}{34} \right] : \left[\left(\frac{7}{2001} + \frac{11}{4002} \right) \cdot \frac{2001}{25} + \frac{9}{2} \right]$.

Bài 36: Tính giá trị của biểu thức: $\left[\left(\frac{2}{193} - \frac{3}{386} \right) \cdot \frac{193}{17} + \frac{33}{34} \right] : \left[\left(\frac{7}{1931} + \frac{11}{3862} \right) \cdot \frac{1931}{25} + \frac{9}{2} \right]$

Bài 37: Thực hiện phép tính: $4 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{2}{1 + \frac{3}{1 + \frac{4}{1 + \frac{5}{1}}}}}}$

Bài 38: Thực hiện phép tính: $3 + \frac{2}{1 + \frac{3}{2 - \frac{1}{3 + \frac{2}{1 + 3}}}}$

Bài 39: Thực hiện phép tính: $1 - \frac{2}{1 + \frac{2}{1 - \frac{2}{1 + \frac{2}{1 - 2}}}}$

Bài 40: Tìm x biết:

a, $\frac{-4}{7} : x = \frac{-2}{5}$.

b, $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} : x = \frac{2}{5}$.

c, $\frac{3}{4}x - \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$.

a, $\frac{8}{15} : x = \frac{-20}{21}$.

b, $\frac{2}{3} + \frac{1}{3} : x = \frac{3}{5}$.

c, $\frac{3}{4}x + \frac{1}{2} = 5$.

a, $x \cdot \left(\frac{-3}{7}\right) = \frac{5}{21}$.

b, $\frac{2}{3} + \frac{5}{2} : x = \frac{3}{4}$.

c, $\frac{3}{4}x - \frac{1}{2} = \frac{3}{7}$.

a, $x : \left(\frac{-4}{21}\right) = 2\frac{4}{5}$.

b, $\frac{4}{5} + \frac{1}{3} : x = \frac{2}{3}$.

c, $\frac{5}{7} + \frac{2}{3}x = \frac{3}{10}$.

a, $x : \left(\frac{-2}{5}\right) = \frac{-15}{16}$.

b, $\frac{3}{7} + \frac{1}{7} : x = \frac{3}{14}$.

c, $\frac{1}{2} + \frac{2}{3}x = \frac{4}{5}$.

a, $(-5.75) : x = \frac{14}{23}$.

b, $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} : x = \frac{-1}{5}$.

c, $\frac{4}{3} - \frac{5}{3}x = \frac{-1}{2}$.

a, $x : \left(-4\frac{2}{7}\right) = -4\frac{1}{5}$.

b, $\frac{-2}{3} : x + \frac{5}{8} = \frac{-7}{12}$.

c, $\frac{-2}{3} - 4x = \frac{-5}{6}$.

Bài 41: Tìm x biết:

a, $\frac{3}{7}x + 2\frac{3}{8} = 1\frac{2}{5}$.

b, $x - \frac{3}{10} = \frac{7}{15} \cdot \frac{3}{5}$.

c, $2019x \left(x - \frac{2019}{2020}\right) = 0$.

a, $3\frac{3}{7}x + \frac{4}{7} = \frac{-4}{5}$.

b, $\frac{1}{3} - \frac{2}{5} + 3x = \frac{3}{4}$.

c, $\left(\frac{3}{7}x - \frac{7}{5}\right) \left(6 - \frac{9}{10}x\right) = 0$.

a, $2\frac{1}{4}x - 9\frac{1}{4} = 20$.

b, $\frac{-1}{4} - \frac{3}{4} : x = -\frac{11}{36}$.

c, $\left(\frac{2}{3}x - \frac{4}{9}\right) \left(\frac{1}{2} + \frac{-3}{7} : x\right) = 0$.

Bài 42: Tìm x biết:

$$a, \frac{2}{3} \cdot x = \frac{4}{27}.$$

$$b, \frac{5}{3} - \frac{2}{3}x = 1.$$

$$c, 5x \left(x - \frac{1}{3} \right) = 0.$$

$$a, 1\frac{5}{9} \cdot x = \frac{28}{9}.$$

$$b, \frac{3}{5}x + \frac{2}{3} = \frac{4}{5}.$$

$$c, 2x \left(x - \frac{1}{7} \right) = 0.$$

$$a, \frac{-3}{5} \cdot x = \frac{21}{10}.$$

$$b, \frac{1}{5} : x = \frac{3}{5} - \frac{1}{3}.$$

$$c, \left(x + \frac{1}{4} \right) \left(x - \frac{3}{7} \right) = 0.$$

$$a, x : \frac{12}{13} = \frac{-26}{27}.$$

$$b, \frac{1}{4} \cdot x - \frac{1}{3} = \frac{-5}{9}.$$

$$c, (5x - 1) \left(2x - \frac{1}{3} \right) = 0.$$

$$a, \frac{7}{4} - \frac{3}{4}x = 0,5.$$

$$b, -\frac{21}{13}x + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}.$$

$$c, (2x - 3) \left(\frac{3}{4}x + 1 \right) = 0.$$

$$a, x : \left(\frac{-3}{5} \right) = 2\frac{1}{3}.$$

$$b, -1,5 + \frac{15}{2} \cdot x = \frac{3}{4}.$$

$$c, (4x + 1) \left(-2x + \frac{1}{3} \right) = 0.$$

Bài 43: Tìm x biết:

$$a, \frac{-2}{3}x + 1,2 = \left(\frac{-1}{2} \right)^2.$$

$$b, \left(\frac{2x}{5} - 1 \right) : (-5) = \frac{1}{4}.$$

$$b, 70 : \frac{4x + 720}{x} = \frac{1}{2}.$$

$$a, 1,2x : \frac{4}{3} = -2\frac{1}{4} : \frac{1}{3}.$$

$$b, -26 : 3\frac{1}{4} = \frac{2}{3} : \left(\frac{-x}{2} \right).$$

$$b, -\frac{22}{15}x + \frac{1}{3} = \left| -\frac{2}{3} + \frac{1}{5} \right|.$$

$$a, \frac{-1}{10} + \frac{2}{5}x + \frac{7}{20} = \frac{1}{10}.$$

$$b, 5\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot (2x + 1) = \frac{1}{2}.$$

$$b, \left(3\frac{1}{4} : x \right) \cdot \left(-1\frac{1}{4} \right) = -\frac{5}{3} - \frac{5}{6}.$$

$$a, \left(x - \frac{1}{2} \right) : \frac{1}{3} + \frac{5}{7} = 9\frac{5}{7}.$$

$$b, \left(0,5x - \frac{3}{7} \right) : \frac{1}{2} = 1\frac{1}{7}.$$

$$b, (0,25 - 30\%x) \cdot \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = -5\frac{1}{6}.$$

$$a, x \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{4} \right) - \left(\frac{1}{7} + \frac{1}{8} \right) = 0.$$

$$b, \left(\frac{2x}{3} - 3 \right) : (-10) = \frac{2}{5}.$$

$$b, \left(-1\frac{1}{5} + x \right) : \left(-3\frac{3}{5} \right) = \frac{-7}{4} + \frac{1}{4} : \frac{1}{8}.$$

Bài 44: Tìm x biết:

$$a, 2x - 3 = x + \frac{1}{2}.$$

$$b, \frac{11}{15} - \left(\frac{7}{9} + x \right) \cdot \frac{3}{8} = \frac{61}{90} + \frac{x}{3}.$$

$$a, \frac{2}{3} \cdot x - 1\frac{2}{5} \cdot x = \frac{3}{5}.$$

$$b, \frac{2x - 3}{3} + \frac{-3}{2} = \frac{5 - 3x}{6} - \frac{1}{3}.$$

$$a, \frac{1}{2}x + \frac{3}{5}x = \frac{-33}{25}.$$

$$b, \frac{x}{2} - \left(\frac{3x}{5} - \frac{13}{5} \right) = \left(\frac{7}{5} + \frac{7}{10}x \right).$$

$$a, \frac{2}{3}x - \frac{2}{5} = \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}.$$

$$b, \frac{9}{17}x + 15\frac{13}{17}x - 20\frac{5}{17}x = 16.$$

$$a, 1,5x - 2\frac{1}{3}x = 1,5 - \frac{2}{3}.$$

$$b, 5\frac{6}{11}x + 8\frac{9}{11}x + 2\frac{3}{11} = 3\frac{4}{11}x - \frac{8}{11}.$$

Bài 45: Tìm x biết:

$$a, \frac{1}{3}x + \frac{2}{5}(x+1) = 0.$$

$$b, \frac{1}{2}x + 2\frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}.$$

$$a, 4x - (2x+1) = 3 - \frac{1}{3} + x.$$

$$b, \frac{1}{6}x + \frac{1}{10}x - \frac{4}{15}x + 1 = 0.$$

$$a, \frac{2}{3} - \frac{1}{3}\left(x - \frac{3}{2}\right) - \frac{1}{2}(2x+1) = 5.$$

$$b, -4x(x-5) - 2x(8-2x) = -3.$$

$$a, 5x\left(2x - \frac{1}{2}\right) + 2\left(2x - \frac{1}{2}\right) = 0.$$

$$b, \left(\frac{1}{7}x - \frac{2}{7}\right)\left(-\frac{1}{5}x + \frac{3}{5}\right)\left(\frac{1}{3}x + \frac{4}{3}\right) = 0.$$

Bài 46: Tìm biết :

$$a, \frac{7}{3}x + \left(\frac{-11}{12}\right)^2 = \left(\frac{29}{12}\right)^2 - x = y^2.$$

$$b, x + \left(-\frac{31}{12}\right)^2 = \left(\frac{49}{12}\right)^2 - x = y^2.$$

Bài 47: Tìm x,y biết: $x(x-y) = \frac{3}{10}$ và $y(x-y) = \frac{-3}{50}$

Bài 48: Tìm x biết: $x : \frac{1}{2} + x : \frac{1}{4} + x : \frac{1}{8} + \dots + x : \frac{1}{512} = 511$

Bài 49: Tìm x biết:

$$a, \left(x - \frac{4}{5}\right)\left(x + \frac{7}{2}\right) > 0.$$

$$b, (x-1)\left(x + \frac{1}{2}\right) \geq 0.$$

$$c, 5(3y+1)(4y-3) > 0.$$

$$a, \left(\frac{1}{2} - x\right)\left(\frac{1}{3} - x\right) > 0.$$

$$b, (6-x)\left(x - \frac{1}{3}\right) < 0.$$

$$c, 3(2x+3)(3x-5) < 0.$$

$$a, \left(x + \frac{4}{3}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right) < 0.$$

$$b, (x-2)\left(x + \frac{2}{3}\right) > 0.$$

$$c, -3(3x-9)(2x+7) < 0.$$

$$a, \left(\frac{2}{3} - x\right)\left(\frac{1}{3} - x\right) < 0.$$

$$b, \left(x + \frac{2}{3}\right)(3x-2) < 0.$$

$$c, -2(2x-4)(9-3x) > 0.$$

Bài 50: Tìm x biết:

$$a, (x-1)(x-2) > 0.$$

$$b, x^2 + 5x < 0.$$

$$c, \frac{x-7}{2} < 0.$$

$$a, (3-2x)(x+2) > 0.$$

$$b, x^2 + 4x > 0.$$

$$c, \frac{2x}{3} - \frac{3}{4} > 0.$$

$$a, (3x+1)(5-2x) > 0.$$

$$b, 2x^2 - 4x > 0.$$

$$c, \frac{x-1}{x+1} \leq 0 (x \neq -1).$$

$$a, (2x-1)(2x-5) < 0.$$

$$b, 3x^2 - 4x > 0.$$

$$c, \frac{x+3}{x+4} > 1, (x \neq -4).$$

$$\text{a, } (2x-4)(9-3x) > 0. \quad \text{b, } x^3 - 5x^2 < 0. \quad \text{c, } \left(\frac{2}{3x} - 4\right)\frac{5}{3} > \frac{15}{6}, (x \neq 0).$$

Bài 51: Tìm x biết:

$$\text{a, } x^2 - \frac{2}{5}x < 0. \quad \text{b, } (x^2 - 5)(x^2 - 25) < 0. \quad \text{c, } (x+5)(9+x^2) < 0.$$

Bài 52: Cho $A = x(x-4)$. Với giá trị nào của x thì $A = 0, A < 0, A > 0$.

Bài 53: Cho $B = \frac{x-5}{2x}, (x \neq 0)$. Với giá trị nào của x thì $B = 0, B < 0, B > 0$.

Bài 54: Cho $C = \frac{3-x}{x}, (x \neq 0)$. Với giá trị nào của x thì $C = 0, C > 0, C < 0$.

Bài 55: Tìm x nguyên biết:

$$\text{a, } -4\frac{3}{5} \cdot 2\frac{4}{23} \leq x \leq -2\frac{3}{5} : 1\frac{6}{15}. \quad \text{b, } -4\frac{1}{3}\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right) \leq x \leq -\frac{2}{3}\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right).$$

Bài 56: Tính giá trị của biểu thức:

$$\text{a, } A = 7x - 2x - \frac{2}{3}y + \frac{7}{9}y \text{ với } x = \frac{-1}{10}, y = 4,8$$

$$\text{b, } A = 5x + 8xy + 5y \text{ với } x + y = \frac{2}{5}, xy = \frac{3}{4}.$$

$$\text{c, } A = 2xy + 7xyz - 2xz \text{ với } x = \frac{3}{7}; y - z = \frac{5}{2}; yz = -1.$$

$$\text{d, } A = x + \frac{0,2 - 0,375 + \frac{5}{11}}{-0,3 + \frac{9}{16} - \frac{15}{22}} \text{ với } x = -\frac{1}{3}.$$

BÀI 4: GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI CỦA 1 SỐ HỮU TỈ

I, KHÁI NIỆM:

+ Giá trị tuyệt đối của 1 số hữu tỉ x là khoảng cách từ điểm x đến 0 trên trục số:

$$\text{KH: } |x| = \begin{cases} x & (x \geq 0) \\ -x & (x < 0) \end{cases}.$$

Chú ý:

+ Giá trị tuyệt đối của một số hữu tỉ luôn là một số không âm. $|x| \geq 0$.

$$+ \left| \frac{0}{a} \right| = 0, (\forall a \neq 0). \quad + |x| = |-x|. \quad + |x| \geq x.$$

$$+ |x| + |y| = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ và } y = 0.$$

$$\text{VD: Tìm } |x| \text{ biết: } x = \frac{-2}{9}, x = \frac{6}{5}, x = -1\frac{2}{3}, x = \frac{0}{-4}.$$

II, CỘNG, TRỪ, NHÂN, CHIA SỐ THẬP PHÂN.

+ Để cộng, trừ, nhân, chia số thập phân ta có thể viết chúng về phân số rồi tính bình thường.

III, TÍNH CHẤT CỦA GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI:

$$+ |x| \cdot |y| \cdot |z| = |x \cdot y \cdot z|$$

$$+ \text{Nếu } x \leq y \Rightarrow x \cdot z \leq y \cdot z (z > 0)$$

$$+ \text{Nếu } x \leq y \Rightarrow x \cdot z \geq y \cdot z (z < 0)$$

$$+ |x + y| \leq |x| + |y| \text{ dấu bằng khi } x, y \text{ cùng dấu}$$

$$+ |x - y| \geq |x| - |y| \text{ dấu bằng khi } x \geq y \geq 0 \text{ hoặc } x \leq y \leq 0$$

$$+ |x| < m \Rightarrow -m < x < m$$

$$+ |x| > m \Rightarrow \begin{cases} x > m \\ x < -m \end{cases}$$

IV, PHẦN NGUYÊN, PHẦN LẺ CỦA SỐ HỮU TỈ:

+ Phần nguyên của 1 số hữu tỉ kí hiệu là: $[x]$ là số nguyên lớn nhất không vượt quá x ,

+ Phần lẻ của 1 số hữu tỉ kí hiệu là: $\{x\}$ là hiệu giữa x và phần nguyên x : $\{x\} = x - [x]$

$$\text{VD: Phần nguyên của: } [8,9] = 8 \text{ và } [-3,2] = -4 \text{ và } [-2] = -2.$$

$$\text{VD: Phần lẻ của: } \{8,9\} = 8,9 - 8 = 0,9 \text{ và: } \{-3,2\} = -3,2 - (-4) = 0,8.$$

Chú ý:

Vì $0 \leq \{x\} < 1$ nên với a nguyên thì $[a + \{x\}] = a$

VD: $[3 + 0,15] = 3$ hoặc $[-5 + 0,8] = -5$

Nếu số hữu tỉ bị kẹp giữa hai số nguyên liên nhau thì $[x]$ đúng bằng số nhỏ trong 2 số nguyên đó

$$a < x < a + 1 \Rightarrow [x] = a$$

IV. BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Thực hiện phép tính:

a, $1\frac{3}{5} - \left| \frac{5}{2} \right| + \frac{-1}{4} + \frac{1}{8}$.

b, $\left(\frac{-3}{2} \right)^2 + \left| \frac{-1}{8} \right| - \frac{5}{12}$.

a, $\frac{3}{5} + \left| \frac{-5}{3} \right| - \frac{-1}{2} + \frac{-1}{4}$.

b, $\left| \frac{-1}{2} \right| + \left(\frac{-1}{3} \right)^2 : |-2| - \left(\frac{-2}{3} \right)^0$.

a, $\frac{12}{7} \cdot 13 \cdot \left| \frac{-1}{3} \right| + \frac{2}{3} : \frac{7}{12}$.

b, $5\frac{5}{27} + \frac{7}{23} + 0,5 - \left| \frac{-5}{27} \right| + \frac{16}{23}$

Bài 2: Tính:

a, $-9,18 : 4,25$.

b, $2,9 + 3,7 + (-2,9) + 4,2$.

c, $(5,3 - 2,8) - (4 + 5,3)$.

a, $-2,05 - 1,73$.

b, $-4,9 + 5,5 + 4,9 + (-5,5)$.

c, $(3,1 - 2,5) - (-2,5 + 3,1)$.

a, $-5,17 \cdot (-3,1)$.

b, $6,3 + (-3,7) + 2,4 + (-0,3)$.

c, $(31,4) - [(6,4) + (-18)]$.

a, $-5,17 - 0,469$.

b, $-2,3 + 41,5 + (-0,7) + (-1,5)$.

c, $(-3,8) + [(-5,7) + (3,8)]$.

Bài 3: Tính:

a, $(37,1 - 4,5) - (-4,5 + 37,1)$.

b, $-6,5 \cdot 2,8 + 2,8 \cdot (-3,5)$.

a, $[-6,8 + (-56,9)] + 2,8 + 5,9$.

b, $\frac{-2}{7} \cdot 0,56 + \left(\frac{-2}{7} \right) \cdot 6,44 + 21$.

a, $[-4,9 + (-37,8)] + (1,9 + 2,8)$.

b, $-(251 \cdot 3 + 281) + 3 \cdot 251 - (1 - 281)$.

a, $[(-9,6) + 4,5] + [9,6 + (-1,5)]$.

b, $-(315 \cdot 4 + 275) + 4 \cdot 315 - (10 - 275)$.

a, $[(-11,7) + 5,5] + [11,7 + (-2,5)]$.

Bài 4: Tìm x biết:

a, $|x| = \frac{1}{5}$.

b, $\left|x + \frac{3}{4}\right| = \frac{1}{2}$.

c, $|x - 1,5| = 2$.

d, $|x| + |x + 2| = 0$.

a, $|x| = \frac{3}{-7}$.

b, $\left|x - \frac{2}{5}\right| = \frac{1}{4}$.

c, $|x + 1,3| = 3,3$.

d, $|x - 3| + |4 - x| = 0$.

a, $|x| = 1\frac{2}{3}$.

b, $\left|x + \frac{3}{4}\right| - \frac{1}{3} = 0$.

c, $|2,5 - x| = 1,3$.

d, $|x - 1,5| + |2,5 - x| = 0$.

a, $|x| = 3\frac{1}{5}$.

b, $\left|x - \frac{3}{4}\right| - \frac{1}{4} = 0$.

c, $|x - 1,7| = 2,3$.

d, $|x - 3,5| + |4,5 - x| = 0$.

a, $|x| = -1\frac{2}{5}$.

b, $\left|x + \frac{3}{4}\right| - \frac{1}{2} = 0$.

c, $|5,6 - x| = 4,6$.

d, $|2x + 4,5| + |x - 2,7| = 0$.

Bài 5: Tìm x biết:

a, $|x| = 5,6, (x < 0)$.

b, $\left|x - \frac{3}{4}\right| + \frac{1}{2} = 7$.

c, $|x - 1| = |-8|$.

a, $|-x| = \frac{3}{4}, (x < 0)$.

b, $\frac{5}{6} - |2 - x| = \frac{1}{3}$.

c, $|2x + 3| - 1 = 8$.

a, $|x| = 8,7, (x > 0)$.

b, $\frac{1}{5} - \left|\frac{1}{5} - x\right| = \frac{1}{5}$.

c, $|2x - 1| + 1 = 4$.

a, $|x| = 0,37, (x > 0)$.

b, $\left|\frac{3}{8} - x\right| + \frac{5}{6} = \frac{7}{4}$.

c, $8 - |1 - 3x| = 3$.

a, $|-x| = 0,35, (x > 0)$.

b, $\left|x - \frac{2}{5}\right| + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$.

c, $11 - 2|1 - x| = 5$.

Bài 6: Tìm x biết:

a, $\left|x + \frac{3}{4}\right| - \frac{2}{5} = 0$.

b, $5 - |2x - 3| = \frac{1}{2}$.

c, $|x + 5,5| = 5,5$.

a, $\left|x - \frac{1}{3}\right| + \frac{1}{2} = \frac{5}{8}$.

b, $14 - \left|\frac{3x}{2} - 1\right| = 9$.

c, $|x - 3,5| = 7,5$.

a, $\left|x + \frac{2}{3}\right| - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$.

b, $17 - \left|\frac{2}{3} - 4x\right| = 9$.

c, $|x + 0,5| - 3,9 = 0$.

a, $\left|x + \frac{1}{3}\right| - 4 = -1$.

b, $\frac{1}{3} - \left|\frac{5}{4} - 2x\right| = \frac{1}{4}$.

c, $1,6 - |x - 0,2| = 0$.

a, $\left|x + \frac{1}{5}\right| - 4 = -2$.

b, $\frac{-2}{7} + \left|\frac{2}{5} - 3x\right| = \frac{5}{7}$.

c, $3,6 - |x - 0,4| = 0$.

Bài 7: Tìm x biết:

$$a, 2|2x-3| = \frac{1}{2}.$$

$$b, \frac{2}{5} - \left| \frac{1}{2} - x \right| = 6.$$

$$c, -9,5 + |x-1,5| = 6,5.$$

$$a, 2\left|x - \frac{1}{2}\right| - \frac{1}{8} = 0.$$

$$b, |2x-1| - \frac{1}{2} = \frac{2}{3}.$$

$$c, -2,5 + |3x+5| = -1,5.$$

$$a, \left|x - \frac{3}{4}\right| \cdot \frac{2}{5} - \frac{2}{5} = 0.$$

$$b, \left|\frac{2}{5} - x\right| + \frac{1}{2} = \frac{7}{2}.$$

$$c, 17 - 3 \cdot |x-1| = 64 : 2^5.$$

$$a, \frac{-5}{6} - 3|2-x| = \frac{1}{3}.$$

$$b, \left|x - 3 \cdot \frac{1}{2}\right| - \frac{1}{2} = 5.$$

$$c, 7,5 - 3|5-2x| = -4,5.$$

$$a, \frac{1}{4} \cdot |x+1| - \frac{5}{9} = \left(\frac{2}{3}\right)^2.$$

$$b, \left|\frac{1}{6}x + \frac{2}{3}\right| - \frac{3}{4} = \frac{1}{2}.$$

$$c, -2|x-2| - 0,5 = -2,5.$$

Bài 8: Tìm x biết:

$$a, |5-3x| + \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$$

$$b, (x^2 + \sqrt{16}) \left(|x| - \frac{1}{2} \right) = 0.$$

$$c, \left| -2 : x + \frac{5}{6} \right| = \frac{3}{4}.$$

$$a, \left| \frac{5}{18} - x \right| - \frac{7}{24} = 0$$

$$b, \left(2 - \frac{3}{4}x \right) (|x+3| - 5) = 0.$$

$$c, \left| x : \left(-\frac{5}{6} \right) - \frac{3}{4} \right| = 2.$$

$$a, \left| x + \frac{2}{5} \right| - 0,5 = 1\frac{1}{2}$$

$$b, \left(3 - \frac{1}{2}x \right) \cdot \left(\left| x + \frac{3}{4} \right| - \frac{5}{6} \right) = 0.$$

$$c, -\frac{5}{12} : \left(\left(-\frac{5}{6} \right) : x \right) = -\frac{5}{9}.$$

Bài 9: Tìm x biết:

$$a, \left| \frac{3}{4}x - \frac{3}{4} \right| = \left| \frac{-3}{4} \right|.$$

$$b, \left| x + \frac{1}{2} \right| + \left| y - \frac{3}{4} \right| + |z-1| = 0.$$

$$a, \left| x - \frac{1}{5} \right| = \frac{1}{7} - \left| \frac{4}{3} - \frac{1}{6} \right|.$$

$$b, \left| x - \frac{2}{3} \right| + \left| xy - \frac{5}{8} \right| + \left| yz + \frac{3}{4} \right| \leq 0.$$

$$a, \frac{-22}{15} \cdot x + \frac{1}{3} = \left| -\frac{2}{3} + \frac{1}{5} \right|.$$

$$b, \left| xy + \frac{2}{3} \right| + \left| yz - \frac{8}{9} \right| + \left| zx + \frac{3}{4} \right| = 0.$$

$$a, \frac{3}{2} - \left(x - 2\frac{1}{3} \right) = \left| \frac{-3}{4} - 1\frac{1}{8} \right|.$$

$$b, \left| x - \frac{3}{4} \right| + \left| \frac{2}{5} - y \right| + |x-y+z| = 0.$$

$$a, \left| x : \left(-\frac{2}{3} \right) - \frac{1}{2} + \frac{5}{6} \right| \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{4}.$$

$$b, \left| x - \frac{1}{2} \right| + \left| xy - \frac{3}{4} \right| + |2x-3y-z| = 0.$$

$$a, \left| \left(-\frac{2}{3} \right) \cdot x + \frac{3}{8} \right| \cdot \left(-\frac{8}{5} \right) = -\frac{8}{15}.$$

$$b, \left| x - \frac{2}{3} \right| + \left| x + y + \frac{3}{4} \right| + \left| y - z - \frac{5}{6} \right| = 0.$$

Bài 10: Tìm x biết:

$$a, (2,4-3x) \cdot 0,5 = 0,9.$$

$$b, |3x-4| + |3y+5| = 0.$$

a, $|8,8x - 50| : 0,4 = 51.$

b, $|x - 1,38| + |2y + 4,2| = 0.$

Bài 11: Tìm x biết:

a, $|x| - \frac{3}{5} = \frac{5}{9}.$

b, $|2x - 5| = \frac{1}{2} \cdot 2^6.$

c, $\left|x + \frac{3}{5}\right| - \left|x - \frac{7}{3}\right| = 0.$

Bài 12: Tìm x biết:

a, $\left|x + \frac{1}{3}\right| = 0.$

b, $\left|\frac{1}{2}x + \frac{3}{5}\right| = \frac{1}{2}.$

c, $1\frac{1}{4} - \left|x + \frac{5}{6}\right| = \frac{-5}{7} \cdot \frac{21}{6}.$

Bài 13: Tìm GTNN hoặc GTLN của biểu thức:

a, $A = -|1,4 - x| - 2.$

b, $B = \left|\frac{3}{5} - x\right| + \frac{1}{9}.$

c, $C = 9 - \left|x - \frac{1}{10}\right|.$

a, $A = 0,5 - |x - 3,5|.$

b, $B = \left|\frac{x}{3} - \frac{3}{2}\right| + \frac{2}{3}.$

c, $C = -\left|\frac{5}{3} - x\right| + 2.$

a, $A = 1,7 + |3,4 - x|.$

b, $B = \left|x + \frac{1}{2}\right| + \frac{-1}{2}.$

c, $C = 10 - \left|\frac{2}{3} - \frac{2x}{5}\right|.$

a, $A = |x + 2,8| - 3,5.$

b, $B = \left|x + \frac{15}{19}\right| + \frac{19}{15}.$

c, $C = -\frac{4}{3} - \left|\frac{2x - 3}{4}\right|.$

Bài 14: Tìm GTNN hoặc GTLN của biểu thức:

a, $A = \frac{2019}{2020} + \left|-\frac{3}{5} - x\right|.$

b, $B = -4 - |5x - 2| - |3y - 15|.$

a, $A = \frac{-2021}{2022} - |x + 2023|.$

b, $B = -\frac{4}{3} - \frac{3}{4}|x - 3| - \left|\frac{4}{3} - y\right|.$

a, $A = \frac{2}{2019}|2019x - 2| + 1.$

b, $B = \frac{3}{4}\left|x - \frac{4}{3}\right| + \frac{1}{2}\left|\frac{2}{3} - \frac{4}{3}x\right| + 1.$

a, $A = \frac{1}{2021}\left|2021 - \frac{x}{2}\right| + \frac{2022}{2021}.$

b, $B = -\frac{5}{7} - \frac{7}{5}\left|2x - \frac{7}{5}\right| - \frac{5}{7}\left|5y - \frac{7}{2}\right|.$

a, $A = \frac{2019}{2020} - \frac{2020}{2019}\left|x - \frac{2019}{2020}\right|.$

b, $B = \frac{2019}{2021} + \left|x - \frac{1}{2019}\right| + 2020\left|\frac{2021}{2022} - y\right|.$

Bài 51: Tìm số hữu tỉ x biết:

a, $|x - 2| < 3.$

b, $|5 - x| \leq 3.$

c, $|x + 1| > 2.$

d, $\left|\frac{x}{2} - 4\right| < 6.$

Bài 16: Cho $|x + 1| = 6$ và $|y - 1| = 14$. Tính $A = x - y$.

Bài 17: Cho $x < y < 1$ và $|x-1| - |y-1| = 50$. Tính $B = x - y$.

Bài 18: Tìm phần nguyên của các số hữu tỉ x biết:

a, $x = -3$. b, $x = 6,1$. c, $x = \frac{-6}{5}$. d, $x = \frac{1}{8}$.

Bài 19: Tìm phần nguyên của số hữu tỉ x biết:

a, $13 < x < 13,4$. b, $-9,2 < x < -9$.

Bài 20: Tìm phần nguyên :

a, $[2,3]$. b, $\left[\frac{2}{3}\right]$. c, $[-4]$. d, $[-5,16]$.

Bài 21: Tìm phần nguyên của x biết:

a, $x - 0,7 < 8 < x$. b, $x < -5 < x + \frac{1}{3}$. c, $x - 1 < 5 < x$. d, $x < 17 < x + 1$.

Bài 22: Tính

a, $\left[\frac{12}{2}\right] + \left[\frac{13}{2}\right]$. b, $\left[\frac{12}{3}\right] + \left[\frac{13}{3}\right] + \left[\frac{14}{5}\right]$ c, $\left[\frac{-12}{3}\right] + \left[\frac{-13}{3}\right] + \left[\frac{-14}{3}\right]$.

Bài 23: Tìm x biết:

a, $[2x] = -1$. b, $[x + 0,4] = 3$. c, $\left[\frac{2}{3}x - 5\right] = 3$.

Bài 24: Tìm phần lẻ của x biết:

a, $x = \frac{3}{2}$. b, $x = -3,75$. c, $x = 0,45$.

Bài 25: Tìm phần lẻ :

a, $\{0,5\}$. b, $\{-3,15\}$. c, $x < -10 < x + 0,2$.

Bài 26: Tính giá trị

a, $A = |x^2 - 2x + 5|$ khi $x = -\frac{1}{3}$.
 b, $A = |xy - 2| + 5(x - 3)|x^2 - 2xy + y^2|$ với $x = y = 2$.
 c, $A = \left|x^2 - x + \frac{1}{4}\right| - 2|2x + 1|$ với $x = 1$.
 d, $A = |3x^2 - 6x + 3|$ với $|x| = 1$.
 e, $A = 2x - 5y + 7xy$ với $|x| + |y - 2| = 0$.
 f, $A = 2x^2 - 3y^2 + 6xy$ với $|x - 1| + |y - 2| = 0$.

BÀI 5: LŨY THỪA CỦA 1 SỐ HỮU TỈ

I, LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ TỰ NHIÊN:

+ Tích n số hữu tỉ a gọi là lũy thừa bậc n của a.

KH: $a^n = \underbrace{a.a.a...a}_{n \text{ số } a}$ (n số a). trong đó: a gọi là cơ số.
n gọi là số mũ.

$$\text{Hay: } \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdots \frac{a}{b}.$$

$$+ \text{ Quy ước: } \begin{cases} a^1 = a \\ a^0 = 1 \end{cases}.$$

$$+ \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}.$$

VD: Tính:

$$a, \left(\frac{-3}{4}\right)^2.$$

$$b, \left(\frac{-2}{3}\right)^3.$$

$$c, (-0,3)^3.$$

$$d, (-1,1)^2.$$

$$a, \left(\frac{-1}{2}\right)^3.$$

$$b, \left(\frac{-2}{2019}\right)^0.$$

$$c, \left(-1\frac{2}{3}\right)^2.$$

$$d, (-0,5)^2.$$

II, TÍCH VÀ THƯƠNG CỦA HAI LŨY THỪA CÙNG CƠ SỐ:

$$+ \left(\frac{a}{b}\right)^m \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m+n}$$

$$+ \left(\frac{a}{b}\right)^m : \left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m-n}$$

VD: Tính:

$$a, (-3)^2 \cdot (-3)^3$$

$$b, (-0,25)^5 : (-0,25)^2$$

$$c, \left(\frac{-2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^5.$$

III, LŨY THỪA CỦA LŨY THỪA:

$$+ (a^m)^n = a^{m \cdot n} = a^{n \cdot m} = (a^n)^m$$

VD: Tính:

$$a, \left[\left(\frac{-2}{3}\right)^2\right]^3.$$

$$b, \left[\left(\frac{3}{5}\right)^0\right]^{99}.$$

$$c, \left[\left(\frac{-1}{2}\right)^2\right]^2.$$

$$d, [(-0,5)^3]^4.$$

IV, LŨY THỪA CỦA MỘT TÍCH:

$$+ (a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m$$

VD: Tính

$$a, 2^2 \cdot 5^2 \quad b, \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3 \quad c, \left(\frac{-2}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{6}{8}\right)^4 \quad d, \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{8}{5}\right)^3$$

V, LŨY THỪA CỦA MỘT THƯƠNG:

$$+ \left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}.$$

VD: Tính

$$a, \frac{(-2)^3}{3^3} \quad b, \frac{10^5}{2^5} \quad c, \frac{3^2}{(-6)^2} \quad d, \frac{-5^3}{15^3}$$

Chú ý:

Với $m > n > 0$ thì

$$+ a > 1 \Rightarrow a^m > a^n$$

$$+ a = 1 \Rightarrow a^m = a^n$$

$$+ 0 < a < 1 \Rightarrow a^m < a^n$$

+ Số hữu tỉ có bậc chẵn luôn luôn có giá trị dương

+ Số hữu tỉ có bậc lẻ sẽ âm nếu cơ số âm, dương nếu cơ số dương

Chú ý: So sánh hai lũy thừa cùng số mũ:

Với $+ a, b > 0$ và $a > b$ thì $a^n > b^n$

$$+ a > b \Leftrightarrow a^{2n+1} > b^{2n+1}$$

$$+ |a| > |b| \Leftrightarrow a^{2n} > b^{2n}$$

$$+ (-a)^{2n} = a^{2n}$$

$$+ (-a)^{2n+1} = -a^{2n+1}$$

$$+ \text{Lũy thừa với số mũ nguyên âm : } a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

VI. BÀI TẬP VẬN DỤNG :

Bài 1: Tính:

$$\begin{array}{llll} a, \left(\frac{2}{3}\right)^3 & b, \left(3\frac{1}{2}\right)^2 & c, (5,3)^0 & d, (-5)^5 \cdot (-5)^6 \\ a, \left(\frac{3}{2}\right)^2 & b, \left(-1\frac{1}{2}\right)^4 & c, (2,5)^3 & d, (1,3)^3 : (1,3)^2 \end{array}$$

a, $\left(\frac{-1}{2}\right)^2$.	b, $\left(-1\frac{3}{4}\right)^2$.	c, $(0,5)^2$.	d, $(4,5)^5 \cdot (4,5)^4$.
a, $\left(\frac{-1}{2}\right)^0$.	b, $\left(-1\frac{1}{4}\right)^4$.	c, $(-0,1)^4$.	d, $(3,6)^7 : (3,6)^6$.
a, $\left(\frac{-2}{3}\right)^3$.	b, $\left(-2\frac{1}{4}\right)^3$.	c, $(-0,2)^2$.	d, $(0,21)^4 \cdot (0,21)^3$.

Bài 2: Tính :

a, $\frac{1}{2^5} \cdot \frac{1}{2^7}$.	b, $\left(\frac{8}{3}\right)^8 \cdot \left(\frac{9}{4}\right)^8$.	c, $\left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{1}{3} \cdot 9^2$.	d, $\frac{8^{10}}{4^8}$.
a, $\left(\frac{2}{3}\right)^0 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^5$.	b, $\left(\frac{6}{18}\right)^2 : \left(\frac{7}{3}\right)^2$.	c, $3^2 \cdot 2^5 \left(\frac{2}{3}\right)^2$.	d, $\frac{50^3}{125}$.
a, $\left(\frac{2}{13}\right)^7 : \left(\frac{2}{13}\right)^5$.	b, $\left(\frac{6}{7}\right)^{13} \cdot \left(\frac{49}{18}\right)^{13}$.	c, $9 \cdot 3^3 \cdot \frac{1}{81} \cdot 3^2$.	d, $\frac{120^3}{40^3}$.
a, $\left(\frac{6}{13}\right)^{11} : \left(\frac{6}{13}\right)^9$.	b, $\left(\frac{-7}{15}\right)^3 : \left(\frac{21}{25}\right)^3$.	c, $2^2 \cdot 9 \cdot \frac{1}{54} \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^2$.	d, $\frac{4^2 \cdot 4^3}{2^{10}}$.
a, $\left(-\frac{1}{2}\right)^5 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^3$.	b, $\left(\frac{-4}{13}\right)^5 \cdot \left(\frac{26}{5}\right)^5$.	c, $4 \cdot 2^5 : \left(2^3 \cdot \frac{1}{16}\right)$.	d, $\frac{8^2 \cdot 4^5}{2^{20}}$.
a, $\left(-\frac{3}{5}\right)^7 : \left(-\frac{3}{5}\right)$.	b, $\left(\frac{-1}{4}\right)^{12} \cdot \left(\frac{12}{13}\right)^{12}$.	c, $8 \cdot 2^4 : 2^3 \cdot \left(\frac{1}{16}\right)$.	d, $\frac{2^7 \cdot 9^3}{6^5 \cdot 8^2}$.

Bài 3: Tính :

a, $\frac{2^7 \cdot 9^3}{6^5 \cdot 8^2}$.	b, $\left(\frac{3}{7} + \frac{1}{2}\right)^2$.	c, $\left(\frac{1}{5}\right)^5 \cdot 5^5$.
a, $\frac{2^{15} \cdot 9^4}{6^6 \cdot 8^3}$.	b, $\left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6}\right)^2$.	c, $\left(\frac{2}{5}\right)^9 \cdot 5^9$.
a, $\frac{9^2 \cdot 2^{11}}{16^2 \cdot 6^3}$.	b, $2 : \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right)^3$.	c, $3^2 \cdot 3^5 : \frac{1}{27}$.
a, $\frac{5^4 \cdot 20^4}{25^5 \cdot 4^5}$.	b, $\left(\frac{4}{7}\right)^{19} : \left(\frac{-12}{35}\right)^{19}$.	c, $2^2 \cdot 2^3 \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$.
a, $\frac{81^{11} \cdot 3^{17}}{27^{10} \cdot 9^{15}}$.	b, $\left(\frac{-4}{5}\right)^{15} : \left(\frac{-4}{5}\right)^{13}$.	c, $125 \cdot 5^2 \cdot \frac{1}{625}$.
a, $\frac{3^{17} \cdot 81^{11}}{27^{10} \cdot 9^{15}}$.	b, $\left(\frac{-10}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{-6}{5}\right)^4$.	c, $3^2 \cdot \frac{1}{243} \cdot 81^2 \cdot \frac{1}{3^3}$.
a, $\frac{45^{10} \cdot 5^{20}}{75^{15}}$.	b, $\left(-\frac{6}{7}\right)^{12} : \left(\frac{-84}{3}\right)^{12}$.	c, $(4 \cdot 2^5) : \left(2^3 \cdot \frac{1}{16}\right)$.

Bài 4: Tính :

$$\text{a, } 18 \cdot \left(\frac{-5}{6}\right)^2 - \frac{2}{3} \cdot \quad \text{b, } \left(\frac{1}{7}\right)^7 \cdot 7^7 - \frac{90^3}{15^3} \cdot \quad \text{c,}$$

$$\text{a, } \left(-1\frac{2}{3}\right)^2 - 2,5 \cdot \quad \text{b, } \frac{1}{81} \cdot \left(\frac{-1}{3}\right)^{-2} \cdot 9 \cdot 3^3 \cdot \quad \text{c,}$$

$$\text{a, } 3 : \left(\frac{-3}{2}\right)^2 + \frac{1}{9} \cdot 6^1 \cdot \quad \text{b, } \left|\frac{-2}{9}\right| + 0, (7) + 4\frac{1}{3} \cdot \quad \text{c,}$$

Bài 5: Tính :

$$\text{a, } \left(\frac{-1}{3}\right)^2 + \left|\frac{-4}{5}\right| - \frac{1}{9} \cdot \quad \text{b, } \frac{2^4 \cdot 5^2 \cdot 11^2 \cdot 7}{2^3 \cdot 5^3 \cdot 7^2 \cdot 11} \cdot \quad \text{c, } \frac{3}{4} + \frac{5}{4} : \left|\frac{-1}{8}\right| - \left[(0,75)^3\right]^0 \cdot$$

$$\text{a, } \left(\frac{-1}{3}\right)^3 + \left|\frac{-8}{9}\right| - \frac{26}{27} \cdot \quad \text{b, } \frac{(3^3)^2 \cdot (2^3)^5}{(2 \cdot 3)^6 \cdot (2^5)^3} \cdot \quad \text{c, } \left|\frac{-4}{3} + 1\right| - \left(\frac{-2}{3}\right)^{21} : \left(\frac{-2}{3}\right)^{19} \cdot$$

$$\text{a, } 27 \cdot \left(\frac{-2}{3}\right)^2 - 4\left(\frac{-1}{2}\right)^3 \cdot \quad \text{b, } \frac{6^3 + 3 \cdot 6^2 + 3^3}{-13} \cdot \quad \text{c, } \left(\frac{-1}{3}\right)^3 \cdot 9 + \left(\frac{-2019}{2020}\right)^0 - |1,5| \cdot$$

$$\text{a, } 3 - \left(\frac{-7}{8}\right)^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot 16 \cdot \quad \text{b, } \frac{6^6 + 6^3 \cdot 3^3 + 3^6}{-73} \cdot \quad \text{c, } 25 \cdot \left(\frac{-1}{5}\right)^3 + \frac{1}{5} - 4 \cdot \left(\frac{-1}{4}\right)^2 - \frac{1}{2} \cdot$$

$$\text{a, } \left(1 + \frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{4}\right)^2 \cdot \quad \text{b,} \quad \text{c, } 25 \cdot \left(\frac{-1}{5}\right)^3 + \frac{1}{5} - 2 \cdot \left(\frac{-1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} \cdot$$

Bài 6: Tính :

$$\text{a, } (5 \cdot 3^5 + 17 \cdot 3^4) : 6^2 \cdot \quad \text{b, } \left[\left(\frac{4}{3}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3\right] : \left(\frac{-2}{3}\right)^{-3} \cdot$$

$$\text{a, } 5^3 \cdot 2 + (23 + 4^0) : 2^3 \cdot \quad \text{b, } \left(-\frac{1}{3}\right)^7 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^9 : \left[\left(-\frac{1}{3}\right)^3\right]^5 \cdot$$

$$\text{a, } 24^4 : 3^4 - 32^{12} : 16^{12} \cdot \quad \text{b, } \left(\frac{-1}{3}\right)^{-1} - \left(\frac{-6}{7}\right)^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 : 2 \cdot$$

$$\text{a, } 1024 : (17 \cdot 2^5 + 15 \cdot 2^5) \cdot \quad \text{b, } \left(\frac{2}{3}\right)^3 - 4 \cdot \left(-1\frac{3}{4}\right)^2 + \left(-\frac{2}{3}\right)^3 \cdot$$

$$\text{a, } (2^3 \cdot 9^4 + 9^3 \cdot 45) : (9^2 \cdot 10 - 9^2) \cdot \quad \text{b, } 2^3 - 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^0 - \frac{1}{2^2} + \left[(-2)^2 : \frac{1}{2}\right] : 8 \cdot$$

Bài 7: Tính :

a, $(10^2 + 11^2 + 12^2) : (13^2 + 14^2)$.

b, $\left(1\frac{3}{4}\right)^3 - \left(1\frac{3}{4}\right)^2 + (-1,031)^0$.

a, $[(3^{14} \cdot 69 + 3^{14} \cdot 12) : 3^{16} - 7] : 2^4$.

b, $\left(\frac{3}{7}\right)^5 \cdot \left(\frac{7}{3}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^6 : \left(\frac{343}{625}\right)^{-2}$.

a, $(2^{100} + 2^{101} + 2^{102}) : (2^{97} + 2^{98} + 2^{99})$.

b, $(-0,5)^5 : (-0,5)^3 - \left(\frac{17}{2}\right)^7 : \left(\frac{17}{2}\right)^6$.

a, $2010^{2010} (7^{10} : 7^8 - 3 \cdot 2^4 - 2^{2010} : 2^{2010})$.

b, $25 \cdot \left(\frac{-1}{5}\right)^2 + \frac{1}{5} - |-9| \cdot \left(\frac{-1}{9}\right)^2 + \frac{1^{20}}{9}$.

Bài 8: Tính các biểu thức sau:

a, $\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{-3}{4}\right)^2 \cdot (-1)^5}{\left(\frac{2}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{-5}{12}\right)^2}$.

b, $2^3 + 3\left(\frac{1}{2}\right)^0 - 2^{-2} + \left[(-2)^2 : \frac{1}{2}\right] \cdot 8$.

a, $\frac{\left(\frac{-1}{2}\right)^3 - \left(\frac{3}{4}\right)^3 \cdot (-2)^2}{2 \cdot (-1)^5 + \left(\frac{3}{4}\right)^2 - \frac{3}{8}}$.

b, $\left[(0,1)^2\right]^0 + \left[\left(\frac{1}{7}\right)^{-1}\right]^2 \cdot \frac{1}{49} \cdot \left[(2^2)^3 : 2^5\right]$.

a, $\frac{\left(\frac{2}{5}\right)^7 \cdot 5^7 + \left(\frac{9}{4}\right)^3 : \left(\frac{3}{16}\right)^3}{2^7 \cdot 5^2 + 512}$.

Bài 9: Tính tổng cơ số: $A = \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{20}}$.

Bài 10: Tính tổng cơ số: $A = \frac{1}{7} + \frac{1}{7^2} + \frac{1}{7^3} + \dots + \frac{1}{7^{100}}$.

Bài 11: Tính tổng cơ số: $A = \frac{1}{2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^5} + \dots + \frac{1}{2^{99}}$.

Bài 12: Tính tổng cơ số: $A = \frac{3}{5} + \frac{3}{5^4} + \frac{3}{5^7} + \dots + \frac{3}{5^{100}}$.

Bài 13: Tính tổng cơ số: $A = 1 + \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \dots + \left(\frac{1}{2}\right)^{100}$.

Bài 14: Tính tổng cơ số: $A = 4 \cdot 5^{100} \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \dots + \frac{1}{5^{100}}\right) + 1$.

Bài 15: Tính tổng cơ số: $A = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{1024}$.

Bài 16: Tính tổng cơ số: $A = 4.5^{100} \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^3} + \dots + \frac{1}{5^{100}} \right) + 1$.

Bài 17: Tính tổng cơ số: $A = \left(-\frac{1}{7} \right)^0 + \left(-\frac{1}{7} \right)^1 + \left(-\frac{1}{7} \right)^2 + \dots + \left(-\frac{1}{7} \right)^{2017}$

Bài 18: Tìm x biết:

a, $x : \left(\frac{-1}{2} \right)^3 = \frac{-1}{2}$.

b, $\left(-\frac{1}{3} \right)^2 . x = \frac{1}{81}$.

c, $\left(x - \frac{1}{2} \right)^2 = 0$.

a, $\left(\frac{3}{4} \right)^5 . x = \left(\frac{3}{4} \right)^7$.

b, $x : \left(\frac{-5}{9} \right)^8 = \left(\frac{-9}{5} \right)^8$.

c, $\left(x - \frac{3}{2} \right)^2 = \frac{9}{16}$.

a, $\left(\frac{-5}{9} \right)^{10} : x = \left(\frac{-5}{9} \right)^8$.

b, $\left(\frac{4}{5} \right)^5 : x = \left(\frac{-4}{5} \right)^4$.

c, $\left(x + \frac{1}{2} \right)^2 = \frac{1}{16}$.

Bài 19: Tìm x biết:

a, $\left(x + \frac{1}{2} \right)^2 = \frac{1}{16}$.

b, $\left(\frac{1}{2} \right)^x = \frac{1}{32}$.

c, $5^{x+1} - 5^x = 20$.

a, $\left(\frac{3}{4} - 7x \right)^2 = \frac{1}{4}$.

b, $\frac{343}{125} = \left(\frac{7}{5} \right)^x$.

c, $2^x + 2^{x+4} = 544$.

a, $\left(x - \frac{5}{6} \right)^2 = \frac{1}{36}$.

b, $\left(-\frac{3}{2} \right)^x = \frac{9}{4}$.

c, $4^{2x+1} + 4^{2x} = 80$.

a, $\left(1 - \frac{2}{3}x \right)^2 = \frac{4}{9}$.

b, $\left(\frac{-2}{3} \right)^x = \frac{-8}{27}$.

c, $3^{2x+2} + 3^{2x+1} = 108$.

a, $\left(\frac{2}{3} - x \right)^2 = 1 : \left(\frac{4}{9} \right)$.

b, $\left(\frac{3}{5} \right)^x + \frac{98}{125} = 1$.

c, $7^{x+3} - 7^{x+1} = 16464$.

Bài 20: Tìm x biết:

a, $\left(x - \frac{1}{3} \right)^3 = \frac{-8}{27}$.

b, $(5x+1)^2 = \frac{36}{49}$.

c, $\left(\frac{1}{2} \right)^{2x-1} = \frac{1}{8}$.

a, $\left(x + \frac{1}{2} \right)^3 : 3 = \frac{-1}{81}$.

b, $(2x-3)^2 = \frac{4}{25}$.

c, $\left(-\frac{1}{3} \right)^{x-3} = \frac{1}{81}$.

a, $\left(x - \frac{2}{9} \right)^3 = \left(\frac{-2}{3} \right)^6$.

b, $(2x-1)^3 = \frac{8}{27}$.

c, $\left(\frac{-3}{4} \right)^{3x-1} = \frac{256}{81}$.

Bài 21: Tìm x biết:

a, $(2x-5)^2 = 9$.	b, $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} = 3^5$.	c, $2^{2x+1} = 8$.
a, $(x+5)^3 = -\frac{64}{125}$.	b, $\left(\frac{-1}{3}\right)^{2x+1} = \frac{-1}{27}$.	c, $3^{7-3x} = 81$.
a, $(5x-7)^2 : 16 = 4$.	b, $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{-2}{27}$.	c, $2^x + 4 = 132$.
a, $(3x-4)^2 = \left(-\frac{3}{4}\right)^2$.	b, $\left(\frac{12}{25}\right)^x = \left(\frac{5}{3}\right)^{-2} - \left(-\frac{3}{5}\right)^4$.	c, $5^{x-5} + 5 = 30$.

Bài 22: Tìm x biết:

a, $\frac{1}{9} \cdot 27^x = 3^x$.	b, $(3x+4)^2 - 8 = 41$.	c, $\frac{(-3)^x}{82} = -27$.
a, $\frac{1}{9} \cdot 3^4 \cdot 3^x = 3^x$.	b, $2 \cdot \left(\frac{1}{4} + x\right)^3 = \frac{-27}{4}$.	c, $x : \left(\frac{-1}{3}\right)^2 = \frac{-1}{3}$.
a, $(3^x)^2 : 3^3 = \frac{1}{243}$.	b, $\frac{1}{4} + (2x-1)^3 = 0,125$.	c,

Bài 23: Tìm x biết : $3\left(x + \frac{1}{2}\right) - \frac{x^2}{3}\left(x + \frac{1}{2}\right) = 0$.

Bài 24: Tìm x biết : $\left(\frac{64}{27}\right)^x = \frac{4 \cdot 5^9 \cdot 7^{10} - 5^{11} \cdot 7^9}{35^9 \cdot 4}$.

Bài 25: Tìm x biết : $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 = 0$.

Bài 26: Tìm x biết :

a, $3 < 3^x \leq 234$.	b, $8 < 2^x \leq 2^9 \cdot 2^{-5}$.
a, $8 \cdot 16 \geq 2^x \geq 4$.	b, $27 < 81^3 : 3^x < 243$.
a, $2 \cdot 16 \geq 2^x > 4$.	b, $16 \leq 2^x \leq 2^{3x-3} \cdot 2^{8-3x}$.
a, $32 < 2^x < 128$.	b, $4^{15} \leq 2^x \leq 2^{2x-16} \cdot 4^{4-x}$.
a, $9 \cdot 27 \leq 3^n \leq 243$.	b, $4^{15} \cdot 9^{15} < 2^x \cdot 3^x < 18^{16} \cdot 2^{16}$.

Bài 27: So sánh :

a, 2^{24} và 3^{16} .	a, 5^{300} và 3^{500}
a, 2^{3000} và 3^{2000} .	a, 5^{1000} và 3^{1500} .
a, $(-16)^{11}$ và $(-32)^9$.	

Bài 28: Chứng minh rằng :

a, $7^6 + 7^5 - 7^4 : 55$.

a, $8^{12} - 2^{33} - 2^{30} : 55$.

a, $81^7 - 27^9 - 9^{13} : 45$.

a, $81^7 - 27^9 + 3^{29} : 33$.

a, $10^9 + 10^8 + 10^7 : 555$.

BÀI 6: TỈ LỆ THỨC

I, KHÁI NIỆM:

+ Khi hai tỉ số $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$ bằng nhau thì ta nói $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ là một tỉ lệ thức.

+ Kí hiệu: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ hoặc $a : b = c : d$.

Khi đó: a, d là các số hạng ngoài hay gọi là ngoại tỉ.
b, c là các số hạng trong hay gọi là trung tỉ.

Ví dụ:

$\frac{3}{-4} = \frac{-6}{8}$ là một tỉ lệ thức.

II, TÍNH CHẤT TỈ LỆ THỨC:

+ Tính chất 1:

Nếu: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ thì $a.d = b.c$.

+ Tính chất 2:

Nếu $a.d = b.c$ thì: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \leftrightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d} \leftrightarrow \frac{d}{b} = \frac{c}{a} \leftrightarrow \frac{d}{c} = \frac{b}{a}$.

Ví dụ:

a, Từ $\frac{3}{-4} = \frac{-6}{8} \Rightarrow 3.8 = (-4).(-6) = 24$.

b, Nếu $3.4 = 2.6$ thì ta có: $\frac{3}{2} = \frac{6}{4}$ hoặc: $\frac{3}{6} = \frac{2}{4}$ hoặc: $\frac{4}{2} = \frac{6}{3}$ hoặc: $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

III, DẪY TỈ SỐ BẰNG NHAU:

+ Khi ta có nhiều các tỉ số bằng nhau sẽ tạo thành một dãy tỉ số bằng nhau: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{m}{n}$.

+ Kí hiệu: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{m}{n}$ hoặc: $a : c : m = b : d : n$.

Ví dụ:

$$\frac{a}{4} = \frac{b}{-3} = \frac{c}{6} \text{ ta có thể viết: } a : b : c = 4 : (-3) : 6.$$

IV, TÍNH CHẤT CỦA DẪY TỈ SỐ BẰNG NHAU:

+ Từ dãy tỉ số bằng nhau: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{m}{n}$ ta có: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{m}{n} = \frac{a+b-c}{b+d-n} = \frac{2a-3c+6m}{2b-3d+6n} = k$.

V. BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Thay tỉ số giữa các số hữu tỉ bằng tỉ số giữa các số nguyên:

a, $0,7 : 1,5$.

b, $2,1 : 5,3$

c, $3 : 0,02$.

d, $0,23 : 1,2$.

Bài 2: Thay tỉ số giữa các số hữu tỉ bằng tỉ số giữa các số nguyên:

a, $\frac{2}{5} : 0,3$

b, $2\frac{1}{5} : \frac{3}{4}$

d, $\frac{7}{3} : \frac{4}{5}$

d, $\frac{2}{7} : 0,42$

Bài 3: Hãy lập tất cả các tỉ lệ thức từ đẳng thức sau: $1.(-6) = 2.(-3)$.

Bài 4: Hãy lập tất cả các tỉ lệ thức từ đẳng thức sau: $2.9 = (-3).(-6)$.

Bài 5: Hãy lập tất cả các tỉ lệ thức từ đẳng thức sau: $22.(-3) = -11.6$.

Bài 6: Hãy lập tất cả các tỉ lệ thức từ 4 trong 5 số sau: $5; 25; 125; 625; 3125$.

Bài 7: Hãy lập tất cả các tỉ lệ thức từ 4 trong 5 số sau: $1; 3; 9; 27; 81$.

Bài 8: Hãy lập tất cả các tỉ lệ thức từ 4 trong 5 số sau: $32; -4; -16; 2; -64$.

Bài 9: Tìm x trong các tỉ lệ thức sau:

a, $\frac{x}{6} = \frac{5}{3}$.

b, $x : 8 = 5 : 4$.

c, $\frac{3}{5} = \frac{2x}{10}$.

d, $\frac{x}{5} = \frac{20}{x}$.

a, $\frac{x}{6} = \frac{7}{3}$.

b, $x : 4 = 3 : 10$.

c, $\frac{3x}{10} = \frac{9}{15}$.

d, $\frac{x}{-15} = \frac{-60}{x}$.

a, $\frac{x}{8} = \frac{7}{4}$.

b, $6 : 27 = x : 72$.

c, $\frac{3x}{20} = \frac{-3}{4}$.

d, $\frac{x}{-25} = \frac{-121}{x}$.

a, $\frac{x}{20} = \frac{4}{5}$.

b, $-15 : 35 = 27 : x$.

c, $\frac{2x}{49} = \frac{-2}{7}$.

d, $\frac{x-1}{3} = \frac{27}{x-1}$.

a, $\frac{x}{6} = \frac{-1}{2}$.

b, $20 : x = -12 : 15$.

c, $\frac{2,5}{7,5} = \frac{9x}{7}$.

d, $\frac{x-2}{2} = \frac{8}{x-2}$.

Bài 10: Tìm x trong các tỉ lệ thức sau:

a, $\frac{15}{x} = \frac{10}{4}$.

b, $\frac{x}{27} = \frac{-2}{3,6}$.

c, $\frac{4}{x} = \frac{8}{x+1}$.

d, $\frac{x-1}{15} = \frac{4}{20}$.

$$\begin{array}{llll} \text{a, } \frac{15}{x} = \frac{20}{4} & \text{b, } \frac{2,5}{x} = \frac{4,7}{12,1} & \text{c, } \frac{x}{7} = \frac{x+16}{35} & \text{d, } \frac{x+1}{6} = \frac{-1}{2} \\ \text{a, } \frac{-5}{x} = \frac{7}{35} & \text{b, } \frac{x}{3,15} = \frac{0,15}{7,2} & \text{c, } \frac{6}{x-3} = \frac{7}{x-5} & \text{d, } \frac{x+2}{14} = \frac{-1}{2} \\ \text{a, } \frac{x}{14} = \frac{-1}{2} & \text{b, } \frac{11}{10,5} = \frac{6,32}{x} & \text{c, } \frac{44-x}{3} = \frac{x-12}{5} & \text{d, } \frac{x-7}{12} = \frac{-12}{16} \end{array}$$

Bài 11: Tìm x trong các tỉ lệ thức sau:

$$\begin{array}{lll} \text{a, } \frac{x+2}{2} = \frac{8}{x+2} & \text{b, } \frac{x+2}{5} = \frac{1}{x-2} & \text{c, } \frac{x}{x+1} = \frac{x+5}{x+7} \\ \text{a, } \frac{x+4}{20} = \frac{5}{x+4} & \text{b, } \frac{3}{x-4} = \frac{x+4}{3} & \text{c, } \frac{x-1}{x+2} = \frac{x-2}{x+3} \\ \text{a, } \frac{x-2}{12} = \frac{3}{x-2} & \text{b, } \frac{7}{x-1} = \frac{x+1}{9} & \text{c, } \frac{x+7}{x+4} = \frac{x-1}{x-2} \end{array}$$

Bài 12: Tìm x trong các tỉ lệ thức sau:

$$\begin{array}{llll} \text{a, } \frac{x}{26} = \frac{-3}{6,5} & \text{b, } \frac{x-1}{x+5} = \frac{6}{7} & \text{c, } \frac{x-2}{10} = \frac{3}{15} & \text{d, } \frac{x+2}{x+6} = \frac{3}{x+1} \\ \text{a, } \frac{x}{27} = \frac{-2}{3,6} & \text{b, } \frac{x-3}{x+5} = \frac{5}{7} & \text{c, } \frac{x-7}{16} = \frac{9}{24} & \text{d, } \frac{x-2}{x-1} = \frac{x+4}{x+7} \\ \text{a, } \frac{x}{27} = \frac{-2}{3,6} & \text{b, } \frac{x-1}{x-5} = \frac{6}{7} & \text{c, } \frac{49}{x-3} = \frac{7}{-2} & \text{d, } \frac{x-3}{7-5x} = \frac{1}{x-2} \end{array}$$

Bài 13: Tìm x trong các tỉ lệ thức sau:

$$\begin{array}{lll} \text{a, } x : \frac{1}{3} = \frac{12}{99} : \frac{15}{90} & \text{b, } \frac{0,25}{0,1.x} = \frac{1}{10} & \text{c, } \frac{3}{2} = \frac{9}{|x|} \\ \text{a, } \frac{4}{9} : x = 3\frac{1}{3} : 2,25 & \text{b, } \frac{-2,6}{x} = \frac{-12}{42} & \text{c, } \frac{15}{2x-1} = \frac{5}{3} \\ \text{a, } 2\frac{2}{3} : x = 1\frac{7}{9} : 0,2 & \text{b, } \frac{2x+5}{9} = \frac{6x}{18} & \text{c, } \frac{x+2}{2} = \frac{1}{1-x} \\ \text{a, } 0,6 : x = 0,3 : 2,4 & \text{b, } \frac{x-3}{5} = \frac{5-2x}{11} & \text{c, } \end{array}$$

Bài 14: Cho $\frac{x-y}{x+2y} = \frac{3}{4}$. Tìm tỉ số $\frac{x}{y}$.

Bài 15: Tìm x, biết: $\frac{x}{y^2} = 2$, $\frac{x}{y} = 16$.

Bài 16: Tìm các số nguyên x, y, z, t biết: $\frac{27}{4} = \frac{-x}{3} = \frac{3}{y^2} = \frac{(z+3)^2}{-4} = \frac{||t|-2|}{8}$

Bài 17: Tìm x, y, z biết:

a, $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$ và $x - y = 9$.

b, $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ và $x + y + z = 81$.

a, $\frac{x}{5} = \frac{y}{3}$ và $x + y = 16$.

b, $\frac{x}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z}{2}$ và $x + y - z = 21$.

a, $\frac{x}{7} = \frac{y}{4}$ và $y - x = 12$.

b, $\frac{x}{30} = \frac{y}{10} = \frac{z}{6}$ và $x + y + z = 92$.

a, $\frac{x}{4} = \frac{y}{5}$ và $x + y = 36$.

b, $\frac{x}{3} = \frac{y}{8} = \frac{z}{5}$ và $2x + 3y - z = 50$.

a, $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$ và $x + y = 32$.

b, $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5}$ và $x - 2y + 3z = 35$.

Bài 18: Tìm x, y, z biết:

a, $3x = 4y$ và $y - x = 5$.

b, $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}; \frac{y}{4} = \frac{z}{5}$ và $x + y - z = 10$.

a, $2x = 5y$ và $y - x = 12$.

b, $\frac{x}{5} = \frac{y}{6}; \frac{y}{8} = \frac{z}{7}$ và $x + y - z = 69$.

a, $2x = 3y$ và $x + y = 90$.

b, $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}; \frac{y}{5} = \frac{z}{4}$ và $x + y + z = -39$.

a, $7x = 3y$ và $x - y = 16$.

b, $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}, \frac{y}{5} = \frac{z}{4}$ và $x - y + z = -49$.

a, $8x = 5y$ và $y - 2x = -10$.

b, $\frac{x}{2} = \frac{y}{-3}; \frac{z}{3} = \frac{y}{4}$ và $x + y + z = 5,2$.

Bài 19: Tìm x, y, z biết:

a, $\frac{5}{2} = \frac{y}{x}$ và $x + y = -21$.

b, $2x = 3y = 4z$ và $2x - 5z = -6$.

a, $\frac{7}{5} = \frac{y}{x}$ và $x + y = -36$.

b, $2x = 3y = 4z$ và $x - y + z = 35$.

a, $\frac{x}{y} = \frac{2}{-5}$ và $x - y = -7$.

b, $2x = 3y = 5z$ và $|x + y - z| = 95$.

a, $\frac{x}{y} = \frac{9}{10}$ và $y - x = 120$.

b, $20x = 15y = 12z$ và $x - y + z = 12$.

a, $\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$ và $-3x + 5y = 33$.

b, $10x = 15y = 21z$ và $3x - 7y + 5z = 30$.

Bài 20: Tìm x, y, z biết:

a, $x : y : z = 4 : 3 : 9$ và $x - 3y + 4z = 62$.

b, $\frac{x}{4} = \frac{y}{12} = \frac{z}{15}$ và $y - x = 4$.

a, $x : y : z = 1 : 2 : 3$ và $4x - 3y + 2z = 36$.

b, $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ và $4y - 3x = 12$.

a, $x : y : z = 2 : 3 : 4$ và $x + 2y - 3z = -20$.

b, $\frac{x}{3} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7}$ và $3y - 2z = 99$.

a, $x : y : (-z) = 3 : 8 : 5$ và $4x + 3y + 2z = 52$.

b, $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-4}$ và $3x - 2z = 28$.

a, $x : y : z = 3 : 5 : (-2)$ và $5x - y + 3z = 124$.

b, $\frac{x}{-3} = \frac{y}{-5} = \frac{z}{-4}$ và $3z - 2x = 36$.

Bài 21: Tìm x, y, z biết:

a, $3x = 2y$; $7y = 5z$ và $x - y + z = 32$.

b, $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$ và $x^2 + y^2 = 52$.

a, $9x = 10y$; $3z = 4y$ và $x - y + z = 78$.

b, $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$ và $x^2 - y^2 = -4$.

a, $9y = 7x$; $7z = 3y$ và $x - y + z = -15$.

b, $\frac{x}{5} = \frac{y}{4}$ và $x^2 - y^2 = 36$.

a, $2x = 3y$; $5y = 7z$ và $3x - 7y + 5z = -30$.

b, $\frac{x}{-2} = \frac{y}{3}$ và $x^3 + y^3 = 19$.

a, $20x = 7y$; $8y = 5z$ và $2x + 5y - 2z = 100$.

b, $\frac{x^2}{9} = \frac{y^2}{16}$ và $x^2 + y^2 = 100$.

Bài 22: Tìm x, y, z biết:

a, $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$; $3.z = y.5$ và $2x - 3y + z = 6$.

b, $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ và $x.y = 12$.

a, $\frac{x}{5} = y$; $-2.y = z$ và $-x - y + 2z = 160$.

b, $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$ và $x.y = 54$.

a, $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$, $3.x = 4.z$ và $x - y + 2z = -20$.

b, $\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$ và $x.y = 10$.

a, $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$; $y.7 = 5.z$ và $2x + 3y - z = 186$.

b, $\frac{x}{12} = \frac{y}{9} = \frac{z}{5}$ và $x.y.z = 20$.

a, $\frac{x}{10} = \frac{y}{5}$; $3.y = z.2$ và $2x - 3y + 4z = 330$.

b, $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5}$ và $x.y.z = 810$.

Bài 23: Tìm x, y, z biết:

a, $\frac{x}{5} = \frac{y}{7} = \frac{z}{3}$ và $x^2 + y^2 - z^2 = 585$.

b, $\frac{2x}{3} = \frac{3y}{4} = \frac{4z}{5}$ và $x + y + z = 49$.

a, $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ và $x^2 - y^2 + 2z^2 = 108$.

b, $\frac{2x}{5} = \frac{4y}{3} = \frac{3z}{10}$ và $x + y + z = 39,5$.

a, $\frac{x}{3} = \frac{y}{8} = \frac{z}{5}$ và $2x^2 - y^2 + z^2 = -21$.

b, $\frac{6}{11}x = \frac{9}{2}y = \frac{18}{5}z$ và $-x + z = -196$.

a, $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5}$ và $5z^2 - 3x^2 - 2y^2 = 594$.

b, $\frac{6}{11}x = \frac{9}{2}y = \frac{18}{5}z$ và $-x + y + z = -120$.

a, $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5}$ và $2x^2 + 2y^2 - 3z^2 = -100$. b, $\frac{16x}{5} = \frac{12y}{2} = \frac{15z}{3}$ và $2x - 3y + 4z = 5,34$.

Bài 24: Tìm x, y, z biết:

a, $\frac{x+1}{3} = \frac{y+2}{4} = \frac{z+3}{5}$ và $x + y + z = 18$.

b, $\frac{x+5}{3} = \frac{y+4}{4} = \frac{z+3}{5}$ và $x + y + z = 24$.

c, $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ và $x - 2y + 3z = 14$.

d, $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ và $2x + 3y - z = 50$.

e, $\frac{x+3}{5} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{7}$ và $3x + 5y - 7z = 32$.

Bài 25: Cho $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng:

a, $\frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d}$.

b, $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$.

c, $\frac{5a+3b}{5a-3b} = \frac{5c+3d}{5c-3d}$.

a, $\frac{a-c}{c} = \frac{b-d}{d}$.

b, $\frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c}{b-d}$.

c, $\frac{2a+5b}{3a-4b} = \frac{2c+5d}{3c-4d}$.

Bài 26: Cho $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng:

a, $\frac{a+c}{c} = \frac{b+d}{d}$.

b, $\frac{3a+5b}{3a-5b} = \frac{3c+5d}{3c-5d}$.

c, $\frac{a^2+c^2}{b^2+d^2} = \frac{ac}{bd}$.

a, $\frac{a-b}{a} = \frac{c-d}{c}$.

b, $\frac{7a-4b}{3a+5b} = \frac{7c-4d}{3c+5d}$.

c, $\frac{a.d}{c.d} = \frac{a^2-b^2}{c^2-d^2}$.

a, $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$.

b, $\frac{2a+3c}{2b+3d} = \frac{2a-3c}{2b-3d}$.

c, $\left(\frac{a-b}{c-d}\right)^2 = \frac{ab}{cd}$.

Bài 27: Cho $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng:

a, $\frac{3a+5b}{2a-7b} = \frac{3c+5d}{2c-7d}$.

b, $\frac{(a+b)^2}{(c+d)^2} = \frac{ab}{cd}$.

c, $\frac{a^2+ac}{c^2-ac} = \frac{b^2+bd}{d^2-bd}$.

a, $\frac{11a+3b}{11c+3d} = \frac{3a-11b}{3c-11d}$.

b, $\left(\frac{a+b}{c+d}\right)^2 = \frac{a^2+b^2}{c^2+d^2}$.

c, $\frac{7a^2+3ab}{11a^2-8b^2} = \frac{7c^2+3cd}{11c^2-8d^2}$.

Bài 28: Cho $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng: $\frac{ac}{bd} = \frac{2009a^2+2010c^2}{2009b^2+2010d^2}$

Bài 29: Cho $\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = \frac{c}{z}$. Chứng minh: $\frac{a+2b-3c}{4a-5b+6c} = \frac{x+2y-3z}{4x-5y+6z}$

Bài 30: Cho $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng: $\frac{2a^2-3ab+5b^2}{2b^2+3ab} = \frac{2c^2-3cd+5d^2}{2d^2+3cd}$

Bài 31: Cho: $\frac{a}{c} = \frac{c}{b}$. Chứng minh rằng: $\frac{a^2 + c^2}{b^2 + c^2} = \frac{a}{b}$

Bài 32: Cho: $\frac{a}{b} = \frac{b}{d}$. Chứng minh rằng: $\frac{a^2 + b^2}{b^2 + d^2} = \frac{a}{d}$

Bài 33: Cho $b^2 = ac$. Chứng minh rằng: $\frac{a^2 + b^2}{b^2 + c^2} = \frac{a}{c}$

Bài 34: Cho $a^2 = bc$. Chứng minh rằng: $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+a}{c-a}$

Bài 35: Cho $b^2 = ac$. Chứng minh rằng: $\frac{a}{c} = \frac{(a+2012b)^2}{(b+2012c)^2}$.

Bài 36: Cho: $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d}$, Chứng minh rằng: $\left(\frac{a+b+c}{b+c+d}\right)^3 = \frac{a}{d}$

Bài 37: Cho $\frac{a}{c} = \frac{c}{d} = \frac{b}{d}$, Chứng minh rằng: $\frac{a^3 + c^3 - b^3}{c^3 + b^3 - d^3} = \frac{a}{d}$

Bài 38: Cho $b^2 = a.c, c^2 = b.d$, Chứng minh rằng: $\frac{a^3 + b^3 - c^3}{b^3 + c^3 - d^3} = \left(\frac{a+b-c}{b+c-d}\right)^3$

Bài 39: Cho $b^2 = a.c, c^2 = b.d$, Chứng minh rằng: $\frac{a}{d} = \frac{a^3 + 8b^3 + 125c^3}{b^3 + 8c^3 + 125d^3}$

Bài 40: Cho $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$. Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

Bài 41: Cho $\frac{a+5}{a-5} = \frac{b+6}{b-6}$. Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} = \frac{5}{6}$.

Bài 42: Cho $\frac{u+2}{u-2} = \frac{v+2}{v-3}$. Chứng minh rằng: $\frac{u}{2} = \frac{v}{3}$.

Bài 43: Cho $\frac{a+b}{c+d} = \frac{a-2b}{c-2d}$. Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

Bài 44: Cho $\frac{2a+13b}{3a-7b} = \frac{2c+13d}{3c-7d}$. Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Bài 45: Cho $\frac{a+2019}{a-2019} = \frac{b+2020}{b-2020}$. Chứng minh rằng: $\frac{a}{2019} = \frac{b}{2020}$.

Bài 46: Cho $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+a}{c-a}$, Chứng minh rằng: $a^2 = b.c$

Bài 47: Cho $\frac{a}{b} = \frac{5}{6}$, Tính giá trị của biểu thức: $A = \frac{3a-2b}{2a-3b}$.

Bài 48: Cho $a-b=13$. Tính giá trị của biểu thức: $B = \frac{3a-b}{2a+13} - \frac{3b-a}{2b-13}$.

Bài 49: Cho $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$. Tính giá trị của biểu thức: $A = \frac{2a-5b}{a-3b} - \frac{4a+b}{8a-2b}$.

Bài 50: Cho $\frac{b}{a} = 2, \frac{c}{b} = 3$. Tính giá trị biểu thức: $A = \frac{a+b}{b+c}$.

Bài 51: Tính A biết: $A = \frac{a}{b+c} = \frac{c}{a+b} = \frac{b}{c+a}$.

Bài 52: Cho $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{a}$ và $a+b+c \neq 0, a = 2020$. Tính b, c.

Bài 53: Cho $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{a}$ và $a+b+c \neq 0, a = -2021^0$. Tính b, c.

Bài 54: Tìm a, b biết: $\frac{a}{b} = \frac{b}{10} = \frac{10}{a}, a+b \neq -10$.

Bài 55: Cho 3 số hữu tỉ bằng nhau: $\frac{a}{b+c} = \frac{b}{c+a} = \frac{c}{a+b}$ và $a+b+c \neq 0$, Tính giá trị của mỗi tỉ số đó.

Bài 56: Tìm x biết: $x = \frac{a}{b+c} = \frac{b}{c+a} = \frac{c}{a+b}$, và các tỉ số đều có nghĩa

Bài 57: Cho $\frac{a}{7} = \frac{b}{5} = \frac{c}{2}$. Tính giá trị của biểu thức: $A = \frac{a+b-c}{a+2b-c}$.

Bài 58: Tính số học sinh của lớp 7A, 7B biết rằng lớp 7A ít hơn lớp 7B là 5 học sinh và tỉ số học sinh của hai lớp là 8:9.

Bài 59: Số học sinh lớp 7A, 7B của một trường tỉ lệ với 8 và 7. Biết số học sinh của lớp 7B ít hơn số học sinh của lớp 7A là 5 em. Tính số học sinh của mỗi lớp.

Bài 60: Tính số học sinh tiên tiến của 3 lớp 7A, 7B, 7C biết rằng số học sinh tiên tiến của ba lớp 7A, 7B, 7C tỉ lệ với 6; 5; 4 và tổng số học sinh tiên tiến của 3 lớp là 45 em.

Bài 61: Số học sinh giỏi của ba lớp 7A, 7B, 7C tỉ lệ thuận với 3; 5; 7. Hỏi số học sinh giỏi của mỗi lớp, biết số học sinh giỏi lớp 7C nhiều hơn số học sinh giỏi lớp 7A là 12 học sinh.

Bài 62: Số học sinh ba khối 6, 7, 8 của một trường THCS tỉ lệ với các số 8; 6; 7. Biết rằng số học sinh khối 8 nhiều hơn số học sinh khối 7 là 15 học sinh. Tính số học sinh mỗi khối.

Bài 63: Lớp 7A của một trường có số học sinh Giỏi, Khá, Trung bình lần lượt tỉ lệ với 3; 7; 5. Biết rằng số học sinh Giỏi ít hơn số học sinh khá là 12 học sinh. Hỏi lớp 7A có bao nhiêu học sinh Giỏi, Khá, Trung bình.

Bài 64: Số học sinh 4 khối 6; 7; 8; 9 lần lượt tỉ lệ với 9:8:7:6. Biết rằng số học sinh khối 9 ít hơn số học sinh khối 7 là 70 học sinh. Tính số học sinh mỗi khối.

Bài 65: Tổng kết năm học, người ta thấy số học sinh giỏi của trường phân bố ở các khối lớp 6; 7; 8; 9 tỉ lệ với 11; 10; 9; 8. Tính số học sinh giỏi mỗi khối, biết khối 7 nhiều hơn khối 9 là 32 học sinh giỏi.

Bài 66: Hai lớp 7A và 7B lao động trồng cây. Biết số cây hai lớp trồng được tỉ lệ với 3; 5 và tổng số cây trồng được của hai lớp là 64 cây. Tính số cây trồng được của mỗi lớp.

Bài 67: Ba lớp 7A, 7B, 7C đi lao động trồng cây xanh, số cây trồng được của ba lớp theo thứ tự lần lượt tỉ lệ với 3; 5; 8 và tổng số cây trồng được của ba lớp là 256 cây. Hỏi mỗi lớp trồng được bao nhiêu cây.

Bài 68: Trong đợt quyên góp sách ủng hộ học sinh vùng lũ ở Sơn La vừa qua, số quyển sách quyên góp được của ba lớp 7A, 7B, 7C của trường THCS Kim Liên lần lượt tỉ lệ với 5, 4, 6. Biết tổng số sách của hai lớp 7A và 7B nhiều hơn số sách của lớp 7C là 90 quyển. Tính số quyển sách mà mỗi lớp đã quyên góp được.

Bài 69: Hướng ứng phong trào kế hoạch nhỏ của Đội, Ba lớp 7A, 7B, 7C đã thu được tổng cộng 126 kg giấy vụn. Biết rằng số giấy vụn thu được của ba lớp lần lượt tỉ lệ với 6; 7; 8. Hãy tính số kg giấy vụn thu được của mỗi lớp.

Bài 70: Ba lớp 7A, 7B, 7C của một trường THCS cùng tham gia hưởng ứng tết trồng cây. Số cây ba lớp trồng được lần lượt tỉ lệ với các số 4, 5, 6 và lớp 7C trồng được nhiều hơn lớp 7A là 60 cây. Tính số cây trồng được của lớp 7B.

Bài 71: Ba lớp 7A, 7B, 7C của một trường THCS tham gia quyên góp truyện tặng thư viện. Số quyển truyện đem quyên góp của ba lớp lần lượt tỉ lệ với 5; 4; 6. Tính số quyển truyện mỗi lớp quyên góp biết tổng số quyển truyện đem quyên góp của lớp 7A và 7B là 180 quyển.

Bài 72: Trong đợt quyên góp đồng bào lũ lụt, số tiền ủng hộ của ba lớp 7A, 7B, 7C lần lượt tỉ lệ với các số 5; 6; 9. Tính số tiền của mỗi lớp ủng hộ biết lớp 7B ủng hộ nhiều hơn lớp 7A là 35 000 đồng.

Bài 73: Hướng ứng phong trào kế hoạch nhỏ của đội, ba lớp 7A1, 7A2, 7A3 đã thu được tổng cộng 126 kg giấy vụn. Biết rằng số giấy vụn thu được của ba lớp lần lượt tỉ lệ với 6: 7: 8. Hãy tính số kg giấy vụn mỗi lớp thu được.

Bài 74: Trong đợt phát động phong trào “ Thu hồi Pin cũ” của một trường THCS A thu được 250 cục pin cũ thu được từ 4 khối lớp 6, 7, 8, 9. Biết rằng số pin cũ của các khối lớp 6; 7; 8; 9 lần lượt tỉ lệ với 9; 7; 5; 4. Hỏi mỗi khối đã nộp bao nhiêu cục pin.

Bài 75: Hướng ứng phong trào kế hoạch nhỏ, ba lớp 7A, 7B, 7C có 130 học sinh tham gia, Mỗi học sinh lớp 7A thu được 2kg giấy vụn, mỗi học sinh lớp 7B thu được 3kg giấy vụn, mỗi học sinh lớp 7C thu được 4 kg giấy. Hãy tính số học sinh của mỗi lớp tham gia trồng cây biết số giấy vụn của các lớp đều bằng nhau.

Bài 76: Hướng ứng phong trào kế hoạch nhỏ của Đội, Biết rằng số giấy vụn thu được của ba chi đội 7A, 7B, 7C tỉ lệ với 9; 8; 7, Biết rằng tổng số giấy vụn của lớp 7A và 7B hơn lớp 7C là 72 kg. Hãy tính số giấy vụn thu được của mỗi chi đội.

Bài 77: Số bi của ba bạn An, Bảo, Bình lần lượt tỉ lệ với 2;4;5. Tính số viên bi của mỗi bạn biết rằng ba bạn có tất cả 55 viên bi.

Bài 78: Ba bạn An, Bảo, Chi có số bút chì lần lượt tỉ lệ với 3:4:5, Biết rằng An có ít hơn Chi là 4 chiếc bút. Tính số bút chì của mỗi bạn.

Bài 79: Số kẹo của 3 bạn An, Bảo, Ngọc lần lượt tỉ lệ với 3, 4, 5. Tính số kẹo của mỗi bạn. Biết rằng số kẹo của bạn Ngọc nhiều hơn số kẹo của bạn An là 4 kẹo.

Bài 80: Bạn An có 35 viên bi gồm 3 màu Xanh, Đỏ và Vàng. Số viên bi màu Xanh và Đỏ tỉ lệ với 2 và 3, Số bi màu Đỏ và vàng tỉ lệ với 4 và 5. Tính số bi mỗi loại?

Bài 81: Số viên bi của ba bạn Minh, Hùng, Dũng theo tỉ lệ 2 : 4 : 5. Tính số viên bi của mỗi bạn, biết rằng tổng số viên bi của ba bạn bằng 44.

Bài 82: Ba bạn Bảo, Bình, Phát cùng góp giấy vụn để đổi cây xanh, biết số giấy vụn của ba bạn thu được tỉ lệ thuận với 3; 4; 5. Biết số giấy vụn của bạn Phát thu được nhiều hơn bạn Bảo là 0,5 kg. Tính số giấy vụn của mỗi bạn?

Bài 83: Ba bạn An, Bích, Cường thi đua điểm tốt. Biết số hoa điểm tốt của ba bạn lần lượt tỉ lệ với 2; 3; 4 và tổng số hoa của Bình và Cường nhiều hơn số hoa của An là 30 hoa. Tính số hoa điểm tốt của mỗi bạn.

Bài 84: Ba học sinh Long, Nhung, Huy có số điểm 10 tỉ lệ với 2 ; 3 ; 4. Biết rằng tổng số điểm 10 của bạn Long và bạn Huy hơn bạn Nhung là 6 điểm 10. Hỏi mỗi bạn có bao nhiêu điểm 10.

Bài 85: Sáng mừng 1 tết hai chị em Bình và Long được mẹ lì xì số tiền tỉ lệ với số tuổi của mỗi bạn. biết tổng số tiền lì xì là 600 000 đồng. Biết năm nay Bình 7 tuổi còn Long 5 tuổi. Hỏi mỗi bạn được lì xì là bao nhiêu?

Bài 86: Ngày tết ông bà mừng tuổi cho hai chị em Hương và Long 90 000 đồng và bảo chia tỉ lệ theo số tuổi. Hương nói con năm nay 10 tuổi, Long bảo con 8 tuổi. Hỏi khi đó Hương chia cho em bao nhiêu tiền lì xì.

Bài 87: Gia đình bác Mười Lý trồng 2430 chậu hoa, gồm Hồng, Cúc và Mai. Tính số chậu Hồng, Cúc, Mai biết số chậu Hồng, Cúc, Mai tỉ lệ với 3; 4; 2.

Bài 88: Hai đơn vị kinh doanh chia lãi theo tỉ lệ **3:7**. Hỏi mỗi đơn vị được chia bao nhiêu tiền? Biết rằng tổng số tiền lãi là 32 050 000 đồng.

Bài 89: Ba nhà sản xuất góp vốn theo tỉ lệ 11 ; 13 ; 16. Hỏi mỗi nhà sản xuất được nhận bao nhiêu tiền lãi, biết rằng tổng số tiền lãi là 320 triệu đồng và tiền lãi chia theo tỉ lệ góp vốn.

Bài 90: Tỉ số sản phẩm làm được của hai công nhân là 0,9. Hỏi mỗi người làm được bao nhiêu sản phẩm, biết rằng người thứ nhất làm hơn người thứ hai 120 sản phẩm?

Bài 91: Người ta trả thù lao cho 3 người thợ là **3.280.000** đồng. Biết người thứ nhất làm được 96 sản phẩm. người thứ 2 làm được 120 sản phẩm, người thứ 3 làm được 112 sản phẩm. Hỏi mỗi người được nhận bao nhiêu tiền. Biết rằng số tiền chia theo tỉ lệ số sản phẩm làm được.

Bài 92: Ba công nhân I, II, III lần lượt có năng suất lao động tương ứng với tỉ lệ 3; 5; 7. Tính tổng số tiền ba người được thưởng biết:

a, Tổng số tiền thưởng của người thứ I và người thứ II là 5,6 triệu đồng.

b, Số tiền thưởng của người thứ III nhiều hơn số tiền thưởng của người thứ I là 2 triệu.

Bài 93: Để có một ly nước chanh ngon, người ta pha các nguyên liệu gồm nước cốt chanh, nước đường 80% và nước lọc theo tỉ lệ 1; 4; 7. Để pha 1, 2 lít nước chanh theo công thức đó thì cần bao nhiêu lít nước cốt chanh và bao nhiêu lít nước đường 80%.

Bài 94: Ba xưởng may cùng may một loại áo và dùng hết tổng số mét vải là 236m, Số áo may được của xưởng I và xưởng II tỉ lệ với 3 và 4, số áo may được của xưởng II và xưởng III tỉ lệ với 5 và 6. Hỏi mỗi xưởng đã may hết bao nhiêu mét vải ?

Bài 95: Tìm các cạnh của hình chữ nhật, biết tỉ số hai cạnh của nó là $\frac{2}{3}$ và chu vi là 60m.

Bài 96: Tìm diện tích của một hình chữ nhật, biết tỉ số giữa hai cạnh của nó bằng $\frac{2}{5}$ và chu vi là 28m.

Bài 97: Tìm diện tích của một hình chữ nhật, biết tỉ số giữa hai cạnh của nó là $\frac{3}{4}$ và chu vi bằng 28m.

Bài 98: Một khu đất HCN có chu vi là 32m. Tỉ số giữa chiều dài và chiều rộng là $\frac{5}{3}$. Tính diện tích mảnh đất HCN đó.

Bài 99: Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi bằng 70m và tỉ số giữa hai cạnh của nó là $\frac{3}{4}$. Tính diện tích mảnh đất này.

Bài 100: Tìm các góc của một tam giác biết rằng số đo các góc của tam giác tỉ lệ với 2:3:4.

Bài 101: Cho tam giác có ba cạnh tỉ lệ với 3 ; 4 ; 5 và chu vi là 60cm. Tính độ dài các cạnh của tam giác đó.

Bài 102: Tính độ dài các cạnh của một tam giác biết chu vi của tam giác là 22 cm và các cạnh của tam giác tỉ lệ với 2:4:5.

Bài 103: Biết các cạnh của một tam giác tỉ lệ với 3; 4; 5 và chu vi của nó là 120m. Tính độ dài các cạnh của tam giác đó.

Bài 104: Tính chu vi của một tam giác biết độ dài cạnh lớn nhất kém tổng độ dài hai cạnh còn lại là 4cm và các cạnh của tam giác đó tỉ lệ với 3; 4; 5.

Bài 105: Tính độ dài các cạnh của một tam giác, biết chu vi là 22 cm và các cạnh của tam giác tỉ lệ với các số 2: 4: 5.

Bài 106: Biết độ dài ba cạnh của một tam giác tỉ lệ với 2; 5; 9. Tính độ dài mỗi cạnh của tam giác biết rằng cạnh nhỏ nhất ngắn hơn cạnh lớn nhất là 14cm.

Bài 107: Biết độ dài ba cạnh của một tam giác tỉ lệ thuận với 3; 4; 5 và chu vi của tam giác là 36m. Tính độ dài mỗi cạnh của tam giác đó

Bài 108: Biết độ dài các cạnh của một tam giác tỉ lệ với 3; 5; 7. Tính độ dài các cạnh của tam giác. Biết:
a, Chu vi của tam giác là 45m

b, Tổng độ dài cạnh lớn nhất và cạnh nhỏ nhất hơn cạnh còn lại là 20m.

BÀI 7: SỐ THẬP PHÂN VÔ HẠN TUẦN HOÀN. SỐ VÔ TỈ

I, KHÁI NIỆM:

Với mỗi số hữu tỉ ta đều có thể chuyển về số thập phân. Tuy nhiên có 2 TH xảy ra:

TH1:

+ Phép chia dừng lại (không có tính lặp lại) thì kết quả cho ta số thập phân hữu hạn

Ví dụ:

$$\frac{3}{20} = 0,15; \quad \frac{3}{75} = 0,04; \quad \dots$$

TH2:

+ Phép chia không dừng lại (có tính lặp lại) thì kết quả là số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Ví dụ:

$$\frac{13}{11} = 1,18181\dots; \quad \frac{7}{3} = 2,3333\dots; \quad \dots$$

Ta có thể viết gọn các số thập phân vô hạn tuần hoàn: $1,1818\dots = 1,(18)$ hay $2,333\dots = 2,(3)$.

+ Với số thập phân vô hạn không tuần hoàn được gọi là số vô tỉ

Chú ý:

+ Khi chuyển đổi từ số thập phân vô hạn tuần hoàn về số hữu tỉ, ta sử dụng các số hữu tỉ sau:

$$\frac{1}{9} = 0,(1); \quad \frac{1}{99} = 0,(01); \quad \frac{1}{999} = 0,(001); \quad \dots$$

+ Nếu phân số tối giản có mẫu khi phân tích chỉ có các thừa số 2 và 5 thì phân số đó viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

+ Nếu phân số tối giản có mẫu khi phân tích có thêm thừa số khác 2 và 5 thì phân số đó viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Ví dụ:

$$x^2 = 5 \Rightarrow x = 2,2360679\dots \text{ gọi là số vô tỉ.}$$

Tập hợp các số vô tỉ được kí hiệu là **I**

Tập hợp gồm cả tập Q và tập I gọi là tập số thực được kí hiệu là **R**

+ Căn bậc hai của một số a không âm được kí hiệu là $\sqrt{a}$.

Phép căn bậc hai là phép ngược của phép bình phương.

Ví dụ:

$$\sqrt{9} = \sqrt{3^2} = 3; \quad \sqrt{(-4)^2} = 4; \quad \dots$$

Chú ý:

+ Mỗi số a dương đều có 2 căn bậc hai. Là số dương KH: $\sqrt{a}$ và một số âm $-\sqrt{a}$.

+ Số 0 có đúng 1 căn bậc 2 là $\sqrt{0} = \sqrt{0^2} = 0$.

+ Không có căn bậc hai của số âm: $\sqrt{-3}$ không tồn tại.

II, TÍNH CHẤT:

Với hai số dương a, b bất kì:

+ Nếu $a = b \Rightarrow \sqrt{a} = \sqrt{b}$.

+ Nếu $a < b \Rightarrow \sqrt{a} < \sqrt{b}$.

III, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Giải thích tại sao các phân số sau viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn rồi viết dưới dạng đó:

a, $-1\frac{6}{8}$.

b, $-\frac{9}{25}$.

c, $\frac{378}{375}$.

d, $\frac{39}{60}$.

Bài 2: Giải thích tại sao các phân số sau viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn rồi viết dưới dạng đó:

a, $\frac{11}{10}$.

b, $\frac{13}{5}$.

c, $-\frac{26}{25}$.

d, $\frac{21}{50}$.

Bài 3: Giải thích tại sao các phân số sau viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn rồi viết dưới dạng đó:

a, $\frac{9}{13}$.

b, $\frac{7}{6}$.

c, $\frac{13}{14}$.

d, $\frac{-11}{6}$.

Bài 4: Giải thích tại sao các phân số sau viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn rồi viết dưới dạng đó:

a, $\frac{31}{30}$.

b, $-\frac{34}{22}$.

c, $\frac{50}{35}$.

d, $\frac{-6}{42}$.

Bài 5: Viết các số thập phân sau dưới dạng thu gọn (có chu kì trong dấu ngoặc):

a, $0,363636...$

b, $2,212121...$

c, $-5,0212121...$

d, $6,1343434...$

Bài 6: Viết các số thập phân sau dưới dạng thu gọn (có chu kì trong dấu ngoặc):

a, $3,999...$

b, $0,62313131...$

c, $-1,2333...$

d, $0,580580...$

Bài 7: Viết các số thập phân sau về phân số tối giản:

a, $0,(32)$.

b, $-3,(2)$.

c, $4,(12)$.

d, $5,(90)$.

Bài 8: Viết các số thập phân sau về phân số tối giản:

a, $0,0(7)$.

b, $-0,2(1)$

c, $-1,2(3)$.

d, $6,(02)$.

Bài 9: Chứng minh rằng:

a, $0,(36)+0,(63)=1$.

b, $0,(345)+0,(654)=1$.

c, $2,(12)+3,(87)=6$

Bài 10: Chứng minh rằng:

a, $2,(27)+7,(72)=10$.

b, $3,(123)+1,(876)=5$.

c, $2,(123).3+3,(630)=6$.

Bài 11: So sánh:

a, $0,31$ và $0,3(13)$.

b, $0,(54)$ và $0,5(45)$.

c, $2,(41)$ và $2,4(14)$.

Bài 12: so sánh:

a, $6,(123)$ và $6,1(231)$.

b, $-7,(94)$ và $-7,9(49)$.

d, $3,(12).4$ và $12,4(84)$.

Bài 13: Tính:

a, $\sqrt{4}$.

b, $\sqrt{1,21}$.

c, $-\sqrt{81}$.

d, $4,2 + \sqrt{1,21}$.

a, $\sqrt{36}$.

b, $\sqrt{2,56}$.

c, $-\sqrt{169}$.

d, $-5,6 - \sqrt{0,81}$.

a, $\sqrt{121}$.

b, $\sqrt{0,25}$.

c, $-\sqrt{196}$.

d, $5,4 + 7.\sqrt{0,36}$.

a, $\sqrt{225}$.

b, $\sqrt{0,04}$.

c, $-\sqrt{144}$.

d, $0,2.\sqrt{400} + 0,3.\sqrt{400}$.

Bài 14: Tính:

a, $\sqrt{6^2 + 8^2} - 3\sqrt{25}$.

b, $-\frac{\sqrt{9}}{16} + \frac{5}{\sqrt{36}}$.

a, $\sqrt{16}.\sqrt{4} - \sqrt{25} + 2\sqrt{49}$.

b, $\sqrt{3\frac{6}{25} + 2\frac{13}{25}}$.

a, $\sqrt{121}.\sqrt{225} - \sqrt{81} - 3\sqrt{9}$.

b, $\frac{1}{\sqrt{36}} + \frac{\sqrt{25}}{6} - \sqrt{0,81}$.

a, $2\sqrt{400} - 2\sqrt{100} + \sqrt{4^2 + 3^2}$.

b, $\sqrt{0,49} + \frac{3}{\sqrt{4}} - 6\sqrt{0,04}$.

Bài 15: Tính:

a, $\frac{2}{\sqrt{9}} - \sqrt{\frac{1}{(2)^2}} + \frac{1}{(\sqrt{6})^2}$.

b, $\frac{\sqrt{144}}{5\sqrt{25}} \cdot \frac{23}{7} - \frac{12}{\sqrt{49}} \cdot \frac{13}{25}$.

a, $\frac{3}{5} + \left| \frac{-\sqrt{25}}{3} \right| + \sqrt{\frac{1}{4}} + \frac{-1}{2\sqrt{4}}$.

b, $\frac{\sqrt{25}}{7} \cdot \frac{5}{2\sqrt{16}} - \frac{1}{7} \cdot \frac{\sqrt{25}}{8}$.

a, $\left[\left(\frac{1}{3} \right)^2 \cdot \frac{27}{7} + \sqrt{\frac{16}{49}} - 3 \right] : \frac{4}{7}$.

b, $\frac{\sqrt{9}}{8} \cdot \frac{16}{\sqrt{225}} - \frac{3}{4\sqrt{4}} \cdot \frac{2}{5\sqrt{3^2}}$.

a, $\left(-5\frac{1}{2} \right) \cdot \left(\frac{-1}{2} \right) - \sqrt{\frac{4}{3^2}} \cdot \left(-\frac{2}{3} \right)$.

b, $\frac{-10}{\sqrt{121}} \cdot \frac{\sqrt{(3+5)^2}}{9} + \frac{7}{2\sqrt{81}} \cdot \frac{5\sqrt{4}}{11}$.

Bài 16: Tính:

a, $\left(2\frac{1}{2} + 3 \right) : \left(-\sqrt{\frac{1}{9}} + \frac{\sqrt{2^2}}{5} \right)$.

b, $\frac{-1}{24} - \left[\frac{1}{\sqrt{3^2} + 1} - \left(\frac{1}{2} - \frac{7}{2\sqrt{16}} \right) \right]$.

$$a, \frac{2}{3}\sqrt{81} - \left(-\frac{3}{4}\right)\sqrt{\frac{9}{64}} + \left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^2.$$

$$b, 1 - \frac{5}{\sqrt{196}} - \frac{5}{(2\sqrt{21})^2} - \frac{\sqrt{25}}{204} - \frac{(\sqrt{5})^2}{374}.$$

$$a, \left(\sqrt{\frac{1}{9}} + \sqrt{\frac{25}{36}} - \sqrt{\frac{49}{81}}\right) : \sqrt{\frac{441}{324}}.$$

$$b, \left(-\sqrt{\frac{5}{4}}\right)^2 - \sqrt{\frac{9}{4}} : (-4,5) - \sqrt{\frac{25}{16}} \cdot \sqrt{\frac{64}{9}}.$$

Bài 17: Tính biểu thức: $A = \frac{\frac{-6}{\sqrt{49}} + \frac{2\sqrt{9}}{19} - \frac{6}{31}}{\frac{9}{7} - \frac{\sqrt{81}}{19} + \frac{9}{31}}$

Bài 18: Tính biểu thức: $A = \frac{1 - \frac{1}{\sqrt{49}} + \frac{1}{49} - \frac{1}{(7\sqrt{7})^2}}{\frac{\sqrt{64}}{2} - \frac{4}{7} + \left(\frac{2}{7}\right)^2 - \frac{4}{343}}$

Bài 19: Tìm x biết:

$$a, \sqrt{x-1} = \frac{1}{3}.$$

$$b, \sqrt{x-6} = 2\sqrt{8}.$$

$$c, \sqrt{(x-4)^2} = \frac{1}{2}.$$

$$a, \sqrt{x-1,56} = 1,2.$$

$$b, \sqrt{2-3x} = \sqrt{16}.$$

$$c, \sqrt{(5x+1)^2} = \frac{6}{7}.$$

$$a, \sqrt{\left(1 - \frac{2}{3}x\right)} = \frac{2}{3}.$$

$$b, \sqrt{2x-3} = 5\sqrt{3}.$$

$$c, \sqrt{(3x-4)^2} = \frac{3}{4}.$$

Bài 20: Tìm x biết:

$$a, (x - \sqrt{8})^2 = 8.$$

$$b, 2\sqrt{x-1} = 3^2.$$

$$c, \sqrt{x : \frac{4}{21}} = 2\frac{4}{5}.$$

$$a, (x - \sqrt{4})^2 = 4.$$

$$b, 3\sqrt{x} + 1 = 40.$$

$$c, \sqrt{\frac{3}{4} \cdot x} - \frac{1}{2} = \frac{3}{7}.$$

$$a, (2x - 4\sqrt{4})^2 = 4.$$

$$b, -2\sqrt{x-5} = -3^2.$$

$$c, \frac{2}{3} + \sqrt{\frac{1}{3}} : x = \frac{3}{5}.$$

Bài 21: Tìm x biết:

$$a, \left|\sqrt{x + \frac{3}{4}}\right| - \frac{1}{3^2} = 0.$$

$$b, \sqrt{16(x-1)} - \sqrt{9x-9} = 5$$

$$b, \sqrt{25} \cdot x + \sqrt{\frac{4}{9}} = \sqrt{9} \cdot x + \sqrt{\frac{1}{9}}$$

$$a, 14 - \left|\sqrt{\frac{3x}{2}} - 1\right| = 9.$$

$$b, \sqrt{9(2x+3)} - 2\sqrt{2x+3} = \sqrt{3}$$

$$b, \sqrt{4}x - 3 = \sqrt{6^2 + 8^2} \cdot x + \sqrt{\frac{1}{4}}$$

$$a, \left|5 - \sqrt{3x}\right| + \frac{2}{3} = \frac{1}{6}.$$

$$b, \sqrt{16(5x-1)} - \sqrt{36(5x-1)} = -18$$

$$b, \sqrt{\frac{4}{9}}x - \frac{2}{5} = \frac{1}{\sqrt{4}}x - \frac{\sqrt{3^2 - 8}}{3}$$

Bài 22: So sánh:

a, 5 và $\sqrt{24}$.

b, 2 và $\sqrt{8}-1$.

c, $\sqrt{26}-5$ và $3-\sqrt{10}$.

a, 9 và $2\sqrt{3}$.

b, 7 và $\sqrt{24}+2$.

c, $\sqrt{25+9}$ và $\sqrt{25}+\sqrt{9}$.

Bài 23: Cho $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$. Chứng minh rằng với $x = \frac{16}{9}$ hoặc $x = \frac{25}{9}$ thì A có giá trị là một số nguyên.

Bài 24: Tìm các số nguyên x để các biểu thức sau có giá trị là một số nguyên

a. $A = \frac{7}{\sqrt{x}}$

b. $B = 1 + \frac{3}{\sqrt{x}-1}$

c. $C = 2 + \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-3}$

Bài 25: Cho $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}$. Tìm số nguyên x để A có giá trị là số nguyên

Bài 26: Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau:

a, $A = \sqrt{x+2}+2$

b, $B = 5\sqrt{x+5}-\frac{3}{5}$

c, $C = \frac{9}{5}\sqrt{x^2-9}+\frac{5}{9}$.

Bài 27: Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức sau:

a, $A = 4 - \frac{1}{4}\sqrt{x}$.

b, $B = -\frac{5}{2} - \frac{2}{3}\sqrt{\frac{x}{2}}+3$.

c, $C = 1^2 - \frac{1}{4}\sqrt{x^2-4}$

CHƯƠNG II: HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ

BÀI 1: ĐẠI LƯỢNG TỈ LỆ THUẬN VÀ CÁC BÀI TOÁN

I. KHÁI NIỆM:

+ Nếu đại lượng y liên hệ với đại lượng x theo công thức $y = k.x$ (k là hằng số khác 0) thì ta nói y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ k

Chú ý:

+ Khi ta nói y tỉ lệ thuận với x theo hệ số k thì ta sẽ có công thức : $y = k.x$ và ngược lại.

+ Khi đại lượng y tỉ lệ thuận với đại lượng x thì x cũng tỉ lệ thuận với y và ta nói hai đại lượng này tỉ lệ thuận với nhau.

+ Nếu y tỉ lệ thuận với x thì ta có: $y = k.x \Rightarrow x = \frac{y}{k} = \frac{1}{k}.y$ hay ta có : $x = \frac{1}{k}.y$ như vậy thì x tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ $\frac{1}{k}$.

+ Đại lượng tỉ lệ thuận đại diện cho sự cùng tăng hoặc cùng giảm của hai hay nhiều đại lượng. Tuy nhiên không phải bất kì hai đối tượng nào cùng tăng hoặc cùng giảm đều là hai đại lượng tỉ lệ thuận.

VD: + Với công thức $y = x + 6$ ta thấy rằng: x, y có tính chất cùng tăng, cùng giảm, nhưng x và y không được coi là hai đại lượng tỉ lệ thuận.

VD: Cho biết y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ $k = \frac{-3}{5}$, Hỏi x tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ là bao nhiêu?

II. TÍNH CHẤT:

+ Nếu hai đại lượng x, y tỉ lệ thuận với nhau thì:

Tỉ số hai giá trị tương ứng của chúng luôn không đổi và bằng hệ số tỉ lệ hoặc nghịch đảo hệ số tỉ lệ:

$$\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} = \dots = \frac{y_n}{x_n} = k \text{ hoặc: } \frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2} = \frac{x_3}{y_3} = \dots = \frac{1}{k}.$$

Chú ý :

+ Nếu x tỉ lệ thuận với y , y tỉ lệ thuận với z , thì x tỉ lệ thuận với z .

III. BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận và khi $x = 3$ thì $y = 15$.

a, Hãy xác định hệ số tỉ lệ k của y đối với x .

b, Tính giá trị của y khi $x = -5$.

Bài 2: Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ thuận với nhau và khi $x = 20$ thì $y = 12$.

a, Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x và biểu diễn y theo x .

b, Tính giá trị của x khi $y = \frac{-1}{3}$.

Bài 3: Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ thuận với nhau và khi $x = 6$ thì $y = 4$

a, Tìm hệ số tỉ lệ k của y đối với x

b, Biểu diễn x theo y và biểu diễn y theo x .

c, Tính giá trị của y khi $x = 12$, $x = -20$.

d, Tính giá trị của x khi $y = \frac{1}{6}$, $y = \frac{-2}{7}$; $y = -4$; $y = 3$.

Bài 4: Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ thuận với nhau và khi $x = 5$ thì $y = 3$.

a, Tìm hệ số tỉ lệ k của y đối với x và biểu diễn x theo y .

b, Tính giá trị của y khi $x = -15$, $x = 10$.

c, Tính giá trị của x khi $y = \frac{1}{8}$, $y = \frac{-3}{4}$.

Bài 5: Cho hai đại lượng x và y tỉ lệ thuận với nhau và khi $x = 4$ thì $y = -3$.

a, Tìm hệ số k của y đối với x rồi biểu diễn y theo x và x theo y .

b, Tính giá trị của y khi $x = -8$, $x = 20$, $x = -0,6$.

c, Tính giá trị của x khi $y = \frac{-1}{9}$, $y = \frac{3}{4}$.

Bài 6: Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận và khi $x = 5$ thì $y = 20$.

a, Tìm hệ số tỉ lệ k của y đối với x và hãy biểu diễn y theo x .

b, Tính giá trị của x khi $y = -100$.

Bài 7: Cho biết x, y là hai đại lượng tỉ lệ thuận với nhau và khi $x = 3$ thì $y = -2,7$.

a, Tìm hệ số tỉ lệ k của y đối với x và biểu diễn y theo x .

b, Tính giá trị của y khi $x = -2$ và tính giá trị của x khi $y = \frac{9}{10}$.

Bài 8: Biết 2 đại lượng y và x tỉ lệ thuận với nhau và khi $x = 6$ thì $y = 4$.

a, Tìm hệ số tỉ lệ k của y đối với x .

b, Viết công thức biểu diễn y theo x

c, Tính giá trị của y khi $x = 9$, $x = 15$

Bài 9: Biết 2 đại lượng y và x tỉ lệ thuận với nhau và khi $x = 6$ thì $y = 10$.

a, Tìm hệ số tỉ lệ k của x đối với y .

b, Viết công thức biểu diễn x theo y

c, Tính giá trị của y khi $y = 5$, $y = 12$

Bài 10: Biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận với nhau và khi $x = 7$ thì $y = 5$.

a, Tìm hệ số tỉ lệ k của y đối với x .

b, Viết công thức biểu diễn y theo x

c, Tính giá trị của y khi $x = -3; x = \frac{1}{2}$.

Bài 11: Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận, và khi $x = 3$ thì $y = 6$.

a, Viết công thức liên hệ giữa x và y .

b, Tính giá trị của y khi $x = -1, x = 24, x = \frac{-3}{2}, x = -\frac{7}{6}$.

c, Tính giá trị của x khi $y = 4, y = 12, y = -26, y = \frac{4}{3}$.

Bài 12: Cho biết y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ $\frac{1}{2}$.

a, Viết công thức biểu diễn y theo x và x theo y .

b, Lập bảng giá trị của y ứng với các giá trị của x khi $x \in \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.

Bài 13: Cho x, y là hai đại lượng tỉ lệ thuận, điền số thích hợp vào ô trống :

x	2	5			- 1,5
y	6		12	-8	

a, y tỉ lệ thuận với x theo hệ số nào ? Viết công thức ?

b, x tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ nào ? viết công thức ?

Bài 14: Cho x, y là hai đại lượng tỉ lệ thuận, điền số thích hợp vào ô trống :

x	-3	-1	1	2	5
y				- 4	

a, y tỉ lệ thuận với x theo hệ số nào ? Viết công thức ?

b, x tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ nào ? viết công thức ?

Bài 15: Cho x, y là hai đại lượng tỉ lệ thuận, điền vào ô trống :

x	-2	- 1	1	3	4
y		2			

a, y tỉ lệ thuận với x theo hệ số nào ? Viết công thức ?

b, x tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ nào ? viết công thức ?

Bài 16: Cho x, y là hai đại lượng tỉ lệ thuận, điền vào ô trống :

x	0,5	1		3	
y	- 2		- 8		- 16

a, y tỉ lệ thuận với x theo hệ số nào ? Viết công thức ?

b, x tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ nào ? viết công thức ?

Bài 17: Cho x, y là hai đại lượng tỉ lệ thuận theo hệ số tỉ lệ - 2

a, Hãy biểu diễn y theo x

b, Điền số thích hợp vào ô trống:

x	- 4		1		$-\frac{1}{2}$
y		$\frac{3}{2}$		-1	

Bài 18: Các giá trị tương ứng của t và s được cho trong bảng sau :

t	- 2	- 1	1	2	3
s	90	45	- 45	- 90	- 135
$\frac{s}{t}$					

a, Điền số thích hợp vào ô trống ?

b, Hai đại lượng s và t có tỉ lệ thuận với nhau không ? nếu có hãy tìm hệ số tỉ lệ ?

Bài 19: Cho biết x, y là hai đại lượng tỉ lệ thuận. Điền vào ô trống :

x	- 4	- 2	- 1		1
y	8			1	

a, y tỉ lệ thuận với x theo hệ số nào ? Viết công thức ?

b, x tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ nào ? viết công thức ?

Bài 20: Cho biết z tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ k, và y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ h. Chứng minh rằng z cũng tỉ lệ thuận với x và tìm hệ số tỉ lệ.

Bài 21: Cho biết x tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ 0,8 và y tỉ lệ thuận với z theo hệ số tỉ lệ 5, Chứng minh rằng x tỉ lệ thuận với z và tìm hệ số tỉ lệ.

Bài 22: Cho biết y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ 2, và z tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ $\frac{2}{3}$. Chứng minh rằng y tỷ lệ thuận với z và tìm hệ số tỉ lệ

Bài 23: Biết y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ k , x tỉ lệ thuận với z theo hệ số tỉ lệ m . Hỏi z có tỉ lệ thuận với y không?

Bài 24: Cho biết y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ là 7 và x tỉ lệ thuận với z theo hệ số tỉ lệ là 0,3. Hỏi y và z có tỉ lệ thuận với nhau không? Nếu có hệ số tỉ lệ là bao nhiêu?

Bài 25: 9 m dây đồng nặng 43g, Hỏi 10km dây đồng nặng bao nhiêu kg?

Bài 26: Giá tiền của 8 gói kẹo là bao nhiêu, nếu biết rằng 6 gói kẹo giá 27 000.

Bài 27: 4m dây đồng nặng 34,4 kg. Hỏi 5m dây đồng như thế nặng bao nhiêu kg?

Bài 28: Lớp 7A trong 1h 20 phút trồng được 80 cây, Hỏi sau 2h trồng được bao nhiêu cây?

Bài 29: Dùng 8 máy thì tiêu thụ hết 70 lít xăng, Hỏi dùng 12 máy thì số xăng tiêu thụ là bao nhiêu?

Bài 30: Xe của anh Nam đi được 12,5km hết 1 lít xăng. Hỏi chiếc xe đó cần bao nhiêu l xăng để đi 100km?

Bài 31: Để làm nước mơ, người ta ngâm mơ theo công thức 4kg mơ ngâm với 5kg đường. Hỏi cần bao nhiêu kg đường để ngâm 5kg mơ.

Bài 32: Hai bạn Long và Minh làm mứt Dâu từ 3 kg Dâu, theo công thức cứ 2kg dâu cần 3kg đường. Vậy Long và Minh cần bao nhiêu đường?

Bài 33: Biết rằng 17 lít dầu hỏa nặng 13,6kg. Hỏi 12kg dầu hỏa có chứa được hết vào chiếc can 16 lít hay không?

Bài 34: Một công nhân làm được 30 sản phẩm trong 45 phút. Hỏi trong 75 phút công nhân đó làm được bao nhiêu sản phẩm?

Bài 35: Một công nhân làm được 20 dụng cụ trong 30 phút. Hỏi trong 75 phút người đó làm được bao nhiêu dụng cụ?

Bài 36: Cứ 100kg thóc thì cho 60kg gạo. Hỏi 3 thùng thóc thì cho bao nhiêu kg gạo, biết rằng mỗi thùng có 150kg thóc

Bài 37: Hai thanh Chì có thể tích là 12cm^3 và 17cm^3 , Hỏi mỗi thanh Chì nặng bao nhiêu gam, biết rằng thanh thứ nhất nặng hơn thanh thứ hai là 56,5g.

Bài 38: Hai thanh kim loại đồng chất có thể tích là 10cm^3 và 15cm^3 . Biết rằng khối lượng của cả hai thanh là 222,5g, Hỏi mỗi thanh nặng bao nhiêu gam?

Bài 39: Hai dây đồng cùng loại có khối lượng lần lượt là 172g và 215g. Hỏi mỗi dây dài bao nhiêu mét? Biết rằng tổng chiều dài của hai dây là 45m.

Bài 40: Hai thửa ruộng cùng chiều dài, còn chiều rộng tương ứng là 30m và 48m. Vụ mùa vừa qua thửa ruộng thứ nhất thu hoạch được 900 kg thóc. Hỏi thửa ruộng thứ hai thu hoạch được bao nhiêu kg thóc? (biết rằng năng suất của hai thửa ruộng bằng nhau).

Bài 41: $\triangle ABC$ có số đo các góc A, B, C lần lượt tỉ lệ với 3; 4; 5. Tính số đo các góc của $\triangle ABC$.

Bài 42: $\triangle ABC$ có số đo các góc A, B, C lần lượt tỉ lệ với 1; 2; 3. Tìm số đo mỗi góc của $\triangle ABC$.

Bài 43: $\triangle ABC$ có số đo các góc A; B; C lần lượt tỉ lệ với 3: 5: 7, Tính số đo các góc của tam giác ABC

Bài 44: Biết các cạnh của 1 tam giác tỉ lệ với 2: 3: 4 và chu vi của nó là 45cm, Tính các cạnh của tam giác đó?

Bài 45: Biết độ dài các cạnh của 1 tam giác tỉ lệ với 3:4:5, Tính độ dài mỗi cạnh của tam giác đó biết rằng cạnh lớn nhất dài hơn cạnh nhỏ nhất là 6cm

Bài 46: Biết các cạnh của 1 tam giác tỉ lệ với 2: 3: 4 và chu vi của nó là 45, Tính các cạnh của tam giác đó?

Bài 47: Tìm ba số x, y, z biết rằng chúng lần lượt tỉ lệ thuận với các số 5; 3; 2 và $x - y + z = 8$.

Bài 48: Ba lớp 7A, 7B, 7C đi lao động trồng cây xanh. Biết rằng số cây trồng được của mỗi lớp tỉ lệ với các số 3; 5; 8 và tổng số cây trồng được của mỗi lớp là 256 cây. Hỏi mỗi lớp trồng được bao nhiêu cây?

Bài 49: Đồng Bạch là 1 loại hợp kim Niken, Kẽm và Đồng, khối lượng của chúng lần lượt tỉ lệ với 3; 4 và 13. Hỏi cần bao nhiêu Niken, Kẽm, Đồng để sản xuất 150kg Đồng Bạch.

Bài 50: Ba đơn vị kinh doanh góp vốn theo tỉ lệ 3; 5; 7, Hỏi mỗi đơn vị được chia bao nhiêu tiền lãi nếu tổng số tiền lãi là 450 triệu và được chia theo tỉ lệ trên?

Bài 51: Ba đơn vị kinh doanh góp vốn theo tỉ lệ 2; 3; 4. Hỏi mỗi đơn vị được chia bao nhiêu tiền lãi nếu tổng số tiền lãi là 135 triệu đồng và tiền lãi được chia tỉ lệ thuận với số tiền vốn góp?

Bài 52: Một cuốn sách gồm 555 trang được giao cho ba người đánh máy. Để đánh máy một trang người thứ nhất cần 5 phút, người thứ hai cần 4 phút, người thứ 3 cần 6 phút. Hỏi mỗi người đánh máy được bao nhiêu trang biết rằng cả ba người cùng làm từ lúc đầu cho đến khi xong.

Bài 53: Biết độ dài các cạnh của 1 tam giác tỉ lệ với 3:5:7, Tính độ dài các cạnh của tam giác biết
a, Chu vi của tam giác là 45m
b, Tổng độ dài cạnh lớn nhất và cạnh nhỏ nhất hơn cạnh còn lại là 20m

Bài 54: Ba công nhân có năng suất lao động tương ứng tỉ lệ với 3 :5 :7, Tính tổng số tiền ba người được thưởng, nếu biết :
a, Tổng số tiền của người thứ nhất và người thứ hai là 5,6 triệu
b, Số tiền thưởng của người thứ 3 nhiều hơn số tiền thưởng của người thứ nhất là 2 triệu.

Bài 55: Tổng kết năm học người ta thấy số học sinh giỏi của trường phân bố ở các khối lớp 6:7:8:9 tỉ lệ thuận với 1,5; 1,1; 1,3; 1,2 , Tính số học sinh giỏi ở mỗi khối biết rằng khối 8 có nhiều hơn khối 9 là 3 học sinh

Bài 56: Bốn lớp 7A, 7B, 7C, 7D trồng được 172 cây xung quanh vườn trường, Tính số cây của mỗi lớp biết rằng số cây lớp 7A và 7B tỉ lệ với 3 và 4, lớp 7B và 7C tỉ lệ với 5 và 6 còn 7C và 7D tỉ lệ với 8 và 9

Bài 57: Ba lớp 7A, 7B, 7C của 1 trường được chăm sóc diện tích vườn trường là 95m vuông, Diện tích nhận chăm sóc tỉ lệ thuận với số học sinh của lớp biết tỉ số học sinh của lớp 7A, 7B là 4: 3, tỉ số học sinh của lớp 7B và 7C là 6: 5, Tính diện tích vườn trường mà mỗi lớp chăm sóc.

Bài 58: Tìm ba số x, y, z biết rằng chúng tỉ lệ thuận với các số: $\frac{3}{16}$; $\frac{3}{6}$; $\frac{1}{4}$ và $x + y + z = 340$.

Bài 59: Hướng ứng phong trào kế hoạch nhỏ của liên đội, ba lớp 7A, 7B, 7C thu được tất cả 346 kg giấy vụn, Biết khối lượng giấy của hai lớp 7A, 7B tỉ lệ với 5 và 4. Khối lượng giấy của lớp 7B bằng $\frac{6}{7}$ khối lượng giấy của lớp 7C. Hỏi mỗi lớp thu được bao nhiêu kg giấy vụn.

Bài 60: Ba lớp 7A, 7B, 7C trồng được tất cả 1020 cây xanh, Số cây trồng được của lớp 7B bằng $\frac{8}{9}$ số cây lớp 7A trồng được. Số cây lớp 7C trồng được bằng $\frac{17}{16}$ số cây lớp 7B trồng được. Hỏi mỗi lớp trồng được bao nhiêu cây xanh.

Bài 61: Ba đội công nhân cùng tham gia trồng cây. Biết rằng $\frac{1}{2}$ số cây đội I trồng bằng $\frac{2}{3}$ số cây đội II và bằng $\frac{3}{4}$ số cây đội III. Tính số cây của mỗi đội biết số cây đội II trồng được ít hơn tổng số cây của hai đội còn lại là 55 cây.

Bài 62: Ba lớp 7 có 153 học sinh, số học sinh lớp 7B bằng $\frac{8}{9}$ số học sinh lớp 7A, số học sinh lớp 7C bằng $\frac{17}{16}$ số học sinh lớp 7B. Tính số học sinh mỗi lớp.

Bài 63: Ba lớp 7A, 7B, 7C trồng được 387 cây. Số cây của lớp 7A trồng được bằng $\frac{11}{5}$ số cây của lớp 7B trồng được. số cây của lớp 7B trồng được bằng $\frac{35}{17}$ số cây lớp 7C trồng được. Hỏi mỗi lớp trồng được bao nhiêu cây.

Bài 64: Lớp 7A, 7B, 7C trồng được 387 cây, số cây lớp 7A trồng được bằng $\frac{11}{5}$ số cây lớp 7B trồng được, số cây lớp 7B trồng được bằng $\frac{35}{17}$ số cây lớp 7C trồng được, Hỏi mỗi lớp trồng được bao nhiêu cây?

Bài 65: Học sinh của 3 lớp 7 được giao trồng 36 cây. Sau khi lớp 7A trồng được $\frac{1}{5}$ số cây của lớp. Lớp 7B trồng được $\frac{1}{3}$ số cây của lớp và lớp 7C trồng được $\frac{3}{7}$ số cây của lớp thì số cây còn lại của mỗi lớp bằng nhau. Hỏi mỗi lớp trồng được bao nhiêu cây?

Bài 66: Cho x, y là hai đại lượng tỉ lệ thuận, Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x , y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y , biết $x_1 = 6, x_2 = -9, y_1 - y_2 = 10$, Tính y_1, y_2

Bài 67: Cho biết x, y là hai đại lượng tỉ lệ thuận; x_1, x_2 là hai giá trị khác nhau của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Tính x_1, y_1, y_2 biết $x_1 = 3y_1, 2y_1 - x_1 = -7$ và $x_2 = 45$.

Bài 68: Biết x, y là hai đại lượng tỉ lệ thuận, x_1, x_2 là hai giá trị khác nhau của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y

a, Tính x_1 biết: $x_2 = 3, y_1 = \frac{-3}{5}, y_2 = \frac{1}{9}$

b, Tính x_2, y_2 biết: $y_2 - x_2 = -7, x_1 = 5, y_1 = -2$

Bài 69: Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận, x_1, x_2 là hai giá trị khác nhau của x , y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y

a, Tính x_1 biết $y_1 = -3, y_2 = -2, x_2 = 5$.

b, Tính x_2, y_2 biết $x_2 + y_2 = 10, x_1 = 2, y_1 = 3$.

Bài 70: Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận. Viết công thức biểu diễn y theo x . Biết rằng hiệu hai giá trị x_1, x_2 của x bằng 5 thì hiệu hai giá trị tương ứng y_1, y_2 của y bằng -2

Bài 71: Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận và với hai giá trị x_1, x_2 của x có hiệu bằng 2 thì hai giá trị tương ứng của y là y_1, y_2 của y có hiệu bằng 1

a, Hãy biểu diễn y theo x

b, Điền vào bảng sau:

x	-6	5	3	0	-7,5	-1/2
y		12		-3		-24

Bài 72: Cho y tỉ lệ thuận với x với tỉ lệ là 1 số âm, biết tổng các bình phương 2 giá trị của y là 18, tổng các bình phương 2 giá trị tương ứng của x là 2, viết công thức liên hệ giữa y và x

BÀI 2: ĐẠI LƯỢNG TỈ LỆ NGHỊCH VÀ CÁC BÀI TOÁN

I, KHÁI NIỆM:

+ Nếu đại lượng y liên hệ với đại lượng x theo công thức $y = \frac{k}{x}$ (k là hằng số khác 0) thì ta nói y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ k .

Chú ý:

+ Khi ta nói y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số k thì ta sẽ có công thức: $y = \frac{k}{x}$ và ngược lại.

+ Khi đại lượng y tỉ lệ nghịch với đại lượng x thì x cũng tỉ lệ nghịch với y và ta nói hai đại lượng này tỉ lệ nghịch với nhau.

+ Nếu y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số k thì ta có: $y = \frac{k}{x} \Rightarrow x = \frac{k}{y}$ như vậy thì x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ k .

+ Đại lượng tỉ lệ nghịch đại diện cho việc một đại lượng tăng thì đại lượng kia giảm. Tuy nhiên không phải bất kì hai đại lượng nào có tính chất trên đều là đại lượng tỉ lệ nghịch.

VD:

+ Với công thức $y = -x + 6$ ta thấy rằng khi x tăng thì y giảm nhưng x và y không tỉ lệ nghịch.

VD:

+ Cho biết y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ $k = \frac{-3}{5}$, Hỏi x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ nào ?

II, TÍNH CHẤT:

+ Nếu hai đại lượng x, y tỉ lệ nghịch với nhau thì:

Tích số hai giá trị tương ứng của chúng luôn không đổi và bằng hệ số tỉ lệ:

$$x_1 \cdot y_1 = x_2 \cdot y_2 = x_3 \cdot y_3 = \dots = k.$$

III, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Cho biết x, y tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x = 8$ thì $y = 15$

a, Tìm hệ số tỉ lệ và biểu diễn y theo x

b, Tính giá trị của y khi $x = 6, x = 10$

Bài 2: Cho x, y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch và khi $x = 7$ thì $y = 10$

a, Tìm hệ số tỉ lệ nghịch của y đối với x và biểu diễn y theo x

b, Tính giá trị của y khi $x = 5, x = 14$

Bài 3: Cho biết x, y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch và khi $x = -3$ thì $y = 9$

a, Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x

b, Biểu diễn y theo x

c, Biểu diễn x theo y .

d, Tính giá trị của y khi $x = 3$, $x = -\frac{1}{3}$

e, Tính x khi $y = 1, y = 2, y = 5$.

Bài 4: Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch và khi $x = 3$ thì $y = \frac{1}{6}$.

a, Tìm tỉ lệ k của y đối với x.

b, Biểu diễn x theo y.

c, Tính x khi $y = 1, y = 2, y = 5$.

Bài 5: Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch và khi $x = 2$ thì $y = -15$.

a, Tìm hệ số tỉ lệ k của y đối với x và hãy biểu diễn y theo x

b, Tính giá trị của x khi $y = -10$.

Bài 6: Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x = -5$ thì $y = -12$.

a, Tìm hệ số tỉ lệ và biểu diễn y theo x.

b, Tính giá trị của y khi $x = -10$ và giá trị của x khi $y = -15$.

Bài 7: Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x = 8$ thì $y = 5$.

a, Tìm hệ số tỉ lệ.

b, Biểu diễn y theo x.

c, Tìm giá trị của y khi $x = 10$.

d, Tìm giá trị của x khi $y = 2$.

Bài 8: Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, Điền số thích hợp vào bảng sau:

x	-2	10	15
y	-15	-3	5

Bài 9: Cho biết x, y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, điền số thích hợp vào ô trống

x	0,5	- 1,2	4
y		3	- 2
			1,5

Bài 10: Cho biết x, y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, điền số thích hợp vào ô trống

x	1	2,5	8
y		- 4	- 2
		- 2,5	

Bài 11: Cho biết x, y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, điền số thích hợp vào ô trống

x	- 3	4	9
y		- 45	10
			6

Bài 12: Cho biết y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ $-\frac{1}{3}$.

a, Hãy biểu diễn y theo x

b, Điền các số thích hợp vào bảng sau:

x	- 3		- 1	$-\frac{1}{3}$			$\frac{1}{3}$			5	0
y		$\frac{1}{6}$			$\frac{3}{2}$	-1,5		$-\frac{1}{6}$	$-\frac{1}{9}$		

Bài 13: Cho ba đại lượng x, y, z hãy cho biết mối liên hệ giữa hai đại lượng x và z biết:

a, x và y tỉ lệ nghịch, y và z cũng tỉ lệ nghịch.

b, x và y tỉ lệ nghịch , y và z tỉ lệ thuận.

c, x và y tỉ lệ thuận, y và z thì lệ nghịch.

Bài 14: Cho biết y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ k, và x tỉ lệ nghịch với z theo hệ số h, Hỏi?

a, x có tỉ lệ nghịch với y không? Nếu có hệ số tỉ lệ là bao nhiêu?

b, y tỉ lệ nghịch hay thuận với z, Nếu có hãy cho biết hệ số tỉ lệ?

Bài 15: Biết y tỉ lệ thuận với x hệ số tỉ lệ là 3, x tỉ lệ nghịch với z hệ số tỉ lệ là 15. Hỏi y tỉ lệ thuận hay nghịch với z? Hệ số tỉ lệ ?

Bài 16: Biết y tỉ lệ nghịch với x, hệ số tỉ lệ là a, x tỉ lệ nghịch với z hệ số tỉ lệ là b. Hỏi y tỉ lệ thuận hay nghịch với z? Hệ số tỉ lệ?

Bài 17: Cho biết 35 công nhân xây 1 ngôi nhà hết 168 ngày. Hỏi 28 công nhân xây ngôi nhà đó hết bao lâu?

Bài 18: Cho biết 3 máy cày cày xong 1 cánh đồng hết 30h. Hỏi 5 máy cày như vậy cày xong cánh đồng đó hết bao nhiêu giờ?

Bài 19: Cho biết 3 người làm cỏ một cánh đồng hết 6h, Hỏi 12 người như vậy làm cỏ cánh đồng đó hết bao nhiêu thời gian?

Bài 20: Cho biết 7 máy cày xong một cánh đồng hết 20 giờ. Hỏi 10 máy cày như thế (cùng năng suất) cày xong cánh đồng hết bao nhiêu giờ?

Bài 21: Cho biết 10 người có cùng năng suất làm việc thì sẽ xây xong ngôi nhà trong 60 ngày. Hỏi 15 người có cùng năng suất làm việc như vậy sẽ xây xong ngôi nhà trong bao nhiêu ngày?

Bài 22: Cho biết 5 người làm cỏ 1 cánh đồng hết 8h. Hỏi 8 người như vậy làm cỏ cánh đồng hết bao nhiêu thời gian?

Bài 23: Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 45km/h, hết 3h15', Hỏi chiếc ô tô đó chạy từ A đến B với vận tốc 65 km/h mất bao nhiêu thời gian?

Bài 24: Một xe máy đi từ TP. Hồ Chí Minh đi Vũng Tàu hết 3 giờ 6 phút. Khi từ Vũng Tàu về TP. Hồ Chí Minh, người đó tăng vận tốc lên thêm 8km/giờ nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 31 phút. Tính quãng đường TP. Hồ Chí Minh – Vũng Tàu.

Bài 25: Cho biết 56 công nhân hoàn thành 1 công việc trong 21 ngày, Hỏi cần phải tăng bao nhiêu công nhân nữa để hoàn thành công việc đó trong 14 ngày

Bài 26: Để làm 1 công việc trong 8h cần 30 công nhân, nếu công nhân tăng thêm 10 người thì thời gian hoàn thành công việc giảm đi mấy giờ

Bài 27: Cho biết 16 công nhân hoàn thành một công việc trong 36 ngày. Hỏi cần phải tăng thêm bao nhiêu công nhân nữa để có thể hoàn thành công việc đó trong 12 ngày? (Năng suất của các công nhân là như nhau)

Bài 28: Một đội 15 công nhân dự định ráp xong một xưởng máy trong 20 ngày, mỗi ngày làm việc 8 giờ. Nếu thêm 5 người nữa mà cả đội mỗi ngày làm việc 10 giờ thì ráp xong xưởng máy đó trong bao nhiêu ngày (năng suất mỗi người như nhau)

Bài 29: Một công việc dự định giao cho 3 người làm trong 12 ngày nhưng cuối cùng chỉ có 2 người làm, vì vậy họ phải làm thêm mỗi ngày 1 giờ và hoàn thành công việc trong 16 ngày. Biết rằng năng suất lao động của họ là như nhau. Hỏi họ phải làm mỗi ngày mấy giờ.

Bài 30: Cho biết 48 công nhân hoàn thành 1 công việc trong 21 ngày. Hỏi phải tăng thêm bao nhiêu công nhân nữa để hoàn thành công việc đó trong 14 ngày (Giả sử năng suất làm việc của mỗi người là như nhau).

Bài 31: Nhà bạn Bình dự định xây nhà bếp, biết nếu thuê 6 công nhân thì xây xong nhà bếp đó trong 30 ngày. Hỏi muốn xây xong nhà bếp đó trong 20 ngày để kịp đón Tết Nguyên Đán thì nhà Bình cần thuê thêm bao nhiêu công nhân nữa so với dự định? (Năng suất các công nhân như nhau)

Bài 32: Để hoàn thành công việc trong 20 ngày thì cần 36 người. Nếu hoàn thành công việc sớm hơn 8 ngày thì cần điều động thêm bao nhiêu người (Biết năng suất làm việc của mỗi người là như nhau)

Bài 33: Một xí nghiệp dự định giao cho nhóm 48 công nhân thực hiện một dự án trong 12 ngày, tuy nhiên khi bắt đầu công việc thì một số công nhân bị điều động đi làm việc khác, do đó thời gian thực tế của nhóm công nhân tăng thêm 6 ngày. Hỏi số công nhân bị điều động đi là bao nhiêu? (Giả sử năng suất các công nhân là như nhau)

Bài 34: Để đặt 1 quãng đường sắt phải dùng 480 thanh ray dài 8m, nếu thay những thanh ray này bằng các thanh dài 12m thì cần bao nhiêu thanh ray

Bài 35: Học sinh lớp 7A chở vật liệu để xây trường nếu mỗi chuyến xe bò chở 4,5 tạ thì phải chở 20 chuyến, nếu mỗi chuyến chở 6 tạ thì phải chở bao nhiêu chuyến

Bài 36: Với cùng 1 số tiền mua 51 m vải loại I có thể mua được bao nhiêu m vải loại II, Biết rằng giá tiền 1 m vải loại I chỉ bằng 85% giá tiền 1m vải loại II

Bài 37: Với số tiền để mua 135m vải loại I có thể mua được bao nhiêu m vải loại II biết giá tiền 1m vải loại I chỉ bằng 90% giá tiền loại I

Bài 38: Với cùng một số tiền để mua 225m vải loại 1 có thể mua được bao nhiêu m vải loại 2; biết rằng giá tiền vải loại 2 chỉ bằng 75% giá tiền vải loại 1

Giải

Với số tiền không đổi thì số m vải mua được và giá vải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch

Gọi số m vải loại 2 mua được là x, theo tính chất của đại lượng tỉ lệ nghịch, ta có

$$\frac{225}{x} = \frac{75}{100} \Rightarrow x = \frac{225 \cdot 100}{75} = 300$$

Số mét vải loại 2 mua được là 300m.

Bài 39: Hai lớp 7A, 7B đi lao công và lớp 7A hoàn thành công việc trong 4 giờ, còn lớp 7B hoàn thành công việc trong 5 giờ. Tính số học sinh của mỗi lớp, biết rằng tổng số học sinh của hai lớp là 63 học sinh? (Giả sử năng suất làm việc của các bạn học sinh là như nhau)

Bài 40: Bạn Nam đi mua vở và nhầm tính với số tiền hiện có thì chỉ mua được 10 quyển vở loại I hoặc 12 quyển vở loại II hoặc 15 quyển vở loại III. Biết rằng tổng giá trị tiền 1 quyển vở loại I và 2 quyển vở loại III nhiều hơn giá tiền 2 quyển vở loại II là 2000 đồng. Tính giá tiền mỗi quyển vở mỗi loại.

Bài 41: Ba nhóm học sinh có 39 em. Mỗi nhóm phải trồng một số cây như nhau. Nhóm I trồng trong hai ngày, nhóm II trồng trong 3 ngày, nhóm III trồng trong 4 ngày. Hỏi mỗi nhóm có bao nhiêu học sinh, biết mỗi học sinh trồng được số cây bằng nhau.

Bài 42: Bốn đội máy cày có 36 máy làm việc trên 4 cánh đồng có diện tích bằng nhau, đội thứ nhất hoàn thành công việc trong 4 ngày, đội thứ hai trong 6 ngày, đội thứ 3 trong 10 ngày và đội thứ 4 trong 12 ngày. Hỏi mỗi đội có mấy máy cày?

Bài 43: Ba đội máy cày làm việc trên ba cánh đồng có cùng diện tích. Đội thứ nhất cày xong trong 6 ngày, Đội thứ hai cày xong trong 8 ngày và Đội thứ ba cày xong trong 4 ngày. Tính số máy cày mỗi đội biết rằng đội thứ ba có nhiều hơn đội thứ nhất là 2 máy. (Năng suất các máy như nhau).

Bài 44: Ba đội máy cày cùng cày trên ba cánh đồng như nhau. Đội thứ nhất hoàn thành công việc trong ba ngày, đội thứ hai hoàn thành công việc trong 5 ngày, đội thứ ba hoàn thành công việc trong 9 ngày. Biết rằng mỗi máy cày đều có năng suất như nhau và tổng số máy cày của ba đội là 87 máy. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy cày?

Bài 45: Ba đội máy cày làm việc trên ba cánh đồng có cùng diện tích. Đội thứ I hoàn thành công việc trong 12 ngày, đội thứ II hoàn thành trong 9 ngày, đội thứ III hoàn thành trong 8 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy cày. Biết đội thứ I ít hơn đội thứ II là 2 máy và năng suất các máy là như nhau.

Bài 46: Ba đội máy san đất làm ba khối lượng cv như nhau, đội thứ nhất hoàn thành công việc trong 4 ngày, đội thứ hai trong 6 ngày và đội thứ ba trong 8 ngày, Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy, biết rằng đội thứ nhất nhiều hơn đội thứ hai là 2 máy

Bài 47: Ba đội có 29 máy cày (có cùng năng suất) làm việc trên ba cánh đồng có cùng diện tích như nhau. Đội thứ nhất hoàn thành công việc trong 4 ngày, đội thứ hai hoàn thành công việc trong 7 ngày, đội thứ 3 hoàn thành công việc trong 8 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy cày ?

Bài 48: Ba đội máy cày, cày ba cánh đồng có cùng diện tích đội thứ nhất cày xong trong 3 ngày, đội thứ hai trong 5 ngày, đội thứ 3 trong 6 ngày, Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy cày biết rằng đội 2 có nhiều hơn đội 3 là 1 máy

Bài 49: Ba đội máy cày, cày trên 3 cánh đồng có diện tích như nhau. Đội I hoàn thành công việc trong 4 ngày, đội II hoàn thành công việc 6 ngày. Hỏi đội III hoàn thành công việc trong bao nhiêu ngày, biết rằng tổng số máy cày của đội I và đội II gấp 5 lần số máy cày của đội III và năng suất của các máy là như nhau?

Bài 50: Ba đội công nhân làm khối lượng cv như nhau, đội thứ nhất hoàn thành công việc trong 4 ngày, đội thứ hai hoàn thành công việc trong 6 ngày, Hỏi đội thứ ba hoàn thành công việc trong bao nhiêu ngày, biết rằng tổng số người của đội 1 và đội 2 gấp 5 lần số người của đội 3

Bài 51: Ba tổ sản xuất làm một số sản phẩm như nhau, Tổ một làm trong 12 giờ, tổ hai làm trong 10 giờ và tổ ba làm trong 8 giờ thì hoàn thành công việc. Hỏi mỗi tổ có bao nhiêu người biết tổng số người cả ba tổ là 37 người và năng suất lao động của mọi người là như nhau.

Bài 52: Ba đội công nhân có 52 người tất cả, Để làm cùng 1 công việc đội I cần 2 ngày, Đội II cần 3 ngày và đội III cần 4 ngày, Tính số người của mỗi đội ?

Bài 53: Ba đội máy san đất làm ba khối lượng công việc như nhau, Các đội I, II, III hoàn thành công việc trong 4, 6, 8 ngày Tính số máy mỗi đội biết rằng đội I có nhiều hơn đội II là 2 máy

Bài 54: Ba công nhân phải sản xuất số sản phẩm như nhau, công nhân I, II, III hoàn thành công việc với thời gian lần lượt là 9, 6, và 7,5h, Hỏi trong 1h mỗi công nhân sản xuất được bao nhiêu sản phẩm, Biết trong 1 h công nhân thứ II sản xuất nhiều hơn công nhân thứ nhất là 3 sản phẩm

Bài 55: Một máy cày có đường kính của bánh xe trước là 0,8m, và đường kính của bánh xe sau là 1,2m Trên đường từ nhà ra ruộng bánh xe sau quay 600 vòng. Hỏi bánh xe trước quay bao nhiêu vòng ?

HD:

Trên cùng một đơn vị thời gian thì chu vi bánh xe và số vòng quay là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Bài 56: Hai bánh xe nối với nhau bởi 1 dây tời, bánh xe lớn có bán kính 25cm, bánh xe nhỏ có bán kính 10cm, Một phút bánh xe lớn quay được 60 vòng. Hỏi 1 phút bánh xe nhỏ quay được bao nhiêu vòng ?

Bài 57: Hai bánh xe nối với nhau bởi 1 dây tời, bánh xe lớn có bán kính 15cm, bánh xe nhỏ có bán kính 10cm, Bánh xe lớn quay được 30 vòng trên 1 phút, Hỏi bánh xe nhỏ quay được bao nhiêu vòng trong 1 phút

Bài 58: Một bánh xe răng cưa có 24 răng, quay được 80 vòng trong 1 phút, nó khớp với 1 bánh xe răng cưa khác có x răng, Giả sử bánh xe răng cưa thứ hai quay được y vòng trong 1 phút, hãy biểu diễn y theo x

Bài 59: Một bánh răng cưa có 20 răng, quay 1 phút được 60 vòng, Nó khớp với 1 bánh răng cưa khác, có x răng, giả sử bánh răng cưa thứ hai quay 1 phút được y vòng, hãy biểu diễn y theo x

Bài 60: Hai ô tô cùng khởi hành 1 lúc từ A đến B với vận tốc theo thứ tự là 45km/h và 60km/h. Biết ô tô thứ hai đến trước ô tô thứ nhất là 40', Tính quãng đường AB

Bài 61: Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc là 40km/h vận tốc lúc về là 45km/h, thời gian ô tô đi và về là 8h 30'. Tính quãng đường AB

Bài 62: Bạn Tâm đi từ nhà đến trường mất 15', và từ trường về nhà mất 20', Biết vận tốc lúc đi lớn hơn vận tốc lúc về là 20m/phút. Tính chiều dài quãng đường từ nhà đến trường ?

Bài 63: Hai ô tô khởi hành từ A đến B vận tốc của ô tô I là 50km/h, ô tô II là 60km/h, ô tô I đến B sau ô tô II là 36 phút. Tính quãng đường AB

Bài 64: Hai xe máy cùng đi từ A đến B, Một xe đi hết 1h 20 phút, xe kia đi hết 1h 30 phút, Tính vận tốc trung bình của mỗi xe, Biết rằng trung bình 1 phút xe thứ nhất đi hơn xe thứ hai là 100m

Bài 65: Hai máy bay cùng bay từ A đến B, Máy bay I bay hết 2h 30', Máy bay II bay hết 2h 20', Tính vận tốc trung bình của mỗi máy bay biết rằng cứ 1 phút thì máy bay này bay nhanh hơn máy bay kia là 1km

Bài 66: Ba ô tô cùng đi từ A đến B, vận tốc ô tô thứ nhất kém vận tốc ô tô thứ hai là 3km/h, Thời gian ô tô thứ I, II, III đi hết AB lần lượt là : 40', 5/8h và 5/9h. Tính vận tốc của mỗi ô tô

Bài 67: Lúc 8h một người đi xe đạp từ A về B với vận tốc 12km/h, lúc 8h 30' người thứ hai đi từ A đến B với vận tốc 20km/h, Xác định thời điểm gặp nhau của hai người và khoảng cách từ A đến chỗ gặp nhau

Bài 68: Một ca nô đi xuôi dòng từ A đến B mất 2h, đi ngược dòng từ B đến A mất 2,5h, Biết vận tốc dòng nước là 2km/h, Tính vận tốc ca nô khi xuôi dòng và chiều dài khúc sông AB

Bài 69: Ba thửa ruộng HCN có diện tích bằng nhau, Chiều rộng của các thửa ruộng lần lượt là 22,5m, 20m, và 18m, biết chiều dài thửa ruộng I kém chiều dài thửa ruộng II là 5m. Tính chu vi của mỗi thửa ruộng đó

Bài 70: Hai bà mua gạo hết cùng 1 số tiền, bà thứ nhất mua 4k/kg, bà thứ hai mua 4,8k/kg. Biết bà thứ nhất mua nhiều hơn bà thứ hai là 2kg, Hỏi mỗi bà mua bao nhiêu kg gạo

Bài 71: Cho x, y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x , Gọi y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y , Biết $x_1 = 6, x_2 = -9, y_1 - y_2 = 10$, Tính y_1, y_2

Bài 72: Cho hai đại lượng tỉ lệ nghịch x và y , x_1, x_2 là hai giá trị bất kì của x , và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y

a, Tính y_1, y_2 biết $2y_1 + 3y_2 = -26, x_1 = 3, x_2 = 2$.

b, Tính x_1, y_2 , biết $3x_1 - 2y_2 = 32, x_2 = -4, y_1 = -10$.

Bài 73: Cho biết x, y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y

a, Tính x_1, y_1, y_2 biết rằng: $3x_1 = 4y_1; 5x_1 - 2y_1 = 28$ và $y_2 = 24$.

b, Tính y_1 biết rằng $x_1 = 2x_2; y_2 = 3$.

BÀI 3: HÀM SỐ

I, KHÁI NIỆM:

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

Khí hiệu: $y = f(x)$ hoặc $y = g(x), \dots$

VD :

Hàm số $y = f(x) = 2x + 3$ và khi $x = 3$ thì $y = f(3) = 2.3 + 3 = 9$ thì ta viết : $f(3) = 9$

Chú ý:

- + Khi x thay đổi mà y luôn nhận 1 giá trị thì y được gọi là hàm hằng (Hàm số không chứa biến)
- + Hàm số có thể được cho bằng bảng hay bằng công thức
- + Có thể có hai giá trị khác nhau của x tương ứng với cùng 1 giá trị của y , nhưng ngược lại không thể có 1 giá trị của x mà ứng với hai giá trị khác nhau của y

VD :

Hàm số $y = \frac{1}{2}, y = 5$ thì được gọi là hàm hằng.

II, BÀI TẬP VẬN DỤNG :

Bài 1 : Các giá trị tương ứng của hai đại lượng x và y được cho trong các bảng sau, Hỏi y có phải là hàm số của x không ?

a,

x	-4	-3	-2	-1	1	2	3	4
y	16	9	4	1	1	4	9	16

b,

x	-4	-3	-2	-1	1	2
y	16	9	4	1	1	4

c,

x	0	1	2	3	4
y	2	2	2	2	2

d,

x	5	6	6	8	9	2
y	7	9	11	13		6

e,

x	4	4	9	16
---	---	---	---	----

y	-2	2	3	4
---	----	---	---	---

Bài 2: Cho hàm số $y = f(x) = 3x - 5$. Tính $f(0), f(2)$.

Bài 3: Cho hàm số $y = f(x) = 3x - 2$. Tính $f(1), f(-2)$.

Bài 4: Cho hàm số: $y = f(x) = 3x^2 + 1$. Tính: $f\left(\frac{1}{2}\right), f(1), f(3)$.

Bài 5: Cho hàm số: $y = f(x) = 1 - 8x$. Tính: $f(-1), f\left(\frac{1}{2}\right), f(3)$.

Bài 6: Cho hàm số: $y = f(x) = 2x^2 + 5x - 3$. Tính: $f(1), f(0), f(1,5)$.

Bài 7: Cho hàm số: $y = f(x) = 2x^2 - 5$. Tính: $f(1), f(-2), f(0), f(2)$.

Bài 8: Cho hàm số: $y = f(x) = x^2 - 2$. Tính: $f(2), f(1), f(0), f(-1), f(-2)$.

Bài 9: Cho hàm số: $y = f(x) = 2 - 2x^2$. Tính: $f\left(\frac{1}{2}\right), f\left(-\frac{1}{2}\right), f\left(\frac{3}{2}\right), f\left(-\frac{3}{2}\right)$.

Bài 10: Cho hàm số: $y = 5x - 1$, Lập bảng các giá trị tương ứng của y khi $x \in \left\{-5; -4; -3; -2; 0; \frac{1}{5}\right\}$.

Bài 11: Cho $y = \frac{2}{3}x$, điền vào ô trống:

x	-0,5			4,5	9
y		-2	0		

Bài 12: Cho hàm số $y = \frac{3}{5}x$, Điền vào ô trống:

x	-5			3,5	10
y		-0,5	0		

Bài 13: Cho hàm số: $y = f(x) = \frac{15}{x}$

a, Tính $f(-3), f(6)$

b, Điền vào bảng sau:

x	-5	-3	-1	1	3	5	15
---	----	----	----	---	---	---	----

y							
---	--	--	--	--	--	--	--

Bài 14: Cho $y = f(x) = \frac{12}{x}$

a, Tính $f(5), f(-3)$

b, Điền y vào bảng sau :

x	-6	-4	-3	2	5	6	12
$f(x) = \frac{12}{x}$							

Bài 15: Hàm số $y = f(x)$ được cho bởi công thức $y = -\frac{2}{3}x$

a, Tính: $f(3); f(0); f\left(\frac{-15}{16}\right); f(2,7); f(-\sqrt{3})$.

b, Tìm các giá trị của x ứng với $f(x) = -2; f(x) = \frac{2}{3}$.

c, Điền các giá trị tương ứng vào bảng sau:

x	$-\sqrt{3}$		$\frac{-15}{16}$	0	2,7	3
y		$\frac{2}{3}$				

Bài 16: Hàm số: $y = g(x)$ được cho bởi công thức $g(x) = \frac{12}{x} (x \neq 0)$

a, Hãy điền các giá trị tương ứng của hàm số $y = g(x)$ vào bảng sau:

b, Điền các giá trị tương ứng vào bảng sau:

x	-3	-2	-1			
y				12	6	4

c, Có nhận xét gì về giá trị của $g(1)$ và $g(-1); g(2)$ và $g(-2); g(3)$ và $g(-3)$.

d, Giải thích vì sao hàm số $g(x) = \frac{12}{x}$ có tính chất: $g(-x) = -g(x)$?

Bài 17: Hàm số: $y = h(x)$ được cho bởi công thức $y = h(x) = x^2$

a, Hãy điền các giá trị tương ứng của hàm số $y = h(x)$ vào bảng sau:

x	-2	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	2
y					

b, Tính các giá trị của x ứng với $h(x) = 9, h(x) = 3$.

c, Giải thích vì sao hàm số $y = h(x) = x^2$ có tính chất: $h(-x) = h(x)$?

Bài 18: Hàm số $y = f(x)$ được cho bởi công thức $y = 9x^2 - 2$

a, Tính $f(0)$; $f\left(-\frac{1}{3}\right)$; $f(3\sqrt{2})$; $f\left(-\frac{1}{3}\sqrt{5}\right)$

b, Tìm x để $f(x) = 7$; $f(x) = 1$

c, Chứng minh $f(x) = f(-x)$ với mọi giá trị của x

Bài 19: Hàm số $y = g(x)$ được cho bởi công thức $y = g(x) = x^3 - 13x + 9$

a, Tính $g(-1)$; $g(-2)$

b, Tìm x để $g(x) = 9$

Bài 20: Cho hàm số $y = f(x) = 4x^2 - 5$

a, Tính $f(3)$, $f\left(\frac{-1}{2}\right)$

b, Tìm x để $f(x) = -1$

Bài 21: Cho hàm số $y = f(x) = 5 - 2x$

a, Tính $f(-2)$, $f(-1)$, $f(0)$, $f(3)$

b, Tính giá trị của x khi $y = 5$; $y = 3$; $y = -1$

Bài 22: Cho hàm số $y = f(x) = 2x - 1$.

a, Tính $f(-2)$, $f(3)$.

b, Tìm x để $f(x) = 0$.

Bài 23: Cho hàm số $y = f(x) = 2x^2 + 3$.

a, Tính $f(0)$, $f\left(\frac{1}{2}\right)$.

b, Tìm x biết: $f(x) = 11$.

Bài 24: Cho hàm số: $y = f(x) = x^2 - 5x + 6$

a, Tính y khi $x = \frac{-1}{3}$; $x = \frac{1}{2}$; $x = 0$; $x = 1$

b, Tìm x khi $y = 0$

Bài 25: Cho hàm số $y = f(x) = |x| + 1$

a, Tính $f(-2), f\left(\frac{1}{2}\right)$

b, Tìm x sao cho $f(x) = 5$

Bài 26: Cho hàm số giá trị tuyệt đối : $y = f(x) = |3x - 1|$

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

b, Tìm x biết : $f(x) = 10, f(x) = -3$

Bài 27: Hàm số $y = f(x)$ được cho bởi công thức $y = f(x) = |x - 3| - 3$

a, Tính $f(5); f(-2); f(\sqrt{10}); f(\sqrt{3})$

b, Tìm x biết $f(x) = -3; f(x) = 9; f(x) = -5$

Bài 28: Cho hàm số $f(x) = 2x - 8x^3$

a, Tính $f(1), f(-1), f\left(\frac{1}{2}\right), f\left(\frac{-1}{2}\right)$

b, So sánh $f(a)$ với $-f(-a)$

Bài 29: Cho $y = f(x) = x^4 - 16x^2$

a, Tính $f(5), f(-5), f\left(\frac{1}{3}\right), f\left(\frac{-1}{3}\right)$

b, So sánh $f(a)$ với $f(-a)$

Bài 30: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x + 1 & (x \geq 0) \\ -x - 1 & (x < 0) \end{cases}$

a, Tính $f(-2), f(2)$

b, Có cách nào viết gọn công thức trên không ?

Bài 31: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 5x - 4 & \left(x \geq \frac{4}{5}\right) \\ 4 - 5x & \left(x < \frac{4}{5}\right) \end{cases}$

a, Hàm số $f(x)$ có thể viết gọn bởi công thức nào?

b, Tìm x để $f(x) = 6$

Bài 32: Cho $y = f(x) = 5x - 1 - |2x - 3|$, Viết hàm số trên dưới dạng không có giá trị tuyệt đối

Bài 33: Cho các hàm số: $f_1(x) = 3x^2$; $f_2(x) = -5x$; $f_3(x) = \frac{1}{x}$; $f_4(x) = x^3$; $f_5(x) = x^4 + x^2$

- Tính $f_1\left(\frac{1}{3}\right), f_2\left(\frac{1}{5}\right), f_3(3), f_4(-1), f_5(1)$
- Tính $f_1(0) + f_2(5) + f_3(3) + f_4(-2) + f_5(2)$
- So sánh $f_1(x)$ với $f_1(-x)$
- Tìm x để $f_5(x) = 0, f_5(x) = -1$

Bài 34: Cho hàm số $y = f(x) = -\sqrt{3}(x - 7)$. Tìm các giá trị của x sao cho:

- y nhận giá trị dương.
- y nhận giá trị âm.

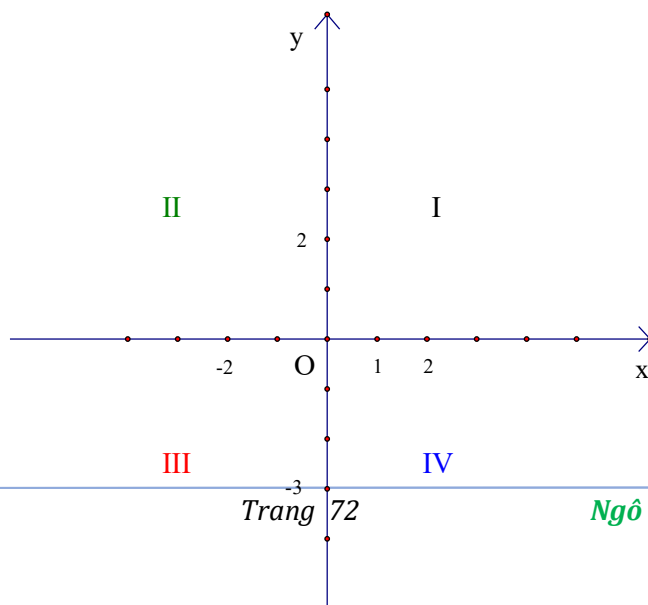
Bài 35: Hãy tính a, b, c của hàm số:

- $y = f(x) = 2x + b$ biết rằng $f(1) = -1$.
- $y = g(x) = ax + 5$ biết rằng $g(2) = 1$.
- $y = h(x) = ax + b$ biết rằng $h(0) = -3$ và $h(-1) = -5$.
- $y = k(x) = ax^2 + bx + c$ biết rằng $k(0) = 2; k(1) = 4; k(-2) = 28$.
- $y = t(x) = \sqrt{x + b}$ biết rằng $t(9) = 4$.

BÀI 4: MẶT PHẪNG TỌA ĐỘ

I, KHÁI NIỆM:

+ Trên mặt phẳng ta vẽ hai trục số Ox, Oy vuông góc với nhau tại O , khi đó ta có trục tọa độ Oxy



- + 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.
- + Mặt phẳng có hệ trục tọa độ gọi là mặt phẳng tọa độ.
- + Hệ trục tọa độ được chia thành 4 góc, Góc phần tư thứ I, II, III, IV.

Chú ý:

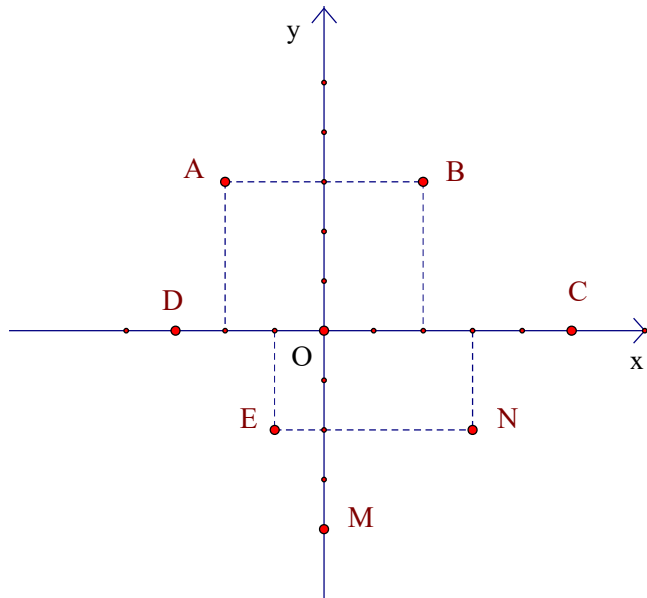
- + Các độ dài đơn vị trên trục tung và trục hoành phải bằng nhau.

II, TỌA ĐỘ CỦA MỘT ĐIỂM TRÊN MẶT PHẪNG TỌA ĐỘ:

- + Trong mp tọa độ, cho 1 điểm P bất kỳ,
Từ P vẽ các đường thẳng vuông góc với Ox và Oy, giả sử nó cắt Ox tại điểm 2 và trục Oy là 1 thì cặp số (2; 1) được gọi là tọa độ của điểm P , KH: P(2; 1)
- + Khi đó 2 được gọi là hoành độ, 1 được gọi là tung độ => **P** (Hoành độ; Tung độ).
- + Với mỗi điểm M luôn xác định 1 cặp $(x_0; y_0)$ và ngược lại.
- + Điểm O (0;0)

III, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Viết tọa độ các điểm có trong hình:

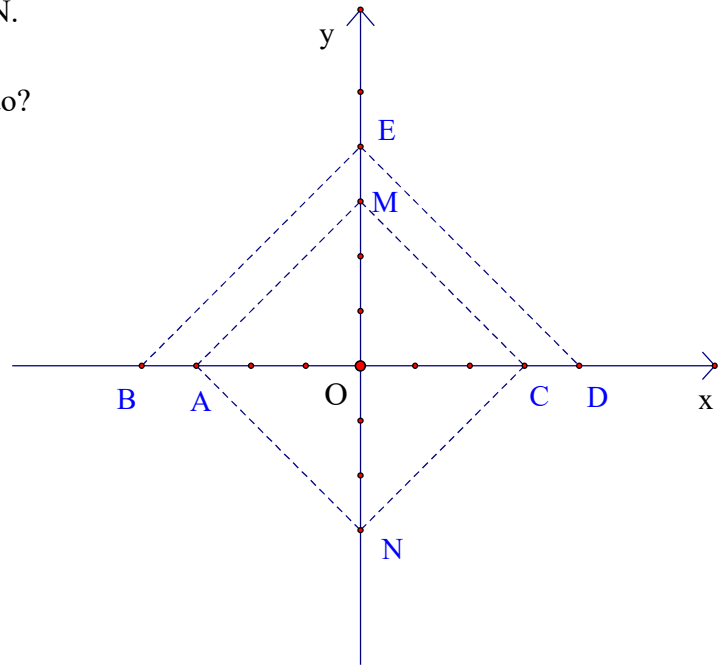


Bài 2: Viết tọa độ các điểm có trong hình.

a, Nhận xét về vị trí 4 điểm A, M, C, N.

b, AMCN là hình gì? vì sao?

c, Tam giác BED là tam giác gì? Vì sao?



Bài 3:

a, Viết tọa độ của điểm A nằm trên trục tung, có tung độ 2

b, Viết tọa độ của điểm B nằm trên trục hoành và có hoành độ bằng -3

Bài 4: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, Vẽ $\triangle MNP$ biết: $M(-2;3), N(0;-2), P(3;1)$.

Bài 5: Viết tất cả các cặp số $(a;b)$ biết rằng a, b thuộc tập hợp $\left\{-3;-1;\frac{3}{2}\right\}$

Bài 6: Viết tất cả các cặp số $(a; b)$ biết rằng $a, b \in \{-2, 2\}$ và biểu diễn các cặp số đó trên trục số

Bài 7: Vẽ 1 hệ trục tọa độ Oxy và đánh dấu vị trí các điểm $A\left(2;-\frac{3}{2}\right); B\left(-3;\frac{3}{2}\right); C\left(\frac{5}{2};0\right)$

Bài 8: Vẽ 1 hệ trục tọa độ và đánh dấu các điểm $G\left(-2;-\frac{1}{2}\right); H\left(-1;-\frac{1}{2}\right); I\left(-1;\frac{-3}{2}\right); K\left(-2;\frac{-3}{2}\right)$.

Khi đó GHIK là hình gì? Vì sao?

Bài 9: Cho $A(2;3)$ Viết tọa độ của:

a, Điểm B sao cho đường thẳng Ox là đường trung trực của AB

b, Điểm C sao cho đường thẳng Oy là đường trung trực của AC

c, Điểm D sao cho O là trung điểm của AD

Bài 10: Vẽ các điểm sau đây trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy: $A(-2;2); B(2;1); C(-3;-2)$

a, Viết tọa độ điểm đối xứng với B qua:

- Trục hoành

- Trục tung
- b, Xác định tọa độ đỉnh C để ABCD là hình vuông.

Bài 11: Mỗi điểm sau thuộc góc phần tư nào của mp tọa độ; $A(-3;5); B\left(-\frac{1}{2}; -\frac{3}{4}\right); C(a;b)$ với $(a,b > 0)$

- Bài 12: Trên mp tọa độ Oxy,
- a, Tìm tất cả các điểm có hoành độ bằng 3
 - b, Tìm tất cả các điểm có tung độ bằng -1

- Bài 13: Vẽ một hệ trục tọa độ Oxy, đơn vị trên các trục là 1cm.
- a, Vẽ $\triangle ABC$ biết $A(1;3); B(-2;-2); C(3;-2)$. Tính diện tích $\triangle ABC$.
 - b, Vẽ $\triangle MNK$ biết $M(0;-4); N(-5;0); K(-1;-1)$. Tính diện tích $\triangle MNK$.

- Bài 14: Vẽ hệ trục tọa độ Oxy và đơn vị trên các trục là 1cm, đánh dấu các điểm $O(0;0); B(0;3); C(3;0); D(3;3)$
- a, Tứ giác OACB là hình gì?
 - b, Tính diện tích hình đó ?

- Bài 15: Trên mp Oxy, vẽ các điểm $A(-2;1); B(-6;1); C(-6;-6); D(-2;6)$
- a, ABCD là hình gì ?
 - b, Tính diện tích của hình ABCD

Bài 16: Trên mp Oxy vẽ hình thang ABCD biết tọa độ $A(1;0); B(1;4); C(5;4); D(7;0)$ Tìm tọa độ trung điểm M, N, P, Q của các cạnh AB, BC, CD, DA.

- Bài 17:
- a, Vẽ hai điểm $A(1;-2)$ và $B(-1;2)$ trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy
 - b, Vẽ đường thẳng đi qua hai điểm A, B và trên đó vẽ điểm $C(x;4)$ và $D(3;y)$. Tìm hoành độ x của điểm C và tung độ y của điểm D.

- Bài 18:
- a, Vẽ một hệ trục tọa độ Oxy. Vẽ đường phân giác của các góc phần tư thứ nhất và thứ III.
 - b, Đánh dấu hai điểm A và B trên đường phân giác có hoành độ lần lượt là -2 và 3. Tìm tung độ của điểm A và B.
 - c, Đánh dấu hai điểm C và D trên đường phân giác có tung độ lần lượt là 1 và -4. Tìm hoành độ của điểm C và D.
 - d, Em có nhận xét gì về tọa độ của một điểm M bất kì nằm trên đường phân giác đó.

BÀI 5: ĐỒ THỊ HÀM SỐ: $y = ax (a \neq 0)$.

I, KHÁI NIỆM:

- + Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ là tập hợp tất cả các điểm $(x; y)$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy thỏa mãn hàm số.
- + Đồ thị của hàm số $y = ax (a \neq 0)$ là một đường thẳng đi qua gốc tọa độ.

Chú ý:

- + Đồ thị hàm số $y = ax (a \neq 0)$ là một đường thẳng đi qua gốc tọa độ nên để vẽ đồ thị hàm số $y = ax (a \neq 0)$ ta chỉ việc tìm thêm điểm A khác gốc O và thuộc hàm số.
- + Xác định điểm A như sau: Cho $x = 1 \Rightarrow y = a \Rightarrow A(1; a)$. Hoặc các giá trị khác tùy bài toán.
- + Vẽ đường thẳng đi qua hai điểm OA ta được đồ thị hàm số $y = ax (a \neq 0)$.

II, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Cho hàm số $y = 2x$ có đồ thị là (d).

- Vẽ đồ thị của hàm số.
- Các điểm $A(-2; 1); B(2; 4); C(-\frac{7}{2}; 7); D(1; 3)$ có thuộc (d) không?

Bài 2: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{3}x$.

- Tính $f(-3), f(1)$.
- Điểm $A(3; 1)$ có thuộc đồ thị hàm số không? Vì sao?

Bài 3: Cho hàm số $y = f(x) = 7x$.

- Tính $f(-2), f(1)$.
- Điểm $C(1; 7)$ có thuộc đồ thị hàm số $y = f(x) = 7x$ không? Vì sao?

Bài 4: Cho hàm số: $y = f(x) = -3x$.

- Vẽ đồ thị của hàm số.
- Tính $f(3), f(0)$.

Bài 5:

- Vẽ đồ thị của hàm số $y = -\frac{2}{3}x$ và cho biết $M(6; -4); N(-\frac{3}{2}; -1)$ thuộc đồ thị hàm số không?
- Cho hai điểm A, B thuộc đồ thị hàm số. Tìm tọa độ điểm A và B biết $A(9; y); B(x; \frac{-4}{3})$.

Bài 6:

a, Vẽ đồ thị hàm số $y = -\frac{3}{4}x$

b, Cho biết tọa độ các điểm $A(4; -3); B\left(1; \frac{3}{4}\right); C(3; 0)$. Bằng phép tính hãy xác định xem điểm nào thuộc đồ thị hàm số và biểu diễn điểm đó trên mặt phẳng tọa độ.

c, Tính diện tích tam giác $\triangle AOC$

Bài 7: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x$.

a, Vẽ đồ thị hàm số.

b, Gọi $M(6; 2)$. Kẻ MN vuông góc với tia Ox ($N \in Ox$). Tính diện tích tam giác OMN

Bài 8: Cho hàm số $y = x$ có đồ thị (d)

a, Vẽ đồ thị của hàm số

b, Gọi $M(3; 3)$. Điểm M có thuộc đồ thị hàm số không?

c, Qua M kẻ đường thẳng vuông góc với (d) cắt Ox tại A và Oy tại B. $\triangle OAB$ là tam giác gì?

Bài 9: Vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy đồ thị các hàm số.

a, $y = 3x, (x \geq 0)$

b, $y = -3x (x \leq 0)$.

Bài 10: Xác định hệ số a biết đồ thị hàm số $y = ax (a \neq 0)$ đi qua điểm $A\left(2; \frac{3}{2}\right)$ và vẽ đồ thị của hàm số trên.

a, Những điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số trên $B(4\sqrt{2}; 3\sqrt{2}); C\left(-2; \frac{-3}{2}\right); D\left(\frac{-8}{3}; 2\right)$

b, Biết điểm $M(m; -2); N(4\sqrt{3}; n)$ thuộc đồ thị hàm số trên. Tính giá trị của m, n.

Bài 11: Xác định hàm số $y = m|x|$, biết rằng đồ thị của hàm số đi qua điểm $A(-3; 1)$

a, Điểm $M(3\sqrt{3}; \sqrt{3}); N(-6\sqrt{2}; -2\sqrt{2})$ có thuộc đồ thị hàm số trên không?

b, Tìm tọa độ điểm B, C thuộc đồ thị hàm số trên biết hoành độ của điểm B bằng -9 , tung độ của điểm C bằng 5.

c, Vẽ đồ thị của hàm số trên.

Bài 12: Vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x$.

a, Biết điểm $A(m;n)$ thuộc đồ thị của hàm số. Bằng phép tính, tìm tọa độ điểm A nếu $n + 2m = 5$.

b, Biết điểm $B(a;b)$ thuộc đồ thị hàm số. Hãy tính tỉ số: $\frac{2b+5}{2a+15}$.

Bài 13: Cho hàm số $y = (m-2)x$

a, Tìm m biết đồ thị của hàm số đi qua $A(2;-4)$.

b, Vẽ đồ thị của hàm số với giá trị m vừa tìm được.

c, Tìm ba số a, b, c biết a, b, c tỉ lệ nghịch với 2; 3; 4 và $a-b=8$.

Bài 14:

a, Xác định hàm số $y = ax, (a \neq 0)$, biết đồ thị của nó đi qua $A(2;3)$.

b, Biết điểm B thuộc đồ thị của hàm số xác định ở câu a và có tung độ là -2 . Tìm hoành độ điểm B.

Bài 15:

a, Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, biết $x = 2$ thì $y = 5$. Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x.

b, Hãy cho biết điểm $A(3;9)$ có thuộc đồ thị của hàm số $y = 3x$ không? Vì sao?

c, Cho hàm số $y = f(x) = x^2 - 1$. Tính $f(4)$.

d, Vẽ đồ thị hàm số $y = -2x$.

CHƯƠNG III. THỐNG KÊ.

BÀI 1: THU THẬP SỐ LIỆU THỐNG KÊ, TẦN SỐ.

I, BẢNG SỐ LIỆU THỐNG KÊ.

+ Khi quan tâm đến 1 vấn đề, người ta thường thu thập số liệu về vấn đề đó và ghi lại vào 1 bảng. Bảng này gọi là bảng số liệu thống kê ban đầu.

VD:

Khi chấm điểm kiểm tra môn Toán của một số học sinh lớp 7 thầy giáo ghi lại kết quả vào bảng sau:

8	9	7	10	5	7	8	7	9	8
6	7	9	6	4	10	7	9	7	8

BẢNG 1.

VD:

Thời gian làm xong một bài toán (tính bằng phút) của 30 học sinh lớp 7 được ghi lại ở bảng sau:

5	7	8	9	13	10	8	7	5	9
8	5	9	7	8	8	9	10	9	13
10	5	9	8	9	8	8	10	10	8

BẢNG 2.

II, CÁC THÔNG TIN TRONG BẢNG THỐNG KÊ:

+ Dấu hiệu điều tra: Là vấn đề hay hiện tượng mà người điều tra quan tâm. (Nội dung tìm hiểu của bảng thống kê).

Kí hiệu: bởi các chữ cái in hoa: X, Y, M,

VD:

Ở Bảng 1: Dấu hiệu điều tra là: Điểm kiểm tra môn Toán của một số học sinh lớp 7.

Ở Bảng 2: Dấu hiệu điều tra là: Thời gian làm xong một bài toán của 30 học sinh lớp 7.

+ Đơn vị điều tra: Là mỗi một đối tượng, cá nhân, khi điều tra.

+ Số các đơn vị điều tra là tổng tất cả các đơn vị điều tra: KH: N.

VD:

Ở Bảng 1 thì mỗi 1 học sinh là 1 đơn vị điều tra.

Khi đó: Ở Bảng 2 có tất cả bao nhiêu đơn vị điều tra? ($N = ?$)

+ Mỗi đơn vị điều tra sẽ cho chúng ta một giá trị của dấu hiệu (Giá trị cụ thể).

Kí hiệu: Giá trị của dấu hiệu được kí hiệu là x.

VD:

Ở Bảng 1: Thì học sinh thứ nhất cho ta giá trị là 8. Hay $x = 8$.

Khi đó: Ở bảng 2 Học sinh thứ 4 (theo hàng ngang) cho giá trị là bao nhiêu?

III, TẦN SỐ CỦA MỖI GIÁ TRỊ:

+ Tần số của mỗi giá trị là số lần xuất hiện giá trị đó trong bảng thống kê. KH: n

VD:

Ở Bảng 1: Giá trị 8 xuất hiện 4 lần trong bảng, nên 4 gọi là tần số của giá trị 8.

IV, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Điểm kiểm tra chất lượng môn Toán đầu năm của một lớp 7A của một trường THCS được ghi lại trong bảng sau:

8	8	4	4	8	8	6	7
7	4	10	8	6	7	7	6
9	9	8	9	10	5	4	8
7	7	6	6	8	6	10	9

- Dấu hiệu ở đây là gì?
- Có tất cả bao nhiêu giá trị? ($N = ?$).
- Viết các giá trị khác nhau và tần số của chúng.

Bài 2: Số lượng học sinh giỏi tiếng Anh trong từng lớp của một trường THCS được ghi lại trong bảng sau:

14	16	12	15	11	12	11	13
14	15	13	15	12	12	11	12
13	14	13	17	12	12	11	14

- Dấu hiệu điều tra ở đây là gì? Dấu hiệu này có tất cả bao nhiêu giá trị?
- Có tất cả bao nhiêu giá trị khác nhau?
- Viết các giá trị khác nhau và cho biết tần số của chúng?

Bài 3: Thời gian hoàn thành một sản phẩm (Tính bằng phút) của một số công nhân trong 1 tổ được tổ trưởng ghi lại trong bảng sau:

4	5	5	4	5	6	4	6
5	5	3	6	4	5	8	4
5	6	5	5	7	6	7	5
5	6	6	5	5	4	3	5
4	7	5	6	5	5	4	3

- Dấu hiệu ở đây là gì?
- Có bao nhiêu giá trị khác nhau của dấu hiệu?
- Giá trị 5 có tần số là bao nhiêu?
- Có tất cả bao nhiêu giá trị?

Bài 4: Thời gian làm một bài tập Toán (Tính bằng phút) của 20 học sinh lớp 7A được ghi lại như sau:

10	5	8	8	9	7	8	9	14	8
5	7	8	10	9	8	10	7	14	8

- Dấu hiệu ở đây là gì? Có tất cả bao nhiêu đơn vị điều tra.
- Có bao nhiêu giá trị khác nhau trong bảng thống kê?
- Viết các giá trị khác nhau và cho biết tần số của chúng.

Bài 5: Điểm thi học kì I môn Toán của 40 học sinh trong một lớp được lập ở bảng sau:

5	7	8	5	7	7	7	5	7	5
7	10	3	10	8	7	4	7	5	7
8	5	7	5	4	5	7	8	5	5
7	8	7	7	7	8	7	5	7	7

- Dấu hiệu ở đây là gì? Có tất cả bao nhiêu đơn vị điều tra.
- Có bao nhiêu giá trị khác nhau của dấu hiệu?
- Có bao nhiêu giá trị trên điểm trung bình (trên 5 điểm) và cho biết tần số của mỗi giá trị?

BÀI 2: BẢNG TẦN SỐ CÁC GIÁ TRỊ CỦA DẤU HIỆU.

I, LẬP BẢNG TẦN SỐ:

- Từ Bảng thống kê, ta có thể xử lý số liệu để chuyển qua bảng tần số để đơn giản hóa và có thể thấy rõ hơn các vấn đề mà ta đang điều tra. (Bảng phân phối thực nghiệm của dấu hiệu).
- Bảng tần số có thể lập theo hàng ngang hoặc hàng dọc.
- Gồm một hàng giá trị và một hàng tần số:

VD:

Từ Bảng thống kê về thời gian làm một bài tập Toán (Tính bằng phút) của 20 học sinh lớp 7A được ghi lại như sau:

10	5	8	8	9	7	8	9	14	8
5	7	8	10	9	8	10	7	14	8

Ta có thể chuyển qua bảng tần số:

Giá trị (x)	5	7	8	9	10	14	
Tần số (n)	2	3	7	3	3	2	N = 20

II, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Khi điều tra về số m^3 nước dùng trong một tháng của mỗi hộ gia đình trong xóm, người điều tra ghi lại bảng sau:

16	18	17	16	17	16	16	18	16	17
16	13	40	17	16	17	17	20	16	16

- a, Dấu hiệu ở đây là gì?
 b, Có bao nhiêu gia đình tiết kiệm nước sạch (Dưới 15 m^3 / tháng)
 c, Lập bảng tần số.

Bài 2: Thời gian giải xong 1 bài tập (tính theo phút) của 30 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

5	8	8	9	7	8	9	10	10	5
6	6	6	8	8	9	8	7	5	10
8	8	10	5	8	6	7	8	9	7

- a, Dấu hiệu ở đây là gì?
 b, Có tất cả bao nhiêu giá trị khác nhau.
 c, Lập bảng tần số và cho biết giá trị nào có tần số nhiều nhất, giá trị nào có tần số ít nhất?

Bài 3: Khi thống kê về số người trong mỗi hộ gia đình ở một khu phố người ta thu được bảng sau:

3	4	6	7	6	3	5	4	5	6	2	8	6	4	3	2
4	4	2	4	5	3	3	5	6	3	3	5	7	4	5	6

- a, Dấu hiệu ở đây là gì? Khu phố có bao nhiêu gia đình?
 b, Lập bảng tần số và cho biết có mấy gia đình có ít hơn 5 người.

Bài 4: Điểm kiểm tra toán học kì I của 30 em học sinh lớp 7A được ghi lại trong bảng sau:

3	6	8	4	8	10	6	7	6	9
6	8	9	6	10	9	9	8	4	8
8	7	9	7	8	7	6	7	5	10

- a, Dấu hiệu ở đây là gì?
 b, Lập bảng tần số của dấu hiệu.
 c, Cho biết lớp có bao nhiêu bạn điểm dưới trung bình (Dưới 5 điểm).

Câu 5: Thời gian làm một bài tập Toán (Tính bằng phút) của 20 học sinh lớp 7A được ghi lại như sau:

10	5	8	8	9	7	8	9	14	8
5	7	8	10	9	8	10	7	14	8

- a, Dấu hiệu ở đây là gì?
 b, Lập bảng tần số?
 c, Có tất cả bao nhiêu giá trị khác nhau và số các giá trị là bao nhiêu?

Bài 6: Điểm kiểm tra chất lượng môn Toán đầu năm của một lớp 7A của một trường THCS được ghi lại trong bảng sau:

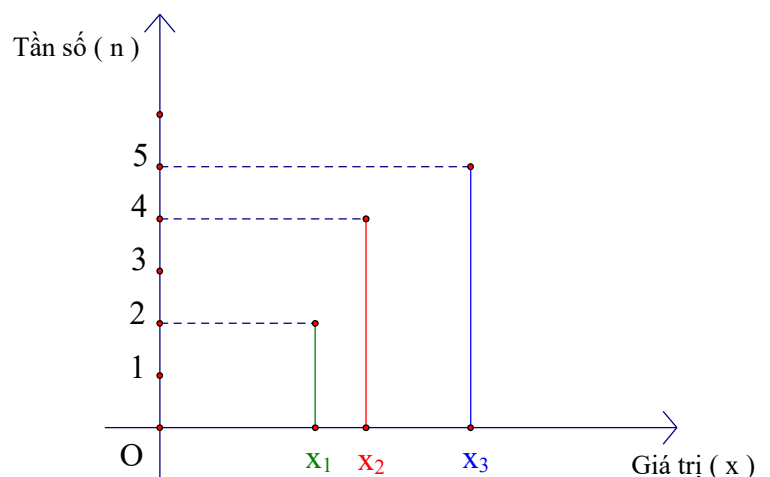
8	8	4	4	8	8	6	7
7	4	10	8	6	7	7	6
9	9	8	9	10	5	4	8
7	7	6	6	8	6	10	9

- Dấu hiệu cần tìm ở đây là gì?
- Lập bảng tần số.
- Lớp 7A có bao nhiêu bạn có điểm Toán đạt loại giỏi (từ 8 điểm trở lên) .

BÀI 3: BIỂU ĐỒ, SỐ TRUNG BÌNH CỘNG.

I, BIỂU ĐỒ ĐOẠN THẲNG:

- + Từ bảng tần số ta có thể vẽ biểu đồ đoạn thẳng để thể hiện rõ nét nhất các số liệu thống kê ban đầu
- + Biểu đồ đoạn thẳng gồm hai trục vuông góc với nhau tại O.



Chú ý:

- + Tùy vào đơn vị của số liệu mà ta vẽ biểu đồ cho phù hợp.
- + Các giá trị trên trục tần số phải thống nhất bằng nhau.
- + Các giá trị trên trục Giá trị cũng phải tương ứng, Đối với các giá trị không mang tính định lượng thì ta xác định các vị trí bằng nhau.
- + Bên cạnh biểu đồ đoạn thẳng, ta có thể vẽ biểu đồ cột.

II, SỐ TRUNG BÌNH CỘNG CỦA DẤU HIỆU:

- + Số trung bình cộng thường được dùng làm đại diện cho dấu hiệu. KH: $\bar{X}$.
- + Cách tính số trung bình cộng: $\bar{X} = \frac{x_1 \cdot n_1 + x_2 \cdot n_2 + \dots}{N}$.

Trong đó:

$x_1 \cdot n_1$ là tích giữa giá trị và tần số tương ứng.

N là số các giá trị.

Chú ý:

+ Khi các giá trị của dấu hiệu có sự chênh lệch lớn thì ta không nên lấy số trung bình cộng làm đại diện cho dấu hiệu đó.

+ Một của dấu hiệu là giá trị, nhưng chọn giá trị có tần số lớn nhất. KH: M_0 .

III, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Cho bảng tần số của dấu hiệu X như sau:

Giá trị (x)	8	10	13	14	16	
Tần số (n)	1	3	4	2	1	N = 11

a, Vẽ biểu đồ đoạn thẳng thể hiện bảng tần số trên.

b, Tính trung bình cộng các giá trị trong bảng và tìm Một của dấu hiệu.

Bài 2: Điểm kiểm tra môn Toán (Hệ số 2) của học sinh lớp 7D được ghi lại trong bảng sau:

Giá trị (x)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Tần số (n)	0	0	0	0	2	4	7	15	10	6	4	N = 48

a, Dấu hiệu điều tra là gì?

b, Số các giá trị là bao nhiêu?

c, Biểu diễn bằng biểu đồ đoạn thẳng.

Bài 3: Thời gian giải một bài toán (tính theo phút) của một nhóm học sinh được ghi lại trong bảng sau:

5	7	6	6	6	7	5	6	6	7
4	7	5	4	4	7	5	6	7	6

a, Dấu hiệu điều tra ở đây là gì?

b, Lập bảng tần số.

c, Tính trung bình cộng và tìm Một của dấu hiệu?

Bài 4: Điểm kiểm tra một tiết môn toán của lớp 7A được ghi lại trong bảng sau:

9	8	9	5	5	6	8	4	8	10
8	8	7	9	3	5	9	7	5	9
9	9	6	8	7	7	8	10	8	10
6	7	4	8	10	9	8	9	7	8

a, Dấu hiệu cần tìm ở đây là gì?

b, Lập bảng tần số? Tìm một của dấu hiệu?

c, Tính số trung bình cộng điểm kiểm tra môn Toán của lớp 7A.

Bài 5: Điểm kiểm tra học kì I môn Toán của tất cả học sinh trong lớp 7A được ghi lại ở bảng sau:

9	8	7	8	7	9	10	4	8	7
7	6	5	7	8	8	7	7	5	6
3	9	10	6	5	7	6	9	8	7

a, Dấu hiệu ở đây là gì? Số các giá trị của dấu hiệu là bao nhiêu?

b, Lập bảng tần số và tính số trung bình cộng của dấu hiệu.

Bài 6: Thời gian làm xong một bài toán (tính bằng phút) của 30 học sinh lớp 7 được ghi lại ở bảng sau:

5	7	8	9	13	10	8	7	5	9
8	5	9	7	8	8	9	10	9	13
10	5	9	8	9	8	8	10	10	8

a, Dấu hiệu ở đây là gì?

b, Lập bảng tần số.

c, Tính số trung bình cộng và tìm Một của dấu hiệu.

Bài 7: Điểm kiểm tra chất lượng môn Toán đầu năm của một lớp 7A của một trường THCS được ghi lại trong bảng sau:

8	8	4	4	8	8	6	7
7	4	10	8	6	7	7	6
9	9	8	9	10	5	4	8
7	7	6	6	8	6	10	9

a, Dấu hiệu cần tìm ở đây là gì?

b, Lập bảng tần số. Tính số trung bình cộng?

c, Vẽ biểu đồ đoạn thẳng.

d, Tìm Một của dấu hiệu.

Bài 8: Thời gian làm một bài tập Toán (Tính bằng phút) của 20 học sinh lớp 7A được ghi lại như sau:

10	5	8	8	9	7	8	9	14	8
5	7	8	10	9	8	10	7	14	8

a, Dấu hiệu ở đây là gì? Lập bảng tần số?

b, Tính trung bình cộng và tìm Một của dấu hiệu?

Bài 9: Điểm thi học kì I môn Toán của 40 học sinh trong một lớp được lập ở bảng sau:

5	7	8	5	7	7	7	5	7	5
7	10	3	10	8	7	4	7	5	7
8	5	7	5	4	5	7	8	5	5
7	8	7	7	7	8	7	5	7	7

a, Lập bảng tần số và tính giá trị trung bình về điểm thi môn Toán của 40 học sinh nêu trên.

Bài 10: Cho bảng số liệu sau:

10	6	5	8	7	4	7	8	8	8
7	7	9	5	9	9	6	10	10	9

a, Lập bảng tần số.

b, Tính số trung bình cộng.

Bài 11: Điểm kiểm tra toán học kì I của 30 em học sinh lớp 7A được ghi lại trong bảng sau:

3	6	8	4	8	10	6	7	6	9
6	8	9	6	10	9	9	8	4	8
8	7	9	7	8	7	6	7	5	10

a, Dấu hiệu ở đây là gì?

b, Lập bảng tần số của dấu hiệu.

c, Tính điểm trung bình bài kiểm tra môn Toán của 30 học sinh nêu trên.

Bài 12: Khi thống kê về số người trong mỗi hộ gia đình ở một khu phố người ta thu được bảng sau:

3	4	6	7	6	3	5	4	5	6	2	8	6	4	3	2
4	4	2	4	5	3	3	5	6	3	3	5	7	4	5	6

a, Dấu hiệu ở đây là gì? Khu phố có bao nhiêu gia đình?

b, Lập bảng tần số và tính số trung bình cộng của dấu hiệu.

c, Tìm Mốt của dấu hiệu.

Bài 13: Khi điều tra về số m^3 nước dùng trong tháng của mỗi hộ gia đình trong xóm, người điều tra ghi lại được bảng sau:

16	18	17	16	17	16	16	18	16	17
16	13	40	17	16	17	17	20	16	16

a, Dấu hiệu ở đây là gì?

b, Lập bảng tần số.

c, Tính số trung bình cộng của dấu hiệu.

Bài 14: Thời gian giải xong 1 bài tập (tính theo phút) của 30 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

5	8	8	9	7	8	9	10	10	5
6	6	6	8	8	9	8	7	5	10
8	8	10	5	8	6	7	8	9	7

- Lập bảng tần số.
- Tính số trung bình cộng.
- Tìm Mốt của dấu hiệu.

Bài 15: Khi điều tra về số m^3 nước dùng trong tháng của mỗi hộ gia đình trong xóm, người điều tra ghi lại bảng sau:

16	18	17	16	17	16	16	18	16	17
16	13	40	17	16	17	17	20	16	16

- Dấu hiệu ở đây là gì?
- Lập bảng tần số.
- Tính số trung bình cộng của dấu hiệu.

Bài 16: An làm 8 bài kiểm tra 1 tiết của 8 môn học và có điểm trung bình là 6,5 điểm. Kết quả cụ thể được ghi trong bảng sau, Trong đó 2 ô ghi chữ x, y. Em hãy tìm $x + y$ và tìm x (Với x, y là hai số tự nhiên)

Điểm	4	6	7	8	10
Số bài kiểm tra	1	x	2	2	y

CHƯƠNG IV: BIỂU THỨC ĐẠI SỐ.

BÀI 1: BIỂU THỨC ĐẠI SỐ.

I. KHÁI NIỆM:

+ Biểu thức bao gồm các phép toán (Cộng, trừ, nhân, chia, lũy thừa, căn, giá trị tuyệt đối) không chỉ trên những số mà còn cả trên những chữ gọi là biểu thức đại số.

VD:

$\frac{-1}{3x^2}$, -7 , $\frac{3x^2 - 4xy}{5x^2y}$, ... đều gọi chung là biểu thức đại số.

+ Trong mỗi biểu thức đại số có chứa chữ, thì các chữ đại diện cho các số tùy ý thay đổi nên gọi là biến số.

VD:

$2x^2 - 3y^4$ Biểu thức này có hai biến là x và y.

+ Biểu thức đại số không chứa biến dưới mẫu gọi là biểu thức nguyên.

+ Biểu thức đại số chứa biến dưới mẫu gọi là biểu thức phân.

VD:

$\frac{2}{-5}x^2y - \frac{x}{7}$ là biểu thức nguyên còn $\frac{6y^2}{x}$ là biểu thức phân.

Chú ý:

+ Đối với biểu thức phân, ta cần tìm ĐKXĐ(có nghĩa) của biểu thức đó.

+ ĐKXĐ của biểu thức phân là khi mẫu khác 0.

II. GIÁ TRỊ CỦA BIỂU THỨC ĐẠI SỐ:

+ Để tính giá trị của một biểu thức đại số có chứa biến, ta thay giá trị cho trước của biến vào biểu thức rồi thực hiện phép tính.

Chú ý:

+ Với biểu thức nguyên ta luôn xác định được giá trị cụ thể với mọi giá trị cụ thể của biến.

+ Với biểu thức phân ta chỉ tính được tại các giá trị của biến làm cho mẫu khác 0.

VD:

Tính giá trị biểu thức: $A = 3x^2 - 5x + 1$ tại $x = 1$.

Khi đó: $A = 3.1^2 - 5.1 + 1 = -1$.

III. BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Tính giá trị của biểu thức:

a, $A = x^5 - 5$ tại $x = -1$.

b, $B = 2x + y$ tại $x = 0, y = 3$.

a, $A = 3x^2 - 9x$, tại $x = \frac{1}{3}$.

b, $B = 2a + b$ tại $a = 9, b = \frac{1}{2}$.

a, $A = 3a - 5a + 1$ tại $a = \frac{1}{2}$.

b, $B = 3a - 2b$ tại $a = -1, b = 2$.

a, $A = 3x^2 - 2x - 5$ tại $x = \frac{5}{3}$.

b, $B = x^2 - 4y^2$ tại $x = -1, y = \frac{1}{2}$.

a, $A = 5x^2 + 3x + 2021$ tại $x = -1$.

b, $B = 7x + 2y - 6$ tại $x = -1, y = 2$.

Bài 2: Tính giá trị của biểu thức:

a, $A = \frac{y+1}{2y}$ tại $y = -3$.

b, $B = 3x - 5y + 1$ tại $x = \frac{1}{3}, y = \frac{-1}{5}$.

a, $A = \frac{2a+5}{3a-6}$ tại $a = -1$.

b, $B = x^2y + 2xy + 3$ tại $x = -1, y = 2$.

a, $A = 2y + \frac{5}{2y-1}$ tại $y = \frac{1}{4}$.

b, $B = xy - 2x^3y^4 - x^{2021} + 3y$ tại $x = -1, y = 2$.

a, $A = x^2 - 3x - \frac{5}{x}$ tại $x = 0$.

b, $B = 4x^7y^5 - 4y^2 + 2021 - 4y^5x^7$ tại $x = 2, y = -3$.

Bài 3: Tính giá trị của biểu thức:

a, $A = 3x^2 + 2x - 1$ tại $|x| = \frac{1}{2}$.

b, $B = \frac{(y+2)^2}{2y} + \frac{y}{y+2}$ tại $y = 0$.

a, $A = 3x^2 + 2x - 3$ tại $|x| = \frac{1}{3}$.

b, $B = \frac{2xy}{x^2-4}$ tại $x = 2, y = \frac{-1}{2021}$.

a, $A = 3a^2 - 3ab + 2b^2$ tại $|a| = 1, b = 3$.

b, $B = \frac{(a-b)^2 - 1}{a^2 - 1}$ tại $a = 2, b = -1$.

a, $A = 2x^2 - 3xy + 2y^2$ tại $|x| = -1, y = 0$.

b, $B = 3x^2 - \frac{xy}{6-4x}$ tại $x = \frac{3}{2}, y = \frac{-99}{2019}$.

Bài 4: Tính giá trị của biểu thức:

a, $A = \frac{2a-5b}{a-3b}$ tại $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$.

b, $B = x^2y^2 + xy$ tại $x = 1, y = 1\frac{1}{2}$.

a, $A = \frac{3b-a}{2b+1}$ tại $a = b-1$.

b, $B = (x^2 + y^2)(x + y)^2$ tại $x = 2, y = -3$.

a, $A = \frac{3a-2b}{2a+7b}$ tại $a-b = -7$.

b, $B = (x-3)(y-3)$ tại $x+y = 10$ và $2x = 3y$.

Bài 5: Tính giá trị của biểu thức:

$$a, A = \frac{6x^2 + x - 3}{2x - 1} \text{ tại } |x| = \frac{1}{2}.$$

$$b, B = \frac{5x^2 + 3y^2}{10x^2 - 3y^2} \text{ tại } \frac{x}{3} = \frac{y}{5}.$$

$$a, A = \frac{2x^2 + 3x - 2}{x + 2} \text{ tại } |x| = 3.$$

$$b, B = 9x^2 - 7x \cdot |y| - \frac{1}{4}y^3 \text{ tại } x = \frac{1}{3}, y = -6.$$

Bài 6: Tính giá trị của biểu thức:

$$a, A = 3x^3y + 6x^2y^2 + 3xy^3 \text{ tại } x = \frac{1}{2}.$$

$$b, B = 7x^2 - 6|x| + 5x - 4 \text{ tại } |x| = 2.$$

$$a, A = x - 2y^2 + z^3 \text{ tại } x = 4, y = z = -1.$$

$$b, B = x^4y - 3xy^3 - 4 \text{ tại } |x| = 2, y = 1.$$

Bài 7: Tìm điều kiện xác định của các biểu thức sau:

$$a, \frac{2a}{3a+1}.$$

$$b, \frac{a^2+1}{a-1}.$$

$$c, \frac{2}{a^2+1} + \frac{1}{a}.$$

$$d, \frac{-3}{a(a-3)}.$$

Bài 8: Tìm giá trị của biến để các biểu thức sau có giá trị bằng 0:

$$a, A = 3x^2 - 48.$$

$$b, B = (x-1)\left(x + \frac{1}{2}\right).$$

$$c, C = |x-3| - 4.$$

$$d, D = \frac{3x+3}{-19}.$$

$$a, A = \frac{x+1}{-7}.$$

$$b, B = (2x-7)\left(4 - \frac{x}{2}\right).$$

$$c, C = \frac{2x(x-1)}{3x+12}.$$

$$d, D = \frac{x^2-9}{3x}.$$

$$a, A = \frac{3x-2}{2+3x}.$$

$$b, B = (x+1)(x^2+6).$$

$$c, C = \frac{x^2-3}{x-3}.$$

$$d, D = \frac{6-x^2}{x+6}.$$

Bài 9: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$a, A = (x-3)^2 + \left(\frac{1}{3} - y\right)^2 - 30.$$

$$b, B = |x-3| + y^2 - 3.$$

$$a, A = (x-1)^2 + (y+3)^4 + 2021.$$

$$b, B = (x^2-9)^2 + |y+3| + 3.$$

$$a, A = (x-3)^4 + (2y-1)^6 - 2020.$$

$$b, B = 12 + |x-\sqrt{5}| + |\sqrt{7}-y|.$$

$$a, A = (x-2)^2 + 2(y-4)^4 + 4020.$$

$$b, B = |x-2020| + (x-y)^{2020} + 2020.$$

$$a, A = \sqrt{21} + (x^2-19)^{20} + (y^2-17)^{18}.$$

$$b, B = \sqrt{6} + (x-\sqrt{8})^{10} + (y+\sqrt{10})^{12}.$$

Bài 10: Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$a, A = \sqrt{2} - (x^2 - 2)^2.$$

$$b, B = -|-3x| - \left(10 - \frac{y}{2}\right)^4 + 40.$$

$$a, A = 2019 - (x^2 - 25)^2.$$

$$b, B = -2021 - (3 - x)^{20} - (y - 20)^{30}.$$

$$a, A = -(6 - x^2) - \sqrt{2021}.$$

$$b, B = -\sqrt{3} - (x - \sqrt{5})^2 + (y - \sqrt{7})^4.$$

$$a, A = -\sqrt{9}(x - \sqrt{7})^2 - \sqrt{5}.$$

$$b, B = -\frac{5}{2}\left(x^2 - \frac{2}{5}\right)^2 - \frac{3}{5}\left|y + \frac{5}{3}\right| + 235.$$

BÀI 2: ĐƠN THỨC VÀ ĐƠN THỨC ĐỒNG DẠNG.

I. KHÁI NIỆM:

+ Đơn thức là biểu thức đại số chỉ gồm 1 số hoặc 1 biến hoặc 1 tích giữa các số với các biến.

VD:

$$4x^2y, \quad -\frac{1}{2}, \quad y^2, \quad 3xy^23y2x.$$

+ Riêng số 0 gọi là đơn thức 0.

+ Đơn thức thu gọn là đơn thức chỉ gồm tích của 1 số với các biến, mà mỗi biến chỉ được viết một lần. Trong đó:

+ Các số gọi là phần hệ số.

+ Các biến gọi là phần biến số.

VD:

$$3xy^23y2x = 18x^2y^3 \text{ khi đó: } 18 \text{ là phần hệ số, } x^2y^3 \text{ là phần biến số.}$$

+ Khi nhân hai đơn thức ta nhân phần hệ số với phần hệ số, phần biến với phần biến.

VD:

$$(3xy^2) \cdot (-6x^2y) = 3 \cdot (-6) \cdot xy^2 \cdot x^2y = -18x^3y^3.$$

+ Bậc của một đơn thức có hệ số khác 0 là tổng tất cả các số mũ của phần biến trong đơn thức đó.

VD:

$$2^3 \cdot 3^5 \cdot x^2y^4 \text{ ta chỉ xét phần biến số là } x^2y^4 \text{ có tổng các số mũ là 6, nên đơn thức có bậc 6.}$$

Chú ý:

+ Các đơn thức không chứa biến có bậc 0.

II. ĐƠN THỨC ĐỒNG DẠNG:

+ Các đơn thức đồng dạng là các đơn thức có hệ số khác 0 và có cùng phần biến số.

VD:

$\frac{-1}{3}xy^2z$, $-6xy^2z$, $2\frac{3}{5}xy^2z$ là các đơn thức đồng dạng.

+ Khi cộng (trừ) các đơn thức đồng dạng ta cộng (trừ) các hệ số với nhau và giữ nguyên phần biến.

Chú ý:

+ Không thực hiện được phép cộng các đơn thức không đồng dạng.

VD:

$$x^5 + 3x^2 + 5x^2 = x^5 + 8x^2.$$

III, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Tìm các đơn thức và chỉ rõ phần biến, phần hệ số:

- | | | | |
|-------------------------|---------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| a, 0. | b, $\frac{-7}{2}xyz^3$. | c, $2x + 3$. | d, $\frac{-x^2y}{y-5}$. |
| a, 21. | b, $\frac{\sqrt{2}}{4}x^4y^2$. | c, $x^2 - \frac{2}{3}$. | d, $4x^2(1-y)$. |
| a, $-3x^4$. | b, $-7x^6y^5z^4$. | c, $x^2 - 5x^2$. | d, $(x+2)^2 \cdot xy^2$. |
| a, $-2019x$. | b, $\frac{1}{\sqrt{6-3}}x^2$. | c, $x^2y + xy^2$. | d, $(1-3a)x^2y$. |
| a, $\frac{2}{-5}x^2y$. | b, $\sqrt{25-9} \cdot x^2y$. | c, $3a + 2x^2y$. | d, $\frac{3x^2y + 2x^2}{3x-1}$. |

Bài 2: Thu gọn và chỉ ra phần hệ số, phần biến và tìm bậc của các đơn thức sau:

- | | |
|--|---|
| a, $5x^2 \cdot 3xy^2$. | b, $\left(\frac{-1}{3}x^2y\right) \cdot (2xy^3)$. |
| a, $2y^2 \cdot (2y^3)^3 \cdot y$. | b, $\left(\frac{-3}{4}x^2y\right) \cdot (-xy^3)$. |
| a, $5x^4 \cdot 4x^3 \cdot 3x^2 \cdot 2x$. | b, $\left(\frac{1}{4}x^3y\right) \cdot (-2x^3y^4)$. |
| a, $2x^2y^3z^5 \cdot 5xy^2z^3$. | b, $\left(\frac{3}{4}x^2y^3\right) \cdot \left(2\frac{2}{5}x^4\right)$. |
| a, $-5x^2y^4z^5 \cdot (-2x^5y^4z^2)$. | b, $\left(\frac{12}{15}x^4y^5\right) \cdot \left(\frac{5}{9}x^2y\right)$. |
| a, $(5x^2y^3z^4) \cdot (-20x^4y^3z^2)$. | b, $\left(-\frac{1}{7}x^2y\right) \cdot \left(\frac{-14}{5}x^4y^5\right)$. |

Bài 3: Thu gọn và chỉ ra phần hệ số, phần biến và tìm bậc của các đơn thức sau:

$$\begin{array}{lll} \text{a, } 6x^2yz \cdot \frac{-1}{3} \cdot xz. & \text{b, } 4xxy \cdot \frac{1}{2} xyy \cdot xxyy. & \text{c, } \frac{2}{3} xyz \cdot (-3xy^2z). \\ \text{a, } -5x^2y^4 \cdot \frac{1}{4} x^5 \cdot y^6. & \text{b, } 5xy^2 \cdot \frac{3}{5} y^4z \cdot 40 \cdot x^5z^5. & \text{c, } \frac{1}{2} x^2y \cdot \left(\frac{-2}{3} xy^2 \right). \\ \text{a, } 3\frac{1}{8} x^3y^4 \cdot \frac{8}{5} x^8y^5. & \text{b, } -6a^2b \cdot \frac{5}{2} bc^3 \cdot \frac{3}{-5} abc. & \text{c, } \frac{3}{5} x^2y^5 \cdot \left(\frac{-2}{3} x^3y^2 \right). \end{array}$$

Bài 4: Thu gọn và chỉ ra phần hệ số, phần biến và tìm bậc của các đơn thức sau:

$$\begin{array}{ll} \text{a, } \frac{-2}{3} xy^2z \cdot (-3x^2y)^2. & \text{b, } 5xy^2 \cdot (-3y)^2. \\ \text{a, } (-2xy^3) \cdot \frac{3}{8} \cdot (xz^2)^2. & \text{b, } x^2yz \cdot (-2xy)^3z. \\ \text{a, } \frac{1}{4} \cdot (x^2y^3)^2 \cdot (-2xy). & \text{b, } (-2x^2y)^2 \cdot 8x^3yz^3. \\ \text{a, } \frac{1}{6} x \cdot (-2y^5)^3 \cdot (-9x^5y). & \text{b, } (-2xy^3)^2 \cdot (-x^2y)^3 \cdot (-2xyz)^3. \\ \text{a, } (-3x^4y^5z^6)^3 \cdot \frac{1}{9} x^5 \cdot y^4 \cdot z^3. & \text{b, } (-5xy^3z) \cdot (-2x^2y^3z^4) \cdot (-4x^2)^2. \end{array}$$

Bài 5: Thu gọn và chỉ ra phần hệ số, phần biến và tìm bậc của các đơn thức sau:

$$\begin{array}{lll} \text{a, } 2xy^2 \cdot \left(\frac{-1}{3} x^2y^3 \right)^2. & \text{b, } x^3 \left(\frac{-5}{4} \cdot x^2y \right) \cdot \left(\frac{8}{15} x^5y \right). & \text{c, } \left(\frac{-1}{2} x^3y^4z^5 \right)^5. \\ \text{a, } 15xy^3z^5 \cdot \left(\frac{-1}{3} x^5y^4z^3 \right)^2. & \text{b, } \left(\frac{-2}{3} x^5y^7z^9 \right) \cdot \left(\frac{3}{4} \right)^2 \cdot x^5y^3z. & \text{c, } \left(\frac{-1}{2} x^3y^4z^2 \right)^5. \end{array}$$

Bài 6: Thu gọn và chỉ ra phần hệ số, phần biến và tìm bậc của các đơn thức sau:

$$\begin{array}{ll} \text{a, } \left(\frac{-3}{4} x^6y^7 \right) \cdot (xy^2) \cdot \left(\frac{-16}{9} x^5y^2 \right). & \text{b, } 4xy^2 \cdot \left(\frac{-3}{4} \right) \cdot (x^2y)^4. \\ \text{a, } \left(-\frac{3}{7} x^2y^2z \right) (6x^2y) \left(\frac{-7}{12} x^2y^2z \right). & \text{b, } (-\sqrt{3} \cdot x^2y)^2 \cdot \left(\frac{x}{3} \right) \cdot (-xy^2)^2. \end{array}$$

Bài 7: Thu gọn và chỉ ra phần hệ số, phần biến và tìm bậc của các đơn thức sau:

$$\begin{array}{l} \text{a, } \frac{3}{4} x^{n-1} \cdot \frac{4}{5} x^{2n+1} y^{2n+1} \cdot \frac{5}{6} \cdot x \cdot y^{n+1}. \\ \text{b, } \frac{6}{4} \cdot x^{3-n} \cdot \frac{4}{2} \cdot x^{4-n} \cdot y^{5-n} \cdot \frac{2}{6} \cdot y^{6-n} \end{array}$$

c, $(a^2b^2xy^2z^{n-1}) \cdot (-b^3cx^4z^{3-n})$ với a, b, c là các hằng số.

Bài 8: Thu gọn và chỉ ra phần hệ số, phần biến và tìm bậc của các đơn thức, biết a, b, c là các hằng số:

a, $13(-2xy^2)x(xy^3z^3)$.

b, $\frac{1}{2}x \cdot \frac{1}{4}ax \cdot \frac{1}{8}abx$.

a, $\frac{1}{2}ax^2y^3 \cdot \left(\frac{-1}{3}abx^3y^2\right)$.

b, $1\frac{1}{4}x^2y \cdot \left(\frac{-5}{6}x^{10}y^2\right)^0 \cdot \left(-2\frac{1}{3}abxy^2\right)$.

a, $\left(\frac{-ab}{2}xy^2\right)^3 \cdot 3axy^2 \cdot 4a^2x^3$.

b, $3abxy \cdot \left(\frac{-1}{5}ax^2yz\right) \cdot (-3abx^3y^2z^3)$.

Bài 9: Phân tích các biểu thức sau thành Tích của hai đơn thức trong đó có một đơn thức là $20x^5y^2$.

a, $A = -60x^6y^{10}$.

b, $B = 10x^5y^{15}$.

c, $C = \frac{3}{20}x^{20}y^3$.

Bài 10: Phân tích các biểu thức sau thành Tích của hai đơn thức trong đó có một đơn thức là $3x^2y^2z$.

a, $A = 21x^3y^4z^5$.

b, $B = -51x^5y^6z^7$.

c, $C = \frac{4}{3}x^4y^4z^4$.

Bài 11: Phân tích các biểu thức sau thành Tổng của hai đơn thức trong đó có một đơn thức: $2x^2y$

a, $A = -7x^2y$.

b, $B = \frac{6}{7}x^2y$.

c, $C = \frac{-5}{2}x^2y$.

Bài 12: Cho đơn thức: $A = \frac{8}{3}x^2y^2 \cdot \left(\frac{-1}{4}x^2y\right)$.

a, Thu gọn đơn thức A, rồi xác định hệ số và tìm bậc của đơn thức.

b, Tính giá trị của A tại $x = -1, y = 1$.

Bài 13: Cho đơn thức $A = \left(\frac{-2}{3}xy^2\right) \cdot \left(-\frac{1}{4}x^2y^3\right)$.

a, Thu gọn đơn thức A.

b, Tính giá trị của đơn thức A khi $x = 1, y = -1$.

Bài 14: Cho đơn thức: $M = \frac{1}{3} \cdot (-6x^2y^2)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}x^3y\right)$.

a, Thu gọn M.

b, Tính giá trị của M tại $x = 1, y = -1$.

Bài 15: Cho đơn thức $M = \left(\frac{-3}{7}x^2y\right) \cdot \left(\frac{7}{9}x^2y^2\right)$.

a, Thu gọn đơn thức M rồi xác định hệ số và phần biến của đơn thức.

b, Tính giá trị của đơn thức M tại $x = -1, y = 2$.

Bài 16: Cho đơn thức $A = \left(\frac{2}{3}x^2y^2\right) \cdot \left(\frac{-6}{5}x^4y^3\right)$.

a, Thu gọn rồi tìm bậc của đơn thức A.

b, Tính giá trị của đơn thức A tại $x = -1, y = -2$.

Bài 17: Cho đơn thức $A = \left(\frac{-3}{5}xy^2\right)^2 \cdot \left(\frac{20}{27}x^3y\right)$

a, Thu gọn đơn thức và tìm bậc của đơn thức A.

b, Tính giá trị của biểu thức A biết: $y = \frac{-x}{3}$ và $x + y = 2$.

Bài 18: Cho hai đơn thức: $\frac{-3}{4}x^2y$ và $\frac{2}{3}xy^2z$.

a, Tính tích hai đơn thức trên.

b, Xác định hệ số, phần biến, bậc của đơn thức tích.

Bài 19: Cho 3 đơn thức: $\frac{-3}{8}x^2z, \frac{2}{3}xy^2z^2, \frac{4}{5}x^3y$.

a, Tính tích của 3 đơn thức trên.

b, Tính giá trị của mỗi đơn thức và giá trị của tích ba đơn thức tại $x = -1, y = -2, z = 3$.

Bài 20: Cho hai đơn thức: $\frac{-3}{2}x^3y^2z$ và $(-6xy^3z^5)$.

a, Tính tích hai đơn thức trên

b, Chỉ ra hệ số, phần biến và bậc của đơn thức tích.

Bài 21: Cho đơn thức: $A = \frac{1}{18}x^2y \cdot \frac{-9}{7}xy^2$.

a, Thu gọn đơn thức.

b, Tính giá trị của đơn thức tại $x = 2, y = -1$.

Bài 22: Cho đơn thức $A = \left(\frac{-1}{2}xy^3\right) \cdot (2x^3y)^2$.

a, Thu gọn đơn thức A.

b, Tính giá trị của A khi $x = -1, y = \frac{1}{2}$.

Bài 23: Cho hai đơn thức: $A = -18x^3y^4z^5$ và $B = \frac{2}{9}x^5(yz^2)^2$.

a, Đơn thức C là tích của đơn thức A và B. Xác định phân biến, phân hệ số, bậc của C.

b, Tính giá trị của đơn thức C khi $x = -1, y = 1, |z| = -1$.

Bài 24: Cho đơn thức: $A = 3x^2y.M$ (với M là một đơn thức). Tìm M để Sau khi thu gọn ta được:

a, $A = -6x^3y^2$. b, $B = \frac{-5}{6}.x^2y^3$. c, $C = -7x^2y^7$. d, $D = 0$.

Bài 25: Tìm giá trị của a và b để đơn thức $\frac{1}{2}x^a.y^{b+1}$ đồng dạng với đơn thức $2x^2y^3$.

Bài 26: Cho đơn thức: $A = \frac{-7}{16}x^3y.(-2xy^2)^3.(x^0)^2, (x \neq 0)$.

a, Thu gọn đơn thức A và xác định bậc, hệ số của A.

b, Biết rằng $A < 0$. Hãy so sánh giá trị của y với 0.

Bài 27: Phân thành các nhóm đơn thức đồng dạng:

$-12x^2y, -6, 7xy^2, -\frac{3}{8}xyz, -2019, -2xy.x, -3yxz, y.\left(-\frac{1}{3}xy\right)$.

Bài 28: Sắp xếp các đơn thức sau thành nhóm các đơn thức đồng dạng và tính tổng mỗi nhóm:

$3x^3y^2, -3\frac{1}{2}, \frac{x^5y^4z^2}{11}, \frac{-x^3y^3}{6}, 6\frac{1}{2}x^3y^2, -11x^3y^3, -6x^5y^4z^2, -\frac{6}{1}$.

Bài 29: Viết 2 đơn thức đồng dạng với đơn thức $\frac{1}{2}x^4y^4$.

Bài 30: Viết 2 đơn thức đồng dạng với đơn thức $-5x^2y^3$.

Bài 31: Tính:

a, $x^4 + 3x^4 + 4x^3$.

b, $6ab - 3ab - 12ab$.

c, $xy^2 + x^2y + (-2xy^2)$.

a, $x^2 - 5x^2 + 2x^3$.

b, $xy - (-xy) + 5xy$.

c, $3x^2y^3z^4 + (-4x^2y^3z^4)$.

a, $6b^2 - 4b^2 + 3b^2$.	b, $4x^2y + (-8x^2y)$.	c, $12x^2y^3z^4 + (-7x^2y^3z^4)$.
a, $8x - 7x - 6x + 9x$.	b, $25x^2y + (-55x^2y)$.	c, $-6xy^3 - (-6xy^3) + 6x^3y$.
a, $3x^4 + 4x^3 + (-4x^4)$.	b, $3x^2y + 4x^2y - x^2y$.	c, $x^5y^6 + (-7x^5y^6) + 56x^6y^5$.

Bài 32: Tính:

a, $-\frac{x^2}{2} + \frac{7}{2}x^2 + x$.	b, $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 - \frac{7}{3}x^3$.
a, $2x^3 + 3x^3 - \frac{1}{3}x^3$.	b, $\frac{5}{8}x^2y^3 + 1\frac{1}{2}y^3x^2 - 3x^2y^3$.
a, $3xy(x^2y) - \frac{5}{6}x^3y^2$.	b, $\frac{3}{4}xyz^2 + \frac{2}{4}xyz^2 + \frac{-1}{4}xyz^2$.
a, $2xy^2 - \frac{3}{4}y^2x - \frac{5}{6}xy^2$.	b, $5xy^2 + \frac{1}{2}xy^2 + \frac{1}{4}xy^2 + 5x^2y$.

Bài 33: Tính:

a, $4x^4(x^2) - (-2x^3)^2$.	b, $5x^2y^2\left(\frac{3}{4}x^3y\right) - 4x^2y(x^2y^2)$.
a, $-5x^2y + (8x^2y) + (-11x^2y)$.	b, $\frac{1}{2}x^2y^2z + \left(\frac{-1}{4}.x^2y^2z\right) + \left(\frac{-1}{2}\right)x^2y^2z$.

Bài 34: Thu gọn các đơn thức sau:

a, $A = \frac{7}{9}x^3y^2 \cdot \left(\frac{6}{11}axy^3\right) + (-5bx^2y^4) \cdot \left(\frac{-1}{2}ax\right) + ax(x^2y)^3$ với a, b là hằng số.
b, $B = (3x^4y^3)^2 \left(\frac{1}{6}x^2y\right) + (8x^{n-9}) \cdot (-2x^{9-n})$.

Bài 35: Thu gọn: $xy^2 + 2xy^2 + 3xy^2 + \dots + 2019xy^2 + 2020xy^2$.

Bài 36: Thu gọn: $x^2y - 2xy^2 + 3x^2y - 4xy^2 + 5x^2y - 6xy^2 + \dots + 2003x^2y - 2004xy^2$

Bài 37: Viết đơn thức: $-3x^2y^3z^4$ thành:

- a, Tổng của hai đơn thức.
- b, Hiệu của hai đơn thức.
- c, Tích của ba đơn thức.

Bài 38: Cho ba đơn thức: $A = (-12x^2y^4)$, $B = (-5x^2y^4)$ và $C = (-20x^2y^4)$.

a, Tính tích $A.B.C$ và $A+B$, $B+C$, $A+C$, $C-A$, $C-A+B$.

b, Tính giá trị của biểu thức $A+B+C$ và $A-B-C$ tại $x=2, y=(-1)^5$.

Bài 39: Cho $A = -4xy^3$, $B = -5x^3y$, $C = 2xy^3$, $D = -x^3y$. Tính và thu gọn các đơn thức sau:

a, $A+2C$.

b, $2B-9D$.

c, $A.C-B.D$.

d, $3A.D-B.C+2C^2$.

Bài 40: Cho ba đơn thức: $A = x^3y$, $B = x^2y^2$, $C = xy^3$. Chứng minh rằng:

a, $AC+2B^2+2x^4y^4 = 5(xy)^4$.

b, $A.y^2+C.x^2 = 2B.xy$.

c, $ABC+B^3 \geq 0$.

Bài 41: Tìm các đơn thức A biết:

a, $A+8x^2y = x^2z$.

b, $4x^2y+A = -3x^2y$.

c, $A+x^2yz - \frac{5}{12}x^2yz = \frac{3}{4}x^2yz$.

Bài 42: Tìm các đơn thức A và B biết:

a, $-x^2y+A+2xy^2-B = 3x^2y-4xy^2$.

b, $5xy^2-A-6yx^2+B = -7xy^2+8x^2y$.

c, $A-\frac{3}{8}xy^2-B+\frac{5}{6}x^2y = \frac{3}{4}x^2y-\frac{5}{8}xy^2$.

d, $5xy^3-A-\frac{5}{8}yx^3+B = 2\frac{1}{4}xy^3-\frac{7}{6}x^3y$.

e, $3x^2y^3-A-5x^3y^2+B = 8x^2y^3-4x^3y^2$.

g, $-6x^2y^3+A-3x^3y^2-B = 2x^2y^3-7x^3y^2$.

Bài 43: Tính giá trị của các đơn thức sau:

a, $5x^2y^2$ tại $x=-1, y=\frac{-1}{2}$.

b, $\frac{-1}{2}x^2y^3$ tại $x=1, y=-2$.

a, $\frac{2}{3}x^2y$ tại $x=-3, y=-1$.

b, $15x^3y^3z^3$ tại $x=2, y=-2, z=3$.

a, $\frac{-1}{3}x^2y^3z^3$ tại $x=1, y=\frac{-1}{2}, z=-2$.

b, $\frac{2}{5}x^3y^6z$ tại $x=-3, y=-1, z=2$.

Bài 44: Thu gọn rồi tính giá trị tổng các đơn thức sau:

a, $-5x + 7x - 3x - 2x$ tại $x = \frac{-1}{2}$.

b, $-4x^2 - 3x^2 + 2x^2 - x^2$ tại $x = \frac{-1}{2}$.

c, $15x^4 + 7x^4 + (-20x^2).x^2$ tại $x = -1$.

d, $\frac{1}{2}x^5y - \frac{3}{4}x^5y + x^5y$ tại $x = -1, y = 1$.

e, $13x^2y^5 - 2x^2y^5 + x^6$ tại $x = 1, y = -2$.

g, $14xy + 5xy - 7xy + 2xy$ tại $x = \frac{-1}{2}, y = 1$.

h, $23x^3y^3 + 17x^2y.xy^2 + (-50y^3)x^3$ tại $x = 1, y = -1$.

Bài 45: Hãy viết 3 đơn thức với biến x, y có giá trị bằng 9 tại $x = -1, y = 1$.

Bài 46: Hãy viết 4 đơn thức với biến x, y có giá trị bằng 5 tại $x = -5, y = -10$.

Bài 47: Chứng minh rằng:

a, $\left[-a^5.(-a^5)\right]^2 + \left[-a^2.(-a)^2\right]^5 = 0$.

b, $(-1)^n.a^{n+k} = (-a)^n.a^k$.

Bài 48: Cho $A = 5ax^2y^2 + \left(-\frac{1}{2}ax^2y^2\right) + 7ax^2y^2 + (-x^2y^2)$.

a, Với giá trị nào của a thì A không âm với mọi x, y .

b, Với giá trị nào của a thì A không dương với mọi x, y .

c, Cho $a = 2$. Tìm x, y nguyên để $A = 84$.

Bài 49: Ba đơn thức: $A = \frac{-2}{3}xy^2z$, $B = 3xyz^2$, $C = -5x^2y^3z^3$ có thể cùng có giá trị âm?

Bài 50: Bốn đơn thức: $A = -3x^3yz$, $B = -4x^3y^2z$, $C = 7x^3z^2$, $D = -5x^3y$ có thể cùng có giá trị dương?

Bài 51: Cho đơn thức: $A = -3\left(a + \frac{1}{a}\right)x^4y^6z^4$ với a là hằng số khác 0, Xác định a để $A > 0, \forall xyz$.

BÀI 3: ĐA THỨC

I, KHÁI NIỆM:

+ Đa thức là tổng của những đơn thức, mỗi đơn thức trong đa thức gọi là một hạng tử của đa thức.

Chú ý:

- + Mỗi đơn thức cũng là một đa thức.
- + Thu gọn đa thức là thực hiện cộng, trừ các đơn thức đồng dạng trong đa thức đó.
- + Bậc của đa thức là bậc của hạng tử có bậc cao nhất trong đa thức đó.
- + Khi tìm bậc của đa thức ta phải thu gọn đa thức đó.

VD:

$3x^5 - 9x^3 + 2$ thì hạng tử $3x^5$ có bậc 5 là bậc cao nhất, nên đa thức có bậc 5.

Chú ý:

- + Đa thức thuần nhất là đa thức trong đó mọi hạng tử đều có cùng một bậc.

II, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Trong các biểu thức sau đâu là đa thức:

$$3x^2, \quad 5x^2 - 4xy, \quad 18, \quad -9xy + 3y^3, \quad \frac{4x^2y + 2xy}{y^2 + 5}, \quad 0, \quad -3\frac{2}{5}, \quad \frac{-6}{x^2 + y}.$$

Bài 2: Thu gọn rồi tìm bậc của các đa thức sau:

a, $A = x^6 + y^5 + x^4y^4 + 1.$

b, $B = 3y(x^2 - xy) - 7x^2(y + xy).$

a, $A = 7x^5 - 2x^4 + 3x^2 - 1.$

b, $B = \frac{1}{5}xy(x + y) + 2(xy^3 - xy^2).$

a, $A = x^4 - 2x^2y^2 + 3xy - 4y + 5.$

b, $B = 4x(x + y) - 5y(x - y) - 4x^2.$

a, $A = x^3 - 5y^2 + x + x^3 - y^2 - x.$

b, $B = (x^2 + 1) - x(y + 1) + (x^2 + y^2).$

a, $A = 6x^4 - 5x^2 + 4x - 3x^4 + 2x^3.$

b, $B = xy(x^2y^3) - 5x^2y^2(xy^2) - (3x^2y^2)^2.$

a, $A = 3x^2 + 7x^3 - 3x^3 + 6x^3 - 3x^2.$

a, $A = 3x.x^4 + 4x.x^3 - 5x^2x^3 - 5x^2.x^2.$

Bài 3: Thu gọn rồi tìm bậc của các đa thức sau:

a, $A = x^2 - 2xy + 5x^2 - 1.$

b, $B = 4x^3yz - 4xy^2z^2 - (xyz + x^2y^2z^2).$

a, $A = x^2y^2 - y^2 + 5x^2 - 3x^2y + 5.$

b, $B = 2x^2y^3z^2 + 3x^4 - 7x^5 + 6yz^3 - x^2y^3z^2.$

a, $A = x^6 + x^2y^5 + xy^6 + x^2y^5 - xy^6.$

b, $B = 2x^2yz + 4xy^2z - 5x^2yz + xy^2z - xyz.$

a, $A = 5a.2y^2 - 5x.3xy - x^2y + 6xy^2.$

b, $B = x^3 + 2y^3 + 3z^3 - 3xyz - y^3 + 5x^3 - x^2yz^2.$

a, $A = x^3y^4 - 5xy^8 + x^3y^4 + xy^4 + 5y^8$. b, $B = x^2 + y^2 + z^2 + x^2 - y^2 + z^2 + x^2 + y^2 - z^2$.

Bài 4: Thu gọn rồi tìm bậc của các đa thức sau:

a, $A = 2a^2x^3 - ax^3 - a^4 - a^2x^3 + ax^3 + 2a^4$.

b, $B = 3x^2 - \frac{1}{2}x + 1 + 2x - x^2$.

a, $A = -5x^3y^2 + 4x^2y^2 - x^3 + 8x^2y^2 + 5x^3y^2$.

b, $B = \frac{1}{2}x^4y^4 + 6x^6 + \frac{1}{2}x^4y^4 - x^4y^4$.

a, $A = 3x^5y^3 - 4x^4y^3 + 2x^4y^3 + 7xy^2 - 3x^5y^3$.

b, $B = 3x^2y - \frac{1}{4}xy + 1 - 3x^2y + \frac{1}{2}xy - \frac{1}{4}xy$.

a, $A = 3a.4b^2 - 0,5b.6b^2 - 2ab.3b + b.3b^2 - 1$.

b, $B = x^3 - 5xy + 3x^3 + xy - x^2 + \frac{1}{2}xy - x^2$.

a, $A = x^3y^4 - 5y^8 + x^3y^4 + xy^4 + x^3 - xy^4 + 5y^8$.

b, $B = \frac{1}{2}x^4 - x^2y^3 + x^2y^2z^2 - x^4 - x^2y^2z^2$.

a, $A = 5,7x^2y - 3,1xy + 8y^5 - 6,9xy + 2,3x^2y - 8y^5$. b, $B = 3x^5 - \frac{1}{2}x^3y - \frac{3}{4}xy^2 - 3x^5 - \frac{3}{4}x^2y$.

Bài 5: Thu gọn rồi tìm bậc của các đa thức sau:

a, $A = 3x^2y + 4y^5 - 3x^6y^7 + \frac{1}{2}x^3y - 3xy^5 + 3x^6y^7$.

b, $A = 2x^2y^4 + 4xyz - 2x^2 - 5 + 3x^2y^4 - 4xyz + 3 - y^9$.

Bài 6: Viết đa thức: $x^5 + 2x^4 - 3x^2 - x^4 + 1 - x$ thành:

a, Tổng của hai đa thức.

b, Hiệu của hai đa thức.

Bài 7: Cho đa thức: $A = (a - 2)x^2 + 3x(x - y) - 8y(x + y)$ với a là hằng số.

a, Viết A thành tổng của những đơn thức rồi thu gọn.

b, Đa thức A sau khi thu gọn có là đa thức thuần nhất không.

Bài 8: Thu gọn rồi tính giá trị của đa thức:

a, $A = x^3 - y^3$ tại $x = -3, y = -2$.

a, $A = 6xy - 4x^2 - 2y^2 - 3$ tại $x = y$.

a, $A = 6x - 12(y + 2) + 6y$ tại $x = y - 1$.

a, $A = 5x^2y - 5xy^2 + xy$ tại $x = -2, y = -1$.

a, $A = 5xy^2 + 2xy - 3xy^2$ tại $x = -2, y = -1$.

a, $A = 6a^3 - a^{10} + 4a^3 + a^{10} + a - 8a^3$ tại $a = -2$.

a, $A = 4x^6y^3 - 3x^6y^3 + 2x^2y^2 - x^6y^3 - x^2y^2 + y$ tại $x = 1, y = -1$.

Bài 9: Thu gọn rồi tính giá trị của đa thức:

a, $A = \frac{1}{3}x^2y + xy^2 - xy + \frac{1}{2}xy^2 - 5xy - \frac{1}{3}x^2y$ tại $x = \frac{1}{2}, y = 1$.

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

BÀI 4 : CỘNG, TRỪ ĐA THỨC.

I, CỘNG, TRỪ ĐA THỨC:

+ Để cộng, trừ các đa thức ta thực hiện các phép cộng, trừ các đơn thức đồng dạng trong cả hai đa thức đó.

+ Cộng hai đa thức:

B1: Viết liên tiếp các số hạng của hai đa thức với dấu của chúng.

B2: Thu gọn các hạng tử đồng dạng.

+ Trừ hai đa thức:

B1: Viết các số hạng của đa thức thứ nhất với dấu của chúng.

B2: Viết tiếp các số hạng của đa thức thứ hai với dấu ngược lại.

B3: Thu gọn các hạng tử đồng dạng.

Chú ý:

+ 2 đa thức gọi là đồng nhất nếu chúng có giá trị bằng nhau với mọi giá trị của biến hay mọi hệ số của các đơn thức đồng dạng đều bằng nhau.

+ Hệ số tự do là hệ số không chứa biến.

II, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Tính:

a, $(3x + y - z) - (4x - 2y + 6z)$.

b, $(4x^2 + x^2y - 5y^2) - \left(\frac{5}{3}x^3 - 6xy^2 - x^2y\right)$.

a, $(x^3 + 6x^2 + 5y^3) - (2x^3 - 5x + 7y^3)$.

b, $(2,4x^3 - 10x^2y) + (7x^2y - 2,4x^3 + 3xy^2)$.

a, $(-3x^2y - 2xy^2 + 6) + (-x^2y + 5xy^2 - 1)$.

b, $(15x^2y - 7xy^2 - 6y^2) + (2x^2 - 12x^2y + 7xy^2)$

a, $(-5x^2y + 3xy^2 + 7) + (-6x^3y + 4xy^2 - 5)$.

Bài 2: Tính:

$$a, (x^2 + y^2 - 2xy) - (x^2 + y^2 + 2xy) + (4xy - 1).$$

$$a, (3x^2 - 2xy + y^2) + (x^2 - xy + 2y^2) - (4x^2 - y^2).$$

$$a, (3x^2y - x^3 - 2xy^2 + 5) + (2x^3 - 3xy^2 - x^2y + xy + 6).$$

Bài 3: Tính:

$$a, (2,4x^2 + 1,7y^2 + 2xy) - (0,4x^2 - 1,3y^2 + xy).$$

$$b, (1,6x^3 - 3,8x^2y) + (-2,2x^2y - 1,6x^3 + 0,5xy^2).$$

$$c, (6,7xy^2 - 2,7xy + 5y^2) - (1,3xy - 3,3xy^2 + 5y^2).$$

$$d, (5,7x^2y - 3,1xy + 8y^3) - (6,9xy - 2,3x^2y - 8y^3).$$

Bài 4: Cho hai đa thức: $P = ab - a + 1$ và $Q = 2ab - (ab - a + 2)$.

Tính $P + Q$ và $P - Q$.

Bài 5: Cho hai đa thức: $P = a^2b + 2a^2b - 3ac$ và $Q = a^2b - 2abc + 3ac$.

Tính $P + Q$ và $P - Q$.

Bài 6: Cho hai đa thức: $P = x - [b - (c - a - b)]$ và $Q = b + [a - (c - b - a)]$.

Tính $P + Q$ và $P - Q$.

Bài 7: Cho hai đa thức: $P = y - [y - (y + 2x - x)]$ và $Q = y - [y - x + 2(x - y)]$.

Tính $P + Q$ và $P - Q$.

Bài 8: Cho hai đa thức: $M = x^2 - 2yz + z^2$ và $N = 3yz - z^2 + 5x^2$.

Tính $M + N$ và $M - N$.

Bài 9: Cho hai đa thức: $A = x^2 - 2xy + y^2$ và $B = y^2 + 2xy + x^2 + 1$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 10: Cho hai đa thức: $A = 4x^2 - 5xy + 3y^2$ và $B = 3x^2 + 2xy - y^2$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 11: Cho hai đa thức: $N = 3x^3 - xy^2 + 4x$ và $M = -2x^3 + xy^2 + 3x$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 12: Cho hai đa thức: $A = x^2 - 2y + xy + 1$ và $B = x^2 + y - x^2y^2 - 1$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 13: Cho hai đa thức: $A = 5x^2y + 5x + 3$ và $B = xyz - 4x^2y + 5x - \frac{1}{2}$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 14: Cho hai đa thức: $A = 5x^2y - 5xy^2 + xy$ và $B = xy - x^2y^2 + 5x^2y$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 15: Cho hai đa thức: $A = x^2y + x^3 - xy^2 + 3$ và $B = x^3 + xy^2 - xy - 6$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 16: Cho hai đa thức: $A = x^3 + xy + y^2 - x^2y^2 - 2$ và $B = x^2y^2 + 5 - y^2$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 17: Cho hai đa thức: $M = \left(\frac{1}{3}a - \frac{1}{3}b\right) - (a - 2b)$ và $N = \frac{1}{3}a - \frac{1}{3}b - (a - b)$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 18: Cho hai đa thức: $A = x^2y + xy^2 - 5x^2y^2 + x^3$ và $B = 3xy^2 - x^2y + x^2y^2$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 1: Cho hai đa thức: $A = 3xyz - 3x^2 + 5xy - 1$ và $B = 5x^2 + xyz - 5xy + 3 - y$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 19: Cho hai đa thức: $A = x^5 + xy + 0,3y^2 - x^2y^3 - 2$ và $B = x^2y^3 + 5 - 1,3y^2$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 20: Cho hai đa thức: $M = 3xyz - 3x^2 + 5xy - 1$ và $N = 5x^2 + xyz - 5xy + 3 - y$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 21: Cho hai đa thức: $P = 5x^2y - 4xy^2 + 5x - 3$ và $Q = xyz - 4x^2y + xy^2 + 5x - \frac{1}{2}$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 22: Cho hai đa thức: $N = a^2 - 2ab + 3b^2$ và $M = 2a^2 - 3ab - b^2 + (-3a^2 + 2ab - b^2)$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 23: Cho hai đa thức: $M = x^2y + 0,5xy^3 - 7,5x^3y^2 + x^3$ và $N = 3xy^3 - x^2y + 5,5x^3y^2$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 24: Cho hai đa thức: $N = 3a^2 + b^2 - (ab - a^2)$ và $M = 2a^2 + ab - b^2 - (-a^2 + b^2 - ab)$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 25: Cho hai đa thức: $A = x^2y + 2xy^2 - 7x^2y^2 + x^4$ và $B = 5x^2y^2 - 2xy^2 - x^2y - 3x^4 - 1$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 26: Cho hai đa thức: $P = \left[\frac{1}{2}ax - 2(ax + 3) \right] - (a.x + 1)$ và $Q = ax - 2 - [-(ax - 1) + 3] - 4$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 27: Cho hai đa thức: $M = [x + (y - z) - 2x] + y + z - (2 - x - y)$ và $N = x - [x - (y - z) - x]$.

Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 28: Cho: $A = 15x^3 + 5x^2 - y^5 - 5y^2 - 4y^3 - 2y$ và $B = y^2 + y^3 - 3y + 1 - y^2 + y^5 - y^3 + 7y^5$.

a, Thu gọn các đa thức trên.

b, Tính $A - B$ và $A + B$.

Bài 29: Cho $P = 3x^2y - 2y + 5xy^2 - 7y^2$ và $Q = 3xy^2 - 7y^2 - 9x^2y - x - 5$. Tìm đa thức M sao cho:

a, $M = P + Q$.

b, $N = Q - P$.

Bài 30: Cho: $A = x^2y + 2xy^2 - 7(-xy)^2 + x^4y^4$ và $B = 5x^2y^2 - 2xy^2 - x^2y - 3x^4y^4 - 1$.

a, Tính: $A + B$.

b, Tính: $2A - B$.

Bài 31: Cho: $A = 5xy^2 + xy - xy^2 - \frac{1}{3}x^2y + 2xy + x^2y + xy + 6$.

a, Thu gọn rồi xác định bậc của đa thức kết quả.

b, Tìm đa thức B sao cho $A + B = 0$.

c, Tìm đa thức C sao cho $A + C = -2xy + 1$.

Bài 32: Cho hai đa thức: $A = 2x^4 - 3x^2 + x - \frac{3}{2}$ và $B = x^4 - x^3 + x^2 + \frac{5}{3}$.

a, Tính $C = A + B$.

b, Tính $D = A - B$ và tìm bậc của đa thức D.

Bài 33: Cho:

$$A = 5xy^2 - 4x^2y - 6x^2.$$

$$B = 8yx^2 - 4y^2x + 3y^2.$$

$$C = -2xy^2 + 3yx^2 + 5x^2.$$

a, Tính $A - B + C$.

b, Tính: $2(A + B) + C$.

Bài 34: Cho:

$$A = 4x^2 - 5xy + 3y^2.$$

$$B = 3x^2 + 2xy + y^2.$$

$$C = -x^2 + 3xy + 2y^2.$$

a, Tính: $A + B + C$.

b, Tính: $B - C - A$.

c, Tính: $2A - 3B - C$.

Bài 35: Cho:

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

$$B = -2x^2 + xy + 2y^3 - 3 - 5x + 2y.$$

$$C = 7y^2 + 3x^2 - 4xy - 6x + 4y + 5.$$

a, Tính: $A + B + C$.

b, Tính: $7A - B - C - 9$.

c, Tính: $A - 4B - 3C$.

Bài 36: Cho:

$$A = 16x^4 - 8x^3y + 7x^2y^2 - 9y^4.$$

$$B = -15x^4 + 3x^3y - 5x^2y^2 - 6y^4.$$

$$C = 5x^3y + 3x^2y^2 + 17y^4 + 1.$$

a, Tính: $A + B - C$.

b, Tính: $A - C + B$.

Bài 37: Cho:

$$A = 5x^3y - 4xy^2 - 6x^2y^2.$$

$$B = -8xy^3 + xy^2 - 4x^2y^2.$$

$$C = x^3 + 4x^3y - 6xy^3 - 4xy^2 + 5x^2y^2.$$

a, Tính: $A - B - C$.

b, Tính: $B + A - C$.

c, Tính: $C - A - B$.

Bài 38: Cho:

$$A = -x^4 + 2 - 3x^2 - 5x.$$

$$B = 2x^4 - x + 3x^2 - 6.$$

$$C = -2x^3 + 1 - 3x + x^2.$$

a, Tính: $M = A - B + C$.

b, Tính: $N = B - C - A$.

c, Tính $C - A - B$ và.

Bài 39: Cho đa thức $A = x^5y + 3x^4 + 5x^2y + 2xy - 3x^4 - 2xy + 9 + 2x^2y$.

a, Thu gọn và tìm bậc của đa thức trên.

b, Tính giá trị của A tại $x = -1, y = 2$.

Bài 40: Cho hai đa thức: $A = x^2 - 3xy - y^2 + 1$ và $B = 2x^2 + y^2 - 7xy - 5$.

a, Tính $A + B$.

b, Tìm đa thức C biết $C + A = B$.

Bài 41: Cho hai đa thức $A = x^2 - 3xy - y^2 + 1$ và $B = 2x^2 + y^2 - 7xy - 5$.

a, Tính $A + B$.

b, Tìm đa thức C biết $C + A - B = 0$.

c, Tính giá trị của đa thức C với $x = 2, y = \frac{-1}{2}$.

Bài 42: Tìm đa thức M rồi tính giá trị của đa thức M tại $x = 1, y = \frac{-1}{4}$.

a, $M - x^3 + 5x^2y = x^3 + y^3$.

b, $M + (5x - 2xy) = 6x^2 + 9xy - y^2$.

c, $M - (4xy - 3y^2) = x^2 - 7xy + 8y^2$.

d, $(25x^2y - 13xy^2 + x^3) - M = 11x^2y - 2x^3$.

Bài 46: Cho $P(x) = 5x^2 + 5x - 4$ và $Q(x) = 2x^2 - 3x + 1$ và $R(x) = 4x^2 - x + 3$.

Tính $P(x) + Q(x) - R(x)$ rồi tính giá trị của đa thức tại $x = \frac{-1}{2}$.

Bài 47: Cho đa thức: $A = -2xy^2 + 3xy + 5xy^2 + 5xy + 1$.

Thu gọn A rồi tính giá trị đa thức A khi $x = \frac{1}{2}; y = -1$.

Bài 48: Tính giá trị của $A = (x + y + z + t) + (x + y - z + t) + (x - y + z + t) + (-x + y + z + t)$
khi $x = 1, y = 10, z = 100, t = 1000$.

Bài 49: Rút gọn $A = 2y - x - \{2x - y - [y + 3x - (5y - x)]\}$, với $x = a^2 + 2ab + b^2$ và $y = a^2 - 2ab + b^2$.

Bài 50: Tìm đa thức A biết:

$$\begin{array}{ll} \text{a, } A - (xy + x^2 - y^2) = x^2 + y^2. & \text{b, } (6x^2 - 3xy^2) + A = x^2 + y^2 - 2xy^2 \\ \text{a, } A + (x^2 + y^2) = 5x^2 + 3y^2 - xy. & \text{b, } A + (5x^2 - 2xy) = 6x^2 + 9xy - y^2 \\ \text{a, } A + (3x^2y - 2xy^3) = 2x^2y - 4xy^3. & \text{b, } A + (x^2 - 2y^2) = x^2 - y^2 + 3y^2 - 1 \\ \text{a, } A - (2xy - 4y^2) = 5xy + x^2 - 7y^2. & \text{b, } A - (12x^4 - 15x^2y + 2xy^2 + 7) = 0 \\ \text{a, } A - (3xy - 4y^2) = x^2 - 7xy + 8y^2. & \text{b, } A - (5x^2 - xyz) = xy + 2x^2 - 3xyz + 5 \\ \text{a, } (25x^2y - 13xy^2 + y^3) - A = 11x^2y - 2y^3. & \text{b, } 2yz^2 - 4y^2z + 5yz - A = 3yz^2 - 5y^2z + 4y^2 - yz. \end{array}$$

Bài 51: Cho $A = -9x^5 + 4x^3 - 2x^2 + 5x - 3$. Tìm đa thức đối của đa thức A.

Bài 52: Tìm đa thức M sao cho tổng của M với $x^2 + 3xy + y^2 + 2xz - z^2$ không chứa x.

Bài 53: Tìm đa thức M sao cho tổng của M với $x^2 + 3x^2y - 5xy^2 - 7xy - 2$ là một đa thức bậc 0.

Bài 54: Tìm đa thức A sao cho tổng của A với $2x^4 - 3x^2y + y^4 + 3xz + z^2$ là một đa thức biến x.

Bài 55: Tìm đa thức A sao cho tổng của A với $x^4 + 3x^2z^2 - 4x^2yz + 6x^2y^2z^2$ là đa thức thuần nhất.

Bài 56: Tìm đa thức A sao cho tổng của A với $3xy^2 + 3xz^2 - 3xyz + 10 - 8y^2z^2$ là một đa thức bậc 0.

Bài 57: Tìm đa thức A sao cho tổng của A với $3xy^2 + 5x^2 - 5x^2y + y^4 + 2x^2y^2$ là đa thức thuần nhất.

Bài 58: Tìm đa thức A sao cho tổng của A với $\frac{2}{3}xyz - 2x^5 + \frac{2}{3}xy^2 + yz^3 + 3xy$ là đa thức thuần nhất.

Bài 59: Cho $A = ax^2 - 5x + 4 + 2x^2 - 6$, $B = 8x^2 + 2bx + c - 1 - 7x$.

Xác định a, b, c để hai đa thức sau đồng nhất.

Bài 60: Rút gọn biểu thức sau:

$$\begin{array}{l} \text{a, } A = 10^{n+1} - 6 \cdot 10^n. \\ \text{b, } A = 2^{n+3} + 2^{n+2} - 2^{n+1} + 2^n. \\ \text{c, } A = 90 \cdot 10^n - 10^{n+2} + 10^{n+1}. \\ \text{d, } A = \frac{5}{2} \cdot 5^{n-3} \cdot 10 + 5^n - 6 \cdot 5^{n-1}. \end{array}$$

BÀI 5: ĐA THỨC MỘT BIẾN, CỘNG TRỪ ĐA THỨC MỘT BIẾN

I, KHÁI NIỆM:

+ Đa thức một biến là tổng của những đơn thức có cùng một biến.

KH: $A(x)$ là đa thức của biến x, hoặc $B(y)$ là đa thức của biến y.

Chú ý:

+ Mỗi một số cũng được coi là một đa thức một biến.

+ Giá trị của đa thức $A(x)$ tại $x = 3$ được kí hiệu là $A(3)$.

+ Bậc của đa thức 1 biến là số mũ lớn nhất của biến trong đa thức đó.

- + Ta nên thu gọn trước khi sắp xếp một đa thức.
- + Phép cộng, trừ các đa thức một biến ta làm như cộng, trừ các đa thức.
- + Hệ số của đa thức $P(x) = -2x^5 + 3x^3 - 8x + 5$:

Trong đó: -2 là hệ số bậc cao nhất, 3 là hệ số bậc 3, -8 là hệ số bậc 1, 5 là hệ số tự do.

II, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Thu gọn, sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến và tìm hệ số tự do, hệ số bậc cao nhất:

- a, $A(x) = x^5 + x^4 - 3x + 7 - 2x^4 - x^5$. b, $B(x) = 1 - 6x^7 + 5x^4 - 2 + 13x^5 - 8x^7$
- b, $A(x) = 3x^2 - 2x + 7 + 2x - 3x^2 - 6$. b, $B(x) = 2x^3 + 5 - 7x^4 - 6x^3 + 3x^2 - x^5$
- c, $A(x) = 2 - 9x^2 + 4x^5 - 3x^3 + x - 4x^5$. b, $B(x) = 5 - 6x^4 + 2x^3 + x + 5x^4 + x^2 + 3x^3$.
- d, $A(x) = 4x^5 + 3x - 2x^2 - x^5 + 4x^2 - 8$. b, $B(x) = 2 + 5x^2 - 3x^3 + 4x^2 - 2x - x^3 + 6x^5$.

Bài 2: Thu gọn, sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến và tìm hệ số tự do, hệ số bậc cao nhất:

- a, $A(x) = x^2 + 2x^4 + 4x^3 - 5x^6 + 3x^2 - 4x - 1$.
- b, $A(x) = 2x^2 - 3x^4 - 3x^2 - 4x^5 - \frac{1}{2}x - x^2 + 1$.
- c, $A(x) = x^5 - 3x^2 + x^4 - \frac{1}{2}x - x^5 + 5x^4 + x^2 - 1$.
- d, $A(x) = x^7 - x^4 + 2x^3 - 3x^4 - x^2 + x^7 - x + 5 - x^3$.

Bài 3: Thu gọn, sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến và tìm hệ số tự do, hệ số bậc cao nhất:

- a, $A(x) = 5x^2 + 9x^5 - 7x^4 - x^2 - 6x^5 + x^3 + 7x^5 - x$.
- b, $A(x) = x - x^9 + x^2 - 5x^3 + x^6 - x + \frac{x^9}{3} + 2x^6 - x^3 + 7$.
- c, $A(x) = x^5 + 3x^2 - 5x^3 - x^7 + x^3 + 2x^2 + x^5 - 4x^2 + x^7$.
- d, $A(x) = x^4 + 4x^3 - 5x^8 - x^7 + x^3 + x^2 - 2x^7 + x^4 - 4x^2 - x^8$.

Bài 4: Tìm bậc của mỗi đa thức sau:

- a, $A(x) = -2021$. b, $B(x) = -0,2 + 3x - 7x^3 + 5x^2 + 7x^3$.
- a, $A(x) = 3x^5 + x^3 - 3x^5 + 1$. b, $B(x) = 5x^2 - 2x^3 + x^4 - 3x^2 - 5x^5 + 1$.
- a, $A(x) = 3x^7 + x^4 - 3x^7 + x^5 + x + 4$. b, $B(x) = 5x^6 - 2x^5 + x^4 - 3x^3 - 5x^6 + x^2 + 5$.
- a, $A(x) = 15 - 2x^2 + x^3 + 2x^2 - x^3 + x$. b, $B(x) = -6x^3 + 5x - 1 + 2x^2 + 6x^3 - 2x + 5x^2$.

Bài 5: Cho: $P(x) = 3x^2 - 5 + x^4 - 3x^3 - x^6 - 2x^2 - x^3$ và $Q(x) = x^3 + 2x^5 - x^4 + x^2 - 2x^3 + x - 1$.

- a, Sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức theo lũy thừa tăng dần của biến.
 b, Tính: $P(x) + Q(x)$.
 c, Tính: $P(x) - Q(x)$.

Bài 6: Cho $M(x) = x^2 + 5x^4 - 3x^3 + 4x^2 + x^4 + 3x^3 - x + 5$ và $N(x) = x - 5x^3 - 2x^2 - 8x^4 + 4x^3 - x + 5$.

- a, Thu gọn và sắp xếp theo lũy thừa giảm dần.
 b, Tính: $M(x) + N(x)$.
 c, Tính: $M(x) - N(x)$.

Bài 7: Cho hai đa thức:

$$P(x) = -2x^3 - 7x + x^3 - x^2 + 1.$$

$$Q(x) = x^2 - 2x^3 + 3x^2 - 1.$$

- a, Thu gọn và sắp xếp các đa thức trên theo thứ tự giảm dần của biến.
 b, Tính $P(x) + Q(x)$ và $P(x) - Q(x)$.

Bài 8: Cho đa thức:

$$P(x) = -5x^2 + x - 2x^3 + 3x^2 + 5x - 2$$

$$Q(x) = -3x - 5x^3 + x + 1 + 6x^3.$$

- a, Thu gọn các đa thức $P(x), Q(x)$.
 b, Tính $P(x) + Q(x)$ và $P(x) - Q(x)$.

Bài 9: Cho hai đa thức:

$$A(x) = 6x^2 - 5x + x^3 - 4x^2 - 7.$$

$$B(x) = -2x^2 - 5x + 11 + 2x^2 + x^3.$$

- a, Thu gọn và sắp xếp các đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến.
 b, Tính $A(2)$ và $B(-1)$.
 c, Tính $A(x) + B(x)$ và $A(x) - B(x)$.

Bài 10: Cho hai đa thức:

$$P(x) = -3x^5 + \frac{1}{2}x^4 - 8x^3 + x^2 - 1009.$$

$$Q(x) = 3x^5 + \frac{1}{2}x^4 - 2x^3 + x - 1010.$$

- a, Tính $P(x) + Q(x) + 2020$.
 b, Tính $Q(x) - P(x) + 1$.

Bài 11: Cho hai đa thức:

$$P(x) = 2x^3 - x^2 + 5x - 7.$$

$$Q(x) = x^3 + 3x^2 - 4x + 1.$$

a, Tính $P(x) + Q(x)$ và $P(x) - Q(x)$.

b, Tính giá trị của đa thức: $Q(x)$ tại $x = 2$.

Bài 12: Cho đa thức:

$$A(x) = -2x^3 - 3x^2 - 3x^3 - x + 7 + 5x^3 + x^2$$

$$B(x) = -2x - x^2 + 4x^3 + 3x^2 + 4 - x - 5.$$

a, Thu gọn các đa thức trên rồi sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến.

b, Tính $A(x) + B(x)$ và $B(x) - A(x)$.

c, Tính giá trị của đa thức $A(x) + B(x)$ tại $x = -1$.

Bài 13: Cho hai đa thức:

$$P(x) = 2x^2 - 3x^3 + x^2 + 3x^3 - x - 1 - 3x.$$

$$Q(x) = -3x^2 + 2x^3 - x - 2x^3 - 3x - 2.$$

a, Thu gọn và sắp xếp hai đa thức $P(x), Q(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

b, Tính $F(x) = P(x) + Q(x)$.

c, Tính $G(x) = P(x) - Q(x)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $G(x)$.

Bài 14: Cho các đa thức:

$$A(x) = 3x^2 - 5x + x^3 - x^2 - 7.$$

$$B(x) = -5x + 11 + x^3.$$

a, Thu gọn rồi sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

b, Tính $A(2)$ và $B(-1)$.

c, Tìm đa thức $F(x)$ biết $F(x) = A(x) + B(x)$.

d, Tìm đa thức $G(x)$ biết $G(x) = A(x) - 2.B(x)$.

Bài 15: Cho hai đa thức:

$$A(x) = 5x - x^3 - 15 + 4x^2.$$

$$B(x) = 4x^2 + 2x^3 + 17 + 5x.$$

a, Hãy sắp xếp các đa thức $A(x), B(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

b, Tính $A(x) + B(x)$ và $A(x) - B(x)$.

Bài 16: Cho các đa thức sau:

$$A(x) = -2x^2 + 3x - x^4 + 5 + 3x^2 - 4x.$$

$$B(x) = 3x - 5 + 4x^3 - 8x + 10.$$

$$C(x) = -3x^2 + 5 - 8x + 2x^4 + x^3 - 4.$$

a, Thu gọn, sắp xếp các hạng tử theo lũy thừa giảm dần của biến.

b, Tính $-2A(x) + B(x) - C(x)$.

Bài 17: Cho đa thức $P(x) = 2x^3 + 2x - 3x^2 + 1$ và $Q(x) = 2x^2 + 3x^2 - x - 5$.

a, Tính: $P(x) + Q(x)$.

b, Tính: $P(x) - Q(x)$.

Bài 18: Cho: $A(x) = -5x^3 - \frac{1}{3} + 8x^4 + x^2$ và $B(x) = x^2 - 5x - 2x^3 + x^4 - \frac{2}{3}$.

a, Tính: $A(x) + B(x)$.

b, Tính: $A(x) - B(x)$.

Bài 19: Cho đa thức: $A(x) = x^5 - 2x^4 + x^2 - x + 1$ và $B(x) = 6 - 2x + 3x^3 + x^4 - 3x^5$.

a, Tính: $A(x) + B(x)$.

b, Tính: $A(x) - B(x)$.

Bài 20: Cho $A(x) = x^5 - 3x^2 + x^3 - x^2 - 2x + 5$ và $B(x) = x^2 - 3x + 1 + x^2 - x^4 + x^5$.

a, Tính: $A(x) + B(x)$.

b, Tính: $A(x) - B(x)$.

Bài 21: Cho $A(x) = x^7 - 3x^2 - x^5 + x^4 - x^2 + 2x - 7$ và $B(x) = x - 2x^2 + x^4 - x^5 - x^7 - 4x^2 - 1$.

a, Tính: $A(x) + B(x)$.

b, Tính: $A(x) - B(x)$.

Bài 22: Cho $A(x) = 3x^5 + 2x^4 - 4x^3 + x^2 - 2x + 1$ và $B(x) = -x^4 + 3x^3 - 2x^2 + x^3 - 3x + 2 - 3x^4$.

a, Tính: $A(x) + B(x)$.

b, Tính: $A(x) - B(x)$.

Bài 23: Cho $P(x) = -2x^4 - 7x + \frac{1}{2} - 6x^4 + 2x^2 - x$ và $Q(x) = 3x^3 - x^4 - 5x^2 + x^3 - 6x + \frac{3}{4}$.

a, Tính: $A(x) + B(x)$.

b, Tính: $A(x) - B(x)$.

Bài 24: Cho $f(x) = 3x^4 + 2x^3 - 5x^2 + 7x - 3$ và $g(x) = x^4 + 6x^3 - 15x^2 - 6x - 4$.

a, Tính: $f(x) + g(x)$

b, Tính: $h(x) = 3f(x) - g(x)$.

Bài 25: Cho $f(x) = x^2 + 2x - 1$ và $g(x) = x + 3$.

a, Tính: $h(x) = g(x) - h(x)$.

b, Tính: $t(x) = f(x) - x.g(x)$.

Bài 26: Cho $f(x) = x^4 - 3x^3 + 2x - 1$ và $g(x) = -5x^4 + 3x^3 - 2x^2 - 5x + 3$.

a, Tính: $h(x) = g(x) - h(x)$.

b, Tính: $t(x) = 5.f(x) + g(x) + 12x^3$

Bài 27: Cho:

$$M = 2a^2 - 3a + 1.$$

$$N = 5a^2 + a.$$

$$P = a^2 - 4.$$

a, Tính $M + N - P$.

b, Tính $2M - N + (-P)$.

Bài 28: Cho:

$$A(x) = 2x^4 - x - 2x^3 + 1.$$

$$B(x) = 5x^2 - x^3 + 4x.$$

$$C(x) = -2x^4 + x^2 + 5.$$

a, Tính: $A(x) + B(x) + C(x)$.

b, Tính: $A(x) - 2B(x) + C(x)$.

Bài 29: Cho:

$$M(x) = 2x^3 - 5x + 4.$$

$$N(x) = -x^4 + 2x^2 - 8x + 6.$$

$$P(x) = -5x^3 + 6x^2 - 8.$$

a, Tính: $M(x) - N(x) + P(x)$

b, Tính: $M(x) + 3.N(x) - P(x) - 30$.

Bài 30: Cho:

$$M(x) = -5 + 3x^2 - 4x^4 + x^3.$$

$$N(x) = 3x^4 - 2x + 2x^3.$$

$$P(x) = -8 + 5x - 6x^3.$$

a, Tính: $M(x) - N(x)$.

b, Tính: $N(x) - P(x) + M(x)$

Bài 31: Cho:

$$f(x) = x^5 - 4x^3 + x^2 - 2x + 1.$$

$$g(x) = x^5 - 2x^4 + x^2 - 5x + 3.$$

$$h(x) = x^4 - 3x^2 + 2x - 5.$$

a, Tính $f(x) + g(x) - h(x)$.

b, Tính $f(x) - g(x) - 2h(x) - 6x^2$.

Bài 32: Cho:

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

$$Q(x) = 3x^2 - x - 2x^3 + 4.$$

$$R(x) = 1 + 4x^3 - 2x.$$

a, Tính $P(x) + Q(x) - R(x)$.

b, Tính: $P(x) - Q(x) + 2R(x)$.

Bài 33: Cho:

$$A(x) = 3x^6 - 5x^4 + 2x^2 - 7.$$

$$B(x) = 8x^6 + 7x^4 + x^2 + 11.$$

$$C(x) = x^6 + x^4 - 8x^2 + 6.$$

a, Tính: $2A(x) - B(x) + 2C(x)$.

b, Tính: $B(x) - 7C(x) + A(x)$,

c, Tính $A(x) + B(x) - 11C(x)$.

Bài 34: Cho:

$$E(x) = x^2 - 4x + 5.$$

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

$$G(x) = x^2 - 2.$$

a, Tính: $G(x).E(x) - F(x)$.

b, Tính: $2x.G(x) = x^2.E(x)$,

c, Tính: $5E(x) - 3F(x)$.

Bài 35: Cho:

$$f(x) = x^3(x^2 - 2) - x^2(2x - 1) + x(x - 2) + 1.$$

$$g(x) = x(x - 5) + 3(x^4 + 1) - x^4(5 - x).$$

$$h(x) = (x^2 - 1)(x^2 - 2x) - 2x^2(1 - x) - 5.$$

a, Xác định bậc, hệ số tự do, hệ số cao nhất của đa thức: $A(x) = f(x) + g(x) + h(x)$.

b, Xác định bậc, hệ số tự do, hệ số cao nhất của đa thức: $B(x) = h(x) - f(x) - g(x)$.

Bài 36: Cho:

$$A(x) = 2x^4 + 3x + 3x^3 - 6 - 5x^2.$$

$$B(x) = 8 - 2x^4 - 2x + 7x^2 - 2x^3.$$

$$C(x) = x^5 + x^4 - 3x + x^2 + 3.$$

a, Sắp xếp các đa thức theo lũy thừa giảm dần.

b, Tính $D(x) = A(x) + B(x)$ và $H(x) = A(x) - B(x) - C(x)$.

c, Tìm bậc, hệ số tự do và hệ số cao nhất của $D(x)$ và $H(x)$.

d, Tính $A(-1)$, $B(2)$.

Bài 37: Cho: $A(x) = x^4 - 3x^2 + \frac{1}{2} - x$. Tìm đa thức $B(x)$ sao cho:

a, $A(x) + B(x) = x^5 - 2x^2 + 1$.

b, $A(x) - B(x) = x^3$.

Bài 38: Cho: $A(x) = x^4 - 3x^2 + x - 1$ và $B(x) = x^4 - x^3 + x^2 + 5$. Tìm đa thức $C(x)$ sao cho:

a, $A(x) + C(x) = B(x)$.

b, $A(x) - C(x) = B(x)$.

Bài 39: Cho: $f(x) + g(x) = x^2 + 1$ và $g(x) - f(x) = 2x$. Tìm đa thức $f(x)$ và $g(x)$.

Bài 40: Cho: $f(x) + g(x) = 3x^2 + 5$ và $f(x) - g(x) = 4x$. Tìm các đa thức $f(x)$ và $g(x)$.

Bài 41: Cho: $M(x) + N(x) = 2x^2 + 4$ và $M(x) - N(x) = 6x$. Tìm đa thức $M(x)$ và $N(x)$.

Bài 42: Cho: $f(x) + g(x) = 6x^4 - 3x^2 - 5$ và $f(x) - g(x) = 4x^4 - 6x^3 + 7x^2 + 8x - 9$.

Tìm $f(x)$ và $g(x)$.

Bài 43: Cho: $M(x) + N(x) = 5x^4 - 6x^3 - 3x^2 - 4$ và $M(x) - N(x) = 3x^4 + 7x^2 + 8x + 2$.

Tìm $M(x)$ và $N(x)$.

Bài 44: Cho: $f(x) = x^3 - 5x^2 - 9x - 2$ và $f(x) + g(x) = 2(x^3 - 1) - (3x + 4) \cdot 2x$

a, Tìm $g(x)$.

b, Tính giá trị của đa thức $g(x)$ biết $x^3 = -8$.

Bài 45: Cho đa thức $A = 2(5x^3 - 6x^2 - 4x) - (10x^3 - 14x^2 - 6x + 1)$

a, Thu gọn rồi tính A với $x^2 = 4$.

b, Tính x nếu $A = -1$

Bài 46: Cho: $f(x) = 5x^4 + x^3 - 4x + 10$ và $g(x) = 4x^4 - x^3 + 4x + 8$.

a, Tìm đa thức $A(x) = 4f(x)$

b, Tìm đa thức $B(x) = 4.f(x) - 5.g(x)$

Bài 47: Xác định hệ số a của: $P(x) = a.x + 2$. Biết $P(-1) = -2$.

Bài 48: Xác định hệ số a của: $P(x) = a.x + 5$. Biết $P(-3) = -1$.

Bài 49: Xác định hệ số a, b của $P(x) = a.x + b$. Biết $P(1) = \frac{-5}{3}$ và $P\left(\frac{-1}{2}\right) = \frac{4}{3}$.

Bài 50: Xác định đa thức bậc nhất $P(x) = a.x + b$. Biết $P(-1) = 5$ và $P(-2) = 7$.

Bài 51: Xác định hệ số a, b của đa thức $f(x) = a.x + b$. Biết $f(1) = 2$ và $f(3) = 8$.

Bài 52: Xác định hệ số a, b của đa thức $f(x) = a.x + b$. Biết $f(1) = -3$ và $f(2) = 7$.

Bài 53: Xác định hệ số a, b của đa thức $f(x) = a.x + b$. Biết $f(2) = 7$ và $f(-2) = -13$.

Bài 54: Tính giá trị của đa thức: $P(x) = x^2 - 6x + 9$ tại $x = 3$ và $x = -3$.

Bài 55: Cho: $P(x) = -3x^2 + 2x + 1$, $Q(x) = -3x^2 + x - 2$.

s, Tính $P(1), Q\left(\frac{-1}{2}\right)$.

b, Tính $P(x) - Q(x)$.

c, Với giá trị nào của x để $P(x) = Q(x)$.

Bài 56: Cho đa thức $A = 2x^2 - 8x - 6$ và $B = x^2 + 8x - 6$.

- a, Xác định đa thức M, N biết: $M = A + B$ và $N = A - B$.
 b, Tìm x để $M = 15$. Tìm x để $N = 0$.
 c, Tìm x để $N + M$ và $N - M$ có giá trị bằng nhau,
 Chứng minh rằng khi đó A và B có giá trị đối nhau.

Bài 57: Tìm x biết: $(5x^3 - 4x^2 + 2x - 1) + (3 - x + 4x^2 - 5x^3) = -3$.

BÀI 6: NGHIỆM CỦA ĐA THỨC MỘT BIẾN.

I, KHÁI NIỆM:

+ Nếu tại $x = a$ mà đa thức $A(x)$ có giá trị bằng 0 hay $A(a) = 0$ thì a gọi là 1 nghiệm của đa thức.

VD:

$A(x) = x^2 - 2x$ thấy rằng $x = 2$ thì $A(2) = 0$ nên 2 là một nghiệm của $A(x)$.

Chú ý:

- + Một đa thức có thể có 1 nghiệm, hai nghiệm,... hoặc không có nghiệm (vô nghiệm).
- + Số nghiệm của đa thức không vượt quá số bậc của đa thức đó.
- + Đa thức bậc 0 thì không có nghiệm.
- + Đa thức có tổng các hệ số bằng 0 thì đa thức ấy chắc chắn có 1 nghiệm là 1.
- + Đa thức có tổng hệ số bậc lẻ bằng tổng hệ số bậc chẵn thì có 1 nghiệm là -1 .
- + Để tìm nghiệm của một đa thức, ta cho đa thức đó bằng 0, rồi chuyển về bài toán tìm x.

II, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Số -5 có là nghiệm của đa thức $f(x) = x^2 + 4x - 5$ không?

Bài 2: Với $x = \frac{1}{10}$ có là nghiệm của đa thức $f(x) = 5x + \frac{1}{2}$ không?

Bài 3: Với $x = 1, x = 3$ có là nghiệm của đa thức $g(x) = x^2 - 4x + 3$ không?

Bài 4: Với $x = -3; x = 2$ có là nghiệm của đa thức $f(x) = x^2 + 2x - 3$ không?

Bài 5: Với $x = 1$ hoặc $x = 2$ có là nghiệm của đa thức $A(x) = 3x^2 - 9x + 6$ không?

Bài 6: Số $1; \sqrt{2}; 0; -1; -\sqrt{2}; 2$ có là nghiệm của đa thức $Q(x) = x^4 - 3x^2 + 2$ không?

Bài 7: Với $x = -1$ có là nghiệm của đa thức $B(x) = x^5 + x^4 + 3x^3 + 3x^2 + x + 1$ không?

Bài 8: Số $-2; -1; 2; 1; -4$ có là nghiệm của đa thức: $A(x) = 3x^3 - 2x^2 + x^3 - 3x + 3$ không?

Bài 9: Với $x = 2$ có là nghiệm của đa thức $A(x) = 4x^6 - 5x^5 - 9x^4 + 4x^3 + 4x^2 + x - 2$ không?

Bài 10: Cho đa thức $f(x) = x^2 - 4x - 5$. CMR $x = -1, x = 5$ là hai nghiệm của $f(x)$.

Bài 11: Nghiệm lại rằng $x = -1$ là nghiệm của đa thức $A(x) = 4x^3 + 2x^2 - x + 1$.

Bài 12: Nghiệm lại rằng $x = -1$ là nghiệm của đa thức $B(x) = 3x^4 + x^3 - 7x - 10$.

Bài 13: Nghiệm lại rằng $x = -1$ là nghiệm của đa thức $C(x) = x^4 + 5x^3 + 3x^2 + 2x + 3$.

Bài 14: Tìm nghiệm của các đa thức sau:

a, $A(x) = 2x - 1$.

b, $B(x) = x^2 - 1$.

c, $C(x) = x(x - 3)$.

a, $A(x) = 2x + 5$.

b, $B(x) = x^2 - 2$.

c, $C(x) = (x + 1)(x - 1)$.

a, $A(x) = 2x - 6$.

b, $B(x) = x^2 - 8$.

c, $C(x) = (x - 3)(3 + x)$.

a, $A(x) = 3x - 1$.

b, $B(x) = x^2 - 9$.

c, $C(x) = (x - 2)(x + 3)$.

a, $A(x) = 3x + 1$.

b, $B(x) = x^2 - 7$.

c, $C(x) = (x - 1)(3x + 2)$.

a, $A(x) = 3x + 6$.

b, $B(x) = x^2 + 10$.

c, $C(x) = (x - 3)(4 - 5x)$.

a, $A(x) = 3x + 5$.

b, $B(x) = 2x^2 + 1$.

c, $C(x) = (3 + 2x)(2 + x)$.

a, $A(x) = 5x - 7$.

b, $B(x) = 2x^2 - 15$.

c, $C(x) = (2x - 1)(3x - 4)$.

a, $A(x) = 4x + 8$.

b, $B(x) = 2x^2 - 32$.

c, $C(x) = (2x - 3)(3x - 4)$.

a, $A(x) = 2x + 10$.

b, $B(x) = 2x^2 - 50$.

c, $C(x) = (2x - 4)(4 + 2x)$.

Bài 15: Tìm nghiệm của các đa thức sau:

a, $A(x) = 2x + \frac{1}{2}$.

b, $B(x) = 4(2x - 1) - 5x$.

c, $C(x) = 1 + x^3$.

a, $A(x) = 3x - \frac{1}{2}$.

b, $B(x) = 2x + 1 - (x - 3)$.

c, $C(x) = 8 - x^3$.

a, $A(x) = 3x - \frac{5}{6}$.

b, $B(x) = 5x - 6 - (x + 2)$.

c, $C(x) = x^3 - 1$.

a, $A(x) = 5x - \frac{1}{3}$.

b, $B(x) = 4.(x - 1) + 3x - 5$.

c, $C(x) = x^3 + 8$.

a, $A(x) = 4x - \frac{3}{4}$.

b, $B(x) = 2(x - 2) - 3x + 6$.

c, $C(x) = 64 - x^3$.

a, $A(x) = 4x - \frac{1}{6}$.	b, $B(x) = 3(3 - x) - 4x - 2$.	c, $C(x) = x^3 + 27$.
a, $A(x) = -5x - \frac{4}{5}$.	b, $B(x) = 2(x - 2) + 3(x - 3)$.	c, $C(x) = x^3 + 125$.
a, $A(x) = -5x + \frac{1}{3}$.	b, $B(x) = 6(x - 2) - (4x + 2)$.	c, $C(x) = 2x^3 - 54$.
a, $A(x) = \frac{5}{2}x + \frac{10}{3}$.	b, $B(x) = -(x - 2) + 2(x - 3)$.	c, $C(x) = 32 - 4x^3$.
A, $A(x) = \frac{-5}{3} - \frac{5}{6}x$.	b, $B(x) = 2.(x - 1) + 3.(2 - x)$.	c, $C(x) = 3x^3 - 24$.

Bài 16: Tìm nghiệm của các đa thức sau:

a, $A(x) = x^2 + x$.	b, $B(x) = (x^2 + 1)\left(x - \frac{1}{2}\right)$.	c, $C(x) = x^2 - 2x + 1$.
a, $A(x) = x^2 + 2x$.	b, $B(x) = \left(x - \frac{2}{3}\right)(x^2 + 2)$.	c, $C(x) = x^2 + 6x + 9$.
a, $A(x) = x^2 + 5x$.	b, $B(x) = (x - 6)\left(6 + \frac{x^2}{3}\right)$.	c, $C(x) = x^2 - 3x + 2$.
a, $A(x) = 3x - 6x^2$.	b, $B(x) = \left(x - \frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{3} + x^2\right)$.	c, $C(x) = x^2 - 5x + 4$.
a, $A(x) = 2x - 8x^2$.	b, $B(x) = (x^2 + 2)\left(2x - \frac{3}{5}\right)$.	c, $C(x) = x^2 + x - 12$.
a, $A(x) = 3x^2 - 4x$.	b, $B(x) = (2x - 4)\left(x^2 + \frac{5}{3}\right)$.	c, $C(x) = x^2 - 6x + 8$.
a, $A(x) = 3x^2 - 5x$.	b, $B(x) = (x^2 + 4)\left(-x + \frac{1}{5}\right)$.	c, $C(x) = x^2 + 2x - 3$.
a, $A(x) = 2x^2 - 3x$.	b, $B(x) = \left(x^2 - \frac{1}{4}\right)\left(x^2 + \frac{1}{4}\right)$.	c, $C(x) = x^2 + 5x - 6$.
a, $A(x) = 2x^2 - 4x$.	b, $B(x) = (2x^2 - 4)\left(x^2 + \frac{4}{3}\right)$.	c, $C(x) = x^2 - 4x - 5$.
a, $A(x) = 2x^2 - 6x$.	b, $B(x) = \left(\frac{x^2}{5} + \sqrt{5}\right)(x - \sqrt{5})$.	c, $C(x) = x^2 + 3x - 10$.

Bài 17: Tìm nghiệm của các đa thức sau:

a, $A(x) = x^3 - x$.	b, $B(x) = 4x^2 - 5x + 1$.	c,
a, $A(x) = x - 8x^3$.	b, $B(x) = 2x^2 + 3x + 1$.	c,
a, $A(x) = x^3 - 5x$.	b, $B(x) = 4x^2 - 4x + 1$.	c,
a, $A(x) = 8x^3 - 2x$.	b, $B(x) = 7x - 3x^2 - 2$.	c,

- | | | |
|--------------------------|------------------------------|----|
| a, $A(x) = 2x^3 - 8x$. | b, $B(x) = 3x^2 - 8x + 4$. | c, |
| a, $A(x) = x^3 - 16x$. | b, $B(x) = 2x^2 - 7x + 3$. | c, |
| a, $A(x) = 25x - x^3$. | b, $B(x) = 3x^2 - 7x + 2$. | c, |
| a, $A(x) = 2x^3 - 18x$. | b, $B(x) = 4x^2 + 9x - 9$. | c, |
| a, $A(x) = 5x^3 + 10x$. | b, $B(x) = 2x^2 - 5x + 2$. | c, |
| a, $A(x) = 3x^3 - 27x$. | b, $B(x) = 6x^2 - 11x + 3$. | c, |

Bài 18: Tìm một nghiệm của các đa thức sau:

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| a, $A(x) = 8x^2 - 6x - 2$. | b, $B(x) = x^3 - x^2 + x - 1$. |
| a, $A(x) = 7x^2 - 5x - 2$. | b, $B(x) = 2x^3 + 4x^2 - 5x - 1$. |
| a, $A(x) = 7x^2 + 11x + 4$. | b, $B(x) = 4x^3 + 6x^2 + 9x + 7$. |
| a, $A(x) = 2004x^2 - 2005x + 1$. | b, $B(x) = 11x^3 + 5x^2 + 4x + 10$. |
| a, $A(x) = 2222x^2 - 5555x - 7777$. | b, $B(x) = -17x^3 + 8x^2 - 2x + 12$. |

Bài 19: Chứng minh rằng các đa thức sau không có nghiệm:

- | | | |
|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| a, $A(x) = (x - 5)^4 + 1$. | b, $B(x) = -(3x - 1)^2 - 2$. | c, $C(x) = x^2 - x + 1$. |
| a, $A(x) = (2x - 1)^2 + 1$. | b, $B(x) = -3(x - 3)^2 - 1$. | c, $C(x) = x^2 + 2x + 2$. |
| a, $A(x) = 4(x - 4)^4 + 4$. | b, $B(x) = -(3 - 2x)^4 - 4$. | c, $C(x) = 4x^2 - 4x + 2$. |

Bài 20: Thu gọn rồi tìm nghiệm của đa thức: $A(x) = x(x - 1) + 1$.

Bài 21: Thu gọn rồi tìm nghiệm của đa thức: $B(x) = x(x - 5) - x(x + 2) + 7x$.

Bài 22: Thu gọn rồi tìm nghiệm của đa thức: $C(x) = x(1 - 2x) + (2x^2 - x + 4)$.

Bài 23: Tìm nghiệm của $f(x)$ biết: $x^3 + 2x^2(4y - 1) - 4xy^2 - 9y^3 - f(x) = -5x^3 + 8x^2y - 4xy^2 - 9y^3$.

Bài 24: Cho các đa thức:

$$A = x^3 + 3x^2 - 4x - 12.$$

$$B = -2x^3 + 3x^2 + 4x + 1.$$

a, Hãy tính $A + B$ và $A - B$.

b, Chứng tỏ rằng $x = 2$ là nghiệm của đa thức A nhưng không là nghiệm của đa thức B.

Bài 25: Cho hai đa thức:

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x - 5 + x^2.$$

$$g(x) = -x^3 - 5x + 3x^2 + 3x + 4.$$

- Thu gọn và sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.
- Tính $h(x) = f(x) + g(x)$ và $q(x) = f(x) - 2.g(x)$.
- Tìm nghiệm của đa thức $h(x)$.

Bài 26: Cho các đa thức:

$$A(x) = 2x^4 - 5x^3 + 7x - 5 + 4x^3 + 3x^2 + 2x + 3.$$

$$B(x) = 5x^4 - 3x^3 + 5x - 3x^3 - 2x^3 + 9 - 6x.$$

$$C(x) = x^4 + 4x^2 + 5.$$

- Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của đa thức $A(x), B(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.
- Tính $A(x) + B(x)$ và $A(x) - B(x)$.
- Chứng minh đa thức $C(x)$ không có nghiệm.

Bài 27: Cho các đa thức:

$$F(x) = 5x^2 - 1 + 3x + x^2 - 5x^3.$$

$$G(x) = 2 - 3x^3 + 6x^2 + 5x - 2x^3 - x.$$

- Thu gọn và sắp xếp hai đa thức $F(x)$ và $G(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.
- Tính $M(x) = F(x) - G(x)$. Tìm nghiệm của đa thức $M(x)$.
- Tìm đa thức $N(x)$ biết $N(x) + F(x) = -G(x)$.

Bài 28: Cho hai đa thức:

$$A(x) = x^5 - 3x^2 + 7x^4 - 9x^3 + x^2 - \frac{1}{4}x,$$

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

- Sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.
- Tính $A(x) + B(x)$ và $A(x) - B(x)$.
- Chứng minh rằng $x = 0$ là nghiệm của $A(x)$ nhưng không là nghiệm của $B(x)$.

Bài 29: Cho $g(x) = 4x^2 + 3x + 1$ và $h(x) = 3x^2 - 2x - 3$.

a, Tính $f(x) = g(x) - h(x)$.

b, Chứng minh rằng: -4 là nghiệm của $f(x)$.

Bài 30: Cho hai đa thức:

$$A(x) = 6 + 3x^2 + 5x^4 - 5x^3 + 3x - 3x^4 - 2x + x^2.$$

$$B(x) = -x^2 - 4x^4 + 7 + 7x^4 - 3x^2 + x + 4x^2.$$

a, Thu gọn và sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến.

b, Tính $A(x) + B(x)$ và $A(x) - B(x)$.

c, Chứng tỏ rằng đa thức: $P(x) = A(x) - B(x)$ vô nghiệm.

Bài 31: Cho hai đa thức:

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

$$g(x) = 3x^3 - 2x + x^4 - \frac{2}{3}x^2 - 10.$$

a, Sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến x .

b, Tính $f(x) + g(x)$ và $f(x) - g(x)$.

c, Trong các số 1 và -1 số nào là nghiệm của đa thức $f(x) + g(x)$.

Bài 32: Cho đa thức:

$$M(x) = 5x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 2x^4 - 4x + 1.$$

$$N(x) = -3x^4 - 3x^2 + 7x - 2x^3 + 5 + 4x^3 - 2x^2.$$

a, Thu gọn và sắp xếp đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến?

b, Tính $P(x) = M(x) + N(x)$ và $Q(x) = M(x) - N(x)$.

c, Tìm nghiệm của đa thức $P(x)$.

Bài 33: Cho các đa thức:

$$P(x) = 4x^2 + x^3 - 2x - x - x^3 + 3x - 2x^2.$$

$$Q(x) = 3x^2 - 3x + 2 - x^3 + 2x - x^2.$$

a, Thu gọn và sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

b, Tìm đa thức $R(x)$ sao cho $P(x) - Q(x) - R(x) = 0$.

c, Chứng minh $x = 2$ là nghiệm của $Q(x)$ nhưng không là nghiệm của $P(x)$.

Bài 34: Cho hai đa thức:

$$A(x) = 3x^4 - 4x^5 + 2x - 5.$$

$$B(x) = x^6 - (-3x^4 + 2x - 1 + x^6) + x^2.$$

- Kiểm tra xem $x = -1$ có là nghiệm của $A(x)$ không?
- Thu gọn và sắp xếp $B(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến x .
- Tính $f(x) = A(x) + B(x)$ và $g(x) = B(x) - A(x)$.

Bài 35: Cho hai đa thức:

$$A(x) = 5x^4 - 5 + 6x^3 + x^4 - 5x - 12$$

$$B(x) = 8x^4 + 2x^3 - 2x^4 + 4x^3 - 5x - 15 - 2x^2.$$

- Thu gọn và sắp xếp các đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến.
- Tính $H(x) = A(x) + B(x)$ và $G(x) = A(x) - B(x)$.
- Tìm nghiệm của đa thức $G(x)$.

Bài 36: Cho hai đa thức:

$$A(x) = x + 1 - 7x^2 + 2x^3.$$

$$B(x) = 2x^3 - 3x - 7x^2 - 7.$$

- Tính $P(x) = A(x) + B(x)$ và $Q(x) = A(x) - B(x)$.
- Tìm nghiệm của đa thức $Q(x)$.

Bài 37: Cho $P(x) + (3x^2 - 2x) = x^3 + 3x^2 - 2x + 2019$.

- Tính $P(x)$.
- Cho $Q(x) = -x^3 + x - 22$. Tính $Q(2)$.
- Tìm nghiệm của đa thức $P(x) + Q(x)$.

Bài 38: Cho đa thức: $f(x) = 5x - \frac{1}{2}$.

- Tính $f(1); f\left(\frac{-3}{10}\right)$.
- Tìm nghiệm của đa thức trên.

Bài 39: Cho hai đa thức: $f(x) = 3x^4 + 2x^3 - 5x^2 + 7x - 3$ và $g(x) = x^4 + 6x^3 - 15x^2 - 6x - 9$.

- Tính tổng $f(x) + g(x)$.
- Tìm $h(x) = 3.f(x) - g(x)$.
- Tìm nghiệm của $h(x)$.

Bài 40: Cho hai đa thức $f(x) = 5x - 7$ và $g(x) = 3x + 1$.

a, Tìm nghiệm của $f(x)$ và $g(x)$.

b, Tìm nghiệm của đa thức $h(x) = f(x) - g(x)$.

Bài 41: Cho $A(x) = x^2 - 1$, $B(x) = x^2 + 2x + 1$.

Tìm nghiệm của đa thức $A(x) + B(x)$ và $A(x) - B(x)$.

Bài 42: Cho $A(x) = 3x^2 + 2x - 8$, $B(x) = x^2 - 2x - 8$.

Tìm nghiệm của đa thức: $A(x) + B(x)$ và $A(x) - B(x)$.

Bài 43: Cho $A(x) = 2x^2 + x + 2$, $B(x) = x^2 - x + 2$.

Tìm nghiệm của đa thức: $A(x) + B(x)$ và $A(x) - B(x)$.

Bài 44: Xác định a để đa thức sau nhận 1 là nghiệm: $A(x) = x^2 - 5x + a$.

Bài 45: Xác định a để đa thức sau nhận 1 là nghiệm: $A(x) = x^2 + a.x - 3$.

Bài 46: Xác định a để đa thức sau nhận 1 là nghiệm: $A(x) = a.x^2 + 2x - 1$.

Bài 47: Xác định m để đa thức sau nhận 1 là nghiệm: $A(x) = x^5 - 3x^2 + m$.

Bài 48: Xác định m để đa thức sau nhận 1 là nghiệm: $A(x) = 7x^2 + mx - 1$.

Bài 49: Xác định m để đa thức sau nhận 1 là nghiệm: $A(x) = mx^2 + 2x + 8$.

Bài 50: Xác định c để đa thức sau nhận 2 là nghiệm: $A(x) = 5x^2 - 10x + c$.

Bài 51: Xác định a để đa thức sau nhận -3 là nghiệm: $A(x) = ax^2 + 2x - 3$.

Bài 52: Xác định b để đa thức sau nhận -2 là nghiệm: $A(x) = 5x^2 + bx - 20$.

Bài 53: Xác định a để đa thức sau nhận -4 là nghiệm: $A(x) = x^2 - (3b + 3)x - b^2$.

Bài 54: Xác định a để đa thức sau nhận -4 là nghiệm: $A(x) = x^2 + (5b - 7)x - b^2$.

Bài 55: Cho đa thức $f(x) = x^2 + mx + 2$.

a, Xác định m để $f(x)$ nhận -2 làm một nghiệm.

b, Tìm tập hợp các nghiệm của $f(x)$ ứng với m vừa tìm được.

Bài 56: Cho $A(x) = x^2 - 2ax + a^2$, $Q(x) = x^2 + (3a + 1)x + a^2$. Tìm giá trị của a để $A(1) = Q(3)$.

CHƯƠNG I. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC, SONG SONG.

BÀI 1: HAI GÓC ĐỐI ĐỈNH.

I, ĐỊNH NGHĨA:

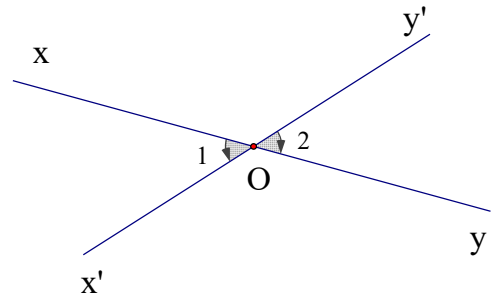
+ Hai góc đối đỉnh là hai góc mà mỗi cạnh của góc này là tia đối của một cạnh của góc kia.

VD:

Khi hai đường thẳng xx' và yy' cắt nhau tại O .

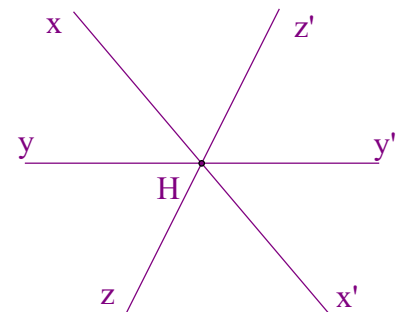
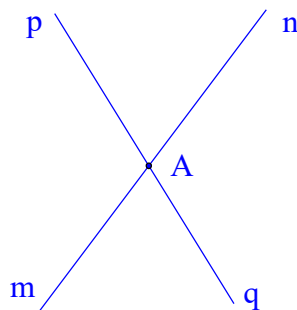
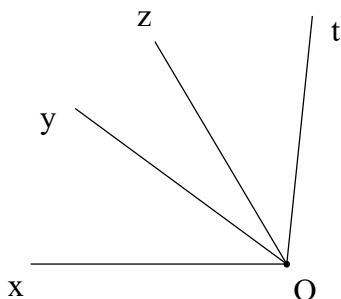
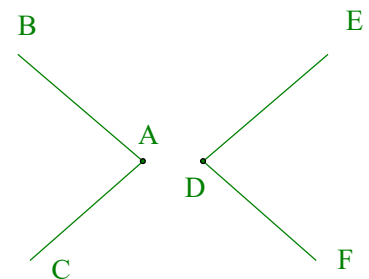
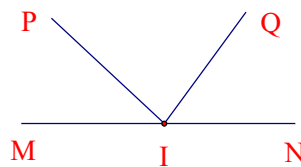
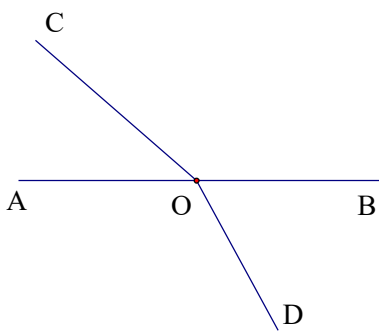
Thì $\widehat{O}_1$ và $\widehat{O}_2$ đối đỉnh với nhau.

+ Hai góc đối đỉnh thì bằng nhau. $\widehat{O}_1 = \widehat{O}_2$.

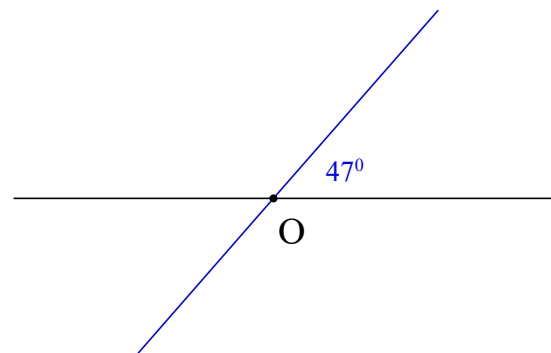


II, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Chỉ ra các cặp góc đối đỉnh trong các hình sau:



Bài 2: Vẽ hai đường thẳng cắt nhau sao cho các góc tạo thành có 1 góc bằng 47° . Tính số đo các góc còn lại.



Bài 3: Ba đường thẳng xx' , yy' , zz' cắt nhau tại O , Hãy viết tên các cặp góc bằng nhau.

y

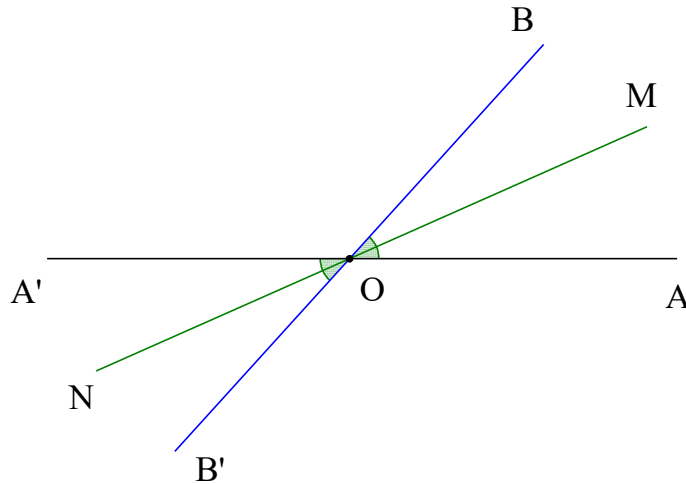
P

Bài 4: Hai đường thẳng MN và PQ cắt nhau tại A, tạo thành $\widehat{MAP} = 33^\circ$.

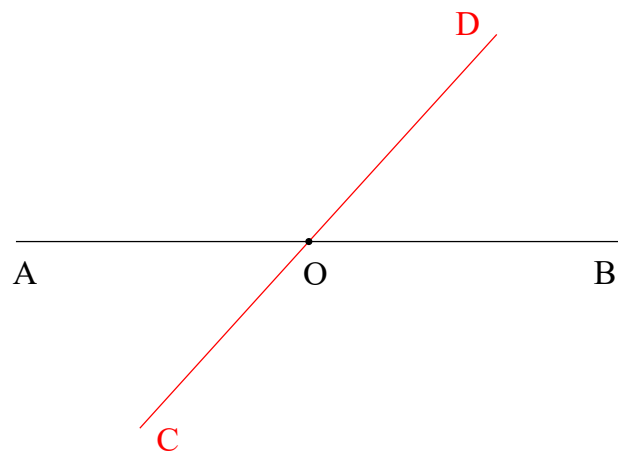
a, Tính số đo $\widehat{NAQ}$, $\widehat{MAQ}$.

b, Viết tên các cặp góc bằng nhau.

Bài 5: Cho $\widehat{AOB}$ và tia phân giác OM, gọi OA' là tia đối của tia OA, OB' là tia đối của tia OB. ON là tia phân giác $\widehat{A'OB'}$. Chứng minh rằng $\widehat{AOM} = \widehat{A'ON}$.



Bài 6: Cho $\widehat{BOD}$, vẽ $\widehat{AOD}$ kề bù $\widehat{BOD}$, Vẽ tiếp $\widehat{AOC}$ kề bù với $\widehat{AOD}$. Kể tên các cặp góc đối đỉnh trong hình vẽ và giải thích vì sao?

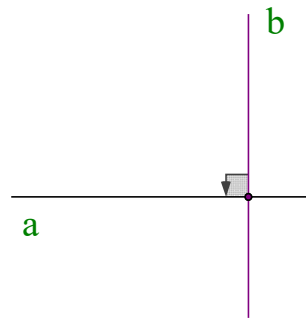


BÀI 2: HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC.

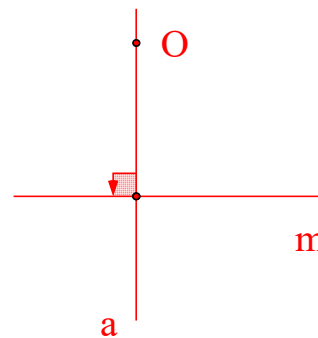
I, ĐỊNH NGHĨA:

+ Hai đường thẳng vuông góc là hai đường thẳng cắt nhau và trong các góc tạo thành có 1 góc vuông.

Kí hiệu: $a \perp b$.



+ Có duy nhất 1 đường thẳng a đi qua điểm O và vuông góc với đường thẳng m cho trước.



II, ĐƯỜNG TRUNG TRỰC CỦA ĐOẠN THẲNG:

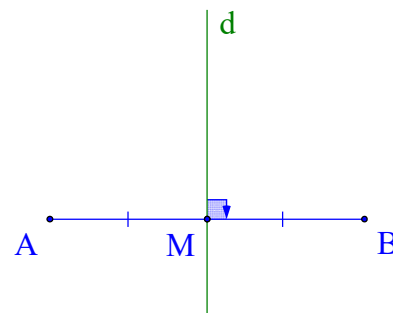
+ Đường thẳng vuông góc với đoạn thẳng tại trung điểm gọi là đường trung trực của đoạn thẳng đó.

VD:

M là trung điểm của đoạn AB .

Đường thẳng d vuông góc AB tại M ,

d gọi là trung trực của đoạn AB .



III, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Cho đoạn thẳng $AB = 4\text{cm}$. Hãy vẽ đường trung trực của đoạn thẳng AB .

Bài 2: Vẽ hình theo cách diễn đạt sau:

+ Vẽ $\widehat{xOy} = 45^\circ$. Lấy điểm A nằm trong góc đó.

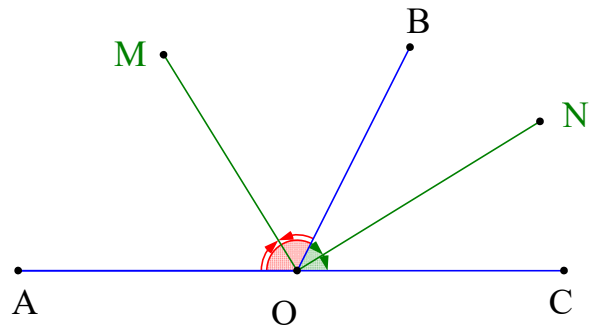
+ Qua A vẽ đường thẳng vuông góc với Ox tại M ,

+ Qua A vẽ đường thẳng vuông góc với Oy tại N .

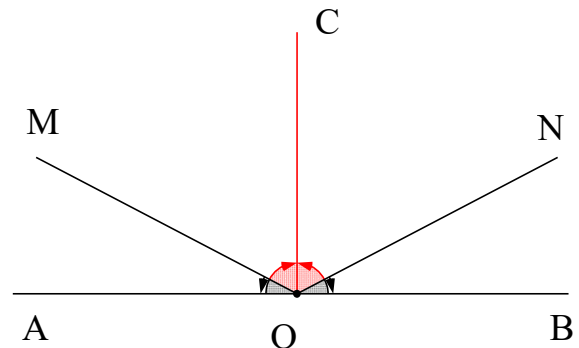
Bài 3: Vẽ hình theo cách diễn đạt sau:

- + Vẽ đoạn thẳng $AB = 3\text{cm}$. Vẽ tiếp đoạn thẳng $BC = 4\text{cm}$.
- + Vẽ đường thẳng d là trung trực của đoạn AB .
- + Vẽ đường thẳng d' là trung trực của đoạn BC .
- + Khi nào thì hai đoạn thẳng d và d' cắt nhau.

Bài 4: Cho $\widehat{AOB}$ và $\widehat{BOC}$ là hai góc kề bù. Tia OM là tia phân giác $\widehat{AOB}$. Tia ON là tia phân giác $\widehat{BOC}$.
 Chứng minh rằng: $OM \perp ON$.

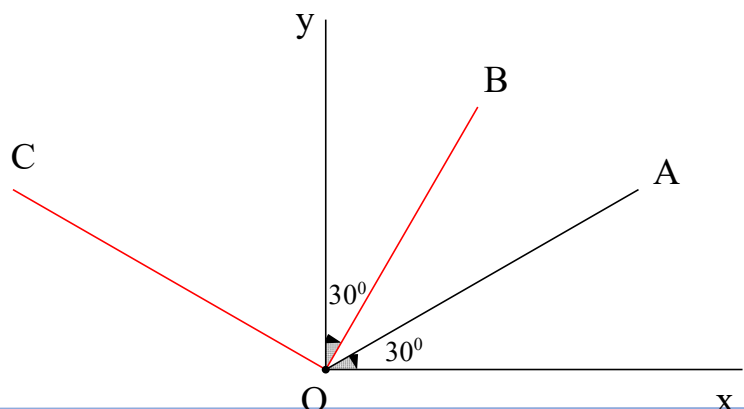


Bài 5: Cho góc bẹt $\widehat{AOB}$, trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB , ta vẽ ba tia OM , ON và OC sao cho $\widehat{AOM} = \widehat{BON} < 90^\circ$ và tia OC là tia phân giác $\widehat{MON}$.
 Chứng minh rằng: $OC \perp AB$.



Bài 6: Cho hai tia $Ox \perp Oy$, trong $\widehat{xOy}$ ta vẽ hai tia OA , OB sao cho $\widehat{AOx} = \widehat{BOy} = 30^\circ$. Vẽ tia OC sao cho tia Oy là tia phân giác của $\widehat{AOC}$. Chứng minh rằng:

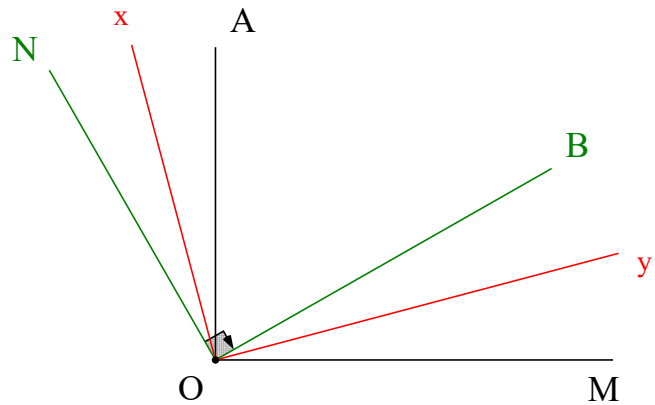
- a, Tia OA là tia phân giác $\widehat{BOx}$.
- b, $OB \perp OC$.



Bài 7: Cho $\widehat{MON} = 120^\circ$. Vẽ các tia OA, OB ở trong góc đó sao cho $OA \perp OM$, $OB \perp ON$.

a, Chứng minh $\widehat{AON} = \widehat{BOM}$.

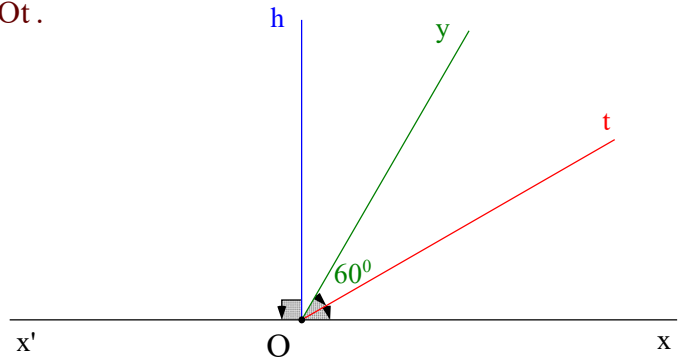
b, Vẽ Ox, Oy lần lượt là các tia phân giác $\widehat{AON}, \widehat{BOM}$. Chứng minh rằng: $Ox \perp Oy$.



Bài 8: Cho hai góc $\widehat{xOy}, \widehat{yOx'}$ là hai góc kề bù, $\widehat{xOy} = 60^\circ$. Ot là tia phân giác $\widehat{xOy}$. Trên nửa mặt phẳng chứa tia Oy bờ là tia Ox. Ta kẻ tia Oh $\perp$ Ox.

a, Tính $\widehat{tOh}$.

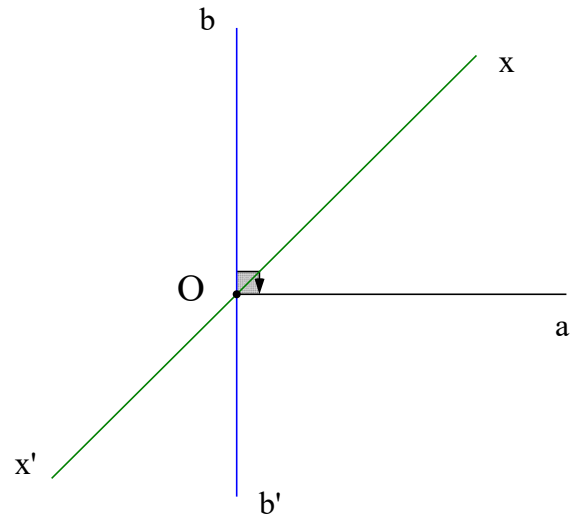
b, Chứng minh rằng Oy là tia phân giác $\widehat{hOt}$.



Bài 9: Cho Ox là tia phân giác của góc vuông $\widehat{aOb}$, Ox' là tia đối của tia Ox .

a, Chứng minh rằng: $\widehat{x'Ob} = \widehat{x'Oa} = 135^\circ$.

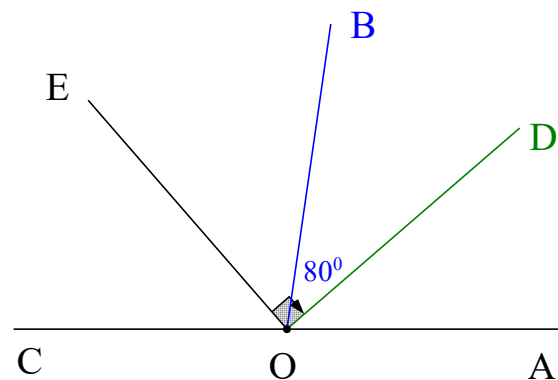
b, Cho Ob' là tia đối của tia Ob . Chứng minh rằng: $\widehat{b'Ox'} = \widehat{aOx}$.



Bài 10: Cho hai góc kề bù $\widehat{AOB}$ và $\widehat{BOC}$ trong đó $\widehat{AOB} = 80^\circ$. Gọi OD là tia phân giác của $\widehat{AOB}$. Vẽ tia $OE \perp OD$, (OE nằm trong $\widehat{BOC}$).

a, Tính số đo $\widehat{BOE}$.

b, Chứng minh OE là phân giác $\widehat{BOC}$.



BÀI 3: CÁC GÓC TẠO BỞI MỘT ĐƯỜNG THẲNG CẮT HAI ĐƯỜNG THẲNG.

I, GÓC SO LE TRONG, ĐỒNG VỊ, TRONG CÙNG PHÍA:

+ Vẽ hai đường thẳng a và b. vẽ tiếp đường thẳng c cắt hai đường thẳng a và b lần lượt tại hai điểm A và B.

+ Khi đó tại vị trí điểm A có 4 góc, tại B có 4 góc.

Khi đó cặp góc so le trong:

+ $\widehat{A_2}$ và $\widehat{B_2}$ là hai góc solo trong.

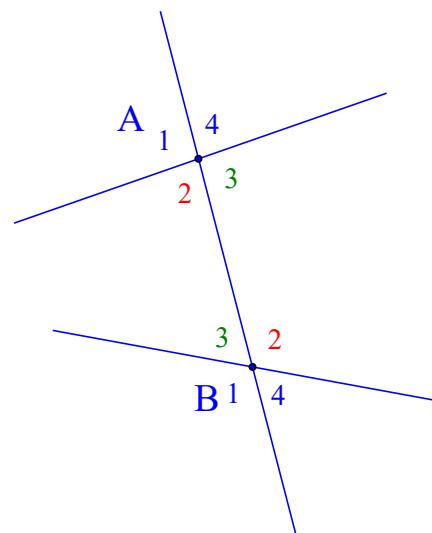
Hãy kể tên các cặp góc sole trong còn lại.

+ $\widehat{A_1}$ và $\widehat{B_3}$ là hai góc đồng vị.

Hãy kể tên các cặp góc đồng vị còn lại.

+ $\widehat{A_2}$ và $\widehat{B_3}$ là hai góc trong cùng phía.

Hãy kể tên các cặp góc trong cùng phía còn lại.



II, TÍNH CHẤT:

+ Nếu đường thẳng c cắt hai đường thẳng a và b và trong các góc tạo thành có 1 cặp góc sole trong bằng nhau thì:

+ Hai góc solo trong còn lại bằng nhau.

+ Hai góc đồng vị bằng nhau.

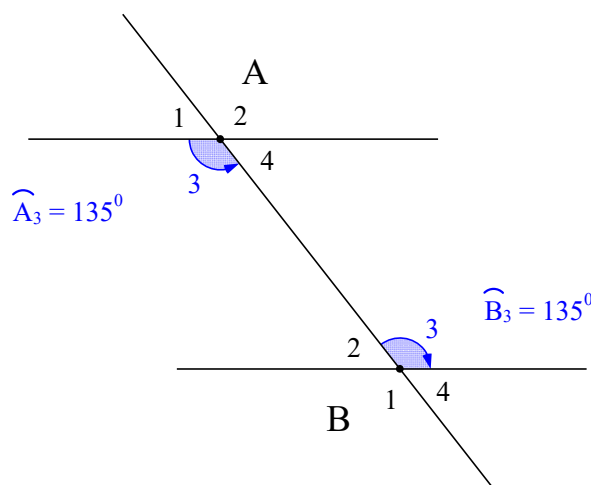
+ Hai góc trong cùng phía bù nhau. (Tổng bằng 180°).

III, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Cho hình sau:

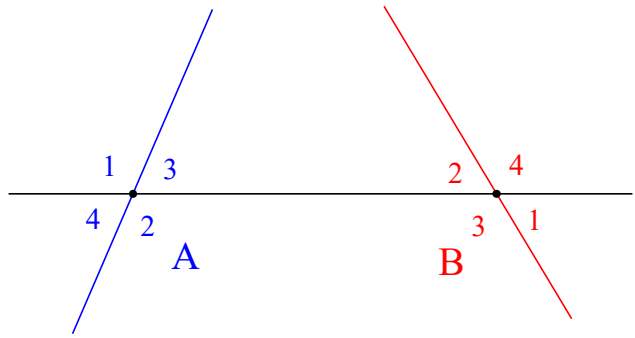
a, Tính số đo các góc còn lại.

b, Tính tổng 2 góc trong cùng phía.



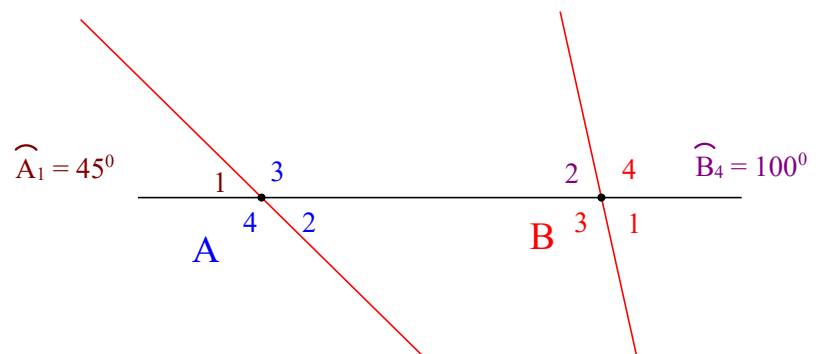
Bài 2: Cho hình sau:

- Kể tên các góc so le trong.
- Kể tên các góc đồng vị.
- Kể tên các góc trong cùng phía.



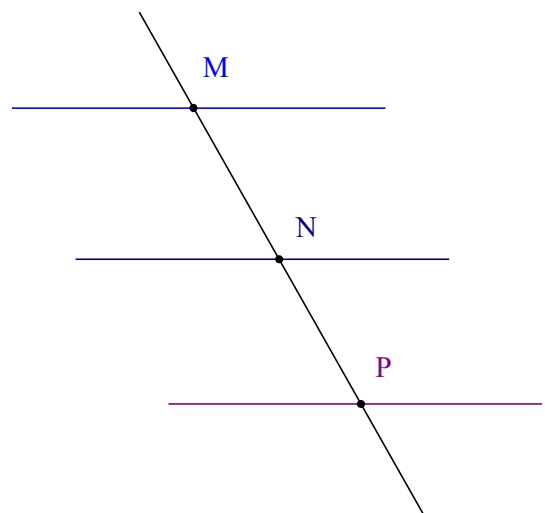
Bài 3: Cho hình sau:

- Tính các góc còn lại.



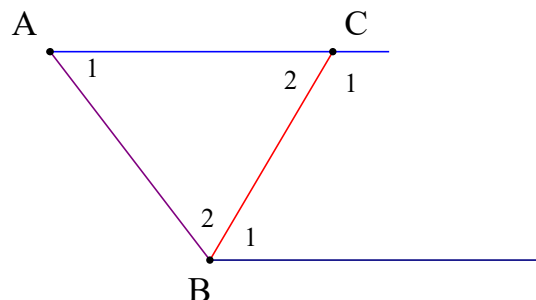
Bài 4: Cho hình sau:

- Viết tên các cặp góc so le trong tại đỉnh M và P.
- Viết tên các cặp góc đồng vị tại đỉnh N và P.
- Viết tên các cặp góc trong cùng phía trong hình.



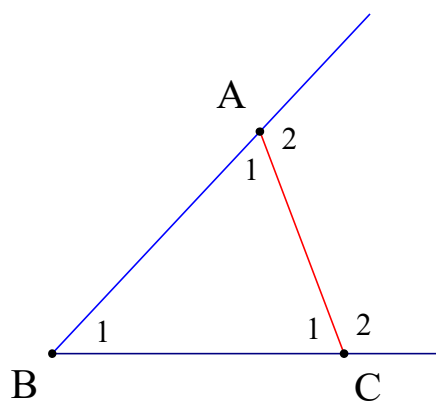
Bài 5: Cho hình sau:

- Viết tên hai góc trong cùng phía tại A và B.
- Viết tên các góc so le trong tại B và C.
- hai góc $\hat{C}_1$ và $\hat{A}_1$ là hai góc gì?
- Hai góc $\hat{B}_2$ và $\hat{C}_2$ là hai góc gì?



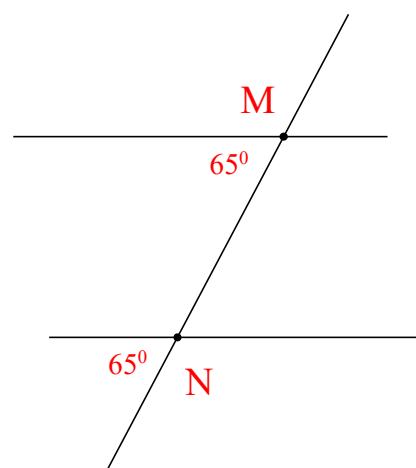
Bài 6: Cho hình sau:

- Kể tên các góc ở vị trí đỉnh A và C.
- Kể tên các góc ở vị trí đỉnh B và C.



Bài 7: Cho hình sau:

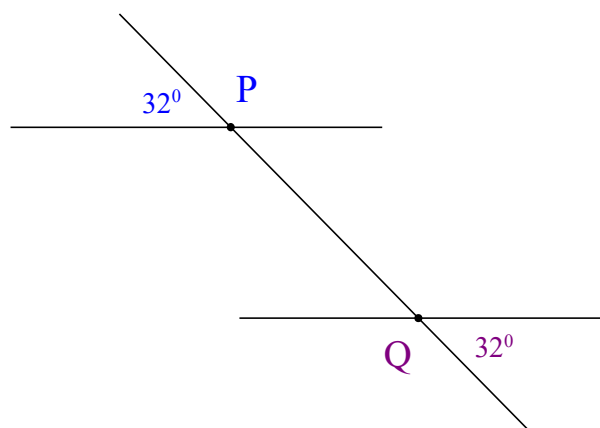
- Cho biết các góc bằng nhau còn lại trong hình.
- Tính tổng các góc trong cùng phía.



Bài 8: Cho hình sau:

a, Đặt tên cho các góc trong hình.

b, Kể tên các cặp góc bằng nhau có trong hình.

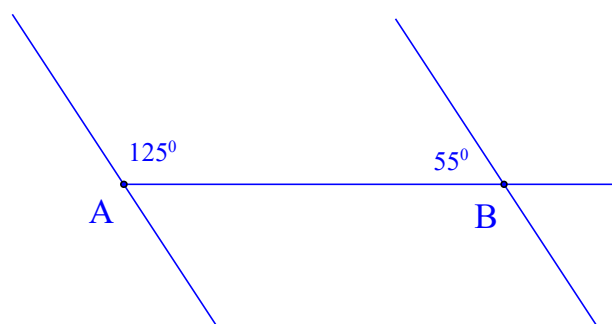


Bài 9: Cho hình sau:

a, Viết kí hiệu các góc vào trong hình.

b, Tính các góc có trong hình.

c, Kể tên các góc bằng nhau có trong hình.

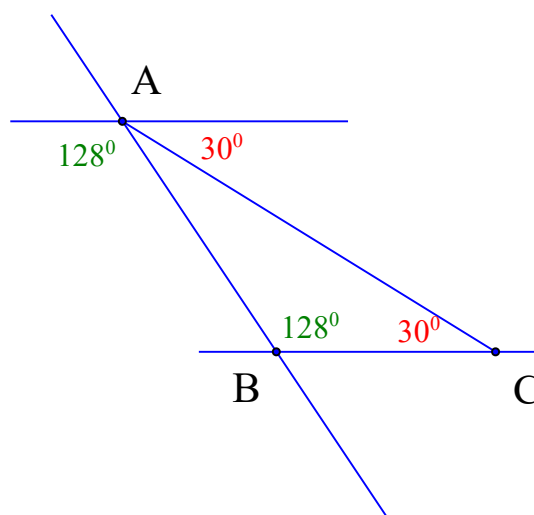


Bài 10: Cho hình sau:

a, Viết các kí hiệu góc vào trong hình.

b, Kể tên các góc bằng nhau tại đỉnh A và B.

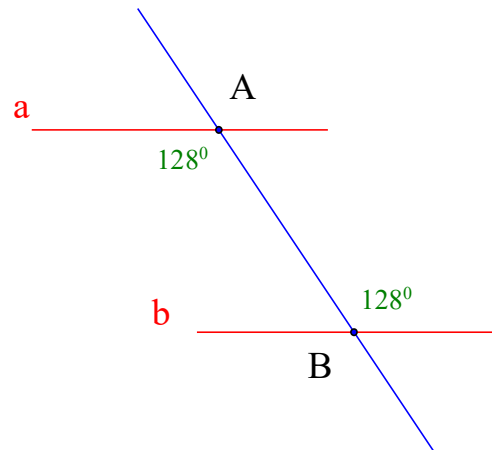
c, Kể tên các góc bằng nhau tại đỉnh A và C



BÀI 4: HAI ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG.

I, ĐỊNH NGHĨA:

- + Hai đường thẳng song song là hai đường thẳng không có điểm chung. (Lớp 6)
- + Nếu đường thẳng c cắt hai đường thẳng a và b và trong các góc tạo thành có 1 cặp góc so le trong bằng nhau (đồng vị bằng nhau, trong cùng phía bù nhau) thì hai đường thẳng a và b song song với nhau.
- Kí hiệu: $a // b$.



II, TÍNH CHẤT HAI ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG.

- + Nếu 1 đường thẳng cắt hai đường thẳng song song thì:
 - + Hai góc so le trong bằng nhau.
 - + Hai góc đồng vị bằng nhau.
 - + Hai góc trong cùng phía bù nhau.

III, TIÊN ĐỀ Ô – CLIT:

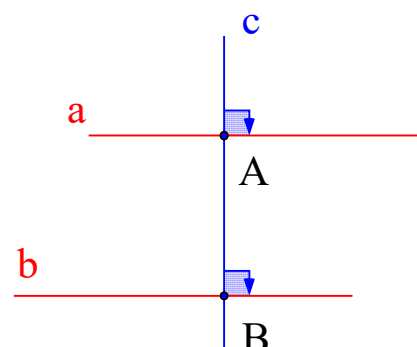
- + Từ điểm A ở ngoài 1 đường thẳng, ta chỉ vẽ được 1 đường thẳng song song với đường thẳng đó.

IV: BÀI TẬP VẬN DỤNG:

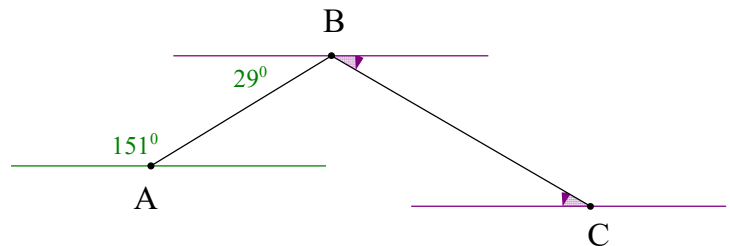
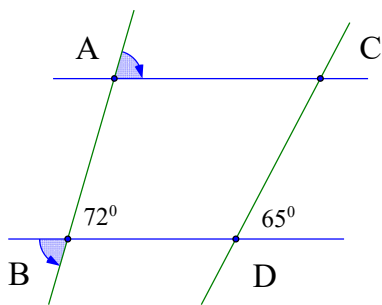
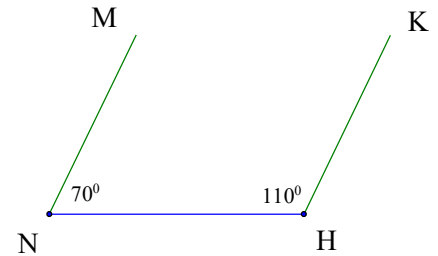
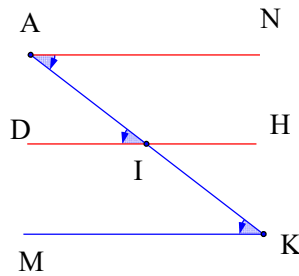
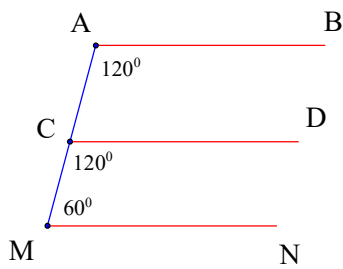
Bài 1: Cho hai điểm A và B , vẽ đường thẳng a đi qua A , vẽ tiếp đường thẳng b đi qua B và song song với a .

Bài 2: Cho hình sau:

a, Chứng minh $a // b$.



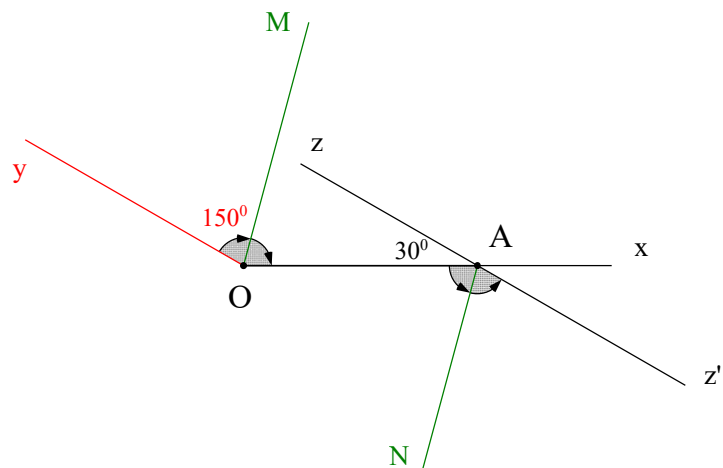
Bài 3: Hãy chỉ ra các đường thẳng song song trong các hình sau:



Bài 4: Cho $\widehat{xOy} = 150^\circ$. Trên tia Ox lấy điểm A rồi kẻ tia Az nằm trong góc $\widehat{xOy}$ sao cho $\widehat{OAz} = 30^\circ$. Kẻ tia Az' là tia đối của tia Az.

a, Chứng minh $zz' \parallel Oy$.

b, Gọi OM, AN là tia phân giác của $\widehat{xOy}$ và $\widehat{OAz'}$. Chứng minh rằng $AN \parallel OM$.

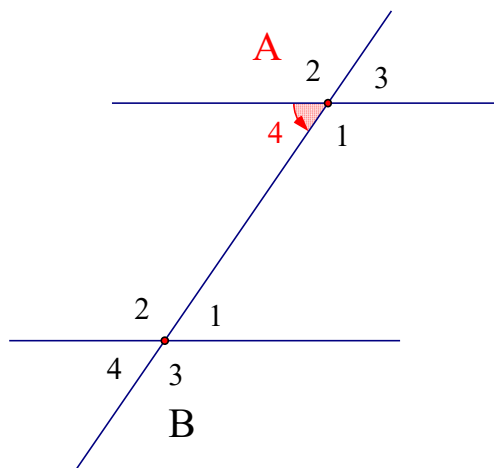


Bài 5: Cho hình sau: Biết: $a \parallel b$ và $\widehat{A}_4 = 37^\circ$.

a, Tính $\widehat{B}_1$.

b, So sánh $\widehat{A}_1$ và $\widehat{B}_4$.

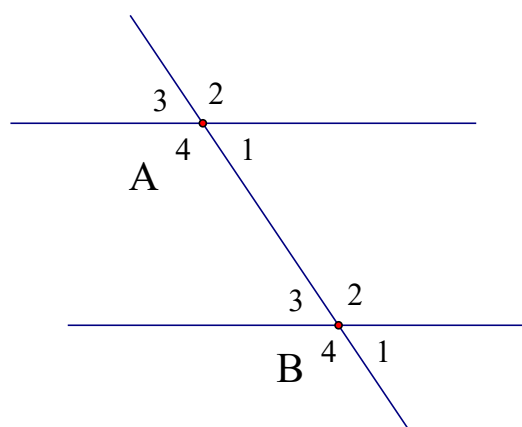
c, Tính $\widehat{B}_2$.



Bài 6: Cho hình sau: Biết $a \parallel b$ và $\widehat{A}_1 = 60^\circ$.

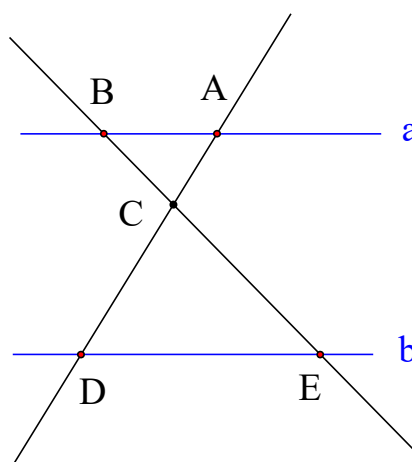
a, Nêu tên hai cặp góc so le trong, đồng vị.

b, Tính $\widehat{A}_4, \widehat{B}_1, \widehat{B}_3$.



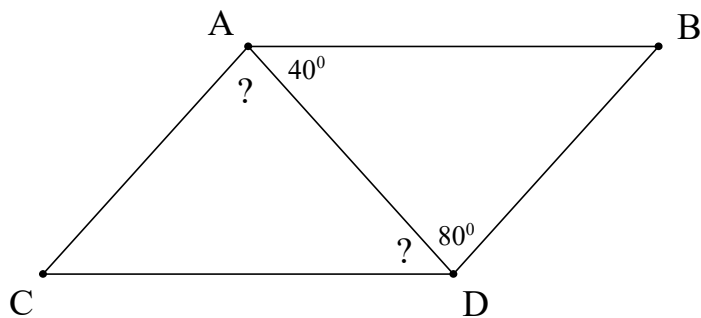
Bài 7: Cho hình sau: Biết $a \parallel b$.

Hãy viết tên các cặp góc bằng nhau của hai tam giác $\triangle CAB$ và $\triangle CDE$.



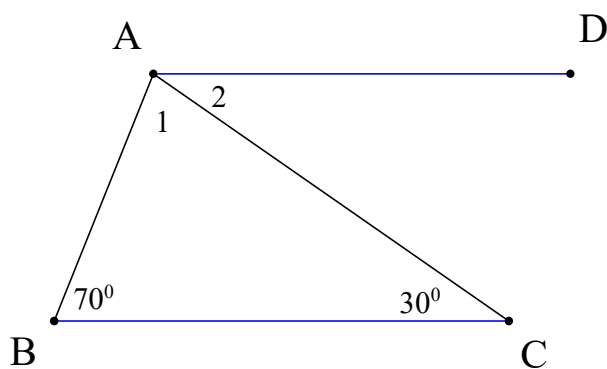
Bài 8: Cho hình sau: Biết $AB \parallel CD$, $AC \parallel BD$

$\widehat{BAD} = 40^\circ$, $\widehat{ADB} = 80^\circ$. Tính $\widehat{CAD}$, $\widehat{ADC}$.



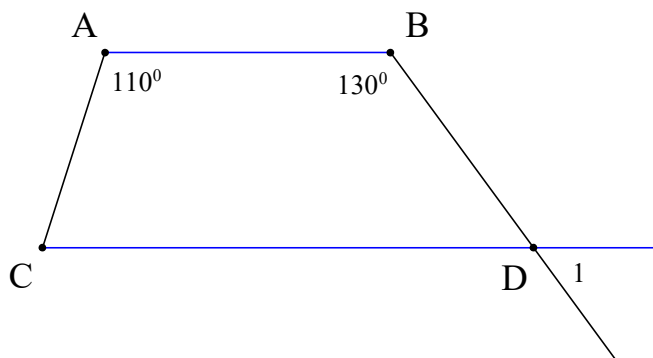
Bài 9: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{B} = 70^\circ$, $\widehat{C} = 30^\circ$, Đường thẳng $AD \parallel BC$.

Tính số đo $\widehat{A_1}$, $\widehat{A_2}$.



Bài 10: Cho hình sau: Biết $AB \parallel CD$.

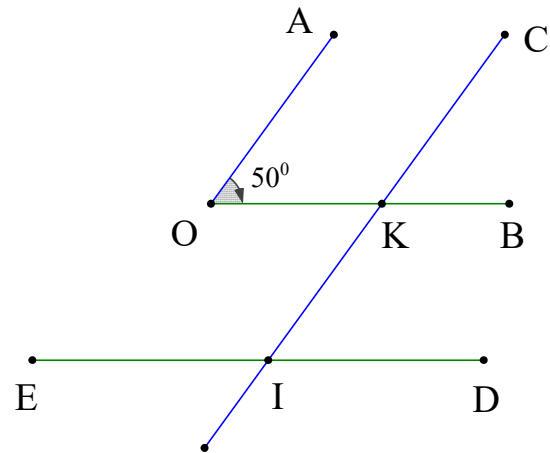
Tính $\widehat{C}$, $\widehat{D_1}$.



Bài 11: Cho hình sau: Biết $OA \parallel IC$, $OB \parallel DE$ và $\widehat{AOB} = 50^\circ$.

a, Tính $\widehat{CID}$.

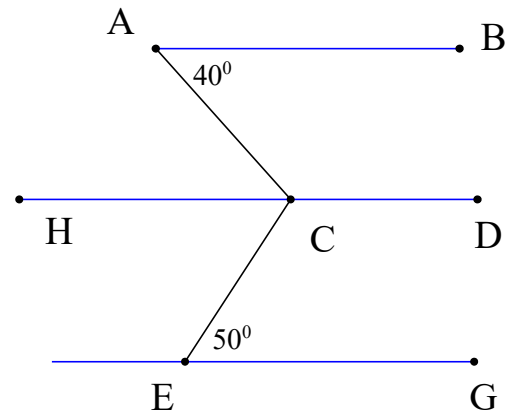
b, Tính $\widehat{CIE}$.



Bài 12: Cho hình sau: Biết $AB \parallel CD$, $CD \parallel EG$,

$\widehat{A} = 40^\circ$, $\widehat{E} = 50^\circ$.

a, Tính $\widehat{ACD}$, $\widehat{ACE}$.

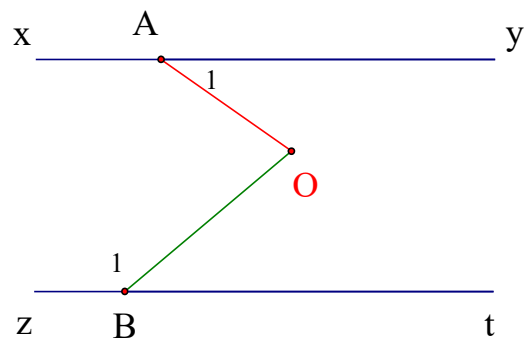


Bài 13: Cho hình bên: Biết $\widehat{A_1} = 35^\circ$, $\widehat{B_1} = 140^\circ$, $\widehat{O} = 75^\circ$.

Từ O kẻ đường thẳng song song với đường thẳng xy.

a, Chứng minh rằng: $xy \parallel zt$.

b, Chứng minh đường thẳng AO cắt đường thẳng zt.

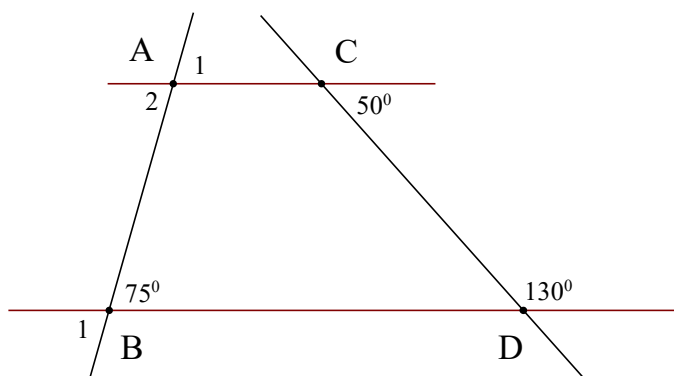


Bài 14: Cho hình sau:

a, Chứng minh $AC \parallel BD$.

b, Tính $\widehat{A_1}, \widehat{A_2}$.

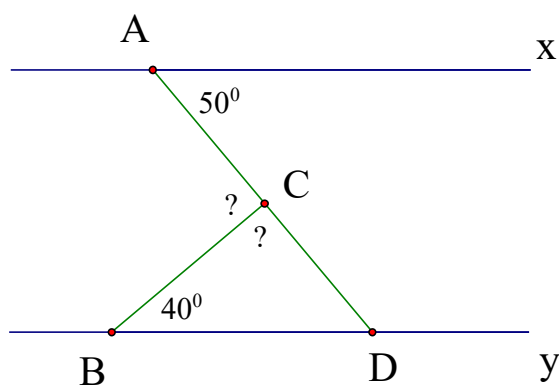
c, Tính $\widehat{B_1}$.



Bài 15: Cho hình vẽ bên: biết $Ax \parallel By$, $\widehat{CAx} = 50^\circ$, $\widehat{CBy} = 40^\circ$.

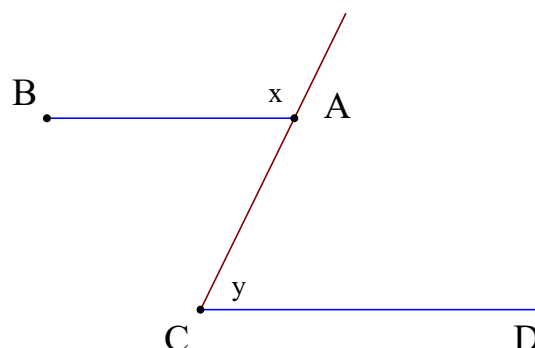
a, Tính số đo $\widehat{CDB}$?

b, Tính số đo $\widehat{ACB}$ và $\widehat{BCD}$.

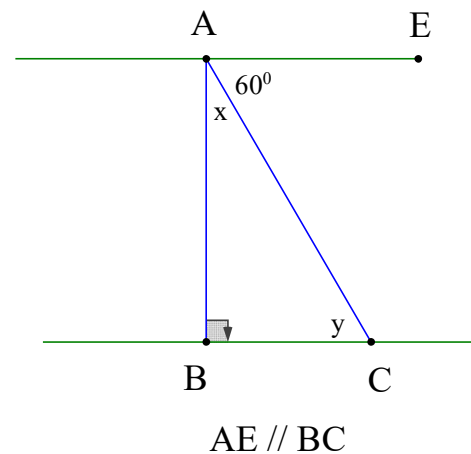
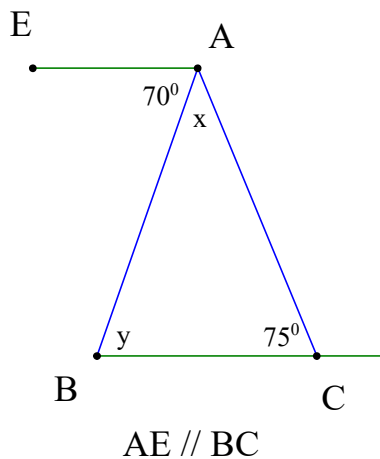


Bài 16: Cho hình sau: Biết $AB \parallel CD$.

Tính $x + y$.



Bài 17: Tính x, y trong các hình sau:

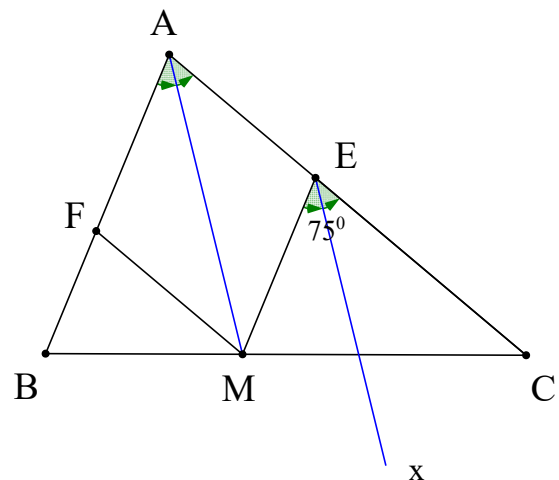


Bài 18: Cho $\triangle ABC$. Vẽ tia AM là phân giác $\widehat{BAC}$, ($M \in BC$), Qua M vẽ MF song song với AC ($F \in AB$), ME song song với AB ($E \in AC$).

a, Chứng minh rằng MA là tia phân giác của $\widehat{EMF}$.

b, Cho $\widehat{CEM} = 75^\circ$. Tính $\widehat{MFB}$.

c, Vẽ Ex là tia phân giác của góc $\widehat{CEM}$. Chứng minh Ex song song với AM .



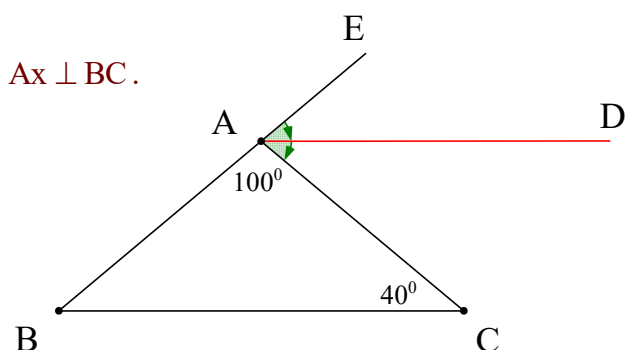
Bài 19: Cho hình vẽ sau: Biết: $\widehat{C} = 40^\circ$, $\widehat{BAC} = 100^\circ$.

AD là tia phân giác $\widehat{CAE}$.

a, Chứng minh $AD \parallel BC$.

b, So sánh $\widehat{B}$ với $\widehat{C}$.

c, Gọi Ax là tia phân giác của $\widehat{BAC}$. Chứng minh $Ax \perp BC$.



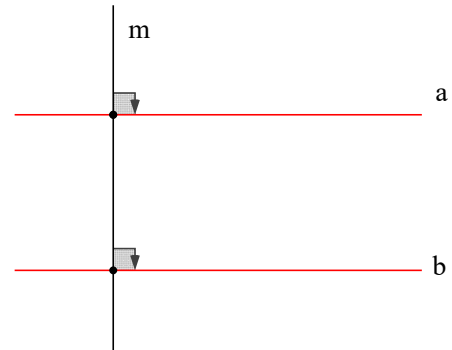
BÀI 5: TỪ VUÔNG GÓC ĐẾN SONG SONG.

I, QUAN HỆ GIỮA VUÔNG GÓC VÀ SONG SONG:

+ Cho hình sau:

Biết $a \perp m$ và $b \perp m$.

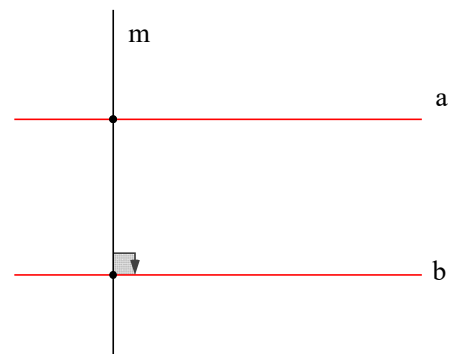
Chứng minh $a \parallel b$.



+ Cho hình sau:

Biết $m \perp b$ và $a \parallel b$

Chứng minh $m \perp a$.



Tính chất 1:

“ Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với 1 đường thẳng thứ 3 thì hai đường thẳng ấy song song với nhau ”.

Tính chất 2:

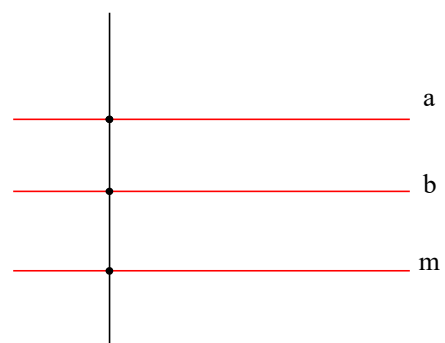
“ Đường thẳng vuông góc với 1 trong 2 đường thẳng song song thì nó vuông góc với đường thẳng còn lại ”.

II, BA ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG:

+ Cho hình sau:

Biết $a \parallel b$, $b \parallel m$.

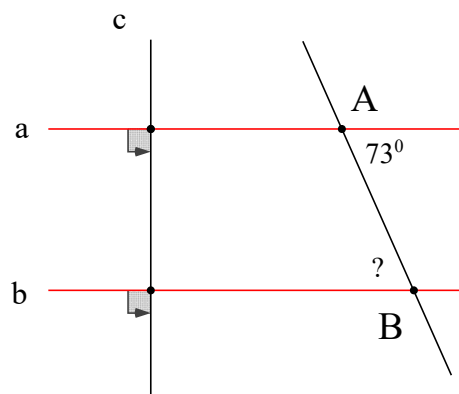
Chứng minh: $a \parallel m$.



III, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Cho hình sau:

Tính $\widehat{B}$.

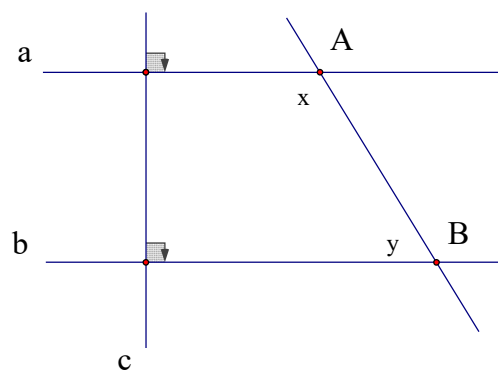


Bài 2: Cho hình vẽ sau:

a, Vì sao $a \parallel b$.

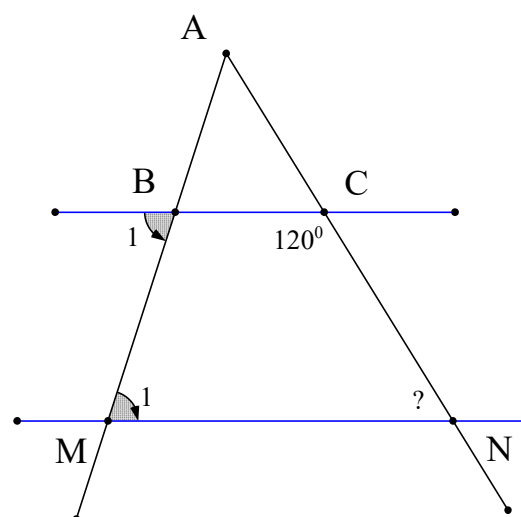
b, Tính số đo x biết $y = 65^\circ$.

c, Tính số đo x, y biết $2x = 3y$.



Bài 3: Cho hình sau:

Tính $\widehat{CNM}$.



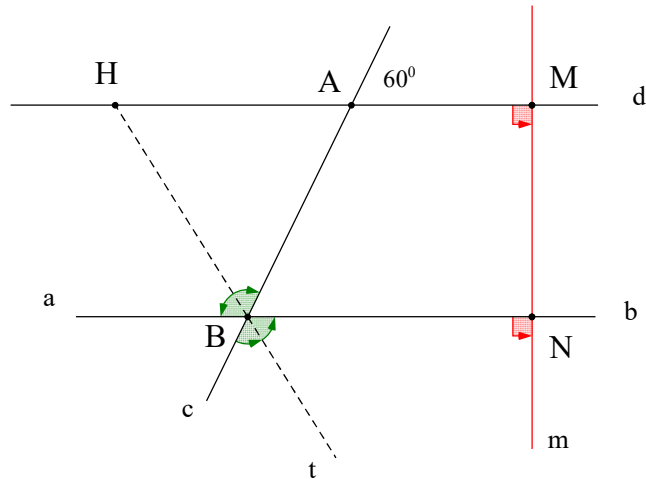
Bài 4: Cho hình bên biết: $m \perp d$, $ab \perp m$ và $\widehat{A} = 60^\circ$.

a, Chứng minh $d \parallel ab$

b, Tính số đo $\widehat{ABa}$?

c, Vẽ tia phân giác $\widehat{ABa}$ cắt đường thẳng d tại H. Tính $\widehat{AHB}$.

d, Vẽ tia Bt là phân giác của góc $\widehat{NBc}$. Chứng minh BH và Bt là hai tia đối nhau.

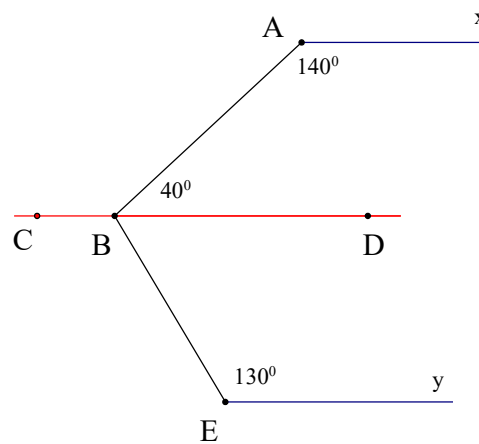


Bài 5: Cho hình vẽ, biết rằng: $CD \parallel Ey$, $\widehat{BAx} = 140^\circ$, $\widehat{ABD} = 40^\circ$, $\widehat{BEy} = 130^\circ$.

a, Tính $\widehat{CBE}$

b, Chứng minh $Ax \parallel Ey$.

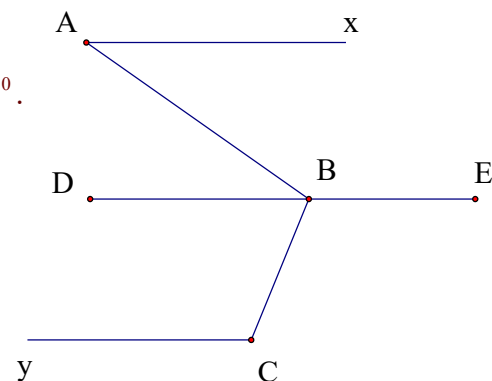
c, Chứng minh $AB \perp BE$.



Bài 6: Cho hình vẽ bên: Biết $DE \parallel Ax$, $\widehat{BAx} = 35^\circ$, $\widehat{DBC} = 55^\circ$, $\widehat{BCy} = 125^\circ$.

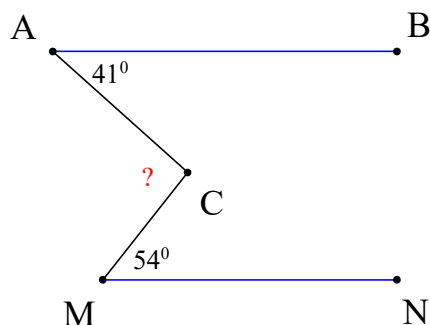
a, Tính $\widehat{ABE}$.

b, Chứng minh $Cy \parallel Ax$.



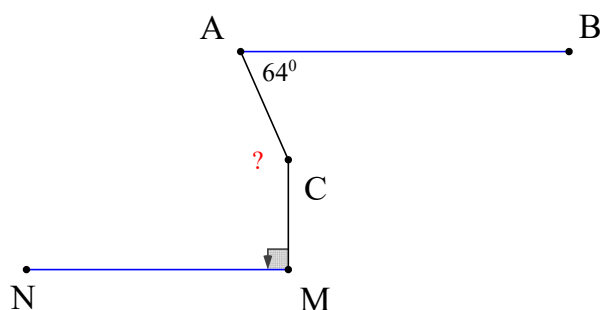
Bài 7: Cho hình sau: Biết $AB \parallel MN$.

Tính $\widehat{ACM}$.



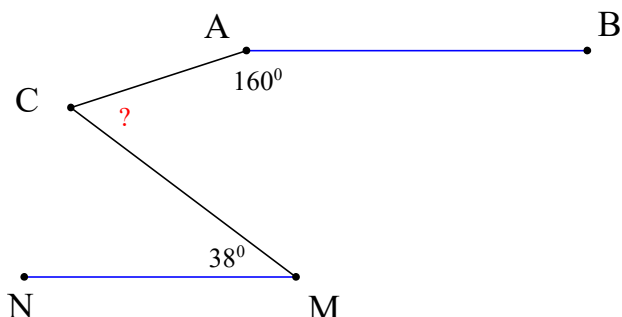
Bài 8: Cho hình sau: Biết $AB \parallel MN$.

Tính $\widehat{ACM}$.



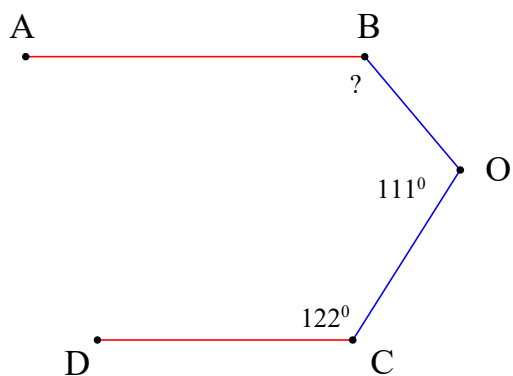
Bài 9: Cho hình sau: Biết $AB \parallel MN$.

Tính $\widehat{ACM}$.

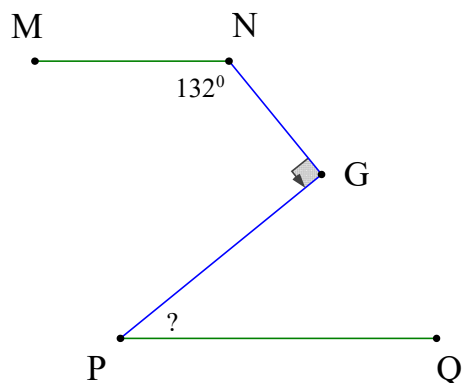


Bài 10: Cho hình sau:

Tính $\widehat{B}$ ở hình 1 và $\widehat{P}$ ở hình 2.



$AB \parallel CD$



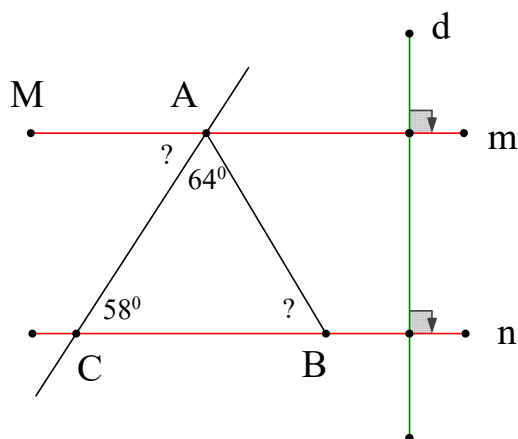
$MN \parallel PQ$

Bài 11: Cho hình sau:

a, Chứng minh $m \parallel n$.

b, Tính $\widehat{MAC}$.

c, Tính $\widehat{ABC}$.

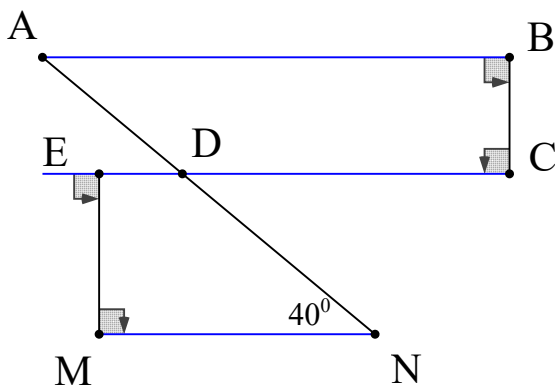


Bài 12: Cho hình sau:

a, Chứng minh $AB \parallel MN$.

b, Tính $\widehat{ADC}$.

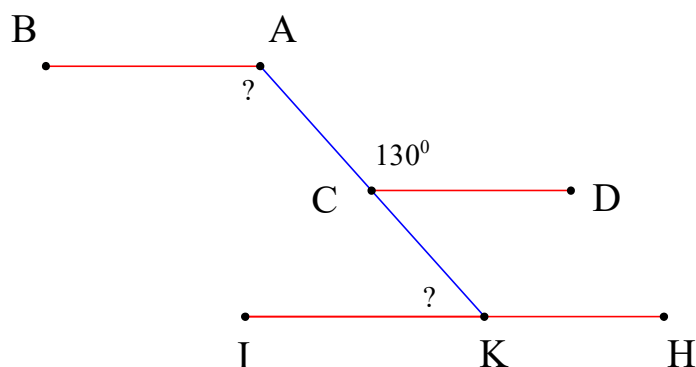
c, Tính $\widehat{BAD}$.



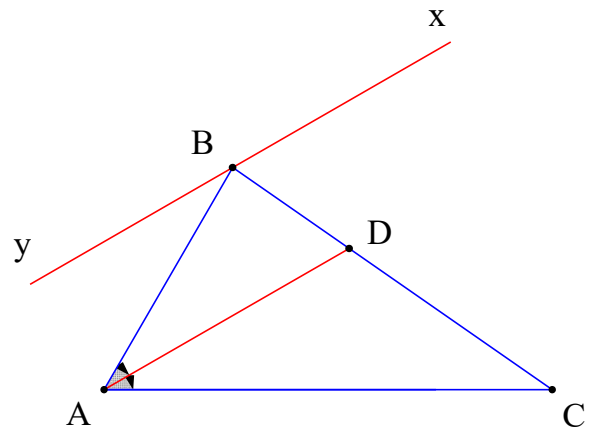
Bài 13: Cho hình sau: Biết $AB \parallel CD$, và $AB \parallel IH$.

a, Tính $\widehat{BAC}$.

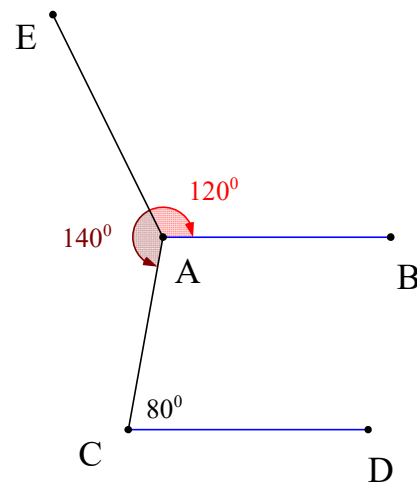
b, Tính $\widehat{CKI}$.



Bài 14: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{A} = 60^\circ$. Vẽ tia phân giác $\widehat{A}$ cắt BC tại D. Từ B vẽ đường thẳng xy song song với AD. Tính số đo $\widehat{ABx}$ và $\widehat{ABy}$.

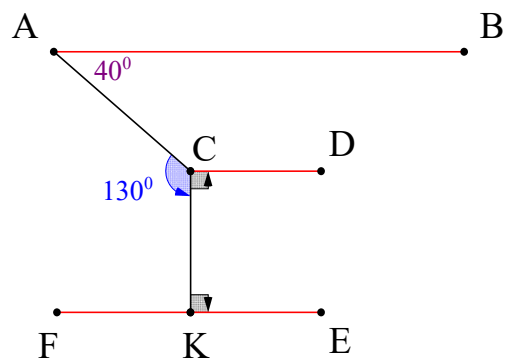


Bài 15: Cho hình sau:
Chứng minh rằng: $AB \parallel CD$.



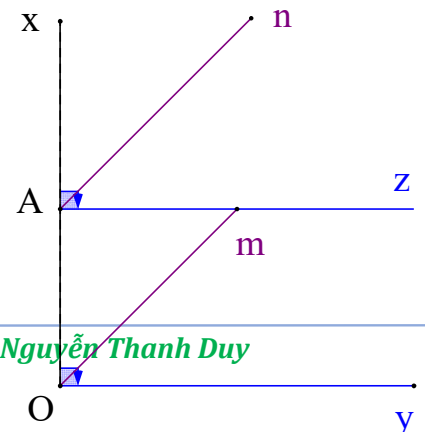
Bài 16: Cho hình sau:

Chứng minh rằng:
a, $CD \parallel EF$.
b, $AB \parallel CD$.

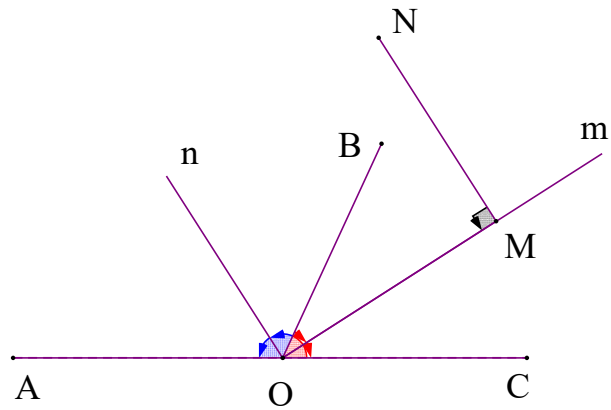


Bài 17: Cho $\widehat{xOy} = 90^\circ$, Điểm A thuộc tia Ox (A không trùng với O). Vẽ tia Az vuông góc với Oy. (Az nằm trong $\widehat{xOy}$).

- a, Chứng minh $Oy \parallel Az$.
b, Gọi Om, On lần lượt là tia phân giác $\widehat{xOy}$, $\widehat{xAz}$.
Chứng minh $Om \parallel An$.

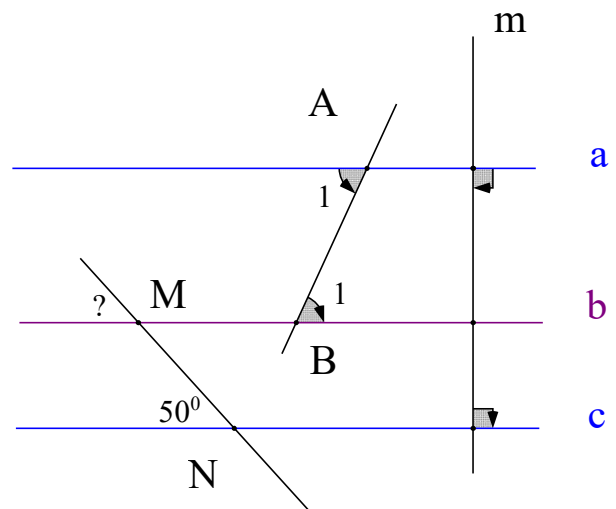


Bài 18: Cho hai góc $\widehat{AOB}$ và $\widehat{BOC}$ là hai góc kề bù. Vẽ hai tia Om, On lần lượt là tia phân giác $\widehat{AOB}, \widehat{BOC}$. Lấy điểm M trên tia Om (M không trùng với O), Kẻ MN vuông góc với Om. Chứng minh rằng: $MN \perp On$.



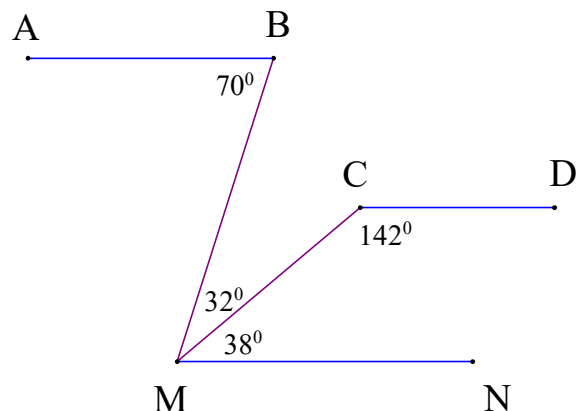
Bài 19: Cho hình sau:

- a, Chứng minh $a \parallel b$.
- b, Tính $\widehat{M}$ trên hình.



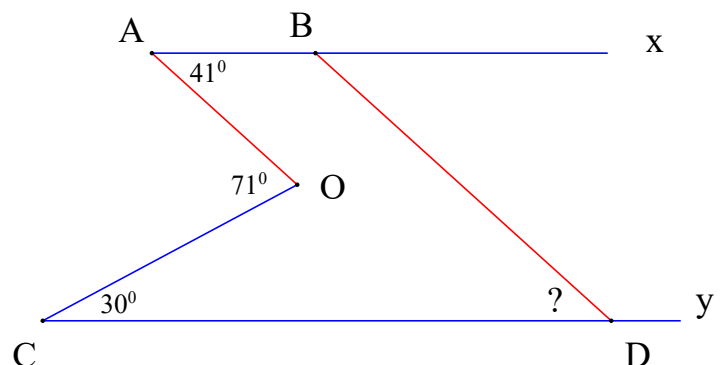
Bài 20: Cho hình sau:

Chứng minh rằng: $AB \parallel CD$.



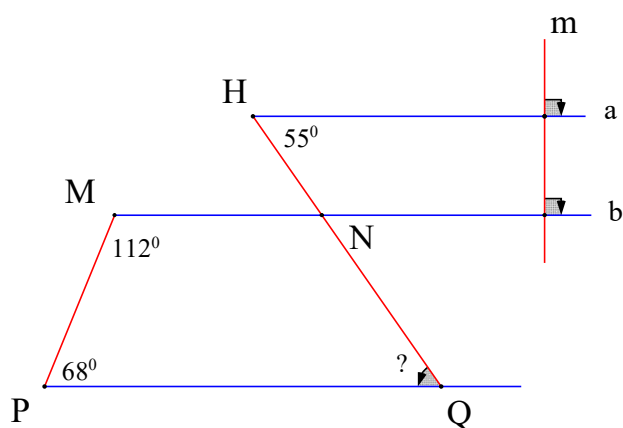
Bài 21: Cho hình sau: Biết $AO \parallel BD$.

- a, Chứng minh $Ax \parallel Cy$.
- b, Tính $\widehat{BDC}$.



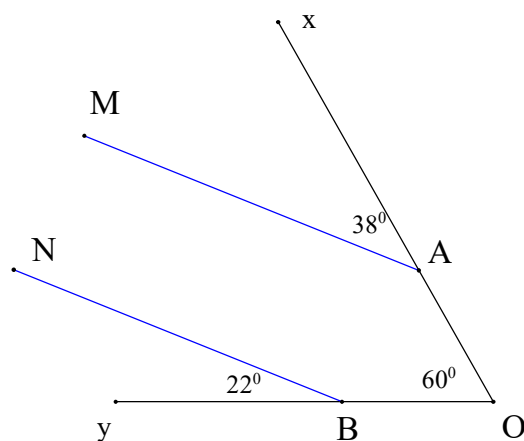
Bài 22: Cho hình sau:

Tính $\widehat{NQP}$.



Bài 23: Cho hình sau:

Chứng minh rằng $AM \parallel BN$.



CHƯƠNG II. TAM GIÁC.

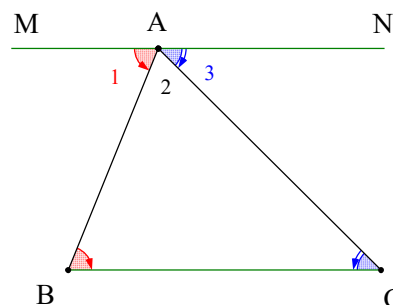
BÀI 1: TỔNG BA GÓC CỦA MỘT TAM GIÁC.

I, ĐỊNH LÝ:

+ Cho $\triangle ABC$. Hãy tính tổng $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C}$.

Kẻ đường thẳng MN đi qua A và song song với BC.

$$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ$$



Định lý: Tổng ba góc của một tam giác bằng 180° .

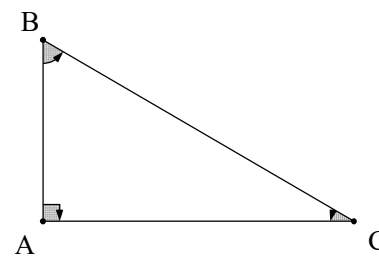
+ Đối với tam giác vuông: Tổng hai góc nhọn bằng 90° .

$\widehat{B} + \widehat{C} = 90^\circ$. Khi đó $\widehat{B}, \widehat{C}$ gọi là hai góc phụ nhau.

+ $\triangle ABC$ vuông tại A

Hai cạnh AB, AC gọi là hai cạnh góc vuông.

Cạnh BC gọi là cạnh huyền.



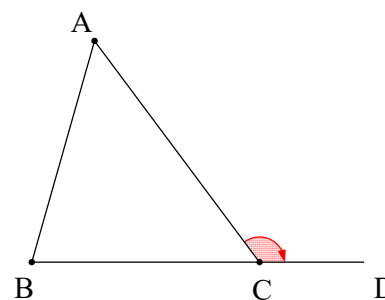
II, GÓC NGOÀI CỦA TAM GIÁC:

+ Góc ngoài của tam giác là góc kề bù với 1 góc của tam giác.

Góc $\widehat{ACD}$ là góc ngoài của $\triangle ABC$.

Khi đó: $\widehat{ACD} = \widehat{A} + \widehat{B}$.

+ Mỗi một tam giác có 6 góc ngoài.



Định lý: Góc ngoài của tam giác bằng tổng số đo hai góc trong không kề với nó.

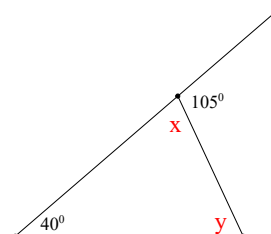
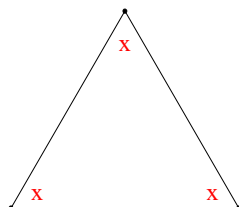
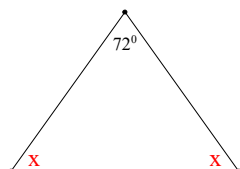
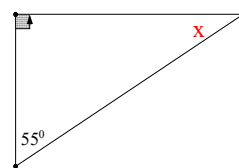
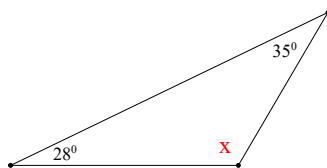
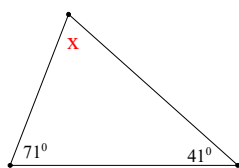
Chú ý:

+ Mỗi góc ngoài của một tam giác lớn hơn mỗi góc trong không kề với nó.

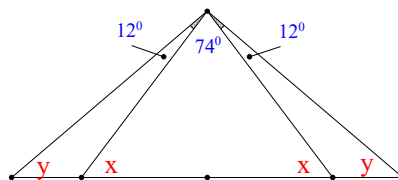
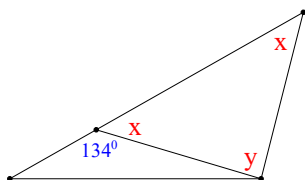
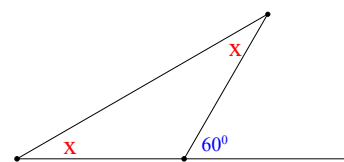
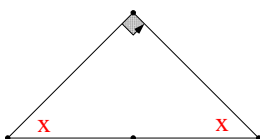
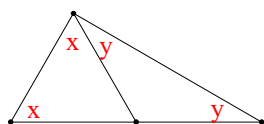
+ Để vẽ tam giác có hai cạnh bằng nhau (hoặc hai góc bằng nhau) ta vẽ cạnh đáy và đường trung trực của cạnh đáy đó. Đỉnh còn lại sẽ nằm trên đường trung trực.

III, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

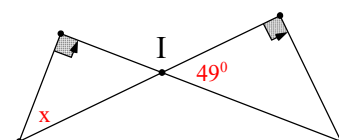
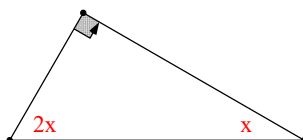
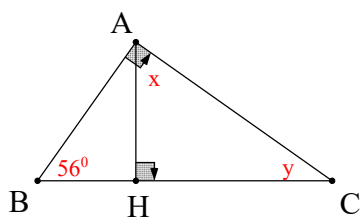
Bài 1: Tính số đo x, y trong các hình sau:



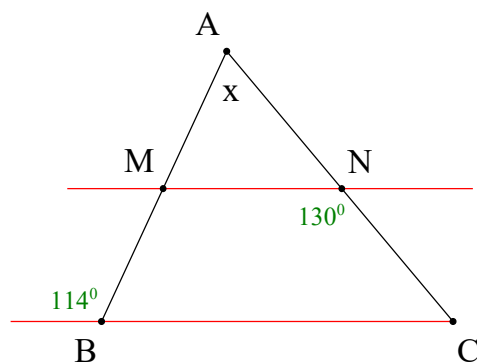
Bài 2: Tính số đo x, y trong các hình sau:



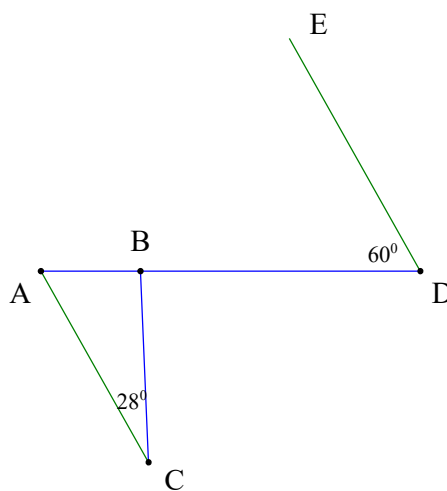
Bài 3: Tìm số đo x, y trong các hình sau:



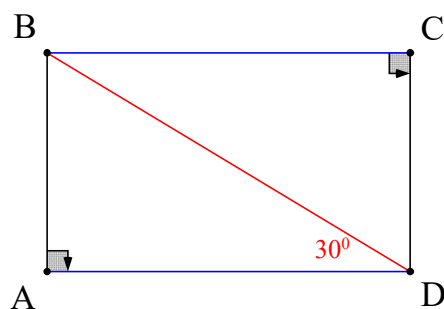
Bài 4: Tìm x trong hình vẽ sau: Biết $MN \parallel BC$.



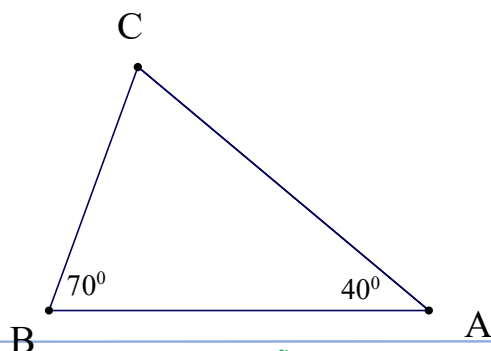
Bài 5: Cho hình sau: Biết $AC \parallel DE$.
Tính các góc của $\triangle ABC$.



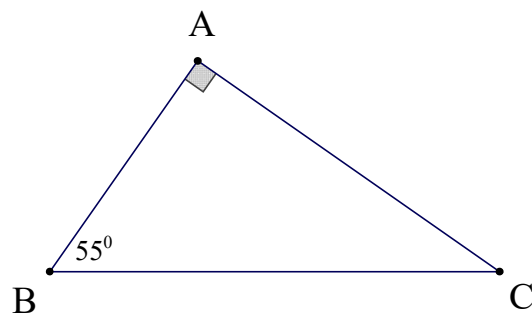
Bài 6: Cho hình sau: Biết $AD \parallel BC$.
Chứng minh $AB \parallel CD$.



Bài 7: Cho $\triangle ABC$, có $\hat{A} = 40^\circ$, $\hat{B} = 70^\circ$. Chứng minh $\hat{B} = \hat{C}$.

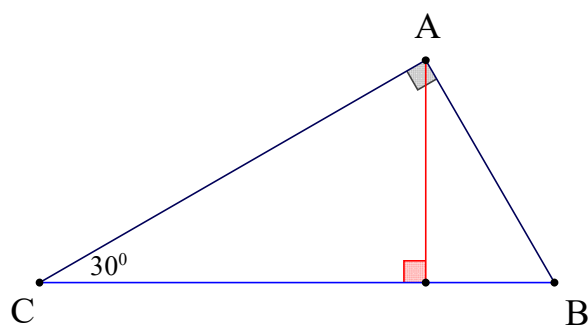


Bài 8: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có 55° . Tính $\hat{C}$.



Bài 9: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH, biết $\hat{C} = 30^\circ$.

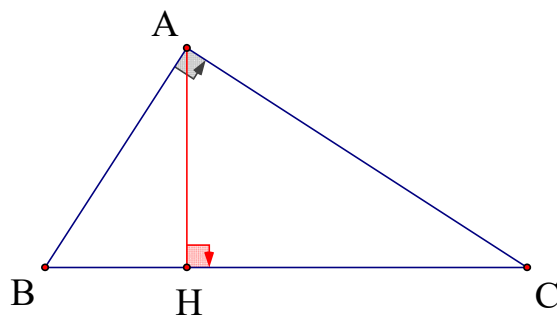
Tính $\hat{B}$, $\widehat{HAC}$ và cho nhận xét về hai góc này?



Bài 10: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, Kẻ $AH \perp BC, (H \in BC)$.

a, Tìm các góc phụ nhau trong hình vẽ? Giải thích vì sao?

b, Tìm các góc nhọn bằng nhau trong hình vẽ?

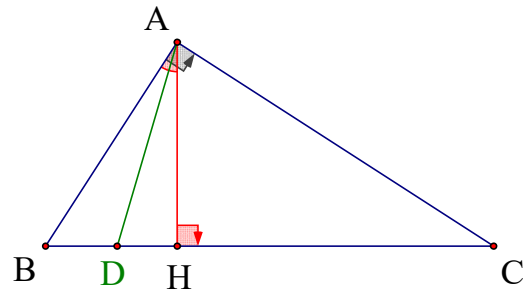


Bài 11: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Vẽ $AH \perp BC, (H \in BC)$. Tia phân giác $\widehat{BAH}$ cắt BH tại D.

Chứng minh:

a, $\widehat{ABH} = \widehat{HAC}$.

b, $\widehat{ADC} = \widehat{DAC}$.

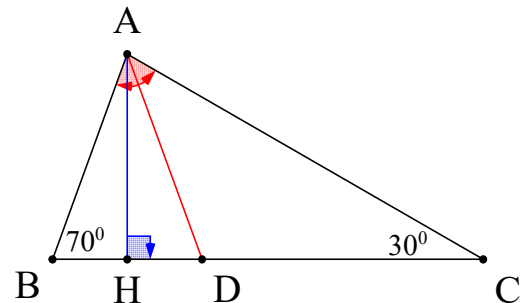


Bài 12: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{B} = 70^\circ, \widehat{C} = 30^\circ$. Tia phân giác góc $\widehat{A}$ cắt BC tại D. Kẻ $AH \perp BC$.

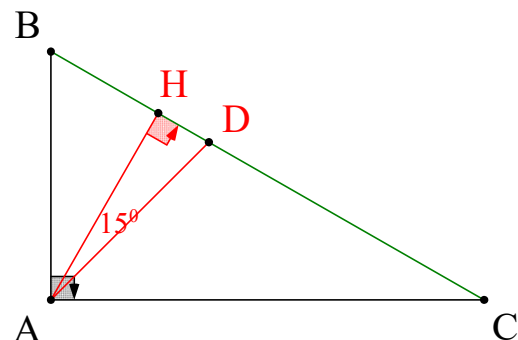
a, Tính $\widehat{BAC}$.

b, Tính $\widehat{ADH}$.

c, Tính $\widehat{HAD}$.



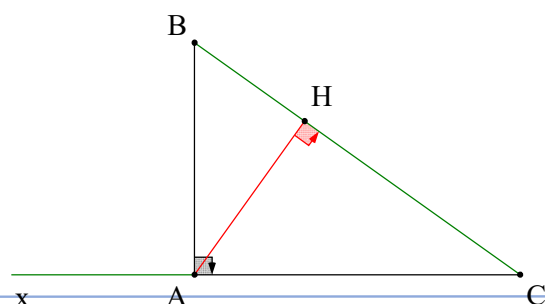
Bài 13: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH (H thuộc BC) tia phân giác góc $\widehat{A}$ cắt BC tại D, Biết $\widehat{DAH} = 15^\circ$. Tính các góc $\triangle ABC$.



Bài 14: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, vẽ $AH \perp BC, (H \in BC)$. Vẽ Ax là tia đối của tia AC. Chứng minh rằng:

a, $\widehat{BAH} = \widehat{C}$.

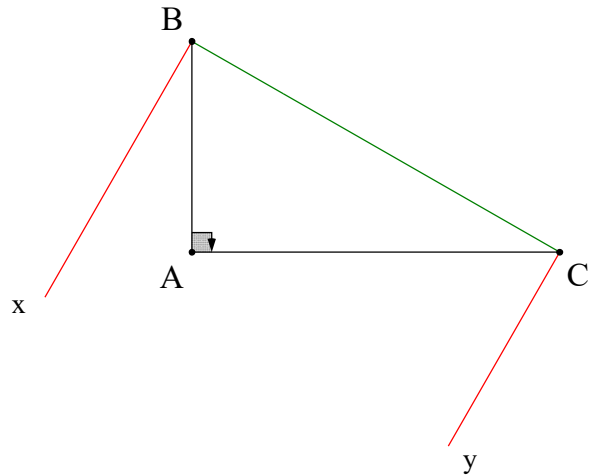
b, $\widehat{xAH}$ và $\widehat{B}$ bù nhau.



Bài 15: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Trên nửa mặt phẳng bờ BC có chứa điểm A, vẽ hai tia Bx và Cy cùng vuông góc với BC.

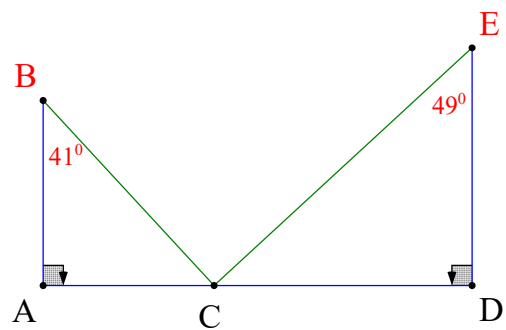
a, Tính $\widehat{xBA}$

b, Tính $\widehat{yCA} + \widehat{xBA}$.



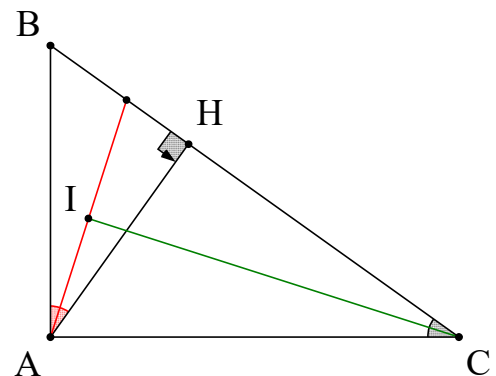
Bài 16: Cho hình sau:

Chứng minh rằng: $BC \perp CE$.

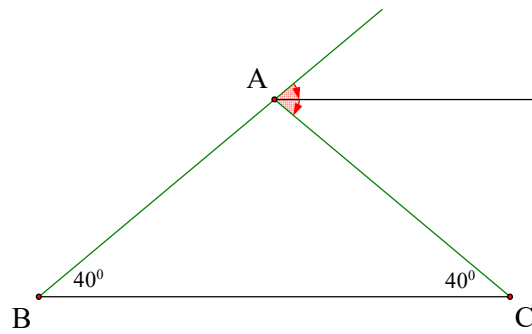


Bài 17*: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{A} = 90^\circ$, Kẻ $AH \perp BC$, Tia phân giác $\widehat{C}$ và $\widehat{BAH}$ cắt nhau tại I.

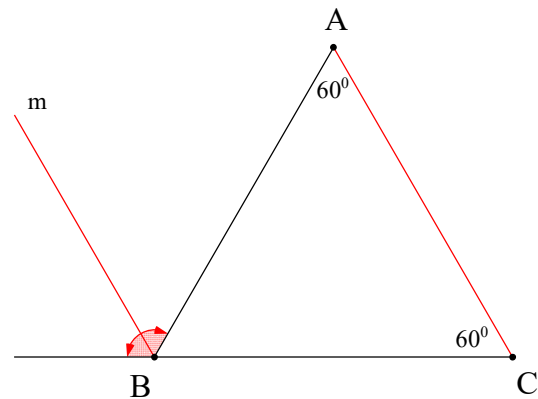
Chứng minh rằng $\widehat{AIC} = 90^\circ$.



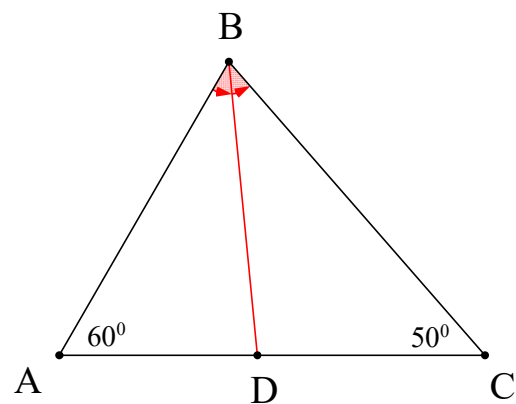
Bài 18: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{B} = \widehat{C} = 40^\circ$. Gọi Ax là tia phân giác góc ngoài tại đỉnh A.
Chứng minh rằng Ax // BC.



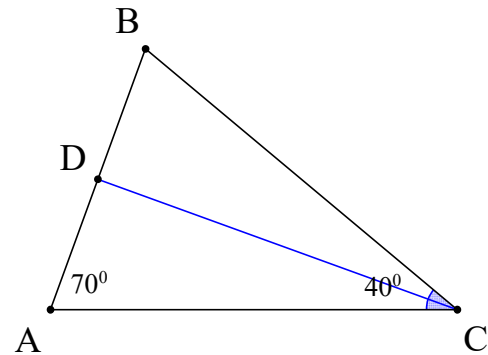
Bài 19: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{A} = \widehat{C} = 60^\circ$. Gọi Bm là tia phân giác góc ngoài tại đỉnh B.
Chứng minh rằng Bm // AC.



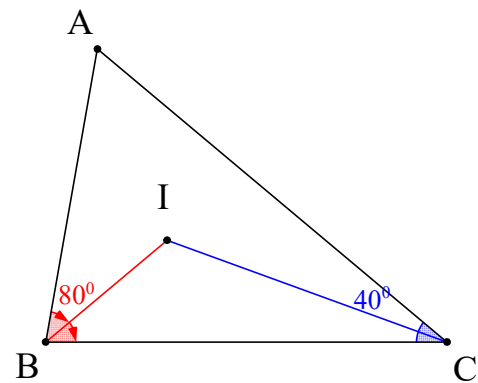
Bài 20: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{A} = 60^\circ, \widehat{C} = 50^\circ$, Tia phân giác góc $\widehat{B}$ cắt AC ở D.
Tính số đo góc $\widehat{ADB}, \widehat{CDB}$.



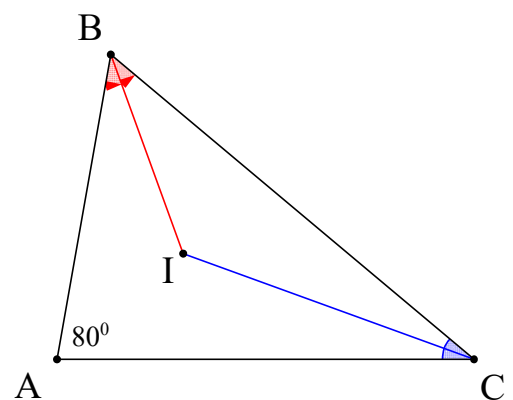
Bài 21: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{A} = 70^\circ$, $\widehat{B} = 40^\circ$. Tia phân giác $\widehat{C}$ cắt AB tại D. Tính $\widehat{ACB}$, $\widehat{ADC}$.



Bài 22: Cho $\triangle ABC$ biết $\widehat{B} = 80^\circ$, $\widehat{C} = 40^\circ$. Hai tia phân giác tại hai góc $\widehat{B}$ và $\widehat{C}$ cắt nhau tại I. Tính $\widehat{BIC}$.



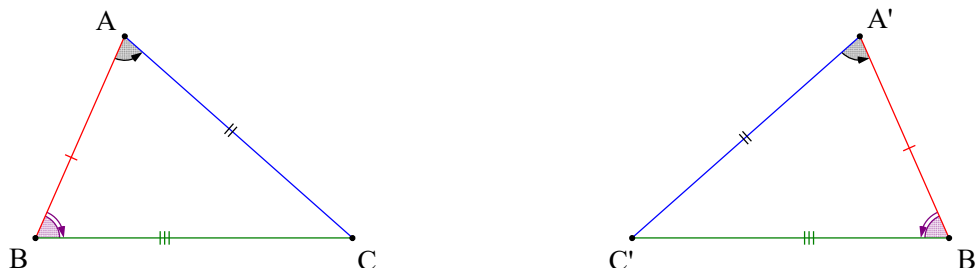
Bài 23: Cho $\triangle ABC$ biết $\widehat{A} = 80^\circ$. Hai tia phân giác tại hai góc $\widehat{B}$ và $\widehat{C}$ cắt nhau tại I. Tính $\widehat{BIC}$.



BÀI 2: HAI TAM GIÁC BẰNG NHAU.

I, ĐỊNH NGHĨA:

Cho $\triangle ABC$ và $\triangle A'B'C'$ như hình sau:



Chỉ ra các yếu tố bằng nhau có trong hình:

+ Hai tam giác bằng nhau là hai tam giác có các cạnh tương ứng bằng nhau và các góc tương ứng bằng nhau.

Khi đó:

+ Hai góc $\widehat{A}, \widehat{A}'$ gọi là hai góc tương ứng. (Hãy chỉ các góc tương ứng còn lại).

+ Hai cạnh AB, A'B' gọi là hai cạnh tương ứng. (Hãy chỉ ra các cạnh tương ứng còn lại).

+ Kí hiệu: $\triangle ABC = \triangle A'B'C'$.

Khi kí hiệu hai tam giác bằng nhau thì thứ tự các đỉnh phải được viết theo cùng 1 thứ tự.

+ Ngược lại Khi $\triangle ABC = \triangle A'B'C'$ thì các cạnh, các góc tương ứng bằng nhau.

$$\begin{cases} AB = A'B' \\ BC = B'C' \\ AC = A'C' \end{cases} \quad \text{và} \quad \begin{cases} \widehat{A} = \widehat{A}' \\ \widehat{B} = \widehat{B}' \\ \widehat{C} = \widehat{C}' \end{cases}$$

II, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Cho $\triangle ABC = \triangle HIK$.

a, Hãy chỉ ra các cạnh bằng nhau? Giải thích vì sao?

b, Hãy chỉ ra các góc bằng nhau? Giải thích vì sao?

Bài 2: Cho $\triangle ABC = \triangle HIK$, trong đó $AB = 2\text{cm}$, $\widehat{B} = 40^\circ$ và $BC = 4\text{cm}$.

Hãy suy ra số đo của những cạnh, góc nào của $\triangle HIK$.

Bài 3: Cho $\triangle ABC = \triangle DEF$. Tính chu vi của mỗi tam giác nói trên, biết rằng

$AB = 4\text{cm}$, $DF = 5\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$.

Bài 4: Cho $\triangle ABC = \triangle DMN$.

a, Viết kí hiệu trên dưới một vài dạng khác.

b, Cho $AB = 3\text{cm}, AC = 4\text{cm}, MN = 6\text{cm}$. Tính chu vi của mỗi tam giác trên.

Bài 5: Cho $\triangle ABC = \triangle DEF$, biết $\hat{A} = 55^\circ, \hat{E} = 75^\circ$. Tính các góc còn lại của mỗi tam giác.

Bài 6: Cho $\triangle ABC = \triangle MNP$, Biết $\hat{A} : \hat{B} : \hat{C} = 3 : 4 : 5$. Tính số đo các góc của $\triangle MNP$.

Bài 7: Cho $\triangle ABC = \triangle DMN$, biết $\hat{B} = 50^\circ, \hat{D} = 70^\circ$. Tính số đo các góc còn lại của $\triangle ABC$.

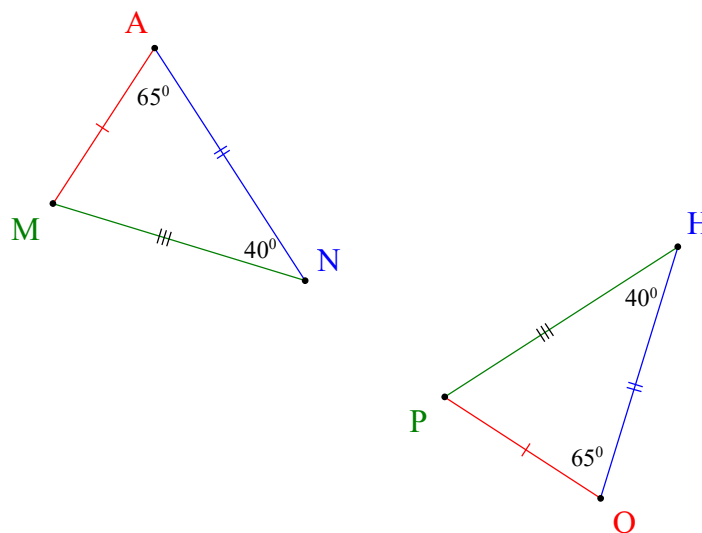
Bài 8: Cho $\triangle ABC = \triangle GIK$, Biết $IG : IK : KG = 2 : 3 : 4$ và chu vi $\triangle GIK$ bằng 36cm .

Tính các cạnh của $\triangle ABC$.

Bài 9: Cho hình sau:

Hai tam giác trong hình có bằng nhau hay không?

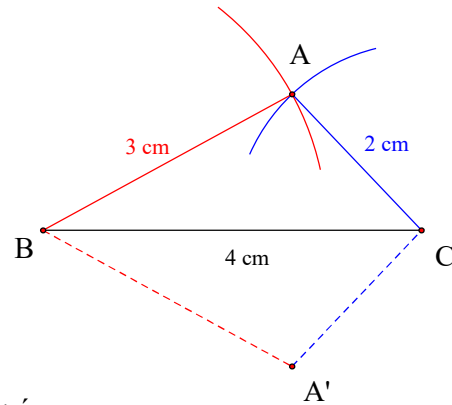
Nếu có hãy viết kí hiệu về sự bằng nhau của hai tam giác



BÀI 3: TRƯỜNG HỢP BẰNG NHAU C. C. C CỦA HAI TAM GIÁC.

I, VẼ TAM GIÁC BIẾT BA CẠNH:

Vẽ $\triangle ABC$ biết $BC = 4\text{cm}$, $AB = 3\text{cm}$, $AC = 2\text{cm}$.

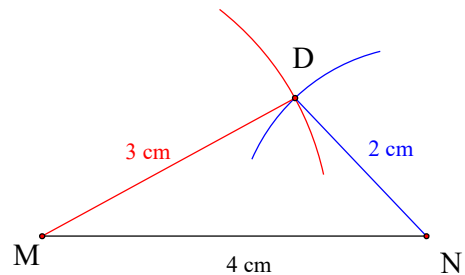


Nhận xét,

Nếu lấy trên 1 nửa mặt phẳng thì vị trí điểm A là duy nhất.

II, HAI TAM GIÁC BẰNG NHAU C. C. C CỦA HAI TAM GIÁC:

Vẽ $\triangle DMN$ có $MN = 4\text{cm}$, $DM = 3\text{cm}$, $DN = 2\text{cm}$.



Nhận thấy nếu thay đổi số đo 1 cạnh thì hình dạng của tam giác cũng thay đổi.

Định lý: “ Nếu ba cạnh của tam giác này bằng ba cạnh của tam giác kia thì hai tam giác ấy bằng nhau “.

Tổng quát: $\triangle ABC$ và $\triangle DMN$ có:

$$\begin{cases} AB = DM. \\ AC = DN. \\ BC = MN. \end{cases} \Rightarrow \triangle ABC = \triangle DMN. (\text{c.c.c}).$$

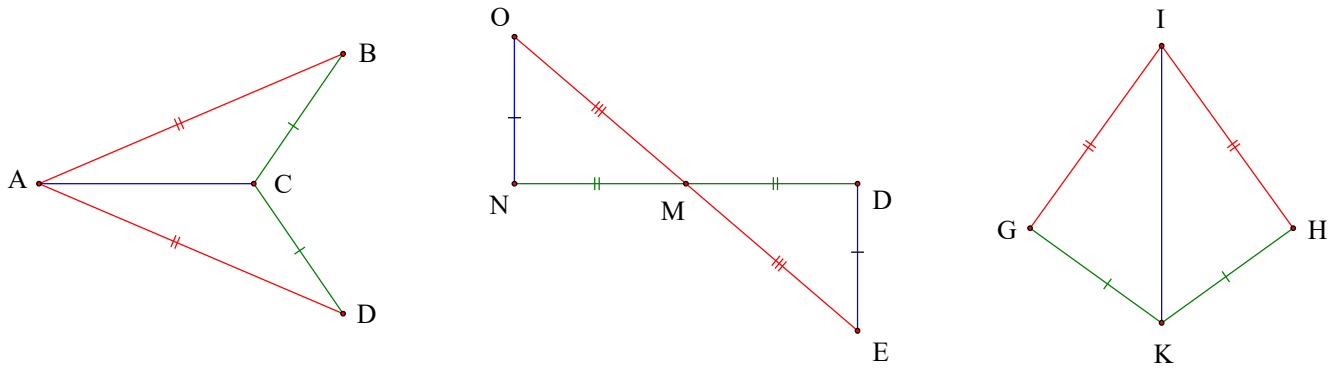
III, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Vẽ $\triangle MNP$ biết $MN = 5\text{cm}$, $PM = 4\text{cm}$, $PN = 4\text{cm}$.

Bài 2: Vẽ $\triangle ABC$ biết $BC = 5\text{cm}$, $AB = 4\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$.

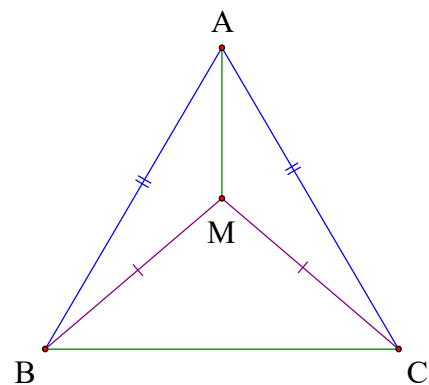
Bài 3: Vẽ $\triangle ABC$ biết $AB = BC = CA = 4\text{cm}$.

Bài 4: Chứng minh rằng các tam giác có trong hình bằng nhau.



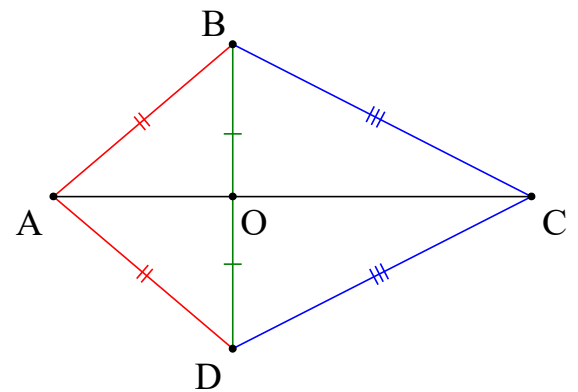
Bài 5: Cho hình sau:

- Chứng minh $\triangle ABM = \triangle ACM$.
- Chứng minh $\widehat{ABM} = \widehat{ACM}$.
- Chứng minh AM là tia phân giác $\widehat{BAC}$.

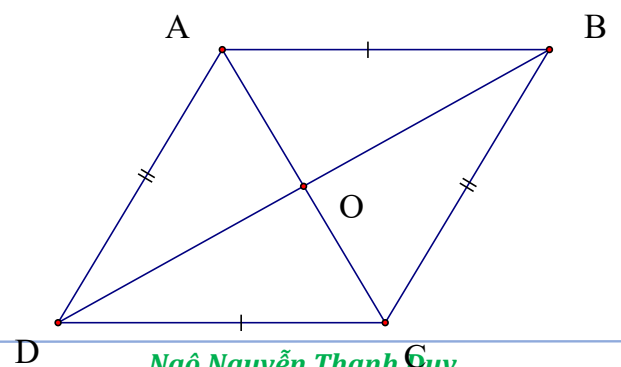


Bài 6: Cho hình sau:

- Tìm các cặp tam giác bằng nhau có trong hình.
- Chứng minh AC là tia phân giác $\widehat{BAD}$.
- AC có là đường trung trực của BD không?



- Bài 7: Cho hình vẽ bên, Biết O là trung điểm của BD và AC
- Hãy chứng minh các tam giác bằng nhau trong hình
 - Chứng minh $AD \parallel BC$ và $AB \parallel DC$.

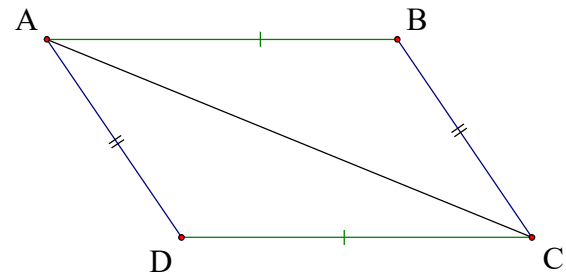


Bài 8: Cho hình sau:

a, Chứng minh $\triangle ACB = \triangle CAD$.

b, Chứng minh $\widehat{BAC} = \widehat{DCA}$ từ đó suy ra $AB \parallel DC$.

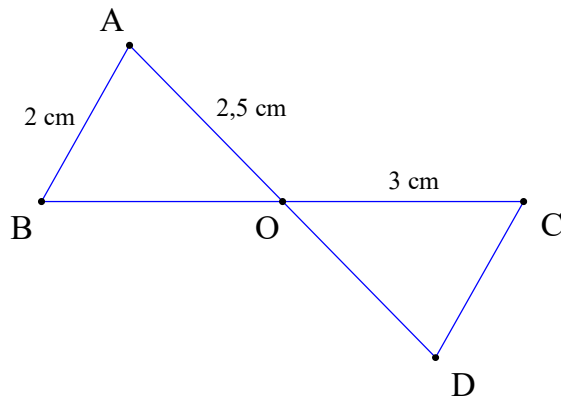
c, Chứng minh $AD \parallel BC$.



Bài 9: Cho hình sau: Biết $\triangle ABO = \triangle DCO$

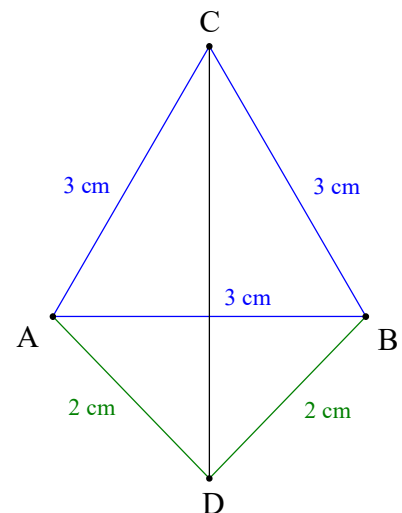
a, Tính số đo các cạnh còn lại trên hình.

b, Chứng minh rằng $AB \parallel CD$.



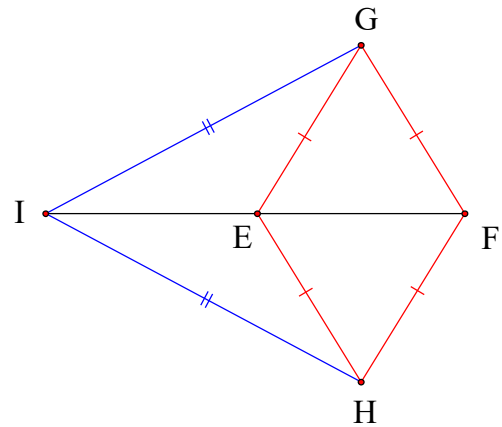
Bài 10: Cho $\triangle ABC$ có $AB = BC = CA = 3\text{ cm}$. Điểm D nằm bên ngoài $\triangle ABC$ sao cho $DA = DB = 2\text{ cm}$.

Chứng minh $\widehat{CAD} = \widehat{CBD}$.



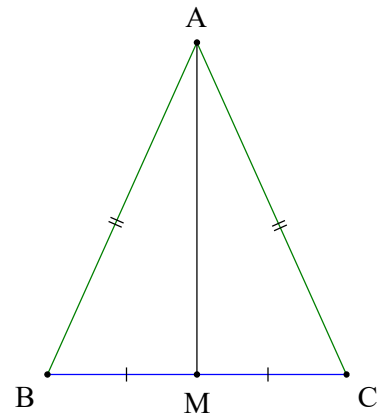
Bài 11: Cho hình sau:

- Tìm và chứng minh các tam giác bằng nhau có trong hình.
- Chứng minh IF là tia phân giác $\angle GIH$ và FI là tia phân giác $\angle GFH$.



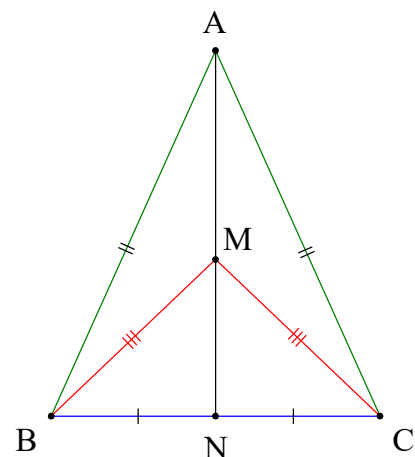
Bài 12: Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC$, M là trung điểm của BC.

- Chứng minh rằng $\triangle ABM = \triangle ACM$.
- Chứng minh $\widehat{ABM} = \widehat{ACM}$ và $\widehat{BAM} = \widehat{CAM}$.
- Chứng minh $AM \perp BC$.

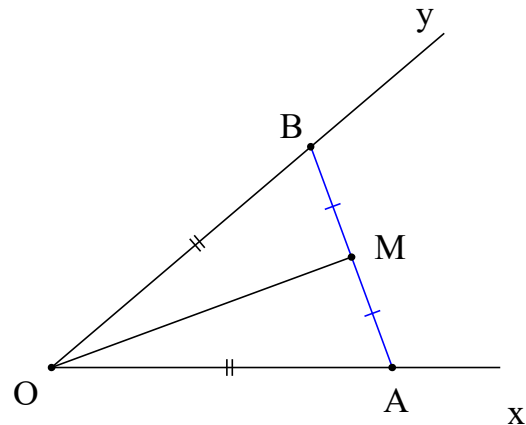


Bài 13: Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC$. M là một điểm nằm trong tam giác sao cho $MB = MC$. N là trung điểm của BC. Chứng minh rằng:

- AM là tia phân giác $\widehat{BAC}$.
- 3 điểm A, M, N thẳng hàng.
- MN là trung trực của BC.



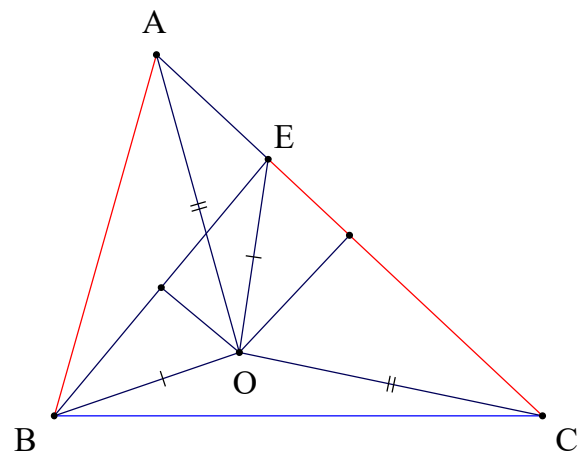
Bài 14: Cho $\widehat{xOy}$ khác góc bẹt, lấy điểm A thuộc tia Ox, điểm B thuộc tia Oy sao cho $OA = OB$. Lấy M là trung điểm của AB. Chứng minh OM là phân giác $\widehat{xOy}$.



Bài 15: Cho $\triangle ABC$ có $AC > AB$. Trên cạnh AC lấy điểm E sao cho $CE = AB$. Gọi O là một điểm sao cho $OA = OC$ và $OB = OE$. Chứng minh rằng:

a, $\triangle AOB = \triangle COE$.

b, So sánh $\widehat{OAB}$ và $\widehat{OCA}$.

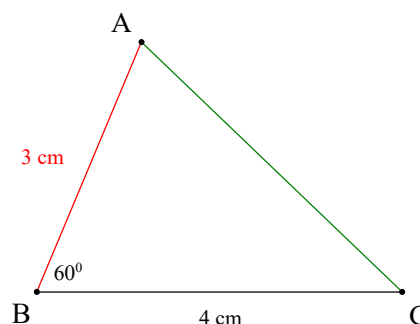


BÀI 4: TRƯỜNG HỢP BẰNG NHAU C. G. C CỦA HAI TAM GIÁC.

I, VẼ TAM GIÁC BIẾT HAI CẠNH VÀ GÓC XEN GIỮA:

Vẽ $\triangle ABC$ biết $BC = 4\text{cm}$, $AB = 3\text{cm}$ và $\hat{B} = 60^\circ$.

Vị trí góc B là góc xen giữa hai cạnh AB và BC.

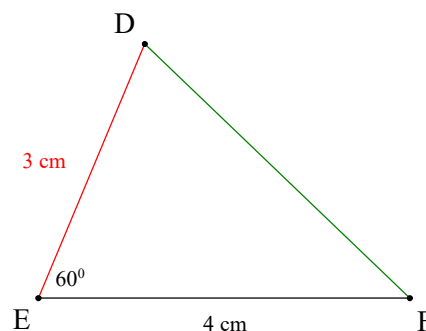


Hãy chỉ ra các góc xen giữa hai cạnh còn lại trong $\triangle ABC$.

II, TRƯỜNG HỢP BẰNG NHAU C. G. C CỦA HAI TAM GIÁC:

Vẽ $\triangle DEF$ có $EF = 4\text{cm}$, $DE = 3\text{cm}$ và $\hat{E} = 60^\circ$.

Chỉ ra góc $\hat{E}$ là góc xen giữa hai cạnh nào?



Định lý:

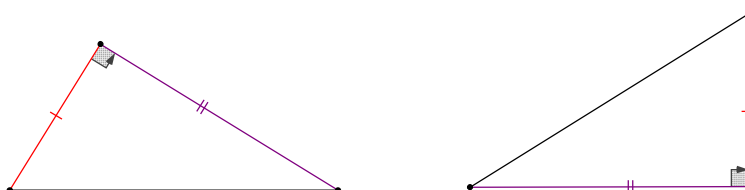
“ Nếu hai cạnh và góc xen giữa của tam giác này bằng hai cạnh và góc xen giữa của tam giác kia thì hai tam giác ấy bằng nhau “.

Tổng quát: $\triangle ABC$ và $\triangle DEF$ có:

$$\begin{cases} AB = DE. \\ \hat{B} = \hat{E}. \\ BC = EF. \end{cases} \Rightarrow \triangle ABC = \triangle DEF. (\text{c.g.c}).$$

Hệ quả:

Nếu hai cạnh góc vuông của tam giác vuông này bằng hai cạnh góc vuông của tam giác vuông kia thì hai tam giác vuông ấy bằng nhau.



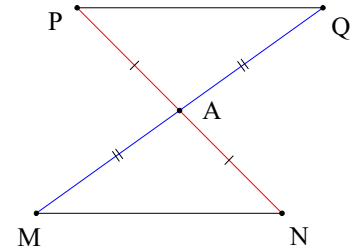
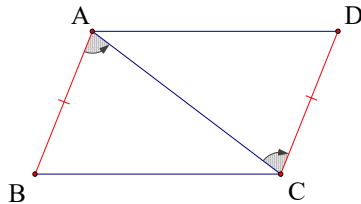
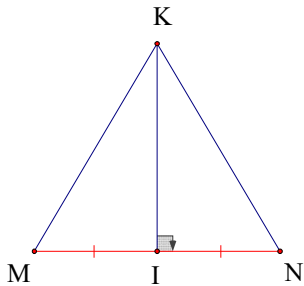
III, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Vẽ $\triangle ABC$ có $AB = 4\text{cm}$, $AC = 5\text{cm}$ và $\widehat{A} = 90^\circ$.

Bài 2: Vẽ $\triangle PMN$ có $\widehat{P} = 60^\circ$ và $PN = PM = 4\text{cm}$.

Bài 3: $\triangle DEF$ biết $DE = DF = 4\text{cm}$ và $\widehat{D} = 45^\circ$.

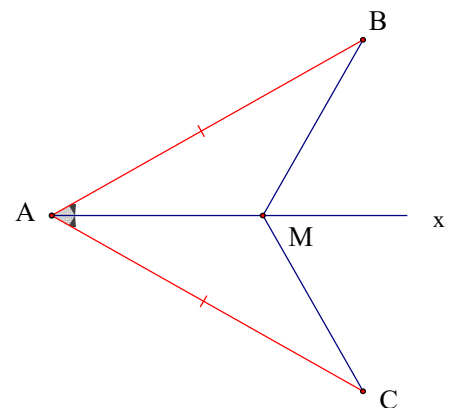
Bài 4: Chứng minh các tam giác bằng nhau có trong hình:



Bài 5: Cho hình sau:

a, Chứng minh rằng: $\triangle ABM = \triangle ACM$.

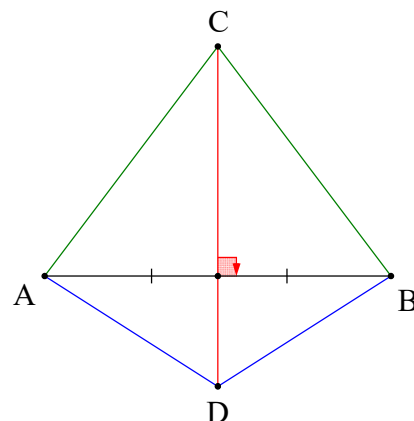
b, Chứng minh $\widehat{B} = \widehat{C}$ và $BM = CM$.



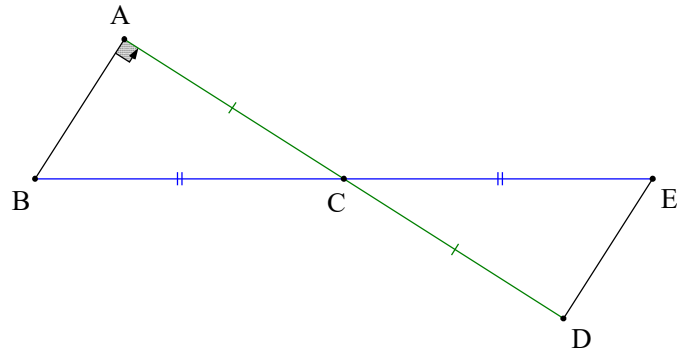
Bài 6: Qua trung điểm I của đoạn thẳng AB, kẻ đường thẳng vuông góc với AB. Trên đường thẳng vuông góc đó lấy hai điểm C và D. Nối CA, CB, DA, DB.

a, Tìm các tam giác bằng nhau trong hình và chứng minh nó.

b, Chứng minh rằng: CI là tia phân giác $\widehat{ACB}$.

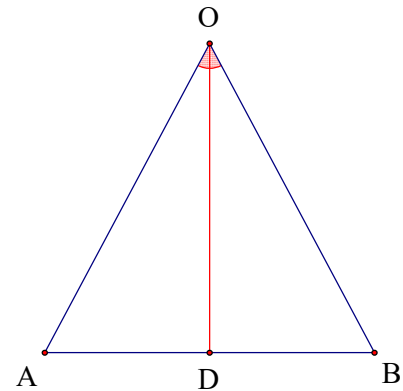


Bài 7: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Trên tia đối của tia CA lấy điểm D sao cho $CD = CA$. Trên tia đối của tia CB lấy điểm E sao cho $CE = CB$. Tính số đo $\widehat{CDE}$.



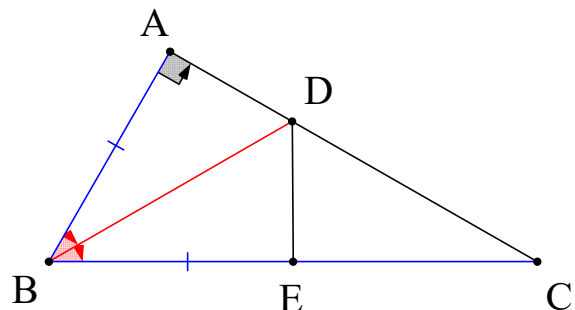
Bài 8: Cho $\triangle OAB$ có $OA = OB$. Tia phân giác của $\widehat{O}$ cắt AB ở D. Chứng minh:

- a, $DA = DB$.
- b, $OD \perp AB$.



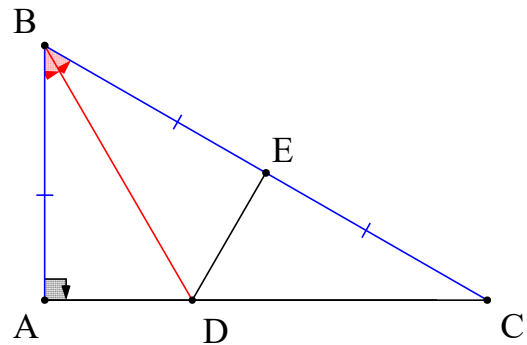
Bài 9: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $BE = BA$. Tia phân giác $\widehat{B}$ cắt AC ở D.

- a, So sánh DA và DE.
- b, Tính số đo $\widehat{BED}$.



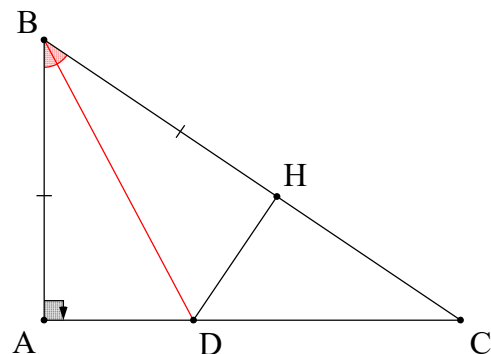
Bài 10: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $BC = 2.AB$, E là trung điểm của BC. Tia phân giác $\widehat{B}$ cắt AC ở D. Chứng minh :

- DB là tia phân giác $\widehat{ADE}$.
- $BD = DC$.
- Tính góc $\widehat{B}, \widehat{C}$ của $\triangle ABC$.



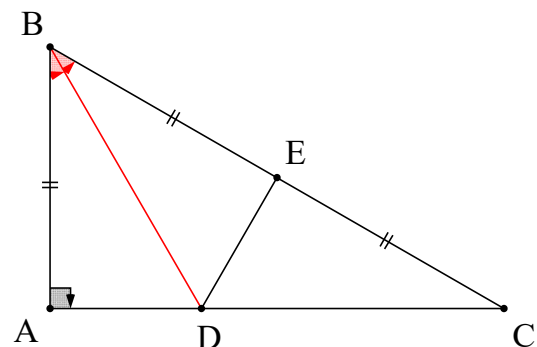
Bài 11: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Tia phân giác góc $\widehat{B}$ cắt AC tại D. Trên cạnh BC lấy điểm H sao cho $BH = BA$.

- Chứng minh $DH \perp BC$.
- Biết $\widehat{ADH} = 110^\circ$. Tính $\widehat{ABD}$.



Bài 12: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $BC = 2.AB$. E là trung điểm của BC. Tia phân giác của góc $\widehat{B}$ cắt AC ở D.

- Chứng minh DB là tia phân giác $\widehat{ADE}$.
- Chứng minh $BD = DC$.
- Tính $\widehat{B}, \widehat{C}$ của $\triangle ABC$.



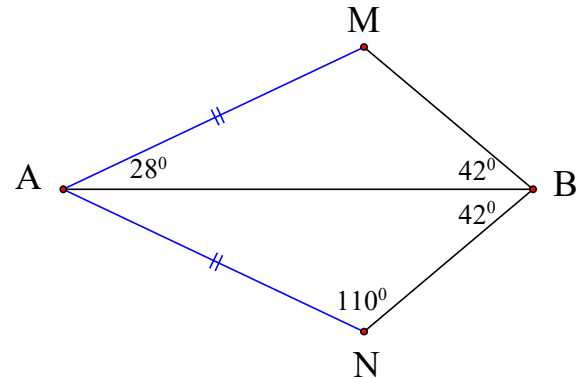
Bài 13: Cho hình sau:

a, Chứng minh $BM = BN$.

b, Chứng minh AB là trung trực của MN.

c, Gọi O là trung điểm của AN, Đường thẳng vuông góc với AN tại O cắt AB ở G,

Chứng minh $GA = GN$ và tính $\widehat{NGB}$.

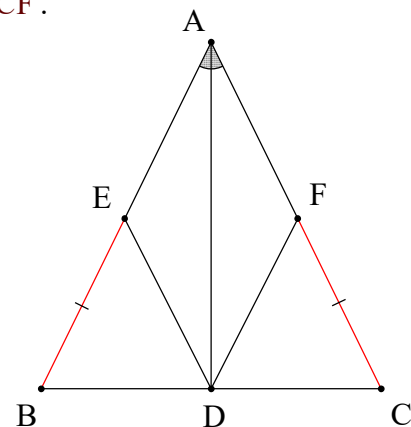


Bài 14: Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC$, tia phân giác của $\widehat{A}$ cắt BC tại D.

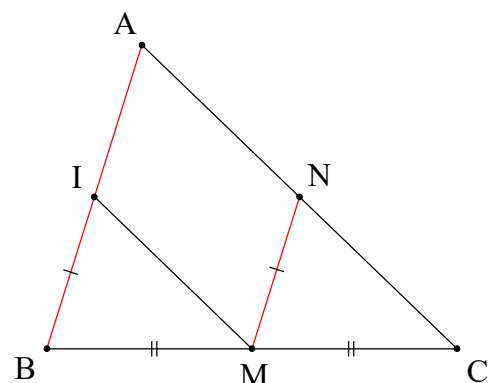
a, Chứng minh rằng: $AD \perp BC$.

b, Lấy điểm E thuộc AB, điểm F thuộc AC, sao cho $BE = CF$.

Chứng minh DA là tia phân giác $\widehat{EDF}$.

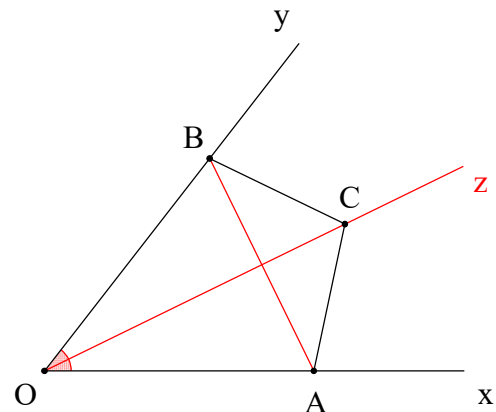


Bài 15: Cho $\triangle ABC$ qua trung điểm M của cạnh BC, kẻ đường thẳng song song với AB cắt AC tại N, Trên tia BA lấy điểm I sao cho $BI = MN$. Chứng minh $IM \parallel AC$.



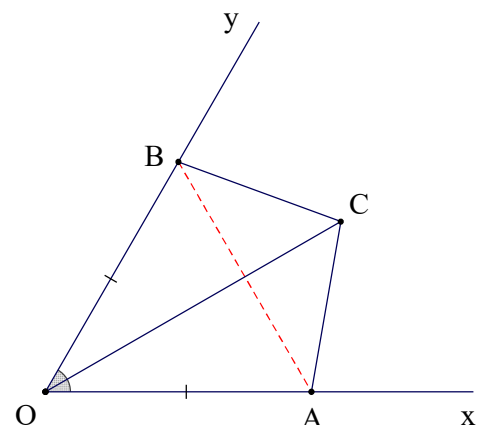
Bài 16: Cho $\widehat{xOy}$ là góc nhọn, Oz là tia phân giác của góc đó. Trên tia Ox lấy điểm A , Trên tia Oy lấy điểm B sao cho $OA = OB$. Gọi C là 1 điểm trên tia Oz . Chứng minh:

- a, $AC = BC$ và $\widehat{xAC} = \widehat{yBC}$.
b, $AB \perp Oz$.



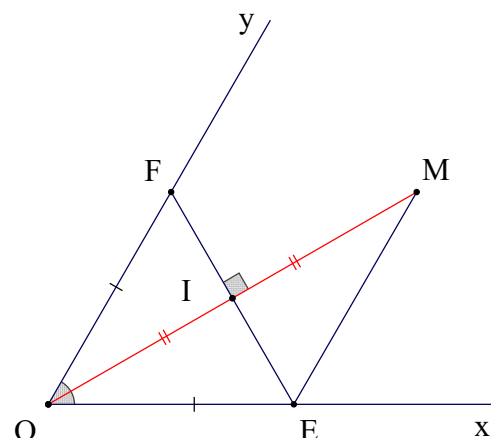
Bài 17: Cho $\widehat{xOy} = 60^\circ$. Trên tia Ox lấy điểm A . Trên Oy lấy điểm B sao cho $OA = OB$. Trên tia phân giác $\widehat{xOy}$ lấy điểm C .

- a, Chứng minh $AC = BC$.
b, Chứng minh rằng AC là phân giác $\widehat{ACB}$.
c, Chứng minh OC là đường trung trực của AB .



Bài 18: Cho $\widehat{xOy}$ nhọn. Gọi Oz là tia phân giác của góc đó. M là một điểm thuộc tia Oz ($M \neq O$). I là trung điểm của OM , kẻ đường thẳng đi qua I và vuông góc với Oz , đường thẳng này cắt Ox tại E , cắt Oy tại F .

- a, Chứng minh $\triangle OIE = \triangle MIE$.
b, Chứng minh $EM = OF$ và $EM \parallel OF$.



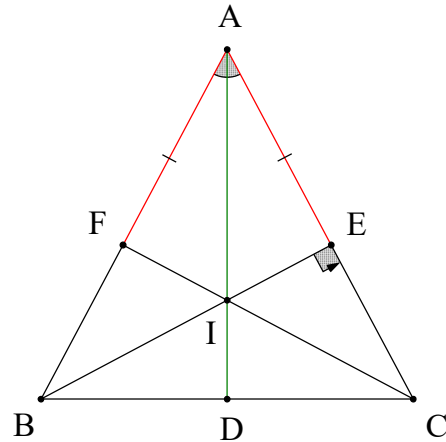
Bài 19: Cho $\triangle ABC$ góc A nhọn và $AB = AC$. Tia phân giác $\widehat{A}$ cắt BC ở D.

a, Chứng minh AD là trung trực của BC.

b, Vẽ $BE \perp AC$ tại E, BE cắt AD tại I. Trên tia AB lấy điểm F sao cho $AF = AE$.

Chứng minh $IF \perp AB$.

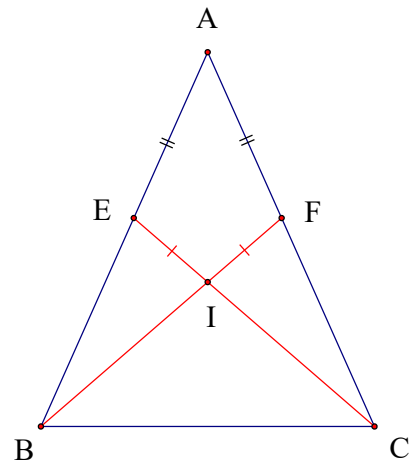
c, Chứng minh C, I, F thẳng hàng.



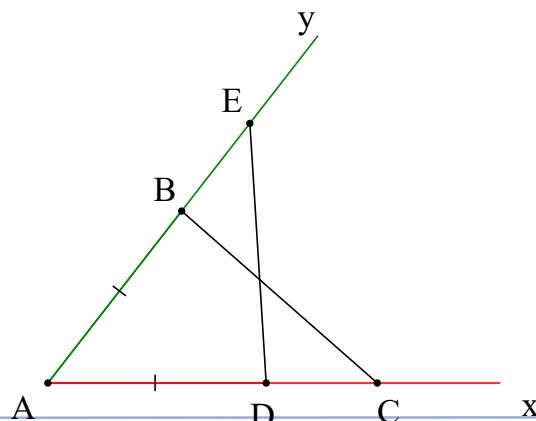
Bài 20: Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC$, Lấy điểm E trên AB, điểm F trên AC sao cho $AE = AF$.

a, Chứng minh $BF = CE$ và $\triangle BEC = \triangle CFB$.

b, Biết BF cắt CE tại I. Cho biết $IE = IF$. Chứng minh $\triangle IBE = \triangle ICF$.

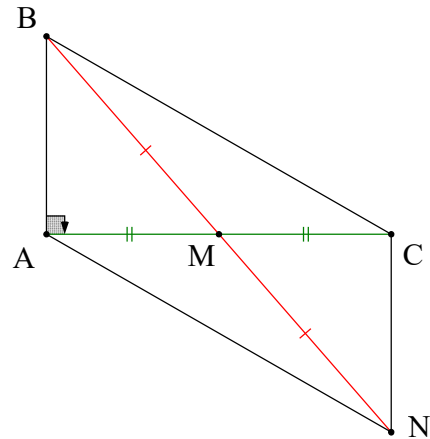


Bài 21: Cho $\widehat{xAy}$. Trên tia Ax lấy hai điểm D và C. Trên tia Ay lấy hai điểm B và E sao cho $AB = AD, AE = AC$. Chứng minh rằng: $\triangle ABC = \triangle ADE$.

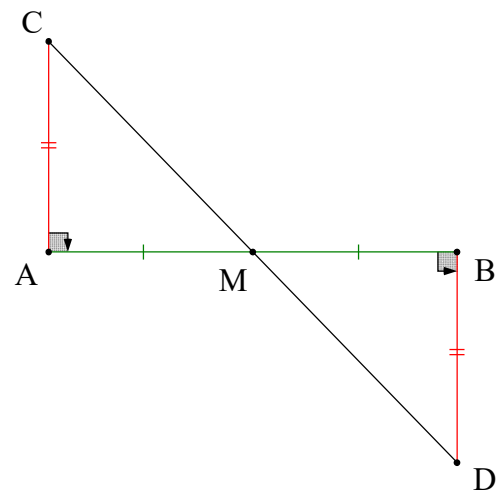


Bài 22: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, Gọi M là trung điểm của AC. Trên tia MB lấy điểm N sao cho M là trung điểm của BN. Chứng minh:

- a, $CN \perp AC$ và $CN = AB$.
- b, $AN = BC$ và $AN \parallel BC$.

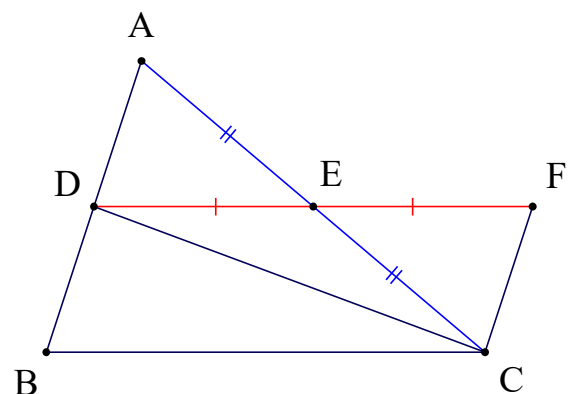


Bài 23: Cho đoạn thẳng AB, Trên 2 nửa mặt phẳng đối nhau bờ AB vẽ các đoạn thẳng AC và BD bằng nhau và cùng vuông góc với AB. Gọi M là trung điểm của AB. Chứng minh ba điểm C, M, D thẳng hàng.



Bài 24: Cho $\triangle ABC$, D là trung điểm của AB, E là trung điểm của AC. Vẽ điểm F sao cho E là trung điểm của DF. Chứng minh rằng:

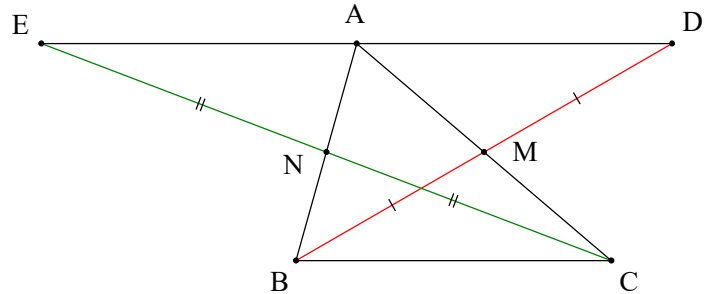
- a, $\triangle AED = \triangle CEF$.
- b, $DB = CF$.
- c, $\triangle BDC = \triangle FCD$.



Bài 25: Cho $\triangle ABC$, gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và AB. Trên tia đối của tia MB và NC lấy tương ứng hai điểm D và E sao cho $MD = MB, NE = NC$. Chứng minh:

a, $AD = AE$.

b, 3 điểm A, E, D thẳng hàng.



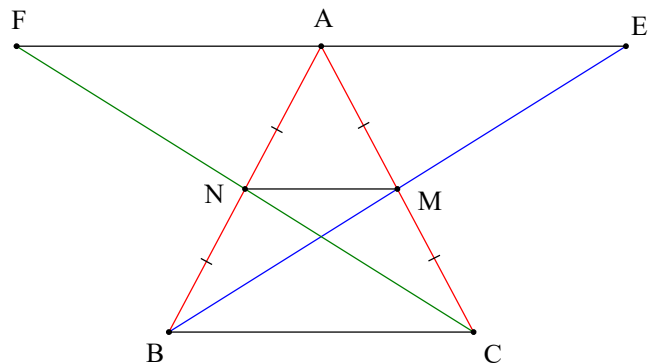
Bài 26: Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC$, hai điểm M, N lần lượt là trung điểm của AC và AB.

a, Chứng minh $\triangle ABM = \triangle ACN$ và $\triangle BMC = \triangle CNB$.

b, Lấy điểm E, F sao cho M là trung điểm của BE, N là trung điểm của CF.

Chứng minh A là trung điểm của EF.

c, Chứng minh MN song song với BC và EF.

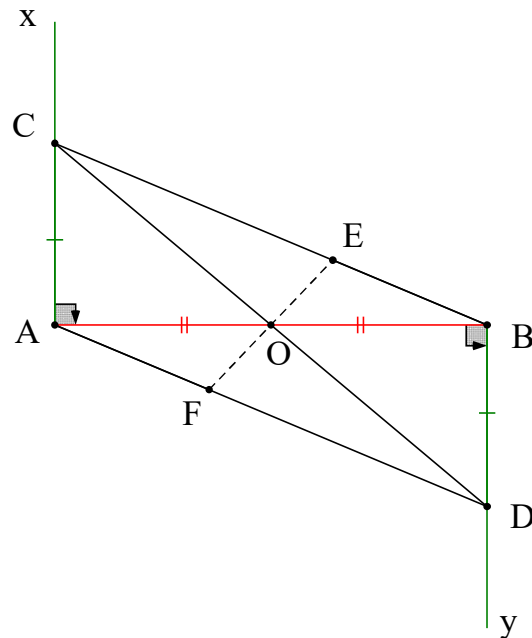


Bài 27: Cho đoạn thẳng AB có O là trung điểm. Trên hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ AB vẽ các tia Ax và By cùng vuông góc với AB . Trên tia Ax lấy điểm C , Trên tia By lấy điểm D sao cho $AC = BD$.

a, Chứng minh O là trung điểm của CD .

b, Trên cạnh BC lấy điểm E và trên cạnh AD lấy điểm F sao cho $BE = AF$.

Chứng minh O là trung điểm của EF .



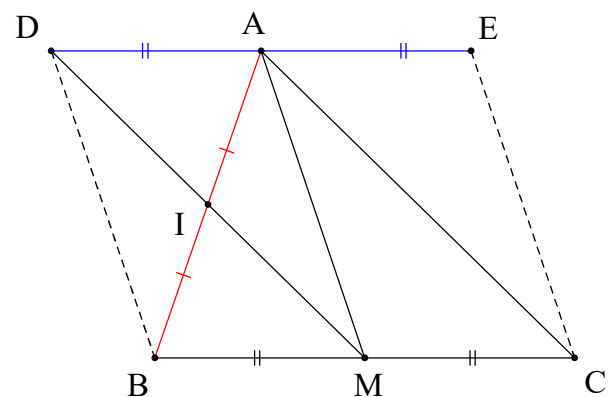
Bài 28: Cho $\triangle ABC$, lấy M là trung điểm của BC . Kẻ $AD \parallel BM$, $AD = BM$, (M nằm khác phía với D qua AB). Trung điểm của AB là I .

a, Chứng minh ba điểm M, I, D thẳng hàng.

b, Chứng minh $AM \parallel DB$.

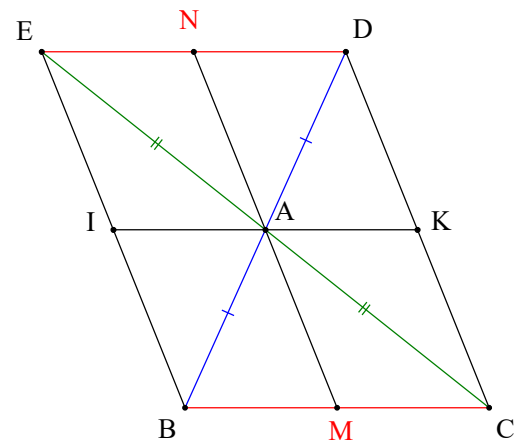
c, Trên tia đối của tia AD lấy $AE = AD$.

Chứng minh $CE \parallel DB$.



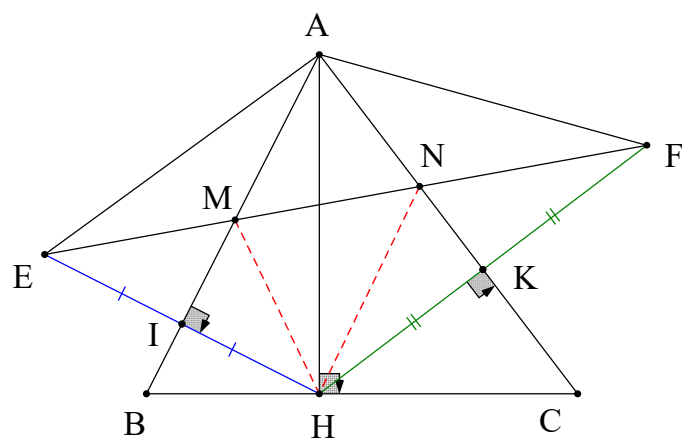
Bài 29: Cho $\triangle ABC$, Trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho $AB = AD$. Lấy điểm E sao cho A là trung điểm của CE.

- Chứng minh $DE \parallel BC$.
- Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC, DE. Chứng minh A là trung điểm của MN.
- Chứng minh $AM \parallel BE$ và $BE = 2 \cdot AM$.
- Gọi I là trung điểm của BE. Các đường IA và CD cắt nhau tại K. Chứng minh $IK \parallel BC$ và K là trung điểm của DC.



Bài 30: Cho $\triangle ABC$ nhọn, Vẽ $AH \perp BC$, ($H \in BC$). Vẽ $HI \perp AB$ tại I, Vẽ $HK \perp AC$ tại K. Lấy E, F sao cho I là trung điểm của HE, K là trung điểm của HF, EF cắt AB, AC lần lượt tại M, N.

- Chứng minh $MH = ME$ và chu vi của $\triangle MHN$ bằng EF.
- Chứng minh $AE = AF$.
- Nếu biết $\widehat{BAC} = 60^\circ$, Tính các góc của $\triangle AEF$.



Bài 31: Cho $\triangle ABC$ có $AB < AC$. M là trung điểm của BC. Trên tia đối của tia MA lấy điểm D sao cho $MD = MA$.

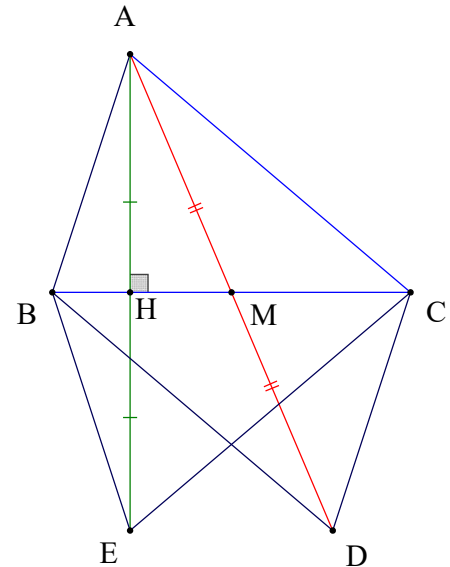
a, Chứng minh $\triangle AMB = \triangle DMC$.

b, Chứng minh $AB \parallel CD$.

c, Kẻ $AH \perp BC$ tại H. Trên tia đối của tia HA lấy điểm E sao cho H là trung điểm của AE.

Chứng minh $BA = BE$.

d, Chứng minh $BD = CE$.



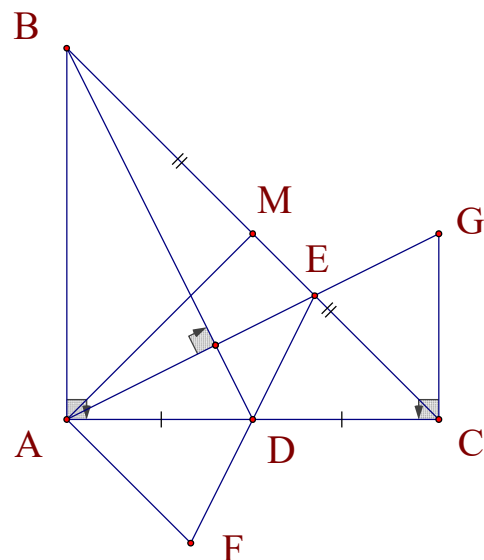
Bài 32: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = AC$. Gọi M là trung điểm của BC, D là trung điểm của AC.

a, Chứng minh $\triangle AMB = \triangle AMC$ và $AM \perp BC$.

b, Từ A kẻ đường thẳng vuông góc với BD, cắt BC tại E. Trên tia đối của tia DE lấy điểm F sao cho $DF = DE$. Chứng minh $\triangle ADF = \triangle CDE$. Từ đó suy ra $AF \parallel CE$.

c, Từ C dựng đường thẳng vuông góc với AC, cắt AE tại G. Chứng minh $\triangle BAD = \triangle ACG$.

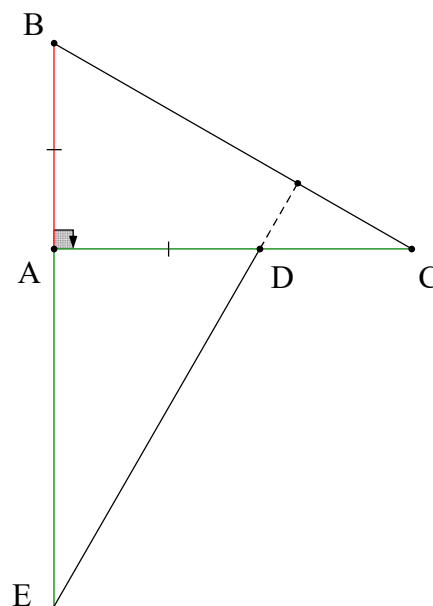
d, Chứng minh $AB = 2.CG$.



Bài 33: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A và $AB < AC$. Trên cạnh AC lấy điểm D sao cho $AD = AB$, Trên tia đối của tia AB lấy điểm E sao cho $AE = AC$. Chứng minh rằng:

a, $DE = BC$.

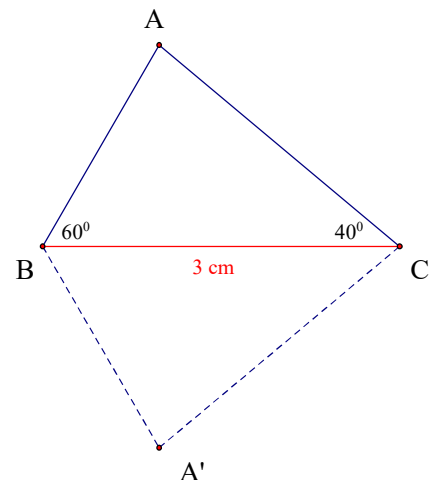
b, $DE \perp BC$.



BÀI 5: TRƯỜNG HỢP BẰNG NHAU G. C. G CỦA HAI TAM GIÁC.

I, VẼ TAM GIÁC BIẾT HAI GÓC VÀ CẠNH XEN GIỮA:

Vẽ $\triangle ABC$ biết $\hat{B} = 60^\circ$, $\hat{C} = 40^\circ$ và $BC = 3\text{cm}$.

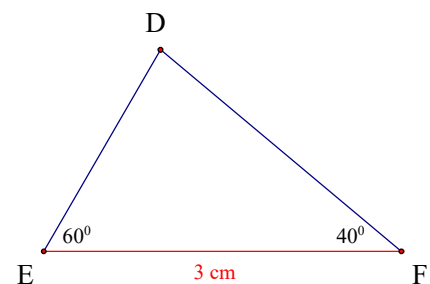


Cạnh BC gọi là cạnh xen giữa hai góc $\hat{B}$ và $\hat{C}$.

Hãy kẻ tên các cạnh xen giữa hai góc còn lại có trong hình.

II, TRƯỜNG HỢP BẰNG NHAU G. C. G CỦA HAI TAM GIÁC:

Vẽ $\triangle DEF$ biết $EF = 3\text{cm}$ và $\hat{E} = 60^\circ$, $\hat{F} = 40^\circ$.



Nhận thấy nên thay đổi số đo 1 góc hay 1 cạnh đã biết thì hình dạng và kích thước tam giác cũng thay đổi.

Định lí:

“ Nếu hai góc và cạnh xen giữa của tam giác này bằng hai góc và cạnh xen giữa của tam giác kia thì hai tam giác ấy bằng nhau “.

Tổng quát: $\triangle ABC$ và $\triangle DEF$ có:

$$\begin{cases} \hat{B} = \hat{E}. \\ BC = EF. \\ \hat{C} = \hat{F}. \end{cases} \Rightarrow \triangle ABC = \triangle DEF, (\text{c.g.c}).$$

Hệ quả:

+ Nếu một cạnh góc vuông và một góc nhọn kề với cạnh ấy của tam giác vuông này bằng một cạnh góc vuông và một góc nhọn kề cạnh ấy thì hai tam giác vuông ấy bằng nhau.

+ Nếu cạnh huyền và một góc nhọn của tam giác vuông này bằng cạnh huyền và một góc nhọn của tam giác vuông kia thì hai tam giác ấy bằng nhau .

III, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Vẽ $\triangle AMN$ biết $MN = 4\text{cm}$, $\widehat{M} = 60^\circ$, $\widehat{N} = 30^\circ$.

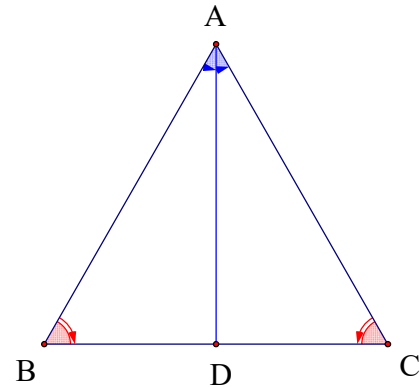
Bài 2: Vẽ $\triangle DEF$ biết $DE = 3,5\text{cm}$, $\widehat{D} = \widehat{E} = 45^\circ$.

Bài 3: vẽ $\triangle HIK$ biết $\widehat{H} = \widehat{K} = 60^\circ$ và $HK = 3\text{cm}$.

Bài 4: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{B} = \widehat{C}$, Tia phân giác góc $\widehat{A}$ cắt BC tại D.

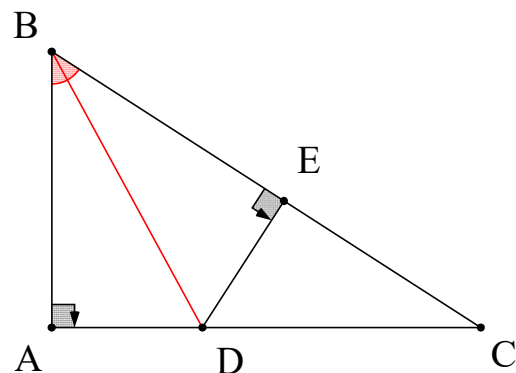
a, Chứng minh $\triangle ADB = \triangle ADC$.

b, Chứng minh $AB = AC$.



Bài 5: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, Tia phân giác góc $\widehat{B}$ cắt AC ở D, Kẻ $DE \perp BC$.

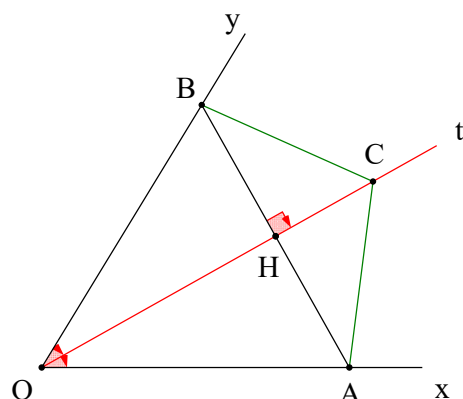
Chứng minh rằng: $AB = BE$.



Bài 6: Cho $\widehat{xOy}$ khác góc bẹt, Ot là tia phân giác của góc đó. Qua điểm H thuộc tia Ot, vẽ đường thẳng vuông góc với Ot, đường thẳng này cắt Ox, Oy lần lượt tại A và B.

a, Chứng minh rằng: $OA = OB$.

b, Lấy điểm C thuộc tia Ot, Chứng minh rằng: $CA = CB$ và $\widehat{OAC} = \widehat{OBC}$.

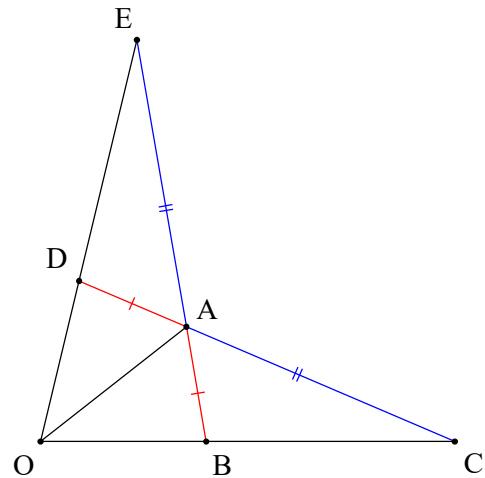


Bài 7: Cho $\triangle ABC$ có $AB < AC$. Trên tia đối của tia AC lấy điểm D sao cho $AD = AB$. Trên tia đối của tia AB lấy điểm E sao cho $AE = AC$. Gọi O là giao điểm của BC và DE. Chứng minh rằng:

a, $\widehat{ADE} = \widehat{ABC}$.

b, $OD = OB$.

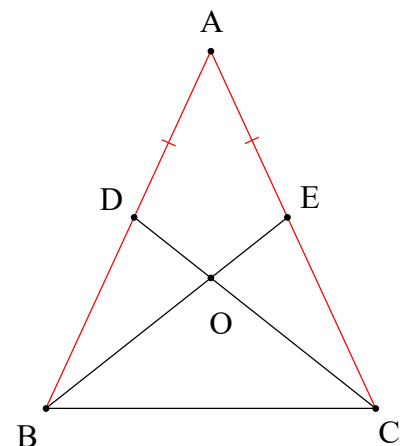
c, OA là tia phân giác của $\widehat{COE}$.



Bài 8: Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC$, Trên các cạnh AB, AC lấy lần lượt các điểm D và E sao cho $AD = AE$. Gọi O là giao điểm của BE và CD. Chứng minh rằng:

a, $\widehat{ABE} = \widehat{ACD}$.

b, $OD = OE, OB = OC$.



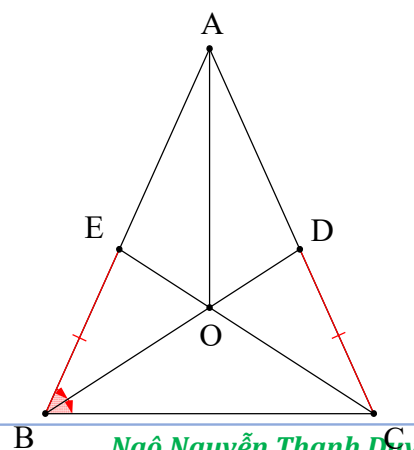
Bài 9: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{B} = \widehat{C}$.

a, Chứng minh rằng $AB = AC$.

b, Tia phân giác của $\widehat{B}$ cắt AC ở D. Trên tia BA lấy điểm E sao cho $BE = CD$.

Chứng minh CE là tia phân của góc $\widehat{C}$.

c, Gọi O là giao điểm của BD và CE. Chứng minh rằng tia phân giác của $\widehat{A}$ đi qua O.

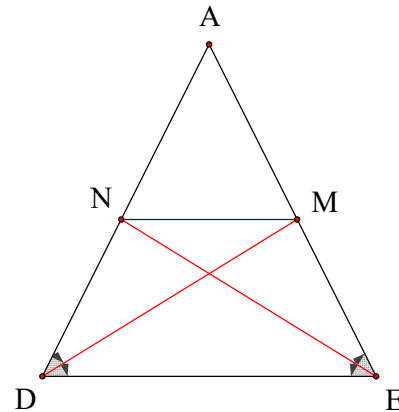


Bài 10: Cho $\triangle ADE$ có $\widehat{D} = \widehat{E}$, Tia phân giác góc $\widehat{D}$ cắt AE ở M, Tia phân giác góc $\widehat{E}$ cắt AD ở N.

a, Chứng minh rằng: $\triangle ADM = \triangle AEN$.

b, Chứng minh rằng: $DN = EM$.

c, Chứng minh rằng $MN \parallel DE$.

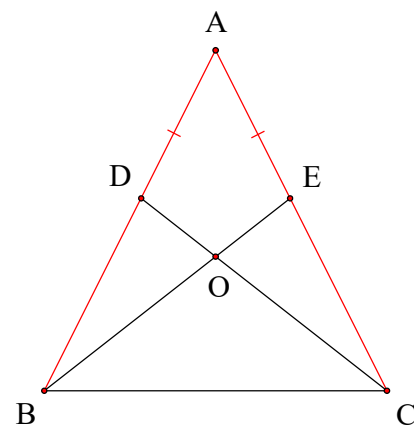


Bài 11: Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC$. Lấy D trên cạnh AB và điểm E trên cạnh AC sao cho $AD = AE$.

a, Chứng minh $BE = CD$.

b, Gọi O là giao điểm của BE và CD.

Chứng minh rằng: $\triangle BOD = \triangle COE$.

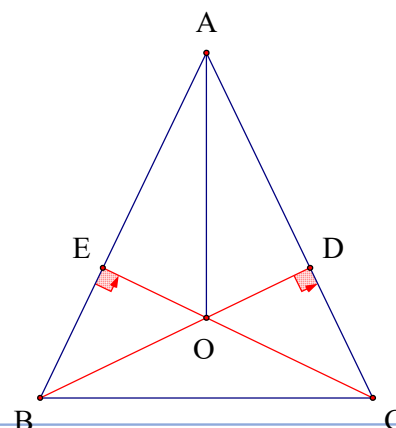


Bài 12: Cho $\triangle ABC, (\widehat{A} < 90^\circ)$, $AB = AC$. Kẻ $CE \perp AB, (E \in AB)$. Kẻ $BD \perp AC, (D \in AC)$. Gọi O là giao điểm của BD và CE. Chứng minh rằng:

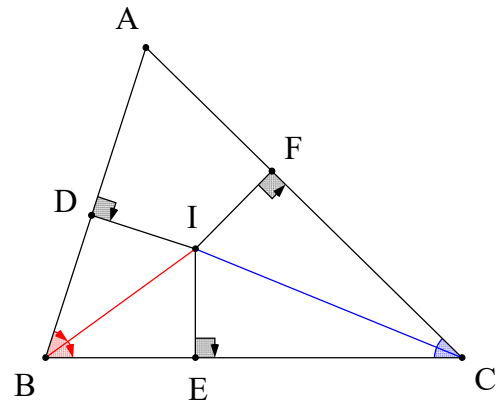
a, $BD = CE$.

b, $OE = OD$ và $OB = OC$.

c, OA là tia phân giác $\widehat{BAC}$.



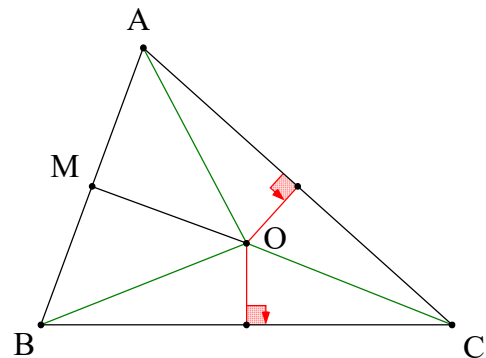
Bài 13: Cho $\triangle ABC$, các tia phân giác $\widehat{B}$ và $\widehat{C}$ cắt nhau ở I. Vẽ $ID \perp AB, (D \in AB)$ Vẽ $IE \perp BC, (E \in BC)$ Vẽ $IF \perp AC, (F \in AC)$. Chứng minh rằng: $ID = IE = IF$.



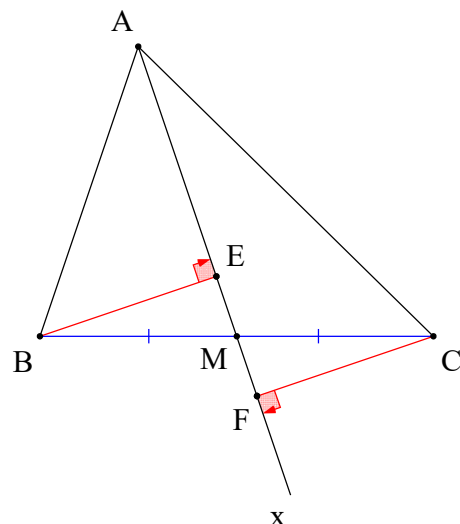
Bài 14: Cho $\triangle ABC$, đường trung trực của cạnh BC cắt đường trung trực của cạnh AC tại O.

a, Chứng minh $OA = OB = OC$.

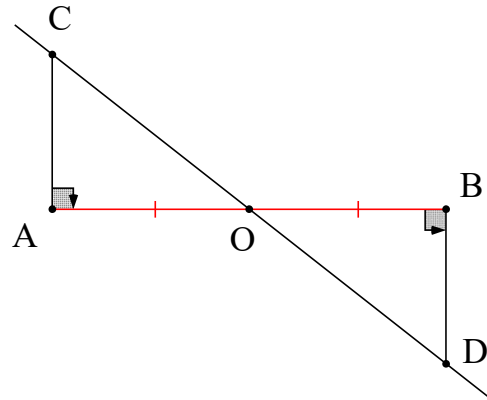
b, Gọi M là trung điểm của đoạn AB. Chứng minh OM là trung trực của đoạn AB.



Bài 15: Cho $\triangle ABC$ Tia Ax đi qua trung điểm M của BC, Kẻ BE và CF vuông góc với Ax, $(E \in Ax, F \in Ax)$. So sánh BE và CF.



Bài 16: Cho đoạn thẳng AB , Qua A vẽ đường thẳng $m \perp AB$, Qua B vẽ đường thẳng $n \perp AB$. Qua trung điểm O của AB vẽ một đường thẳng cắt m ở C và cắt n ở D . So sánh OC và OD .

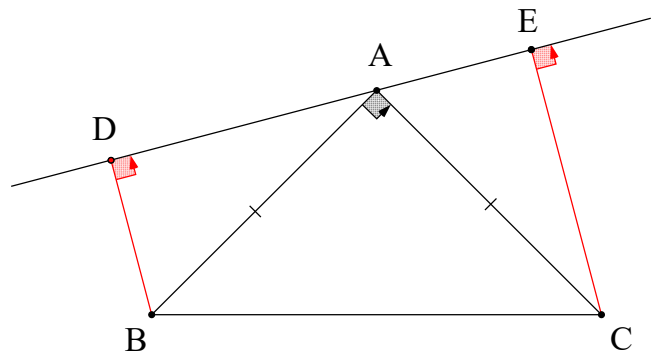


Bài 17: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = AC$, Qua A kẻ đường thẳng xy (B, C cùng phía đối với xy).

Kẻ $BD \perp xy, CE \perp xy$. Chứng minh rằng:

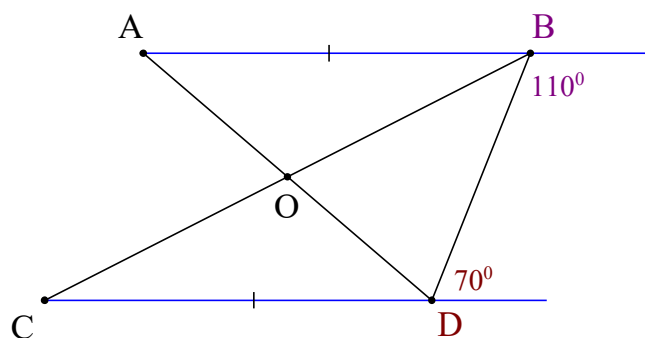
a, $\triangle BAD = \triangle ACE$.

b, $DE = DB + CE$.



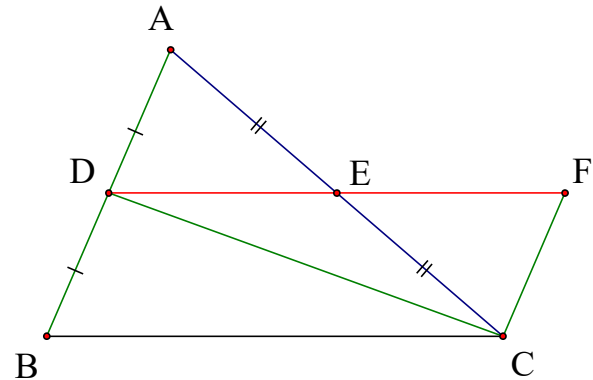
Bài 18: Cho hình sau:

Chứng minh rằng: O là trung điểm của AD và BC .



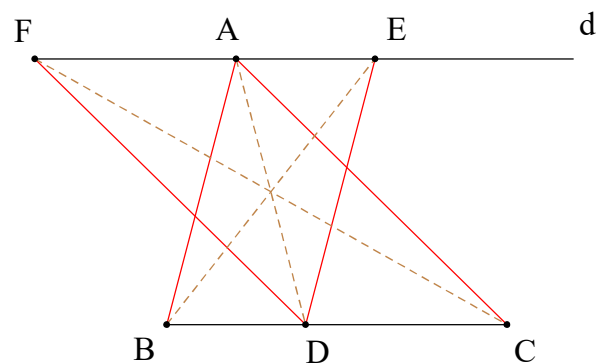
Bài 19: Cho $\triangle ABC$, D là trung điểm của AB, E là trung điểm của AC, Vẽ điểm F sao cho E là trung điểm của DF. Chứng minh rằng:

- $DB = CF$.
- $\triangle BDC = \triangle FCD$.
- $DE \parallel BC$ và $DE = \frac{1}{2} \cdot BC$.



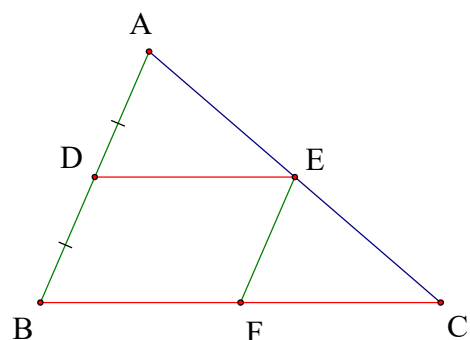
Bài 20: Cho $\triangle ABC$ qua A vẽ đường thẳng $d \parallel BC$. Từ điểm D thuộc cạnh BC, vẽ $DE \parallel AB$, ($E \in d$).

- Chứng minh $AE = BD$ và $AB = ED$.
- Vẽ $DF \parallel AC$ ($F \in d$). Chứng minh $\triangle ABC = \triangle DEF$.
- Chứng minh 3 đường thẳng AD, BE, CF đồng quy.



Bài 21: Cho $\triangle ABC$, D là trung điểm của AB. Đường thẳng đi qua D và song song với BC cắt AC ở E. Đường thẳng đi qua E song song với AB cắt BC ở F. Chứng minh:

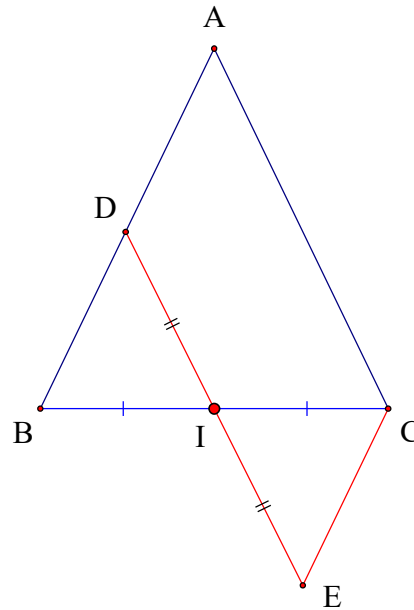
- $AD = EF$.
- $\triangle ADE = \triangle EFC$.
- $AE = EC$.



Bài 22: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{B} = \widehat{C}$. Gọi I là trung điểm của BC. Trên cạnh AB lấy điểm D, Trên DI lấy điểm E sao cho I là trung điểm của DE. Chứng minh:

a, $BD = CE$.

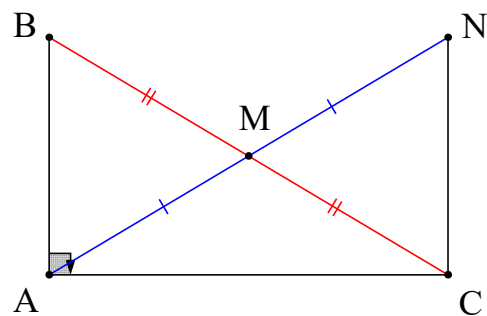
b, CB là tia phân giác $\widehat{ACE}$.



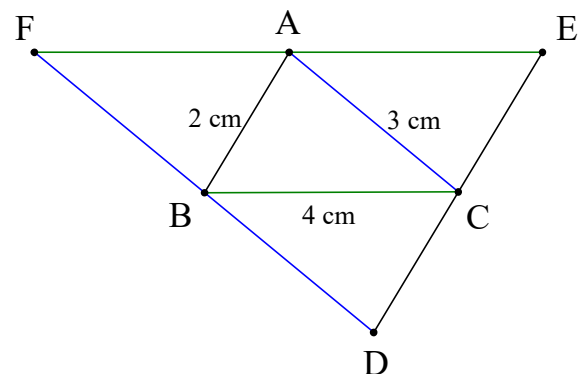
Bài 23: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, M là trung điểm của BC, Trên tia AM lấy điểm N sao cho M là trung điểm của AN. Chứng minh rằng:

a, $CN = AB$ và $CN \parallel AB$.

b, $AM = \frac{1}{2}BC$.



Bài 24: Cho hình sau: Biết $DE \parallel AB$,
 $DF \parallel AC$. $EF \parallel BC$. Tính chu vi của $\triangle DEF$.



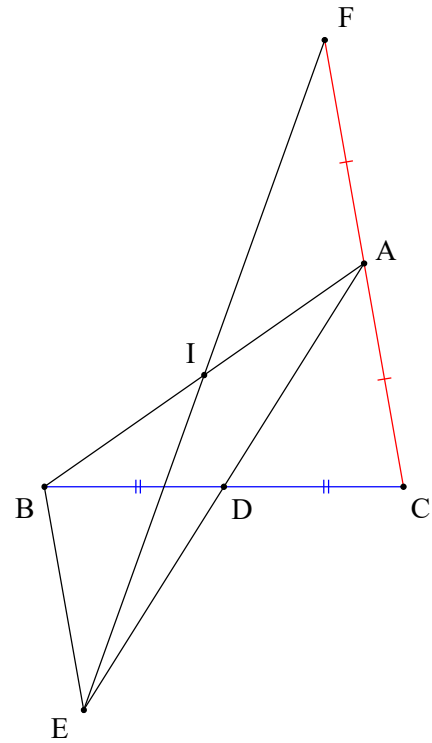
Bài 25: Cho $\triangle ABC$ có D là trung điểm của BC. Trên nửa mặt phẳng bờ BC không chứa điểm A, Vẽ tia

$Bx \parallel AC$, Bx cắt AD ở E.

a, Chứng minh $\triangle ADC = \triangle EDB$.

b, Trên tia đối của tia AC, Lấy điểm F sao cho $AF = AC$. Gọi I là giao điểm của AB và EF.

Chứng minh rằng: $\triangle AIF = \triangle BIE$.

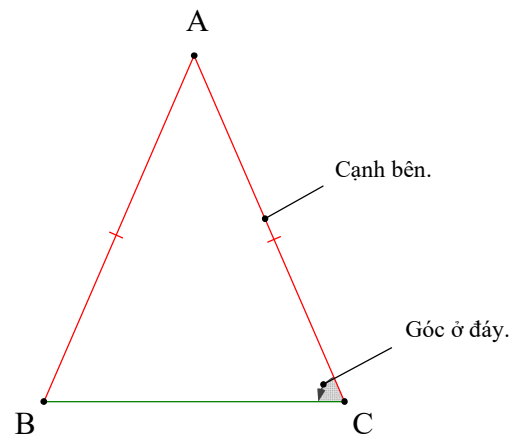


BÀI 6: TAM GIÁC CÂN.

I, ĐỊNH NGHĨA:

+ Tam giác cân là tam giác có hai cạnh bằng nhau.

$\triangle ABC$ có $AB = AC$ thì ta nói $\triangle ABC$ cân tại A.



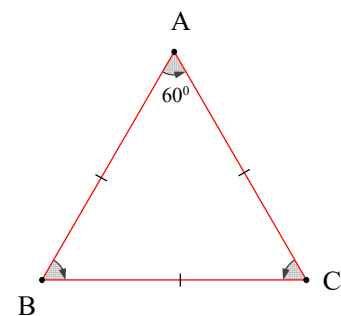
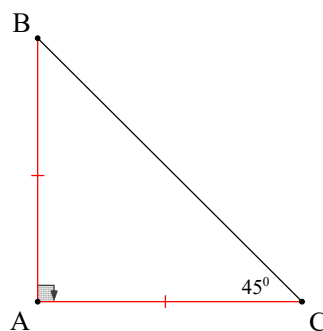
II, TÍNH CHẤT:

+ Trong tam giác cân hai góc ở đáy bằng nhau.

+ Nếu tam giác có hai góc bằng nhau thì tam giác ấy cũng là tam giác cân.

III, TAM GIÁC ĐẶC BIỆT:

+ Tam giác vuông cân là tam giác vuông có hai cạnh góc vuông bằng nhau, Khi đó hai góc ở đáy bằng nhau và bằng 45° .



+ Tam giác đều là tam giác có ba cạnh bằng nhau, Khi đó ba góc cũng bằng nhau và bằng 60°

+ Một tam giác có ba cạnh hoặc ba góc bằng nhau thì tam giác ấy là tam giác đều.

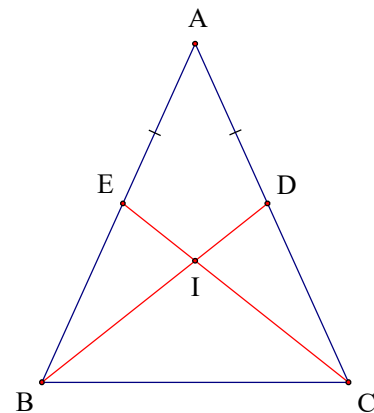
Chú ý: Nếu một tam giác cân có 1 góc bằng 60° thì tam giác ấy là tam giác đều.

IV, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, Lấy điểm D thuộc AC, E thuộc AB sao cho $AD = AE$.

a, So sánh $\widehat{ABD}$ và $\widehat{ACE}$.

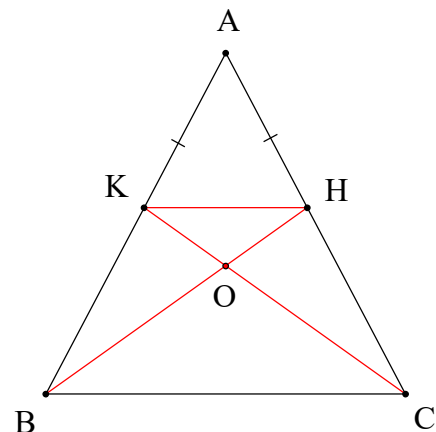
b, Gọi I là giao điểm của BD và CE. Khi đó $\triangle IBC$ là tam giác gì? Vì sao?



Bài 2: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, Lấy điểm H trên AC, điểm K trên AB sao cho $AH = AK$. Gọi O là giao điểm của BH và CK.

a, Chứng minh rằng: $\triangle OBC$ là tam giác cân.

b, Chứng minh $KH \parallel BC$.

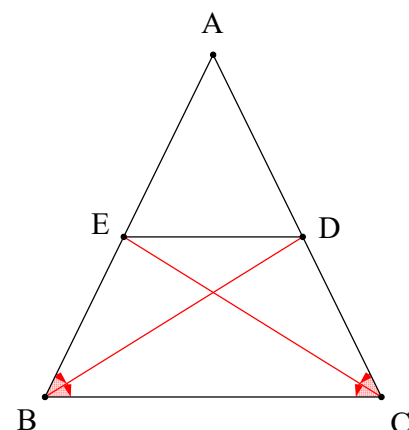


Bài 3: Cho $\triangle ABC$ cân tại A. Tia phân giác của $\widehat{B}, \widehat{C}$ cắt cạnh AC, AB lần lượt ở D và E. Chứng minh rằng:

a, $\triangle AED$ cân tại A.

b, $DE \parallel BC$.

c, $BE = ED = DC$.

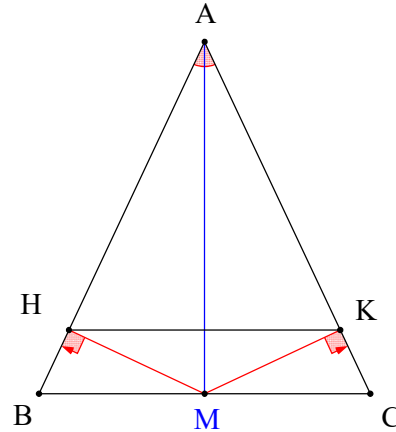


Bài 4: Cho $\triangle ABC$, ($AB = AC$). Tia phân giác $\widehat{BAC}$ cắt BC tại M. Đường thẳng qua M và vuông góc với AB cắt AB tại H. Đường thẳng qua M và vuông góc với AC cắt AC tại K.

a, Chứng minh rằng: $\triangle AMB = \triangle AMC$.

b, Chứng minh $\triangle AHM = \triangle AKM$ Từ đó so sánh hai đoạn thẳng AH và AK.

c, Chứng minh $HK \perp AM$.

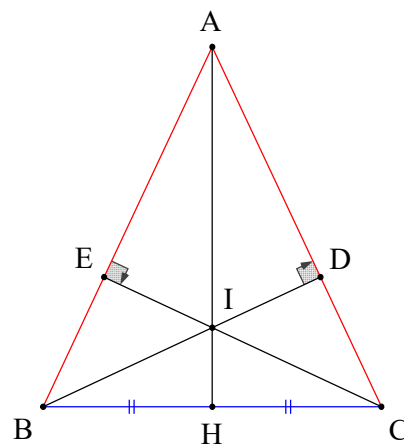


Bài 5: Cho $\triangle ABC$ cân tại A. vẽ $BD \perp AC$ tại D, $CE \perp AB$ tại E. Gọi I là giao điểm của BD và CE.

a, Chứng minh $BD = CE$ và $EI = DI$.

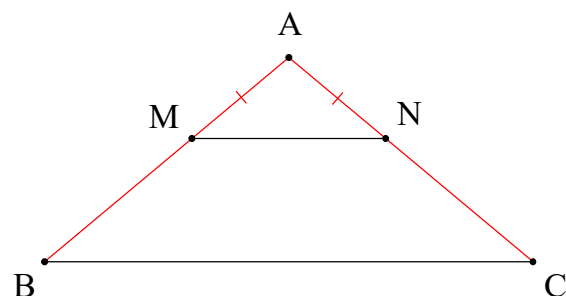
b, Gọi H là trung điểm của BC.

Chứng minh ba điểm A, I, H thẳng hàng.



Bài 6: Cho $\triangle ABC$ cân tại A có $\widehat{A} = 100^\circ$, Lấy điểm $M \in AB$, $N \in AC$ sao cho $AM = AN$.

Chứng minh $MN \parallel BC$.

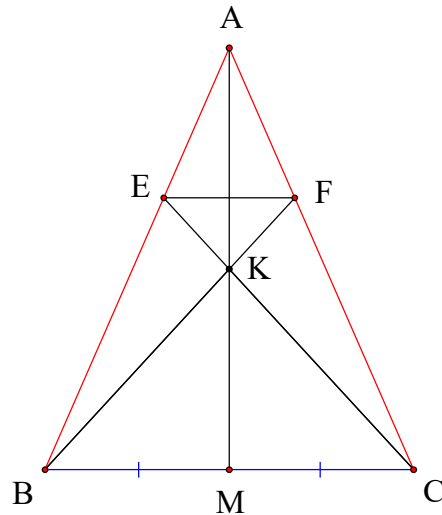


Bài 7: Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC$. Gọi M là trung điểm của BC.

a, Chứng minh rằng: $\triangle ABM = \triangle ACM$.

b, Trên cạnh AM lấy điểm K bất kỳ. Chứng minh rằng: $KB = KC$.

c, Tia BK cắt cạnh AC tại F, tia CK cắt cạnh AB tại E. Chứng minh $EF \parallel CB$.



Bài 8: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $\hat{B} = 53^\circ$.

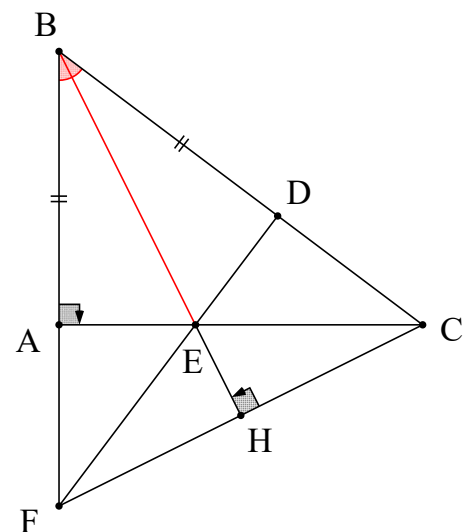
a, Tính $\hat{C}$.

b, Trên cạnh BC lấy điểm D sao cho $BD = BA$. Tia phân giác của $\hat{B}$ cắt cạnh AC ở E. Chứng minh $\triangle BEA = \triangle BED$

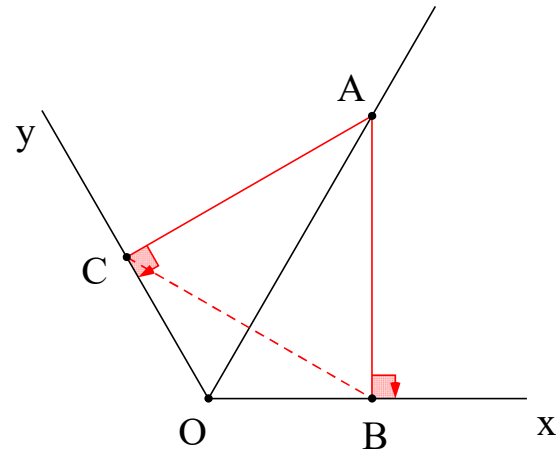
c, Qua C vẽ đường thẳng vuông góc với BE tại H. CH cắt đường thẳng AB tại F.

Chứng minh $BF = BC$

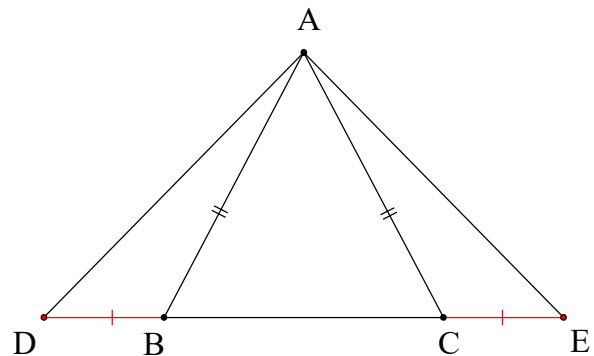
d, Chứng minh $\triangle BAC = \triangle BDF$ và D, E, F thẳng hàng.



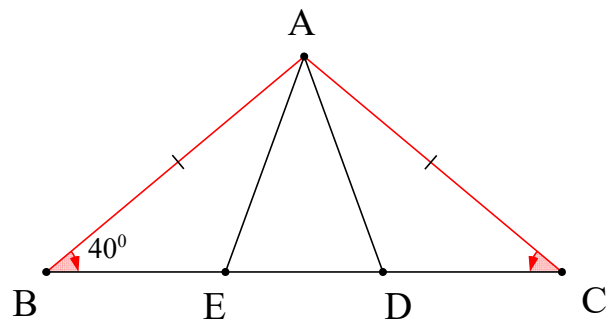
Bài 9: Cho $\widehat{xOy} = 120^\circ$, Điểm A thuộc tia phân giác của góc đó, Kẻ $AB \perp Ox, (B \in Ox)$, Kẻ $AC \perp Oy, (C \in Oy)$. Khi đó $\triangle ABC$ là tam giác gì? Vì sao?



Bài 10: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, Trên tia đối của tia BC lấy điểm D, Trên tia đối của tia CB lấy điểm E sao cho $BD = CE$. Chứng minh $\triangle ADE$ là tam giác cân.



Bài 11: Cho $\triangle ABC$ cân tại A có $\widehat{B} = \widehat{C} = 40^\circ$. Trên cạnh BC lấy đặt $BD = AB, CE = AC$. Chứng minh rằng: $\triangle AED$ là tam giác cân.

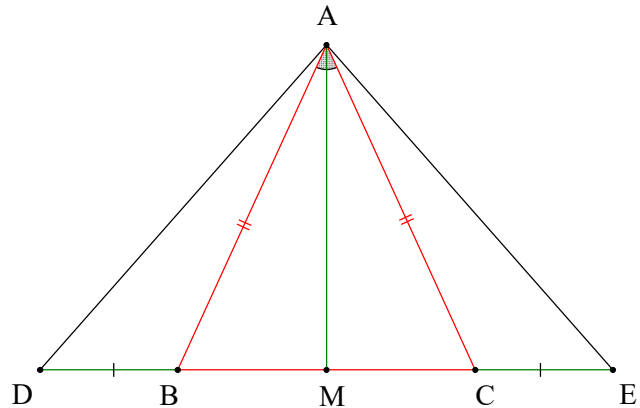


Bài 12: Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC$, AM là tia phân giác của góc A (M thuộc BC). Trên tia đối của tia BC lấy điểm D, Trên tia đối của tia CB lấy điểm E sao cho $BD = CE$. Chứng minh rằng:

a, $\triangle ABM = \triangle ACM$.

b, $AM \perp BC$.

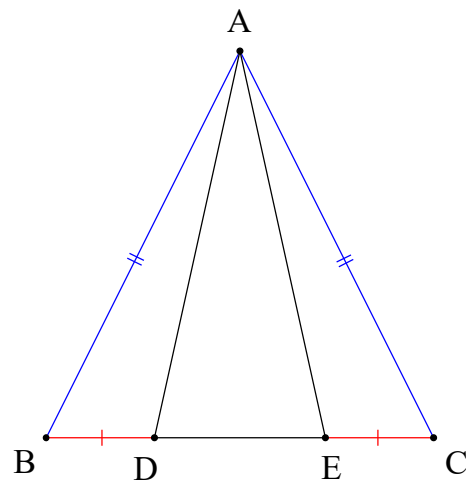
c, $\widehat{ADC} = \widehat{AEB}$.



Bài 13: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, Trên cạnh BC lấy 2 điểm D và E sao cho $BD = CE$, Nối AD và AE.

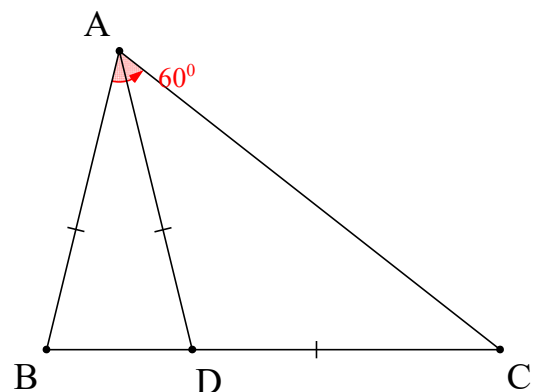
a, Chứng minh $\triangle ADE$ cân.

b, Chứng minh $\triangle ABE = \triangle ACD$.

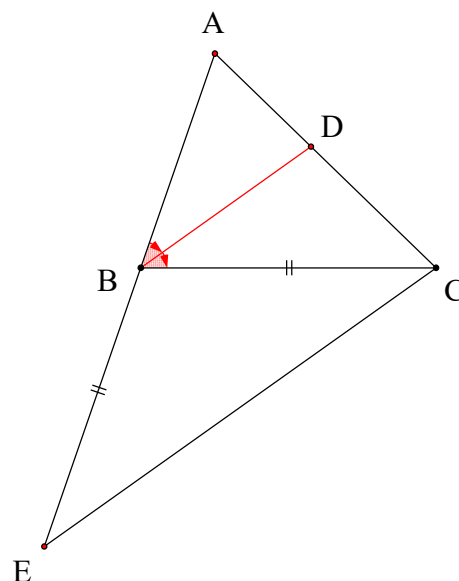


Bài 14: Cho hình sau: biết $\widehat{BAC} = 60^\circ$.

Tính số đo $\widehat{B}, \widehat{C}$ của $\triangle ABC$.



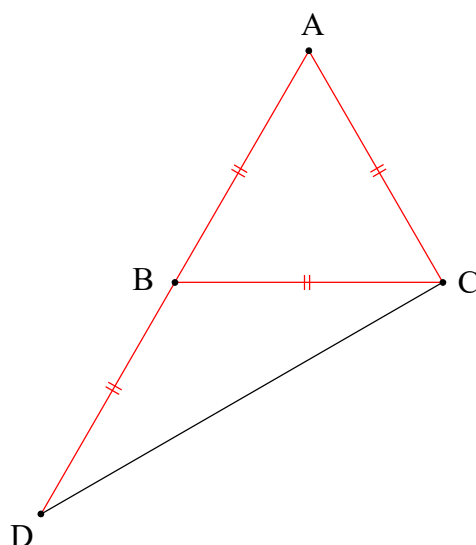
Bài 15: Cho $\triangle ABC$. Tia phân giác $\widehat{B}$ cắt AC ở D, Trên tia đối của tia BA lấy điểm E sao cho $BE = BC$. Chứng minh rằng: $BD \parallel EC$.



Bài 16: Cho $\triangle ABC$ đều, trên tia AB lấy điểm D sao cho B là trung điểm của AD.

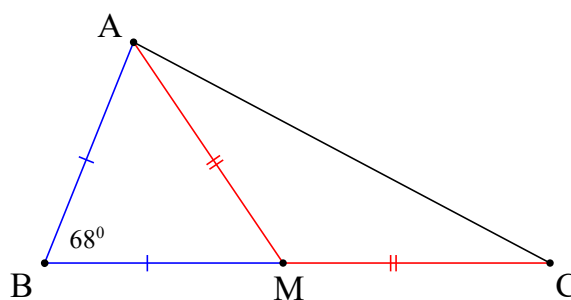
a, Chứng minh $\triangle BCD$ cân.

b, Tính các góc của $\triangle BCD$.

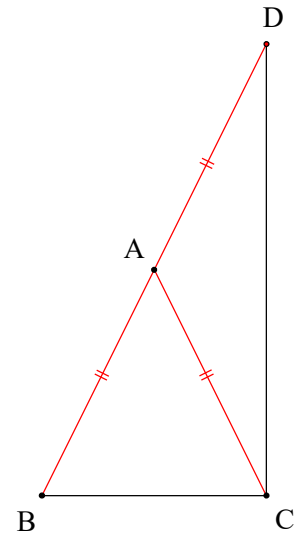


Bài 17: Cho hình sau:

Tính số đo $\widehat{C}$ và $\widehat{BAC}$ của $\triangle ABC$.



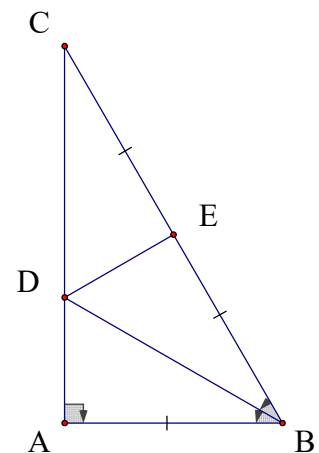
Bài 18: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, vẽ điểm D sao cho A là trung điểm của BD. Tính $\widehat{BCD}$.



Bài 19: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, $BC = 2.AB$. D là điểm thuộc cạnh AC sao cho $\widehat{ABD} = \widehat{CBD}$. Gọi E là trung điểm của cạnh BC (Xem hình vẽ và vẽ lại vào bài làm)

a, Chứng minh $\triangle ABD = \triangle EBD$ từ đó tính $\widehat{BED}$.

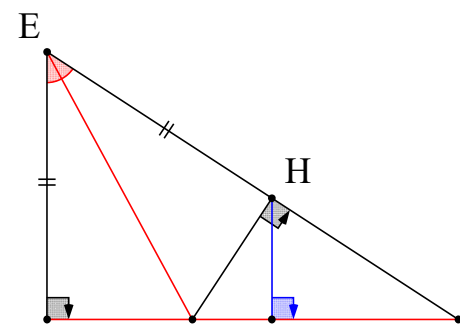
b, Tính $\widehat{C}$ và $\widehat{ABC}$.



Bài 20: Cho $\triangle DEF$ vuông tại D, EK là tia phân giác của $\widehat{DEF}$, ($K \in DF$), Trên tia EF lấy điểm H sao cho $EH = ED$.

a, Chứng minh $\triangle EDK = \triangle EHK$, từ đó suy ra $KH \perp EF$.

b, Từ H kẻ đường thẳng vuông góc với DF nó cắt DF tại I. Chứng minh $HI \parallel ED$.

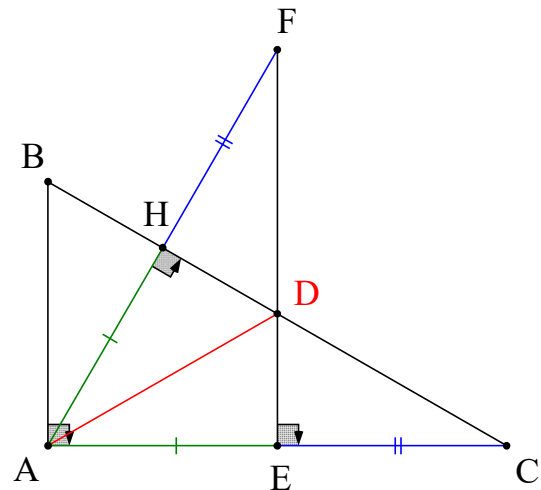


Bài 21: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $\hat{C} = 30^\circ$. Kẻ AH vuông góc với BC (H thuộc BC) và tia phân giác AD của $\widehat{HAC}$ (D thuộc BC)

a, Tính số đo $\hat{B}$ và $\widehat{DAC}$.

b, Trên cạnh AC lấy điểm E sao cho $AE = AH$. Chứng minh rằng $\triangle ADH = \triangle ADE$ và $DE \perp AC$.

c, Trên tia đối của tia HA lấy điểm F sao cho $HF = EC$. Chứng minh F, D, E thẳng hàng.



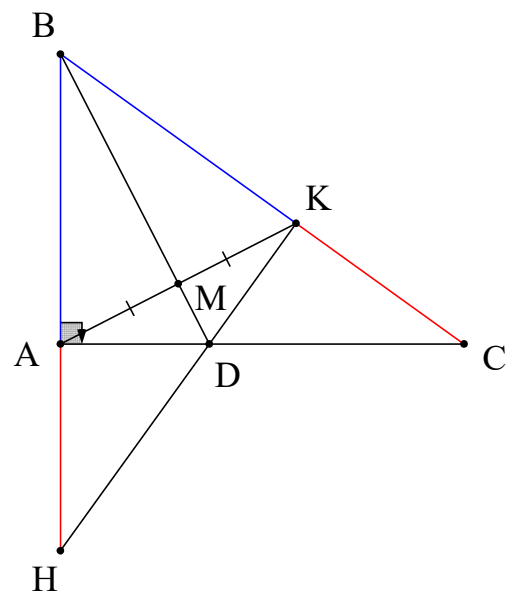
Bài 22: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Trên cạnh BC lấy điểm K sao cho $BK = BA$. M là trung điểm của AK.

a, Chứng minh rằng: $\triangle AMB = \triangle KMB$.

b, Đường thẳng BM cắt đường thẳng AC tại D. Chứng minh DK vuông góc với BC.

c, Trên tia đối của tia AB lấy điểm H sao cho $AH = KC$.

Chứng minh H, D, K thẳng hàng.



Bài 23: Cho $\triangle ABC$, ($AB < AC$), Trên cạnh AC lấy điểm D sao cho $AD = AB$, Gọi M là trung điểm của cạnh BD.

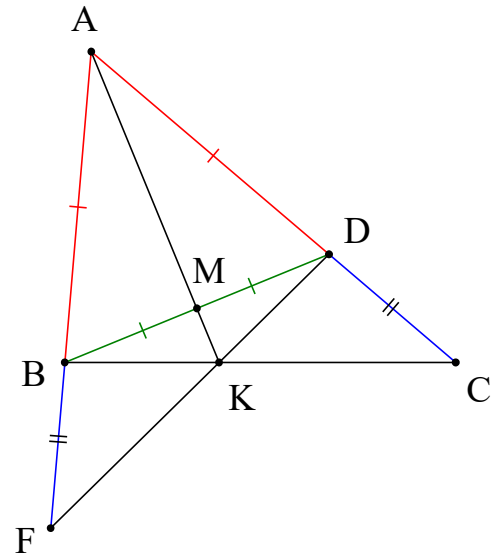
a, Chứng minh $\triangle ABM = \triangle ADM$.

b, Chứng minh $AM \perp BD$.

c, Tia AM cắt cạnh BC tại K. Chứng minh $\widehat{ABK} = \widehat{ADK}$.

d, Trên tia đối của tia BA lấy điểm F sao cho $BF = DC$.

Chứng minh ba điểm F, K, D thẳng hàng.



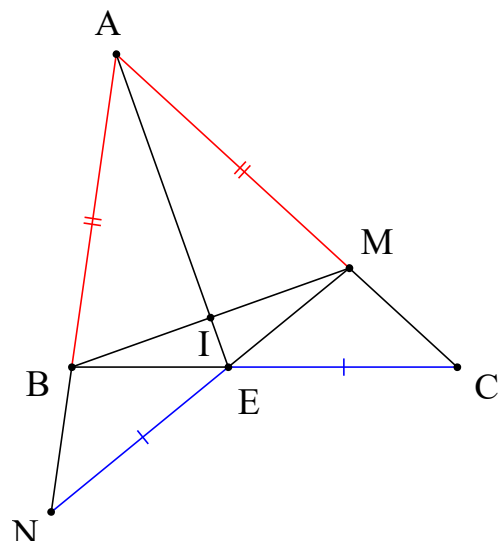
Bài 24: Cho $\triangle ABC$, ($AB < AC$). AE là tia phân giác $\widehat{BAC}$, ($E \in BC$), Trên cạnh AC lấy điểm M sao cho $AM = AB$.

a, Chứng minh $\triangle ABE = \triangle AME$.

b, AE cắt BM tại I. Chứng minh I là trung điểm của BM.

c, Trên tia đối của tia EM lấy điểm N sao cho $EN = EC$. Chứng minh $\triangle ENB = \triangle ECM$.

d, Chứng minh ba điểm A, B, N thẳng hàng.



Bài 25: Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC$. Tia phân giác của góc $\widehat{A}$ cắt BC tại M.

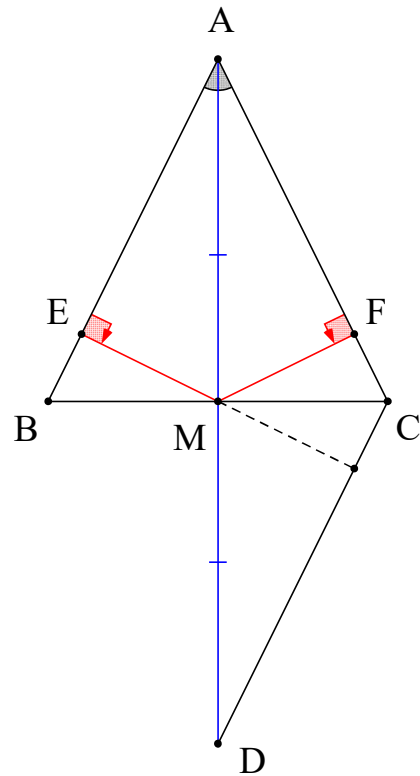
a, Chứng minh $\triangle AMB = \triangle AMC$.

b, Trên tia đối của tia MA lấy điểm D sao cho $MD = MA$. Chứng minh rằng $AB \parallel DC$.

c, Qua M vẽ ME vuông góc với AB (E thuộc AB), MF vuông góc với AC (F thuộc AC).

Chứng minh $ME = MF$.

d, Chứng minh $EM \perp CD$.



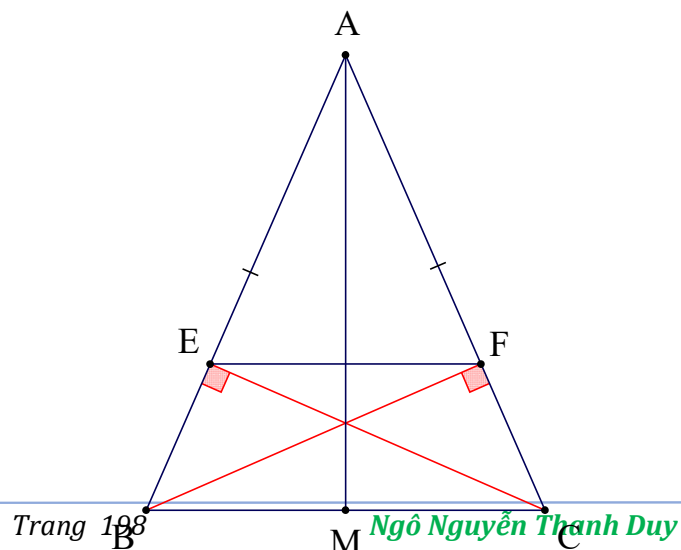
Bài 26: Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC$, M là trung điểm của BC.

a, Chứng minh $\triangle AMB = \triangle AMC$.

b, Từ M kẻ $ME \perp AB$ ($E \in AB$) và $MF \perp AC$ ($F \in AC$). Chứng minh $AE = AF$.

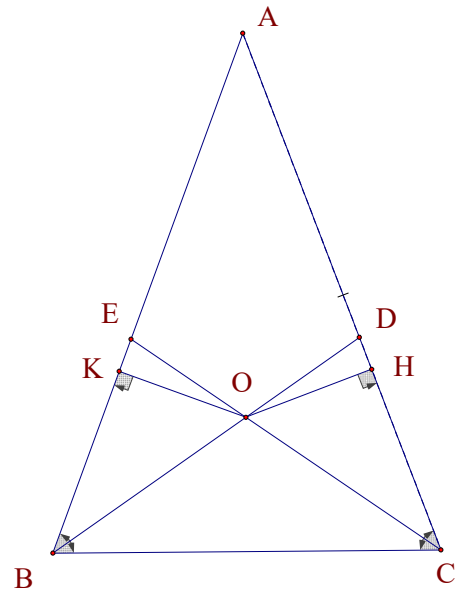
c, Chứng minh $EF \parallel BC$.

d, Từ B kẻ đường thẳng vuông góc với AB. Từ C kẻ đường thẳng vuông góc với AC. Hai đường thẳng này cắt nhau ở N. Chứng minh A, M, N thẳng hàng.

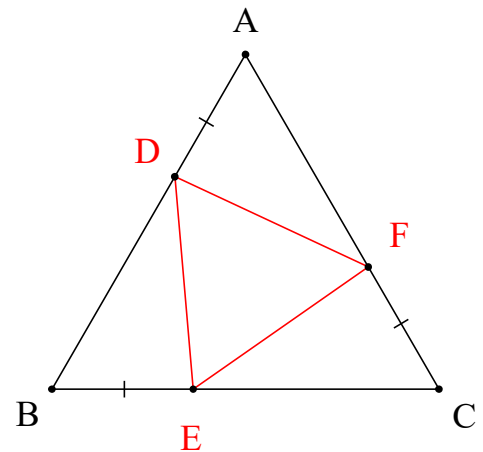


Bài 27: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{B} = \widehat{C}$. Tia phân giác BD và CE cắt nhau tại O. Từ O kẻ $OH \perp AC$ và $OK \perp AB$. Chứng minh:

- a, $\triangle BCD = \triangle CBE$.
- b, $OB = OC$.
- c, $OH = OK$.

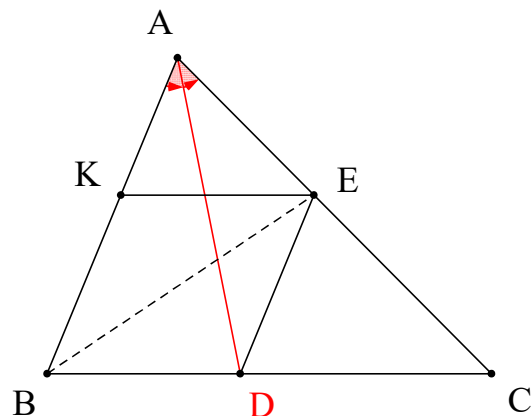


Bài 28: Cho $\triangle ABC$ đều. lấy các điểm D, E, F lần lượt trên các cạnh AB, BC, CA sao cho $AD = BE = CF$. Chứng minh rằng: $\triangle DEF$ là tam giác đều.

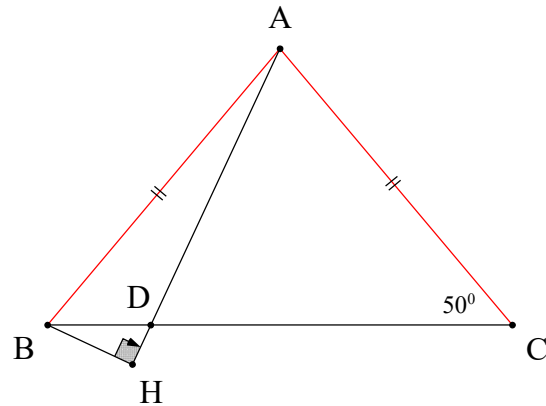


Bài 29: Cho $\triangle ABC$, tia phân giác AD, Qua D kẻ đường thẳng song song với AB cắt AC ở E, Qua E kẻ đường thẳng song song với BC cắt AB ở K. Chứng minh:

- a, $\triangle AED$ cân.
- b, $AE = BK$.



Bài 30: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, có góc ở đáy bằng 50° , trên cạnh CB lấy điểm D sao cho $CD = CA$, Qua B kẻ đường thẳng vuông góc với AD, cắt AD ở H. Tính số đo $\widehat{DBH}$.

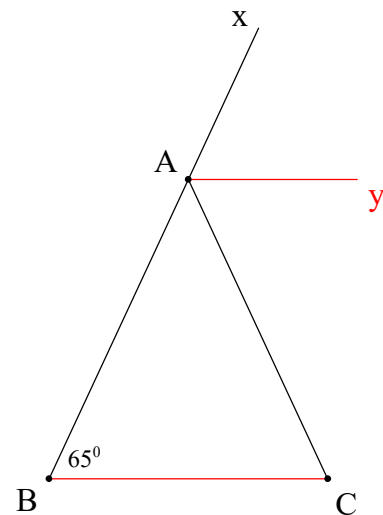


Bài 31: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{B} = 65^\circ$, $\widehat{C} = 65^\circ$. Kẻ tia Ax là tia đối của tia AB, Vẽ Ay song song với BC và tia Ay nằm giữa Ax và AC.

a, Tính $\widehat{BAC}$.

b, Tính $\widehat{BAy}$.

c, Chứng minh tia Ay là tia phân giác của $\widehat{xAC}$.

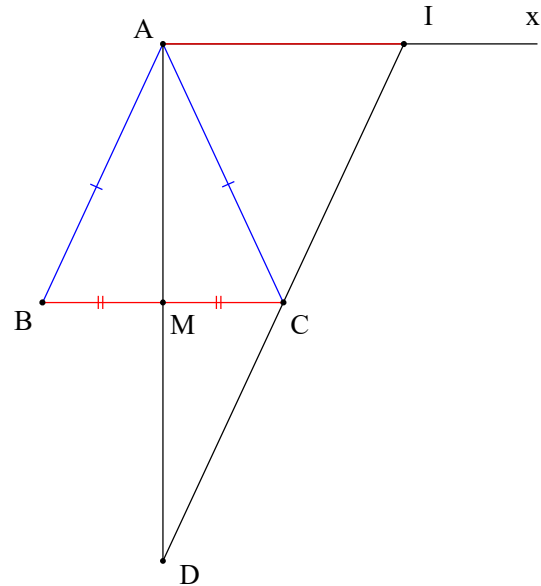


Bài 32: Cho $\triangle ABC$ có cạnh $AB = AC$, M là trung điểm của BC.

a, Chứng minh $\triangle ABM = \triangle ACM$.

b, Trên tia đối của tia MA lấy điểm D sao cho $MD = MA$. Chứng minh: $AB \parallel CD$.

c, Trên nửa mặt phẳng bờ AC không chứa điểm B, vẽ $Ax \parallel BC$, Lấy điểm I thuộc Ax sao cho $AI = BC$. Chứng minh 3 điểm D, C, I thẳng hàng.



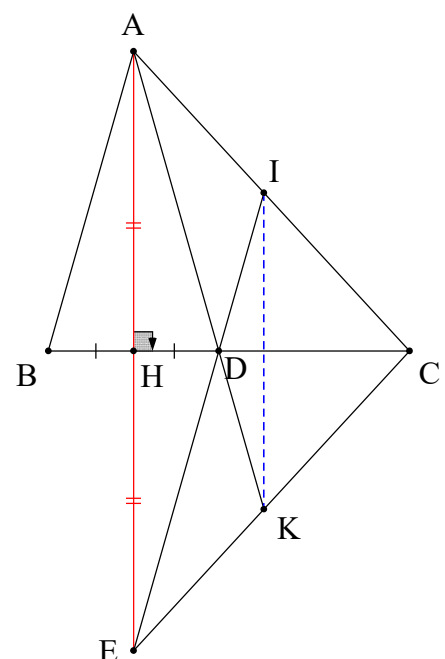
Bài 33: Cho $\triangle ABC$ có $AB < AC$. Kẻ AH vuông góc với BC. Trên đoạn HC lấy điểm D sao cho $BH = HD$.

a, Chứng minh $AB = AD$.

b, Trên tia đối của tia HA lấy điểm E sao cho $HE = HA$. Chứng minh $AB \parallel ED$.

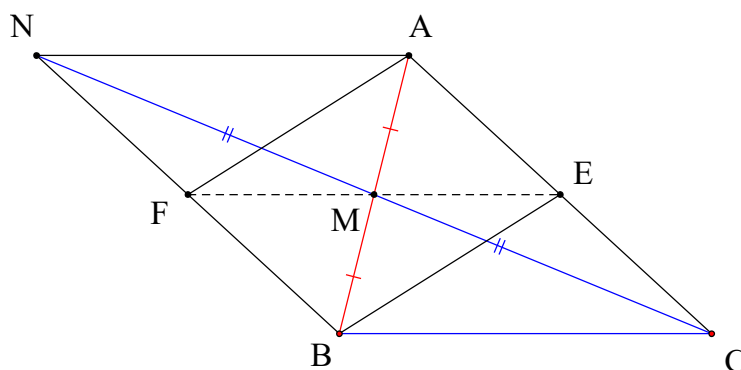
c, Tia ED cắt AC tại I, tia AD cắt EC tại K. Chứng minh $DI = DK$.

d, Chứng minh $IK \perp BC$.



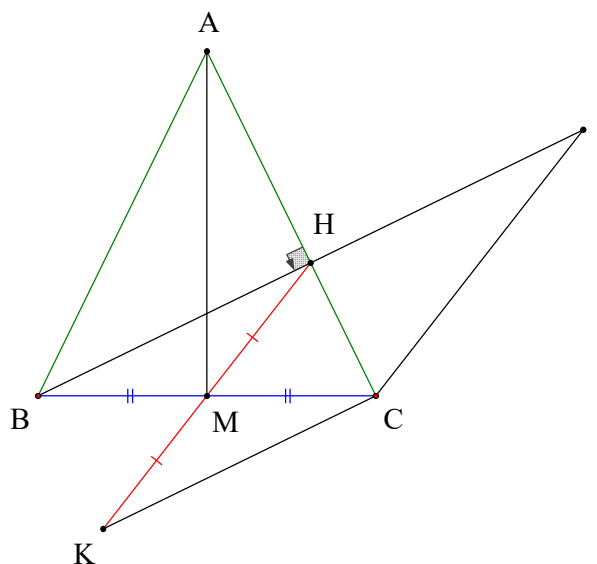
Bài 34: Cho $\triangle ABC$ nhọn và $AB < AC$. Gọi M là trung điểm của AB. Trên tia đối của tia MC lấy điểm N sao cho $MN = BC$.

- Chứng minh $\triangle AMN = \triangle BMC$ và $AC \parallel BN$.
- Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AC, NB. Chứng minh $AF = BE$.
- Chứng minh M là trung điểm của EF.



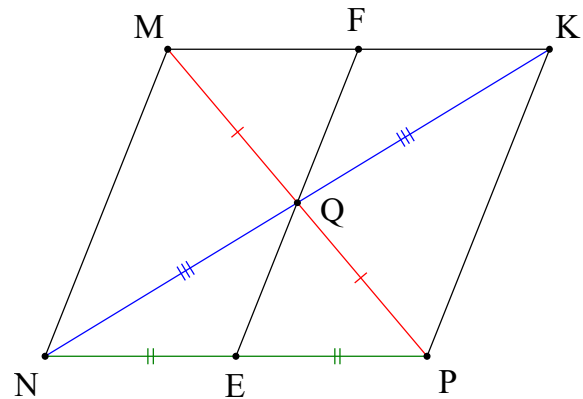
Bài 35: Cho $\triangle ABC$, ($AB = AC$) góc $\widehat{A}$ nhọn. Gọi M là trung điểm của BC. Kẻ $BH \perp AC$, ($H \in AC$). Trên tia HM, lấy điểm K sao cho M là trung điểm của HK.

- Chứng minh $\triangle MHB = \triangle MKC$.
- Trên tia đối của tia HB lấy điểm I sao cho $HI = HB$. Chứng minh $IC \parallel HK$.
- Chứng minh $\widehat{BAC} = 2\widehat{BIC}$.



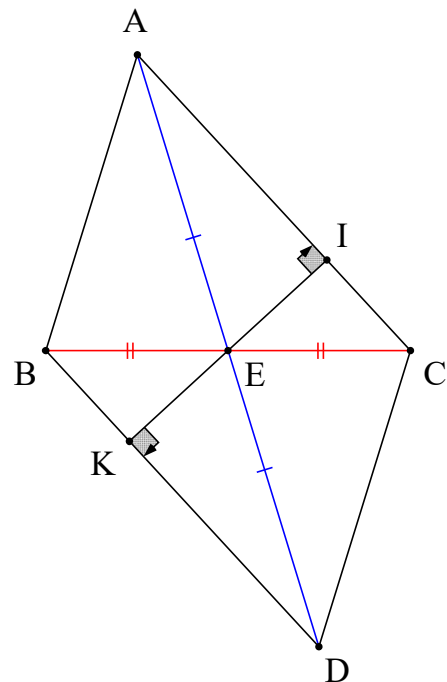
Bài 36: Cho $\triangle MNP$ nhọn. Có Q là trung điểm của MP . Trên tia đối của tia QN lấy điểm K sao cho $QK = QN$

- Chứng minh rằng $\triangle MNQ = \triangle PKQ$.
- Chứng minh rằng $MN \parallel KP$.
- Gọi E là trung điểm của đoạn NP , đường thẳng EQ cắt MK tại F .
Chứng minh rằng: F là trung điểm của MK .



Bài 37: Cho $\triangle ABC$, E là trung điểm của BC . Lấy D thuộc tia đối của tia EA sao cho $ED = EA$.

- Chứng minh rằng: $\triangle AEB = \triangle DEC$.
- Chứng minh rằng: $AC \parallel BD$.
- Kẻ $EI \perp AC, (I \in AC)$, $EK \perp BD, (K \in BD)$. Chứng minh $\triangle AIE = \triangle DKE$.
- Chứng minh ba điểm I, E, K thẳng hàng.



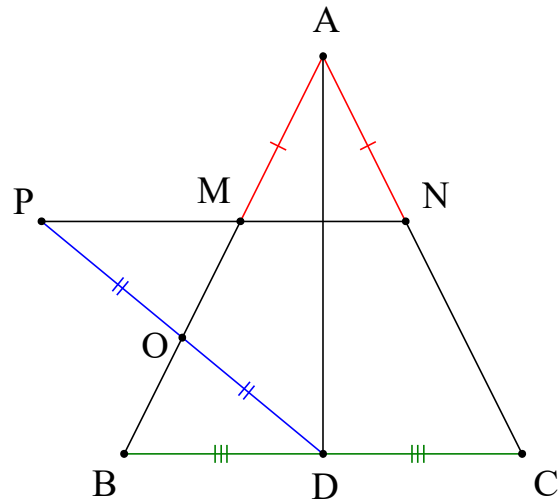
Bài 38: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, gọi D là trung điểm của BC.

a, Chứng minh rằng: $\triangle ADB = \triangle ADC$ từ đó suy ra AD là tia phân giác $\widehat{BAC}$.

b, Chứng minh $AD \perp BC$.

c, Trên cạnh AB và AC lấy lần lượt hai điểm M, N sao cho $AM = AN$. Gọi K là giao điểm của AD và MN. Chứng minh $AD \perp MN$.

d, Gọi O là trung điểm của BM, Trên tia đối của tia OD lấy điểm P sao cho $OD = OP$. Chứng minh P, M, N thẳng hàng.



BÀI 7: ĐỊNH LÝ PY – TA – GO.

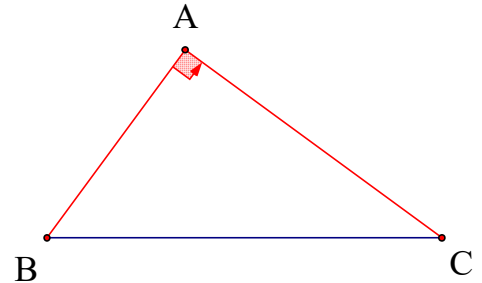
I, ĐỊNH LÝ:

+ Trong một tam giác vuông, bình phương cạnh huyền bằng tổng bình phương hai cạnh góc vuông.

Tổng quát:

$\triangle ABC$ vuông tại A:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2.$$

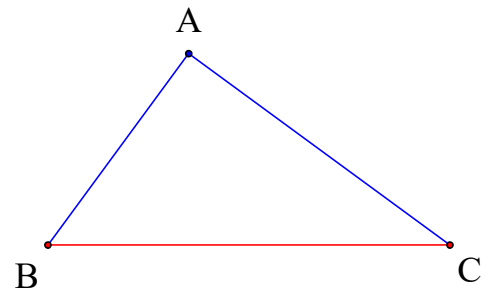


+ Ngược lại: Một tam giác có bình phương một cạnh bằng tổng bình phương hai cạnh còn lại thì tam giác ấy là tam giác vuông.

Tổng quát:

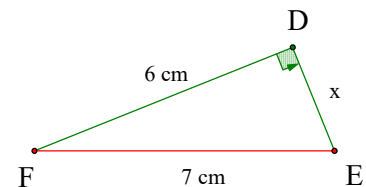
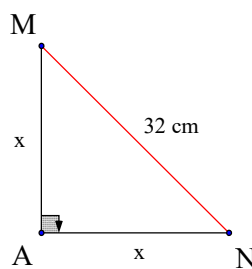
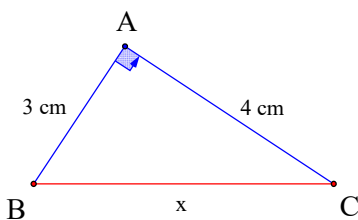
$\triangle ABC$ có:

$BC^2 = AB^2 + AC^2$ thì $\triangle ABC$ vuông tại A.

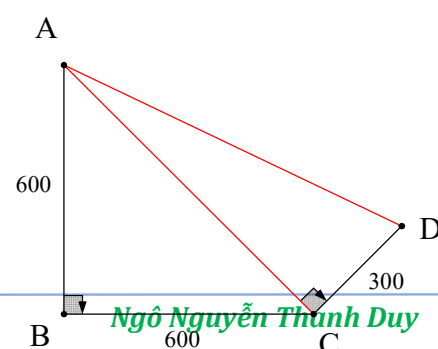


II, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

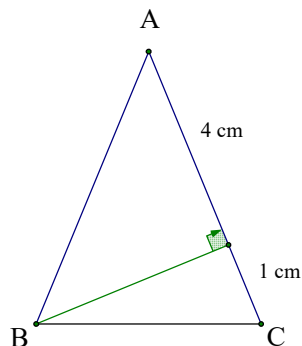
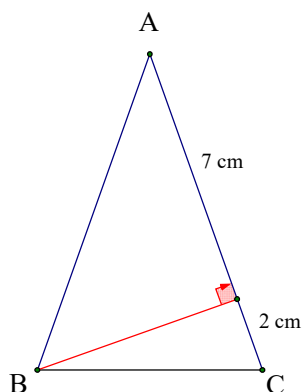
Bài 1: Tìm số đo x trong mỗi hình sau:



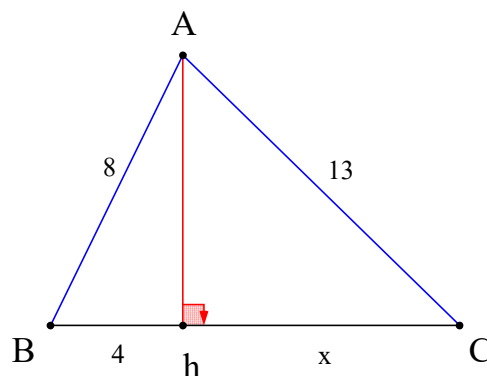
Bài 2: Tính độ dài AD trong hình sau:



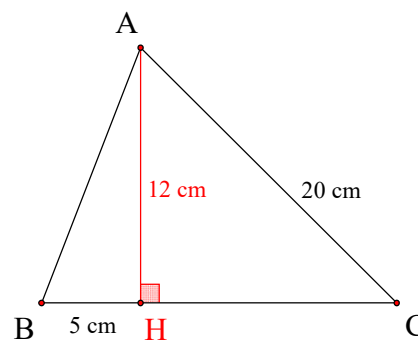
Bài 3: Tính cạnh BC trên hình:



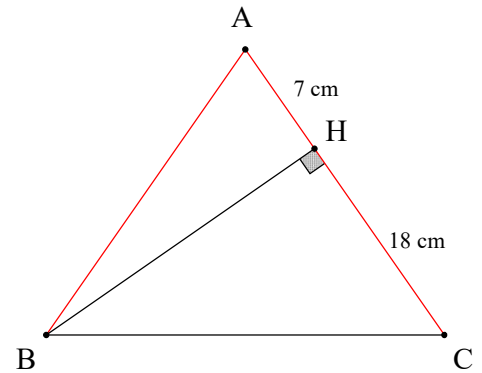
Bài 4: Cho hình sau: Tính HC.



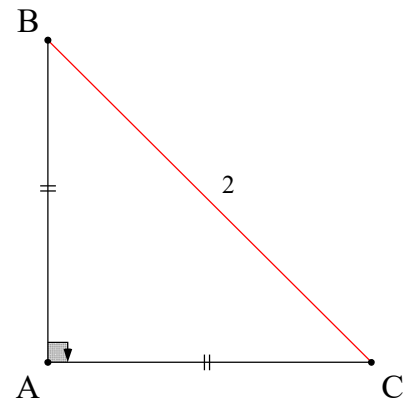
Bài 5: Cho $\triangle ABC$ nhọn, Kẻ $AH \perp BC$. Tính chu vi của $\triangle ABC$, Biết $AC = 20\text{ cm}$, $AH = 12\text{ cm}$, $BH = 5\text{ cm}$



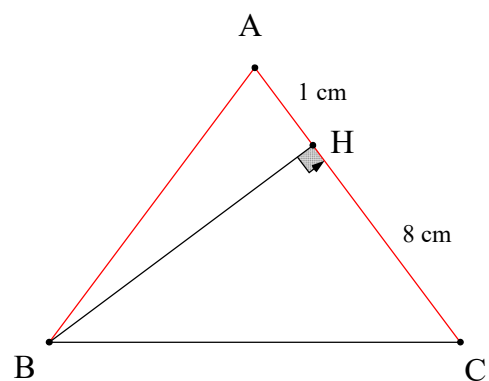
Bài 6: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, kẻ $BH \perp AC$ (H nằm giữa A và C). Biết $AH = 7, HC = 18$. Tính độ dài cạnh BH và BC.



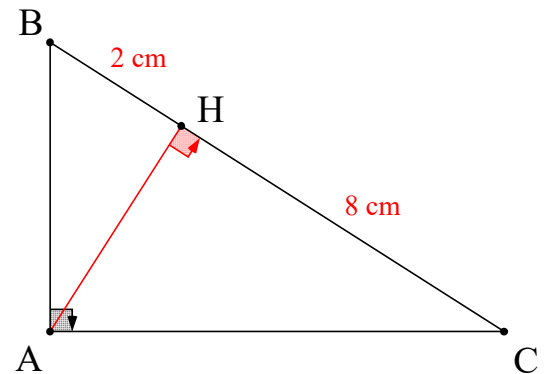
Bài 7: Một tam giác vuông cân có độ dài cạnh huyền là 2. Tính độ dài mỗi cạnh góc vuông?



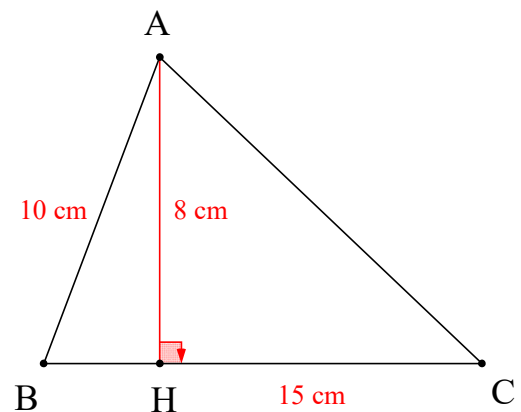
Bài 8: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, Kẻ $BH \perp AC$ (H nằm giữa A và C). Tính độ dài BC biết $AH = 1\text{cm}, HC = 8\text{cm}$.



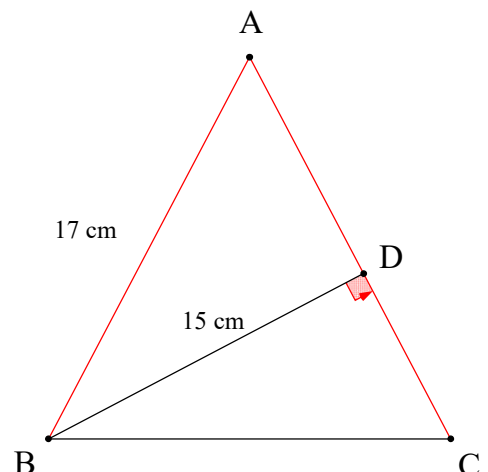
Bài 9: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, Kẻ $AH \perp BC, (H \in BC)$. Tính độ dài AH, Biết $HB = 2\text{cm}, HC = 8\text{cm}$.



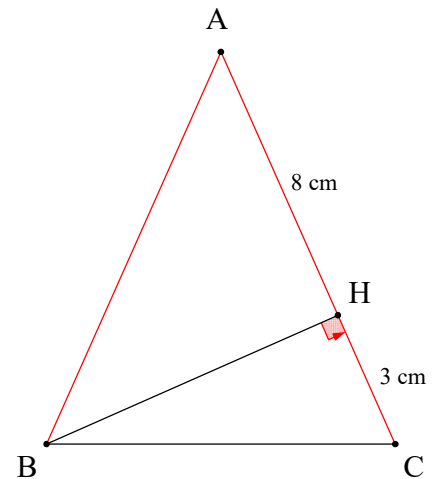
Bài 10: Cho $\triangle ABC$ nhọn, Kẻ $AH \perp BC, (H \in BC)$. Tính chu vi $\triangle ABC$ biết $AB = 10\text{cm}$, $AH = 8\text{cm}$ và $HC = 15\text{cm}$.



Bài 11: Cho $\triangle ABC$ cân tại A có $AB = AC = 17\text{cm}$, Kẻ $BD \perp AC$. Tính cạnh đáy BC biết $BD = 15\text{cm}$.



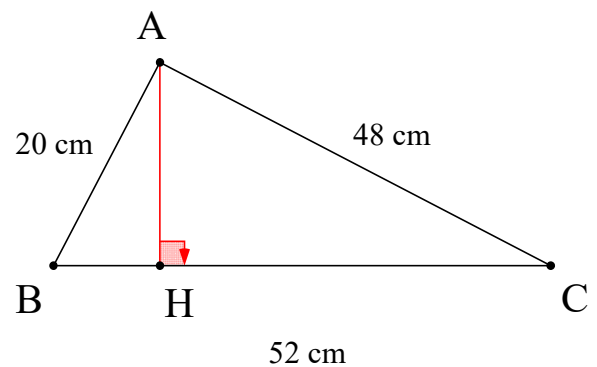
Bài 12: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, Kẻ $BH \perp AC$ và $AH = 8\text{cm}$, $HC = 3\text{cm}$. Tính cạnh BC.



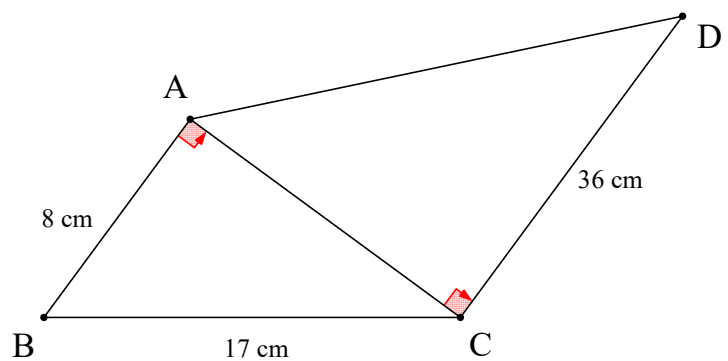
Bài 13: Cho $\triangle ABC$ có $BC = 52\text{cm}$, $AB = 20\text{cm}$, $AC = 48\text{cm}$.

a, Chứng minh $\triangle ABC$ vuông tại A.

b, Kẻ $AH \perp BC$. Tính AH.



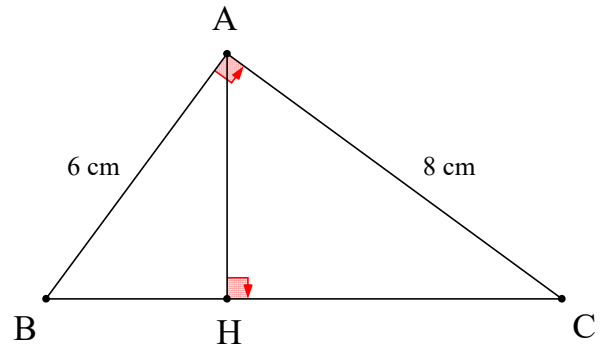
Bài 14: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, có $AB = 8\text{cm}$, $BC = 17\text{cm}$. Trên nửa mặt phẳng bờ AC không chứa điểm B, Vẽ tia $CD \perp AC$ và $CD = 36\text{cm}$. Tính tổng $AB + BC + CD + DA$.



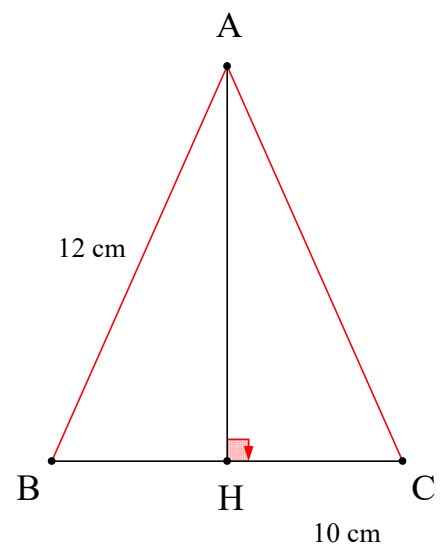
Bài 15: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Kẻ $AH \perp BC$.

a, Chứng minh rằng: $AB^2 + CH^2 = AC^2 + BH^2$.

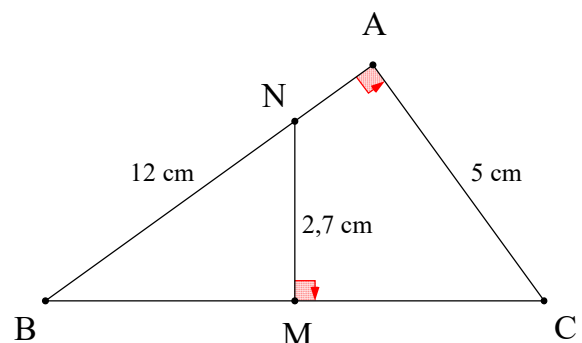
b, Biết $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$. Tính AH, BH, HC.



Bài 16: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, có $BC = 10\text{cm}$, $AB = 12\text{cm}$. Từ A kẻ đường thẳng $AH \perp BC$. Tính độ dài AH.



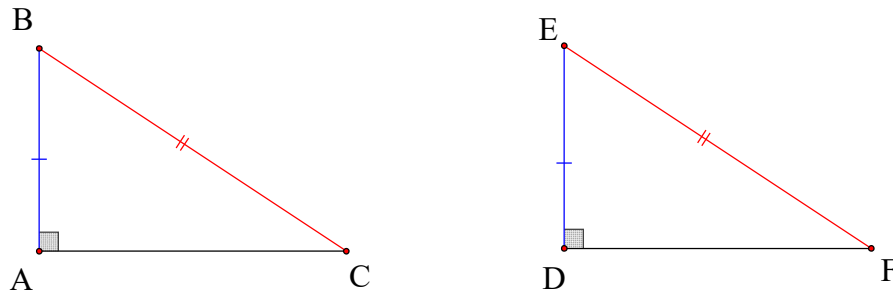
Bài 17: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, có $AC = 5\text{cm}$, $AB = 12\text{cm}$. Từ trung điểm M của cạnh BC kẻ đường thẳng vuông góc với BC, cắt cạnh AB tại N. Biết $MN = 2,7$. Tính NB.



BÀI 8: CÁC TRƯỜNG HỢP BẰNG NHAU CỦA TAM GIÁC VUÔNG.

I, TRƯỜNG HỢP BẰNG NHAU CẠNH HUYỀN – CẠNH GÓC VUÔNG.

Cho $\triangle ABC$ vuông tại A và $\triangle DEF$ vuông tại D có $BC = EF, AB = DE$.



Dựa vào định lý Py – ta – go:

A, Chứng minh hai cạnh $AC = DF$.

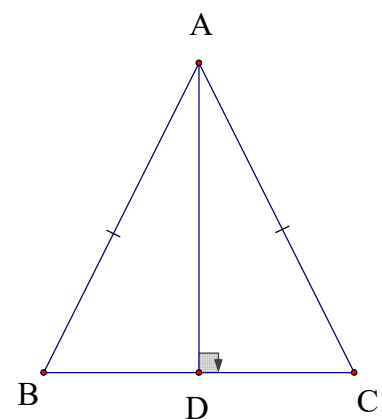
B, Chứng minh $\triangle ABC = \triangle DEF$.

Kết luận:

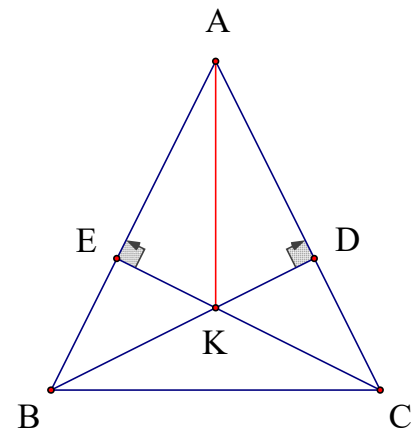
Nếu cạnh huyền và một cạnh góc vuông của tam giác vuông này bằng cạnh huyền và một cạnh góc vuông của tam giác vuông kia thì hai tam giác vuông ấy bằng nhau.

II, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, Kẻ $AD \perp BC$. Chứng minh AD là tia phân giác của $\widehat{A}$.



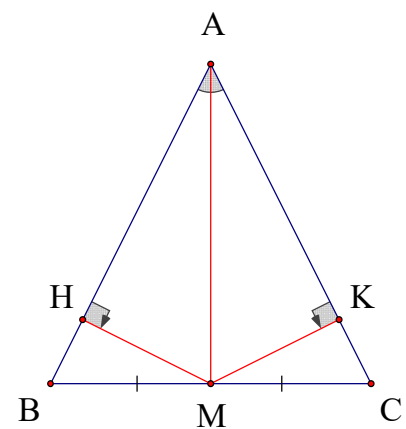
Bài 2: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, kẻ $BD \perp AC$ và $CE \perp AB$. Gọi K là giao điểm của BD và CE. Chứng minh AK là tia phân giác góc A.



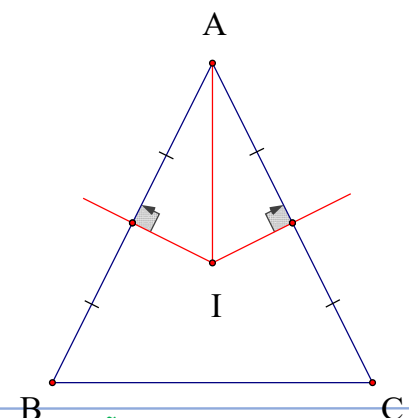
Bài 3: Cho $\triangle ABC$ có M là trung điểm của BC, AM là tia phân giác $\widehat{A}$. Kẻ $MH \perp AB$ và $MK \perp AC$. Chứng minh:

a, $MH = MK$.

b, $\widehat{B} = \widehat{C}$.

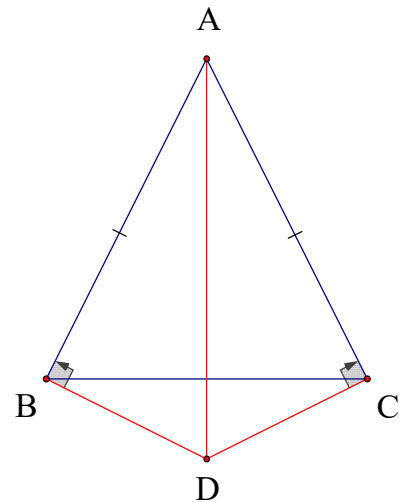


Bài 4: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, các đường trung trực của AB và AC cắt nhau tại I. Chứng minh AI là tia phân giác $\widehat{A}$.



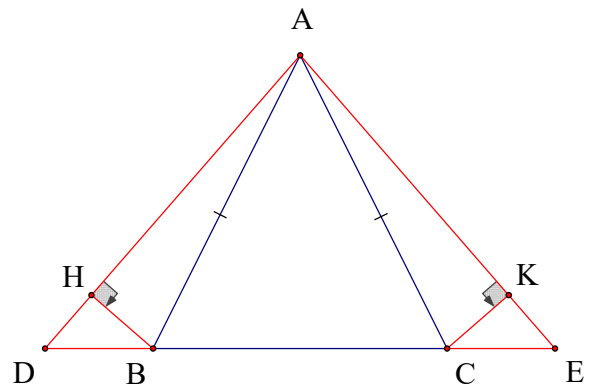
Bài 5: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, Qua B kẻ đường thẳng vuông góc với AB, Qua C kẻ đường thẳng vuông góc với AC, chúng cắt nhau tại D.

- Chứng minh $\triangle ABD = \triangle ACD$.
- Chứng minh AD là tia phân giác $\widehat{A}$.
- Chứng minh AD là trung trực của BC.

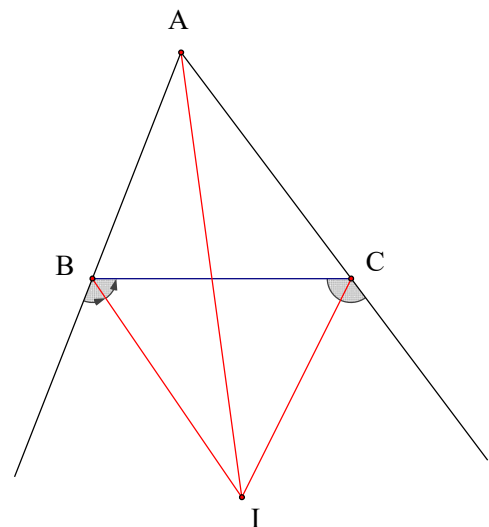


Bài 6: Cho $\triangle ABC$ cân tại A. Trên tia đối của tia BC lấy điểm D, Trên tia đối của tia CB lấy điểm E sao cho $BD = CE$. Kẻ $BH \perp AD$, kẻ $CK \perp AE$. Chứng minh rằng:

- $BH = CK$.
- $\triangle ABH = \triangle ACK$.



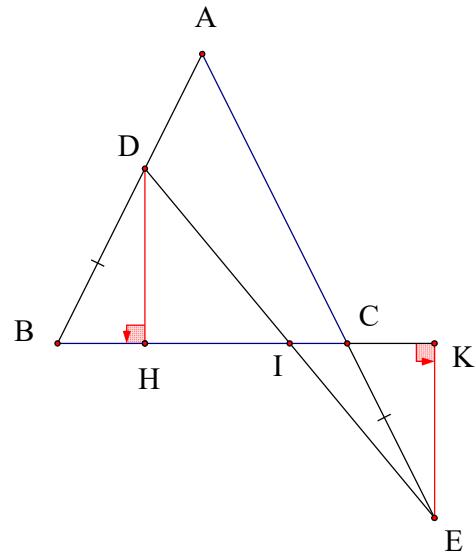
Bài 7: Cho $\triangle ABC$, các đường phân giác của góc ngoài tại B và C cắt nhau tại I, Chứng minh rằng AI là tia phân giác góc $\widehat{A}$.



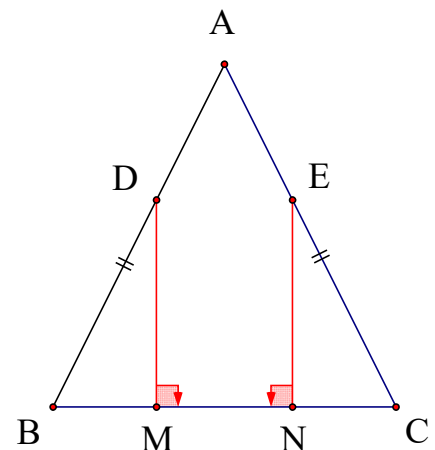
Bài 8: Cho $\triangle ABC$ cân tại A. Trên cạnh AB lấy điểm D, trên tia đối của tia CA lấy điểm E sao cho $BD = CE$, Kẻ DH và EK vuông góc với BC. Gọi I là giao điểm của DE và BC. Chứng minh:

a, $DH = EK$.

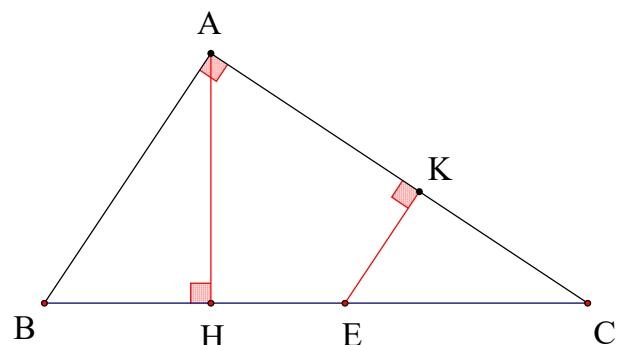
b, I là trung điểm của DE.



Bài 9: Cho $\triangle ABC$ cân tại A. D là một điểm trên AB, E là một điểm trên AC sao cho $AD = AE$. Từ D và E hạ các đường DM và EN cùng vuông góc với BC. Chứng minh $BM = CN$.



Bài 10: Cho $\triangle ABC$ vuông ở A. Từ A kẻ $AH \perp BC$, Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $BE = BA$, Kẻ $EK \perp AC$, ($K \in AC$). Chứng minh $AK = AH$.



CHƯƠNG III. CÁC ĐƯỜNG ĐỒNG QUY TRONG TAM GIÁC.

BÀI 1: QUAN HỆ GIỮA GÓC VỚI CẠNH ĐỐI DIỆN TRONG TAM GIÁC.

I. GÓC ĐỐI DIỆN VỚI CẠNH LỚN HƠN:

Cho $\triangle ABC$, ($AC > AB$). Khi đó:

- + Cạnh AB là cạnh đối diện với góc $\hat{C}$.
- + Cạnh AC là cạnh đối diện với góc $\hat{B}$.

Ngược lại:

- + Góc $\hat{C}$ là góc đối diện với cạnh AB.
- + Góc $\hat{B}$ là góc đối diện với cạnh AC.

VD:

Tìm cạnh đối diện với góc $\hat{A}$ và góc đối diện với cạnh BC.

Chú ý:

- + Đối diện với cạnh là góc, mà đối diện với góc là cạnh.

Định lí 1:

“ Trong một tam giác: Góc đối diện với cạnh lớn hơn là góc lớn hơn “.

Định lí 2:

“ Trong một tam giác: Cạnh đối diện với góc lớn hơn là cạnh lớn hơn ”.

Chú ý:

- + Trong tam giác tù hoặc tam giác vuông thì góc tù và góc vuông là góc lớn nhất.
- + Định lí 1 và 2 chỉ đúng khi ta áp dụng trong 1 tam giác.
- + Trong tam giác cạnh nhỏ nhất đối diện với góc nhọn.

II. BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: So sánh các góc của $\triangle ABC$ biết rằng: $AB = 5\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$.

Bài 2: So sánh các góc của $\triangle ABC$ biết rằng: $AB = 4\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, $CA = 5\text{cm}$.

Bài 3: So sánh các góc của $\triangle ABC$ biết rằng: $AB = 9\text{cm}$, $AC = \sqrt{72}\text{cm}$, $bc = 8\text{cm}$.

Bài 4: So sánh các góc của $\triangle ABC$ biết rằng: $\hat{B} = 90^\circ$ và $AC = 6\text{cm}$, $AB = \sqrt{19}\text{cm}$.

Bài 5: So sánh các góc của $\triangle ABC$ biết rằng: AB, BC, CA lần lượt tỉ lệ với 2; 3; 4.

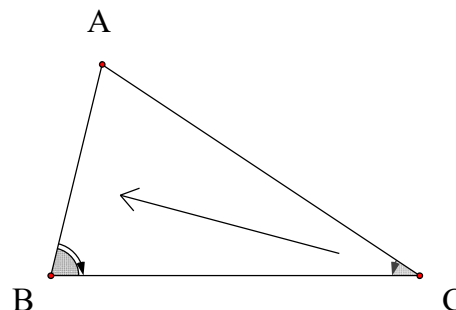
Bài 6: Cho $\triangle ABC$ biết rằng: $AB = AC < BC$. Chứng minh rằng: $\hat{A} > 60^\circ > \hat{B}$.

Bài 7: Cho $\triangle ABC$ biết rằng: $AC = BC > AB$. Chứng minh rằng: $90^\circ > \hat{B} > 60^\circ > \hat{C}$.

Bài 8: So sánh các cạnh của $\triangle ABC$ biết rằng: $\hat{A} = 80^\circ$, $\hat{C} = 40^\circ$.

Bài 9: So sánh các cạnh của $\triangle ABC$ biết rằng: $\hat{A} = 45^\circ$, $\hat{B} = 55^\circ$.

Bài 10: So sánh các cạnh của $\triangle ABC$ cân tại A biết rằng: $\hat{A} > 60^\circ$.



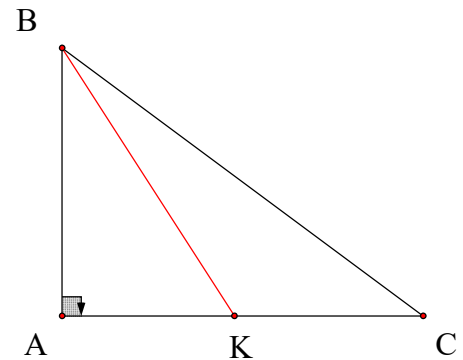
Bài 11: So sánh các cạnh của $\triangle ABC$ biết rằng: $\widehat{B} = 54^\circ$ và góc ngoài tại A là 120° .

Bài 12: So sánh các cạnh của $\triangle ABC$ biết rằng: Số đo các góc A, B, C lần lượt tỉ lệ với 2, 3, 4.

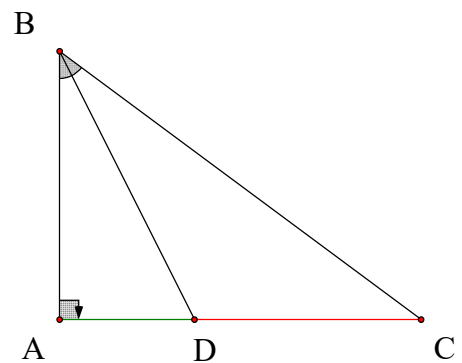
Bài 13: So sánh các cạnh của $\triangle ABC$ biết rằng: $\widehat{A} = 110^\circ$ và số đo góc B, C tỉ lệ với $\frac{1}{3}; \frac{1}{4}$.

Bài 14: So sánh các cạnh của $\triangle ABC$ biết rằng: $\widehat{A} = 40^\circ$ và số đo góc B, C tỉ lệ với 3, 4.

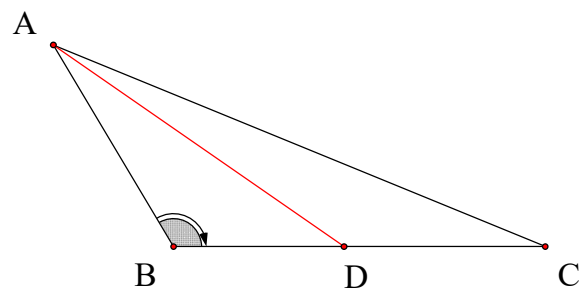
Bài 15: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, điểm K nằm giữa A và C. So sánh BK và BC.



Bài 16: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, tia phân giác của $\widehat{B}$ cắt AC ở D. So sánh AD và DC.



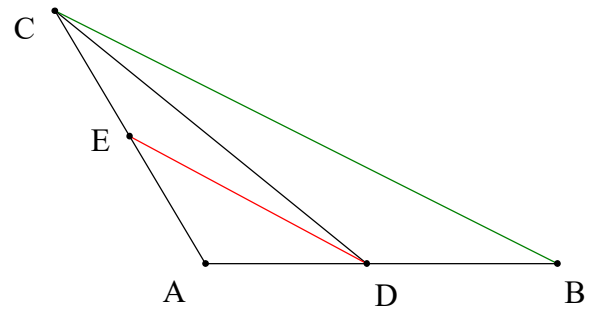
Bài 17: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{B} > 90^\circ$, điểm D nằm giữa B và C. Chứng minh rằng: $AB < AD < AC$.



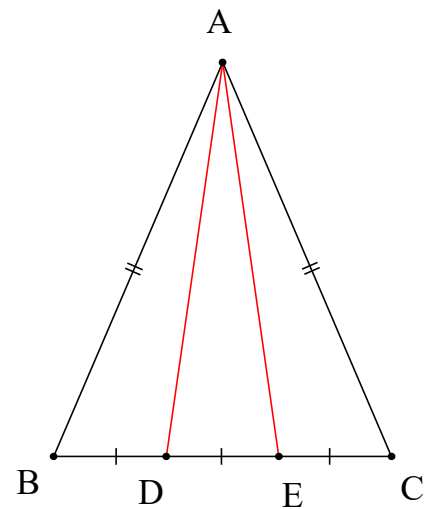
Bài 18: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{A}$ là góc tù. Trên cạnh AB lấy D.

a, So sánh CA, CD và CB.

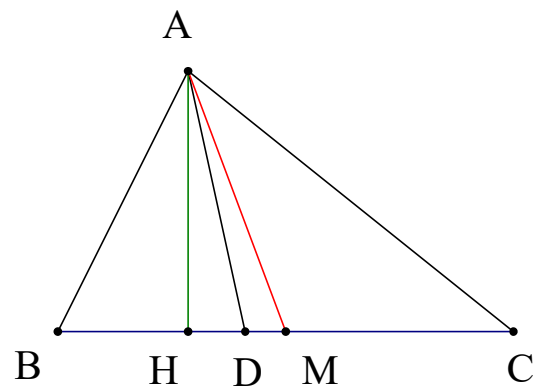
b, Trên cạnh AC lấy điểm E. So sánh DE và BC.



Bài 19: Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC$. Trên cạnh BC lấy các điểm D, E sao cho $BD = DE = EC$. CMR: trong ba góc $\widehat{BAD}, \widehat{DAE}, \widehat{EAC}$ thì góc $\widehat{DAE}$ là góc lớn nhất.

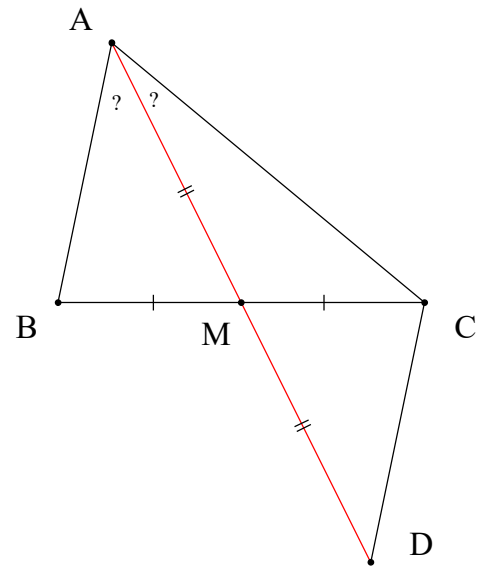


Bài 20: Cho $\triangle ABC$ có $AB < AC$. Tia phân giác $\widehat{A}$ cắt BC ở D, vẽ $AH \perp BC$ tại H và gọi M là trung điểm của BC. CMR: D nằm giữa M và H.



Bài 21: Cho $\triangle ABC$ có $AB < AC$. Gọi M là trung điểm của BC. So sánh $\widehat{BAM}$ và $\widehat{MAC}$.

+ Lấy điểm D sao cho M là trung điểm của AD.

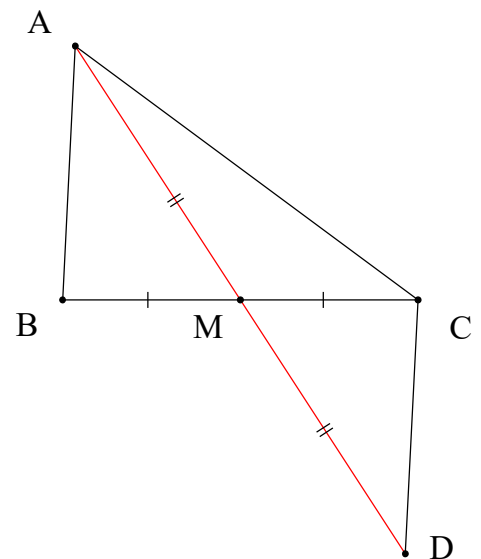


Bài 22: Cho $\triangle ABC$, M là trung điểm BC.

a, Cho biết: $\widehat{MAB} > \widehat{MAC}$. Chứng minh rằng: $AC > AB$.

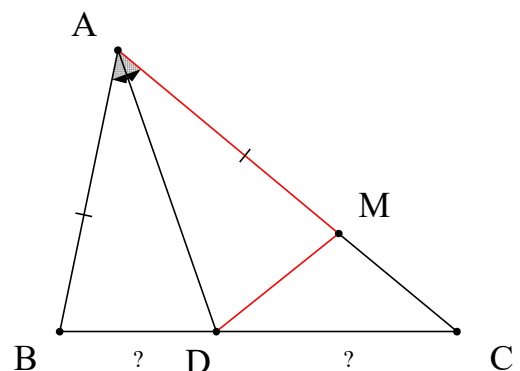
b, Cho biết: $AC > AB$. Chứng minh rằng: $\widehat{MAB} > \widehat{MAC}$.

+ Lấy điểm D sao cho M là trung điểm của AD.



Bài 23: Cho $\triangle ABC$, ($AB < AC$) tia phân giác của $\widehat{A}$ cắt BC ở D. So sánh BD và DC.

+ Lấy M trên AC sao cho $AM = AB$.

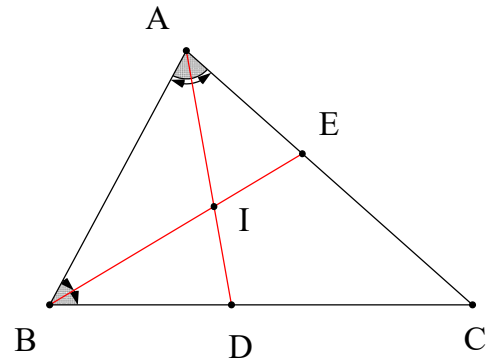


Bài 24: Cho $\triangle ABC$ có $AB < AC < BC$. Tia phân giác $\widehat{A}$ cắt BC tại D. Tia phân giác $\widehat{B}$ cắt AC tại E. Hai tia phân giác này cắt nhau tại I. So sánh:

a, IA và IB.

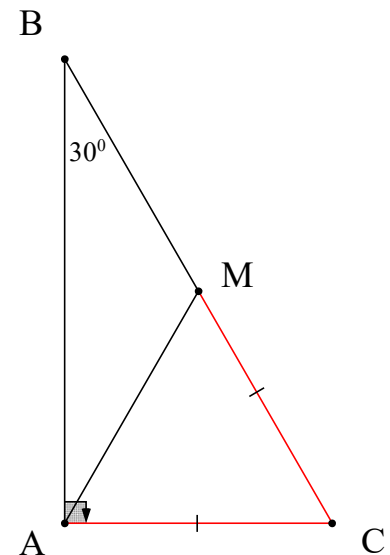
b, $\widehat{AEB}$ và $\widehat{CEB}$.

c, DB và DC.



Bài 25: Chứng minh rằng:

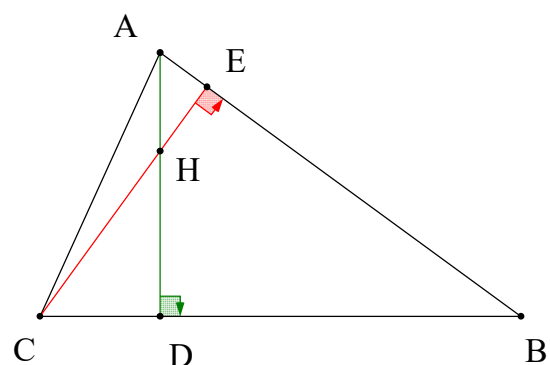
“Nếu một tam giác vuông có 1 góc nhọn bằng 30° thì cạnh góc vuông đối diện với nó bằng nửa cạnh huyền”.



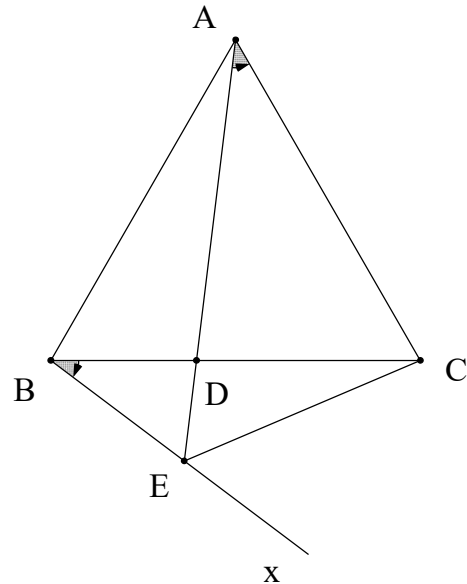
Bài 26: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{B} < 45^\circ$ và $45^\circ < \widehat{C} < \widehat{A} < 90^\circ$. Vẽ $AD \perp BC$ tại D.

a, Chứng minh rằng: $BD > DC$.

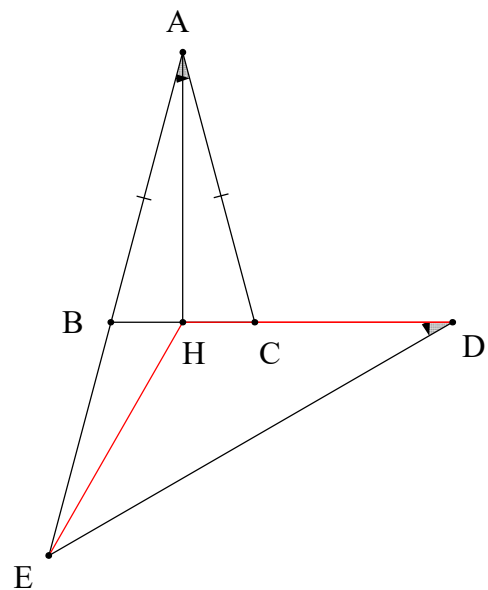
b, Vẽ $CE \perp AB$ tại E, CE cắt AD tại H. So sánh HA và HC.



Bài 27: Cho $\triangle ABC$ đều và D là một điểm thuộc cạnh BC. Trên nửa mặt phẳng bờ BC không chứa điểm A, vẽ tia Bx sao cho $\widehat{CBx} = \widehat{CAD}$. Tia Bx cắt AD tại E. CMR: $EA = EB + EC$.



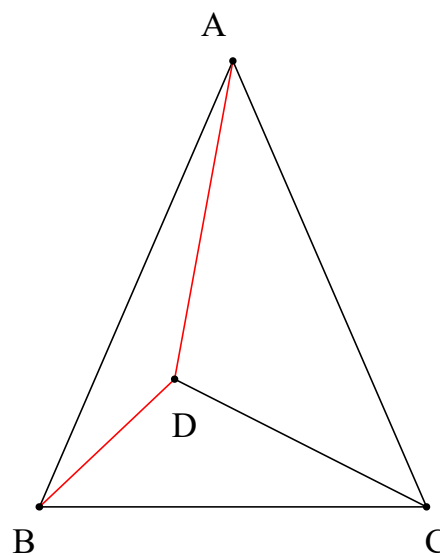
Bài 28: Cho $\triangle ABC$ cân ở A có $\widehat{A} = 30^\circ$, Vẽ $AH \perp BC, (H \in BC)$. Trên tia HC lấy D sao cho $HD = HA$. Trên nửa mặt phẳng bờ BC không chứa điểm A vẽ tia Dx sao cho $\widehat{BDx} = 30^\circ$. Tia Dx cắt tia AB tại E. Chứng minh rằng: $\triangle DHE$ cân.



Bài 29: Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC$. D là một điểm nằm bên trong $\triangle ABC$. CMR:

a, Nếu $\widehat{ADB} > \widehat{ADC}$ thì $DC > DB$.

b, Nếu $DC > DB$ thì $\widehat{ADB} > \widehat{ADC}$.



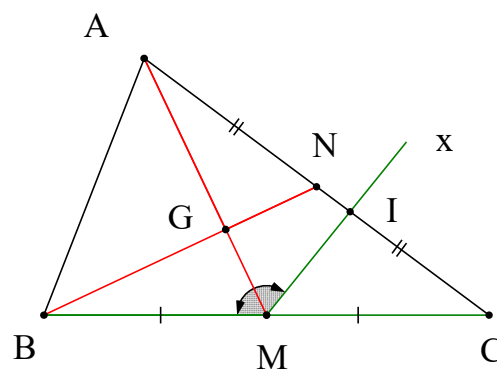
Bài 30: Cho $\triangle ABC$ có M là trung điểm BC.

a, Chứng minh rằng: Nếu $\widehat{C} < \widehat{B}$ thì $\widehat{BAM} > \widehat{CAM}$.

b, Chứng minh rằng: Nếu $\widehat{BAM} > \widehat{CAM}$ thì $\widehat{C} < \widehat{B}$.

c, Gọi N là trung điểm của AC, AM cắt BN tại G, CMR: Nếu $AM \perp BN$ thì $BC < 2.AC$.

d, Từ M vẽ tia Mx sao cho MA là tia phân giác $\widehat{BMx}$. Tia Mx cắt AC tại I. CMR: $BM > MI$.



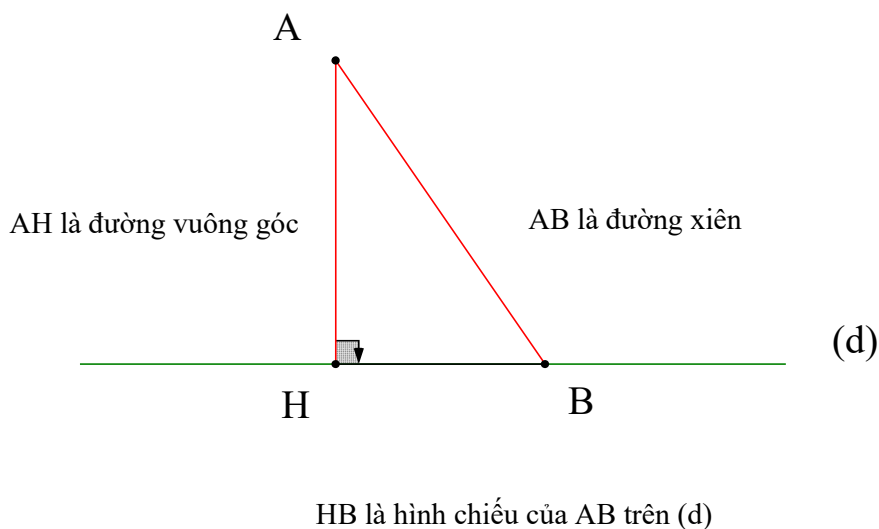
BÀI 2: QUAN HỆ GIỮA ĐƯỜNG VUÔNG GÓC VÀ ĐƯỜNG XIÊN. ĐƯỜNG XIÊN VÀ HÌNH CHIẾU.

I. KHÁI NIỆM:

Cho đường thẳng (d) và 1 điểm A nằm ngoài đường thẳng (d) .

Từ A kẻ đường thẳng $\perp (d)$ tại H. Khi đó:

- + AH là đường vuông góc (Khoảng cách từ A đến (d)).
- + Trên (d) lấy $B \neq H$. Nối A đến B thì ta được đường xiên AB.
- + Đoạn thẳng HB gọi là hình chiếu của AB trên (d) .



II. QUAN HỆ GIỮA ĐƯỜNG VUÔNG GÓC, ĐƯỜNG XIÊN VÀ HÌNH CHIẾU.

Định lý 1:

“ Trong các đường xiên và đường vuông góc kẻ từ một điểm ở ngoài một đường thẳng đến đường thẳng đó thì: Đường vuông góc là đường ngắn nhất ”.

VD:

Trên hình vẽ ta có: $AH < AB$.

VD:

Từ một điểm A không nằm trên đường thẳng (d) . Ta có thể kẻ được bao nhiêu đường xiên đến (d)

Định lý 2:

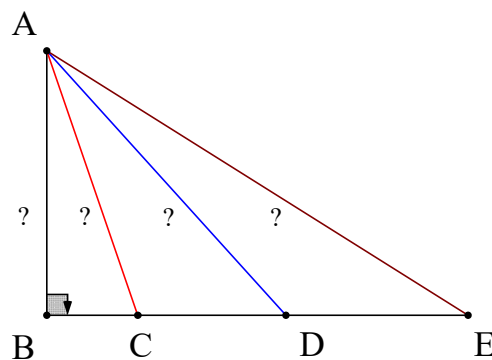
“ Trong 2 đường xiên kẻ từ một điểm nằm ngoài một đường thẳng đến đường thẳng đó thì:

- + Đường xiên nào lớn hơn thì có hình chiếu lớn hơn và ngược lại.
- + Hai đường xiên bằng nhau thì có hình chiếu bằng nhau ”.

III. BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Cho hình 1:

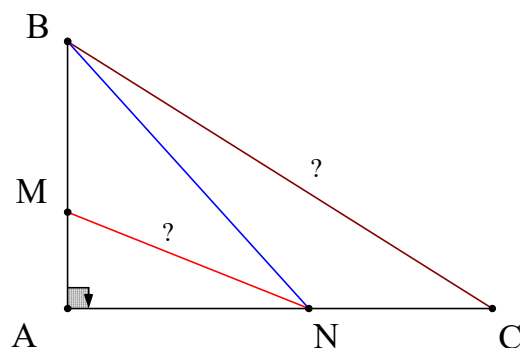
Hãy so sánh: AB , AC , AD , AE .



HÌNH 1

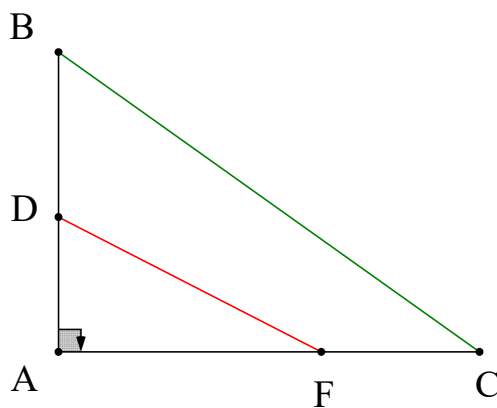
Bài 2: Cho hình 2:

Hãy so sánh: MN , BC .

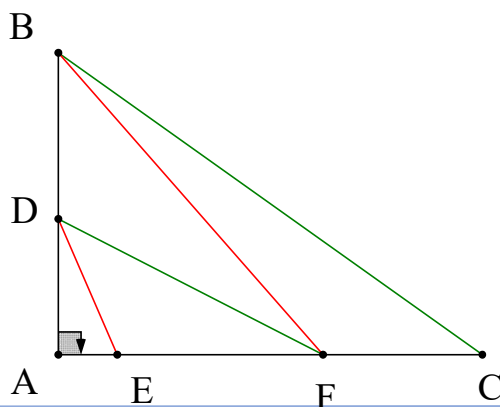


HÌNH 2

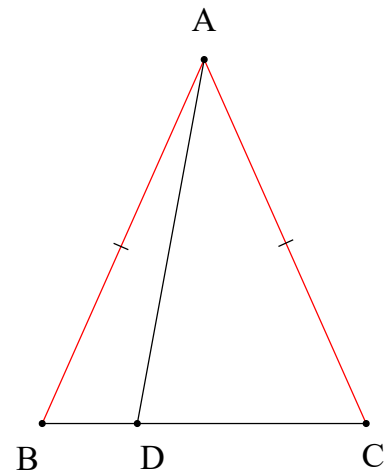
Bài 3: Cho hình sau: Hãy so sánh DF và BC .



Bài 4: Cho hình sau: Hãy so sánh AD , DE , DF , BF , BC

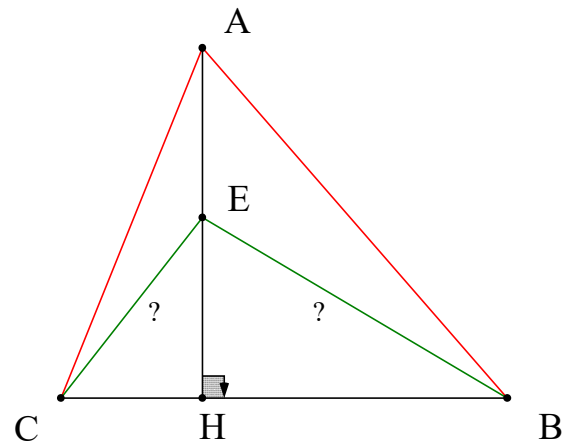


Bài 5: Cho $\triangle ABC$ cân ở A và D là điểm nằm giữa B và C. Chứng minh rằng: AD nhỏ hơn cạnh bên của $\triangle ABC$.



Bài 6: Cho hình sau: biết: $AB > AC$. Chứng minh rằng: $EB > EC$.

Hình vẽ:

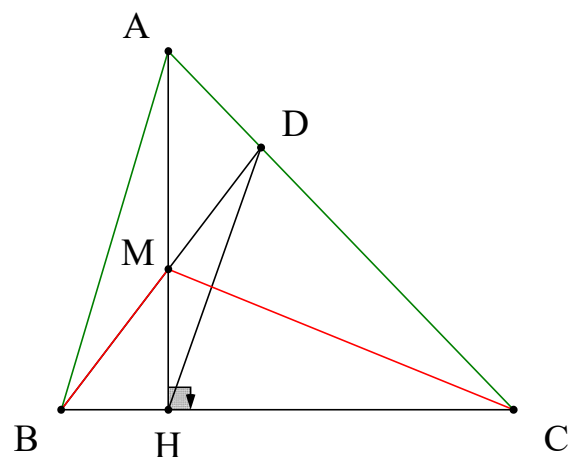


Bài 7: Cho $\triangle ABC$, ($AB < AC$) nhọn, kẻ $AH \perp BC$, ($H \in BC$). Gọi M là 1 điểm nằm giữa A và H.

Tia BM cắt AC ở D. Chứng minh rằng:

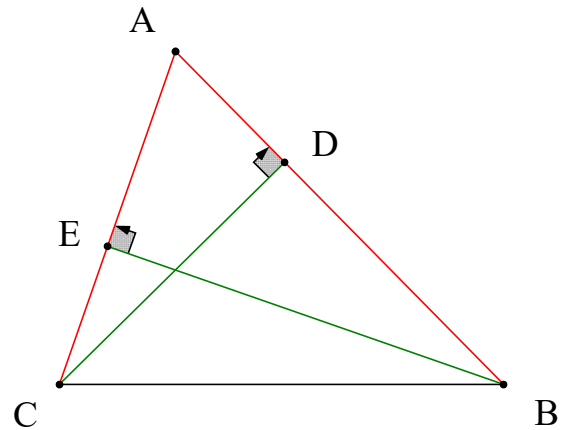
a, $BM < CM$ và $\widehat{HMB} < \widehat{HMC}$.

b, $DM < DH$.



Bài 8: Cho hình sau. Chứng minh rằng: $BD + CE < AB + AC$.

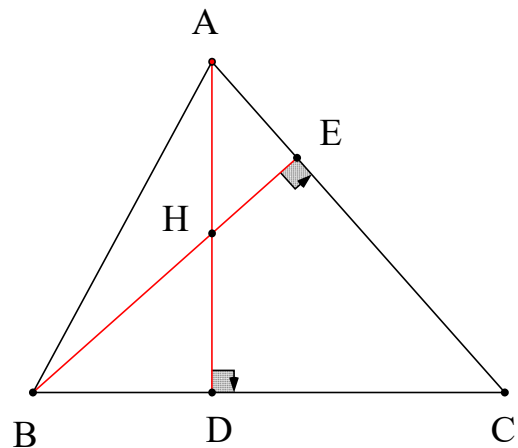
Hình vẽ:



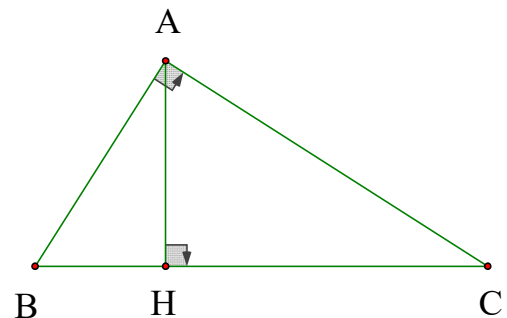
Bài 9: Cho $\triangle ABC$ nhọn có AD và BE là hai đường cao cắt nhau tại H.

a, Chứng minh rằng: $AD + BE < BC + AC$.

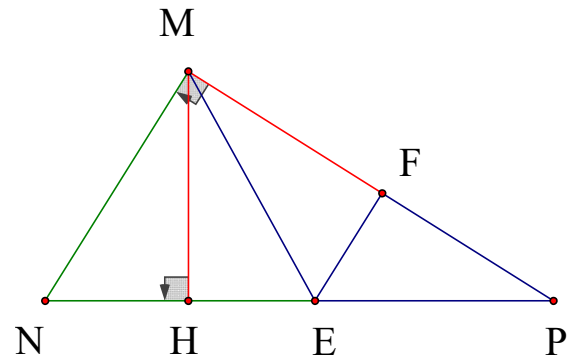
b, Cho biết: $AC < BC$. Chứng minh rằng: $HA < HB$ và $AC + BE < BC + AD$.



Bài 10: Chứng minh rằng trong một tam giác vuông, tổng độ dài hai cạnh góc vuông nhỏ hơn tổng độ dài cạnh huyền và chiều cao ứng với cạnh huyền.



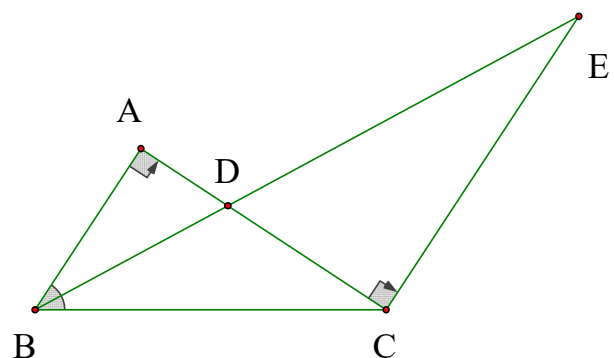
Bài 11: Cho $\triangle MNP$ vuông tại M. Vẽ $MH \perp NP$ tại H. Trên cạnh NP lấy E sao cho $NE = MN$. Trên cạnh MP lấy điểm F sao cho $MF = MH$. CMR: $\triangle MHE = \triangle MFE$.



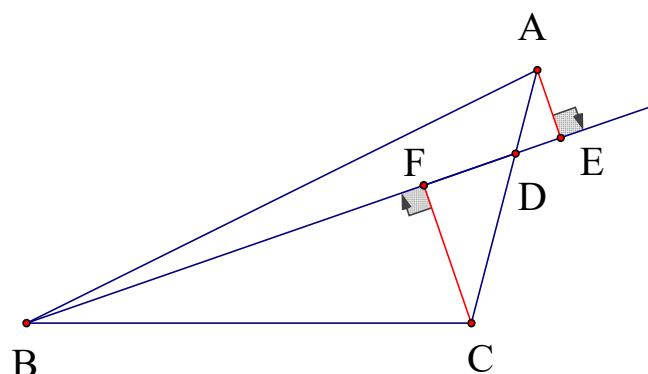
Bài 12: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, BD là phân giác $\widehat{ABC}$, ($D \in AC$).

a, Chứng minh: $DA < DC$.

b, Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AC không chứa B, vẽ tia $Cx \perp AC$. Tia Cx cắt BD tại E. Chứng minh rằng chu vi $\triangle ADB$ nhỏ hơn chu vi $\triangle CDE$.



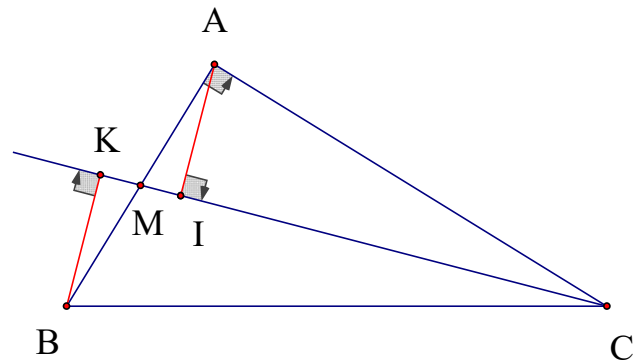
Bài 13: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{B} < \widehat{C}$. D nằm giữa A và C, (BD không vuông góc với AC). Gọi E, F là chân các đường vuông góc kẻ từ A, C đến đường thẳng BD. So sánh $AE + CF$ với AB và AC.



Bài 14: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, M là trung điểm của AB. Vẽ $AI \perp MC$ tại I, $BK \perp MC$ tại K. CMR:

a, $AB + AC > 3.BK$.

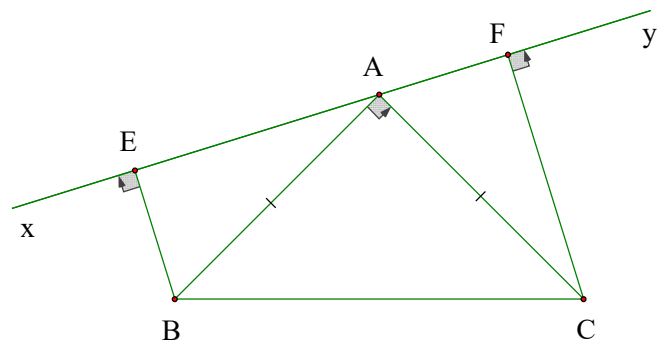
b, $AC < \frac{CI + CK}{2} < BC$.



Bài 15: Cho $\triangle ABC$ vuông cân tại A và đường thẳng xy quay quanh A, gọi E, F lần lượt là hình chiếu của B, C trên xy.

a, Chứng minh BE bằng hình chiếu của CA trên xy.

b, Với vị trí nào của đường thẳng xy thì hình chiếu của AB trên xy lớn hơn hình chiếu của AC trên xy.

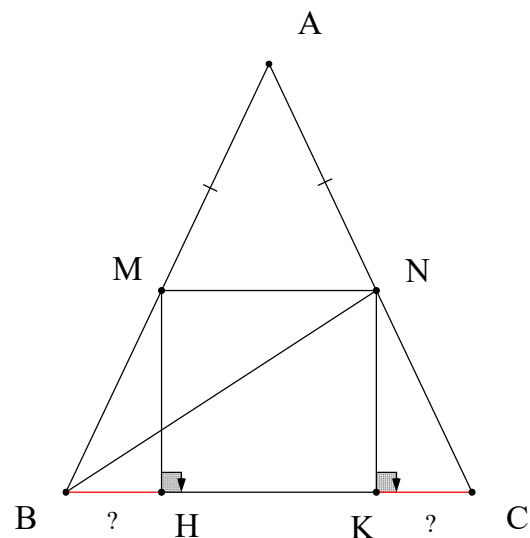


Bài 16: Cho $\triangle ABC$ cân tại A. Trên 2 cạnh AB và AC lấy hai điểm M và N sao cho $AM = AN$.

Chứng minh rằng:

a, Hình chiếu của BM và CN trên BC bằng nhau.

b, $BN > \frac{BC + MN}{2}$.

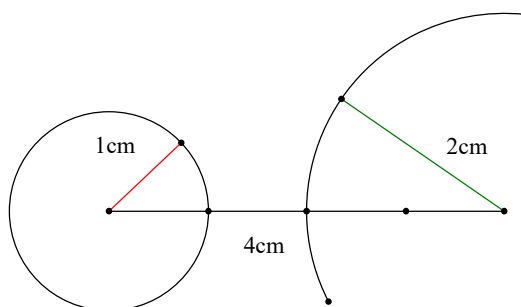


BÀI 3: BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC.

I, BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC:

VD:

Vẽ 1 $\triangle$ có độ dài ba cạnh lần lượt là **4cm, 2cm, 1cm**. Nhận xét về các độ dài ba cạnh của tam giác.



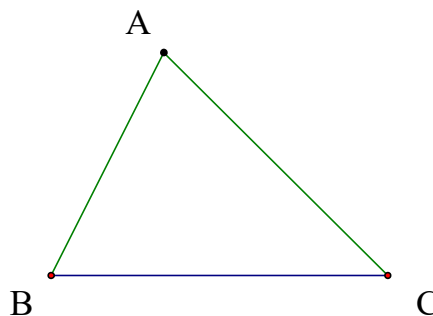
Định lí 1:

“ Trong một tam giác, tổng độ dài hai cạnh bất kì bao giờ cũng lớn hơn độ dài cạnh còn lại “.

Tổng quát:

+ $\triangle ABC$ có ba cạnh là **AB, BC, CA** thì:

$AB + BC > CA$ và $BC + CA > AB$ và $CA + AB > BC$.



Hệ quả:

“ Trong một tam giác, hiệu độ dài hai cạnh bao giờ cũng nhỏ hơn cạnh còn lại ”.

Tổng quát:

+ $\triangle ABC$ có ba cạnh là **AB, BC, CA** thì:

$AB > CA - BC$ và $BC > AB - CA$ và $CA > BC - AB$.

Nhận xét:

“ Trong một tam giác, độ dài một cạnh bao giờ cũng lớn hơn hiệu và nhỏ hơn tổng hai cạnh còn lại “

Tổng quát:

+ $\triangle ABC$ có ba cạnh là **AB, BC, CA** thì: **$BC - CA < AB < BC + CA$** , tương tự.

Chú ý:

+ Để xét xem 3 cạnh có thỏa mãn là 3 cạnh của một tam giác hay không. Ta sẽ so sánh cạnh lớn nhất với tổng 2 cạnh còn lại.

+ Với ba điểm A, B, C bất kì thì ta luôn có:

$AB \leq BC + CA$. Dấu “ = “ xảy ra khi **C** nằm giữa A và B.

II, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Hãy kiểm tra xem độ dài ba đoạn thẳng sau có là 3 cạnh của một tam giác hay không?

a, 2cm, 3cm, 6cm .

b, 2cm, 4cm, 6cm .

c, 3cm, 4cm, 6cm .

Bài 2: Hãy kiểm tra xem độ dài ba đoạn thẳng sau có là 3 cạnh của một tam giác hay không?

a, 5cm, 10cm, 12cm .

b, 2cm, 4cm, 3cm .

c, 1cm; 2cm; 3, 5cm .

Bài 3: Hãy kiểm tra xem độ dài ba đoạn thẳng sau có là 3 cạnh của một tam giác hay không?

a, 2, 2cm; 2cm; 4, 2cm .

b, 1cm; 2cm; 3, 3cm .

Bài 4: Độ dài ba cạnh sau có tạo nên một tam giác không?

a, 1 cạnh bằng 4cm và 2 cạnh bằng 8cm .

b, 1 cạnh bằng 8cm và 2 cạnh khác bằng 4cm .

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ cân. Tính chu vi biết $AB = 5\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$.

Bài 6: Cho $\triangle ABC$ cân. Tính chu vi biết $AB = 7\text{cm}$, $AC = 13\text{cm}$.

Bài 7: Cho $\triangle ABC$ cân. Tính AC, BC biết chu vi là 23cm và $AB = 5\text{cm}$.

Bài 8: Tính chu vi của một tam giác cân có độ dài hai cạnh là 4cm và 9cm .

Bài 9: Tính chu vi của một tam giác cân có độ dài hai cạnh là 3cm, và 5cm .

Bài 10: Tính chu vi của một tam giác cân có độ dài hai cạnh là 3,9cm và 7,9cm .

Bài 11: Tính chu vi của $\triangle MNP$ biết $MN = 1\text{cm}$, $NP = 5\text{cm}$ và PM là một số nguyên.

Bài 12: Tính cạnh còn lại của một tam giác cân biết hai cạnh của nó là 6cm và 10cm .

Bài 13: Tính cạnh còn lại của một tam giác cân biết hai cạnh của nó là 5cm và 10cm .

Bài 14: Tính chu vi của $\triangle MNP$ biết $MN = 11\text{cm}$, $NP = 2\text{cm}$ và PM là một số nguyên lẻ.

Bài 15: Cho $\triangle ABC$ với hai cạnh $BC = 1\text{cm}$, $AC = 7\text{cm}$.

Tìm độ dài cạnh AB, biết rằng độ dài AB là 1 số nguyên (cm). Khi đó $\triangle ABC$ là tam giác gì?

Bài 16: Cho $\triangle ABC$ có $AB = 4\text{cm}$, $AC = 1\text{cm}$.

Hãy tìm độ dài cạnh BC biết rằng độ dài này là một số nguyên?

Bài 17: Độ dài 2 cạnh của một tam giác là 7cm và 2cm . Tính độ dài cạnh còn lại.

Biết rằng số đo của nó theo cm là 1 số nguyên lẻ.

Bài 18: Các cạnh của một tam giác có quan hệ với nhau theo tỉ số $3;5;7$.

a, Cạnh lớn nhất là 14cm, Tìm các cạnh còn lại.

b, Cạnh bé nhất là 9cm. Tìm các cạnh còn lại.

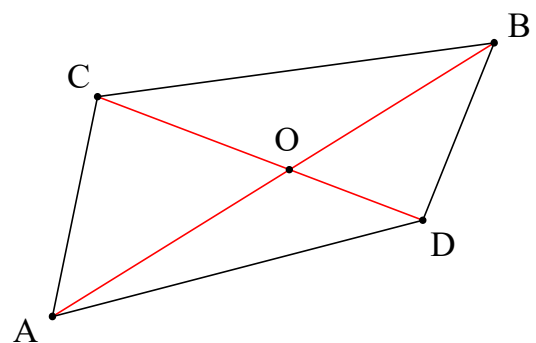
Bài 19: Các cạnh của một tam giác có quan hệ với nhau theo tỉ số $2;3;4$.

a, Tính cạnh lớn nhất biết rằng tổng hai cạnh kia là 20cm.

b, Tính cạnh bé nhất biết rằng hiệu hai cạnh kia là 21cm.

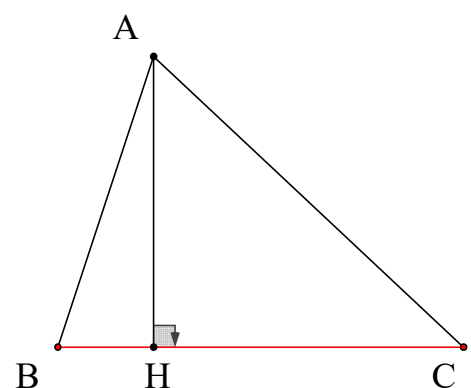
Bài 20: Cho hai đoạn thẳng AB và CD cắt nhau tại O, biết $AB = 6\text{cm}, CD = 4\text{cm}$.

Chứng minh rằng trong 4 đoạn thẳng AC, CB, BD, DA tồn tại hai đoạn thẳng nhỏ hơn 5.

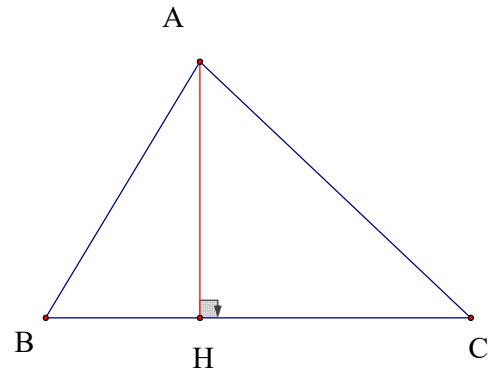


Bài 21: Cho $\triangle ABC$, trong đó BC là cạnh lớn nhất. Gọi AH là đường vuông góc kẻ từ A đến BC.

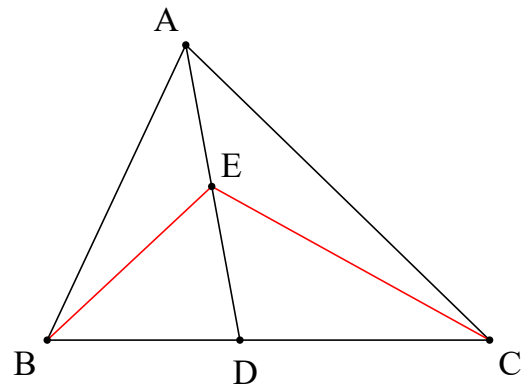
So sánh $AB+AC$ với $BH+CH$. Từ đó CMR: $AB+AC > BC$.



Bài 22: Cho $\triangle ABC$ có BC là cạnh lớn nhất. Vẽ đường cao AH, Vì sao $\widehat{B}, \widehat{C}$ không thể là góc tù hoặc vuông. Chứng minh rằng: $BC > AB + AC - 2.AH$.



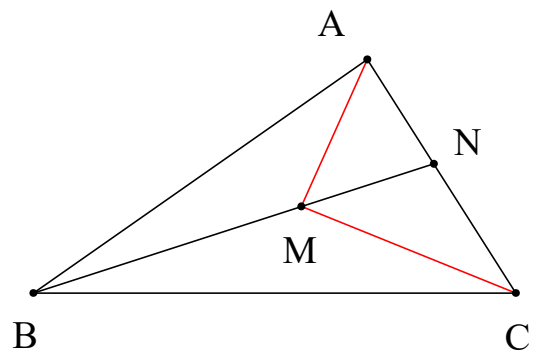
Bài 23: Cho $\triangle ABC, (AB < AC)$ và AD là phân giác góc A ($D \in BC$). Gọi E là một điểm bất kỳ thuộc cạnh AD ($E \neq A$). Chứng minh rằng: $AC - AB > EC - EB$.



Bài 24: Cho hình sau:

a, Chứng minh: $MB + MC < BN + NC < AB + AC$.

b, Chứng minh: $\frac{1}{2}(AB + BC + CA) < MA + MB + MC < AB + BC + CA$.

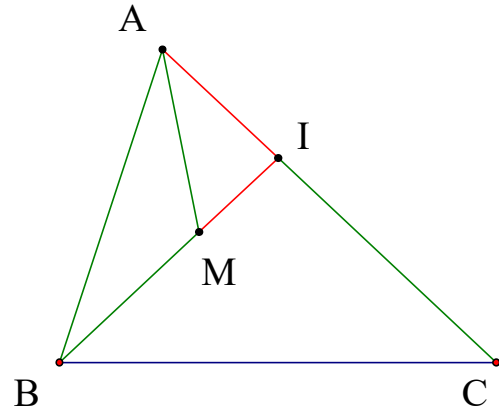


Bài 25: Cho $\triangle ABC$ và M là một điểm nằm trong tam giác. Gọi I là giao điểm của BM và AC.

a, So sánh MA với $MI + IA$. Từ đó CMR: $MA + MB < IB + IA$.

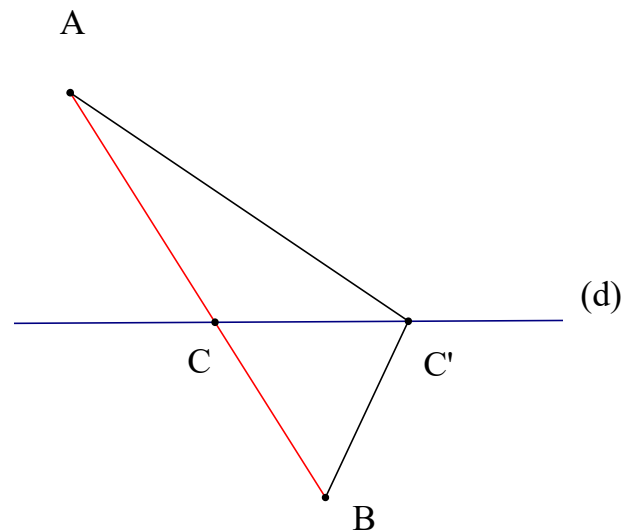
b, So sánh IB với $IC + CB$. Từ đó CMR: $IB + IA < CA + CB$.

c, CMR: $MA + MC < CA + CB$.



Bài 26: Cho hai điểm A và B nằm về hai phía của đường thẳng (d).

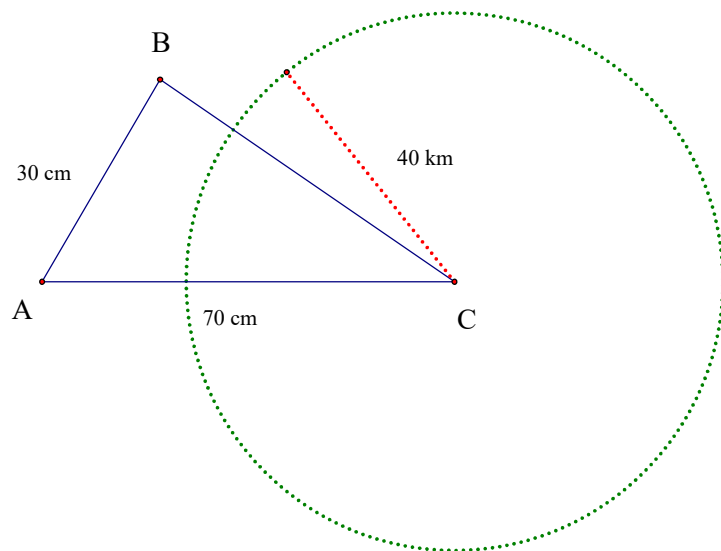
Tìm điểm $C \in (d)$ sao cho tổng $AC + CB$ là nhỏ nhất.



Bài 27: Ba thành phố A, B, C trên bản đồ là ba đỉnh của một tam giác trong đó $AC = 30\text{km}$, $AB = 70\text{km}$.

a, Nếu đặt ở C máy thu và phát tín hiệu quân đội có khả năng phát tín hiệu đi 40km, thì tại thành phố B có nhận được tín hiệu không?

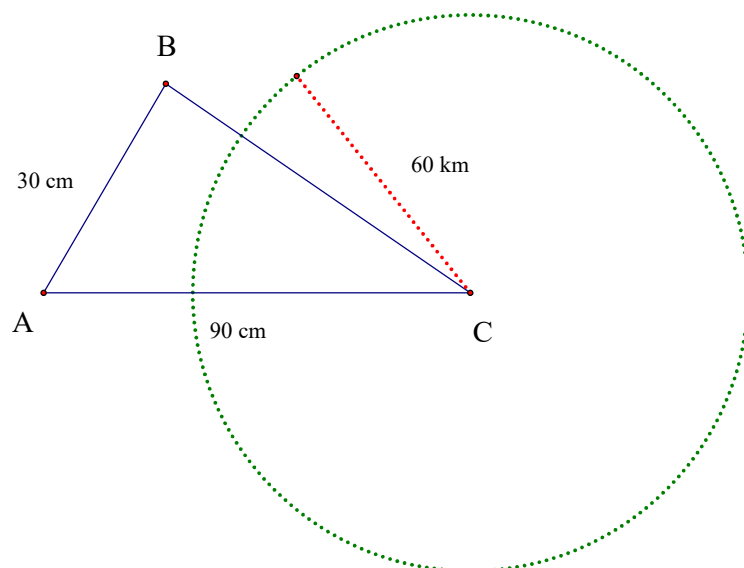
b, Cũng câu hỏi như vậy nếu máy phát ở C có thể phát tín hiệu trong bán kính 100km.



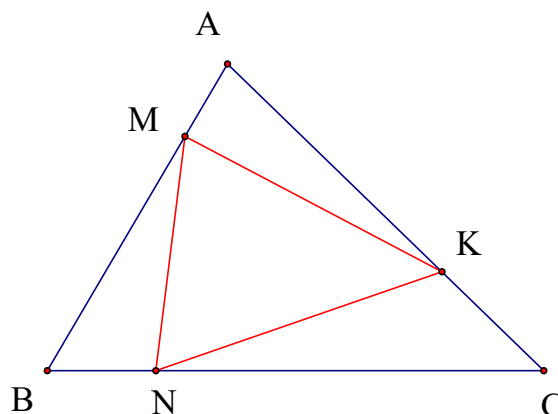
Bài 28: Ba thành phố A, B, C là nằm ở vị trí ba đỉnh của một tam giác, biết $AC = 30\text{km}$, $AB = 90\text{km}$.

a, Nếu đặt ở C máy phát sóng truyền hình có bán kính hoạt động bằng 60km thì thành phố B có nhận được tín hiệu không?

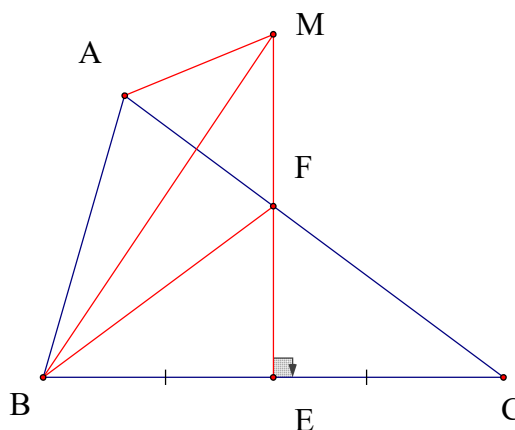
b, Cũng câu hỏi như vậy với máy phát sóng truyền hình có bán kính hoạt động bằng 120km.



Bài 29: Cho $\triangle ABC$, gọi M, N, K lần lượt là 3 điểm bất kì thuộc 3 cạnh của tam giác (không trùng với đỉnh). Chứng minh chu vi $\triangle MNK$ bé hơn chu vi $\triangle ABC$.



Bài 30: Cho $\triangle ABC$, ($AB < AC$). Đường trung trực của BC cắt BC tại E và cắt AC tại F. Lấy điểm M bất kỳ trên đường thẳng d ($M \neq F$). CMR: Chu vi $\triangle AFB$ nhỏ hơn chu vi $\triangle AMB$.

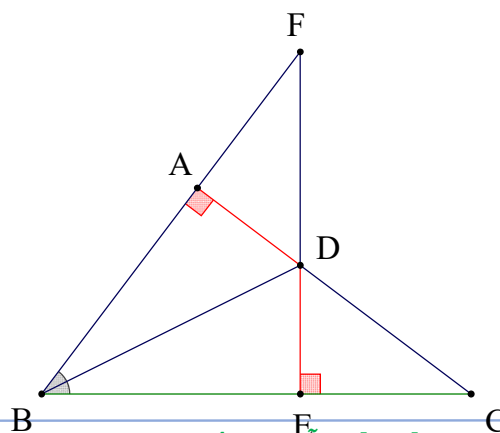


Bài 31: Cho $\triangle ABC$ có $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$.

a, Chứng minh rằng $\triangle ABC$ vuông tại A.

b, Vẽ tia phân giác BD (D thuộc AC). Từ D vẽ $DE \perp BC$, ($E \in BC$). Chứng minh : $DA = DE$.

c, Gọi ED cắt AB tại F. Chứng minh $\triangle ADF = \triangle EDC$ rồi suy ra $DF > DE$.



Bài 32: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, ($\hat{A} < 90^\circ$). Từ A hạ AH vuông góc với BC (H thuộc BC)

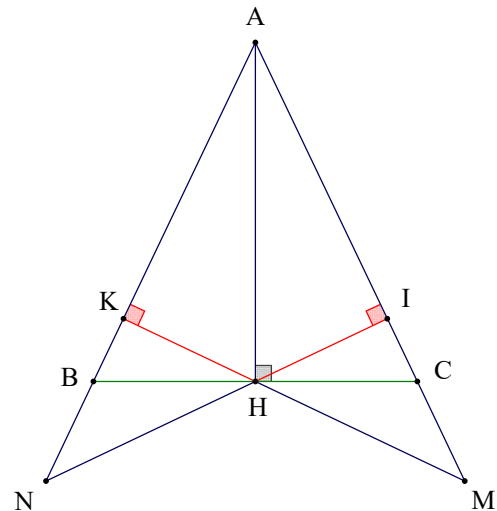
a, Chứng minh $BH = HC$.

b, Tính độ dài đoạn AH, Biết $AB = 13\text{cm}, BC = 10\text{cm}$.

c, Từ H vẽ HK vuông góc với AB và HI vuông góc với AC (K thuộc AB, I thuộc AC).

Chứng minh $AK = AI$.

d, Kéo dài HK cắt AC tại M và HI cắt AB tại N, Chứng minh rằng $KM + NI < 2.AM$.



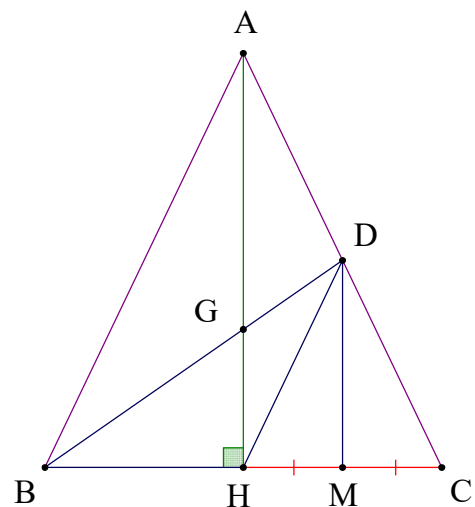
Bài 33: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, góc A nhọn. Vẽ $AH \perp BC, (H \in BC)$.

a, Chứng minh $\triangle AHB = \triangle AHC$.

b, Đường thẳng qua H và song song với AB cắt AC tại D. Gọi M là trung điểm của HC.

Chứng minh $\triangle DHC$ cân và DM song song AH.

c, Gọi G là giao điểm của AH và BD. Chứng minh G là trọng tâm của $\triangle ABC$ và $AH + BD > 3.HD$.

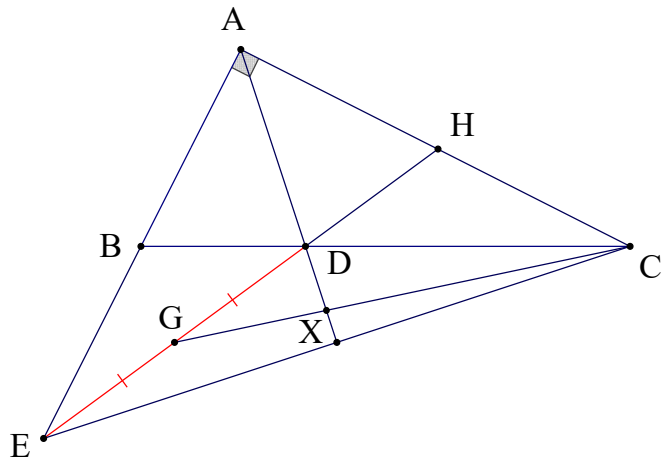


Bài 34: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$). Vẽ tia AD là phân giác $\widehat{BAC}$, ($D \in BC$), Trên đoạn AC lấy điểm H sao cho $AH = AB$.

a, Chứng minh $\widehat{ADH} = \widehat{ADB}$.

b, Tia HD cắt AB tại E. Chứng minh $\triangle AHE = \triangle ABC$ và $AD \perp EC$.

c, Gọi G là trung điểm của ED, Tia AD cắt CG tại X. Chứng minh $3.DX < 2.DC$.

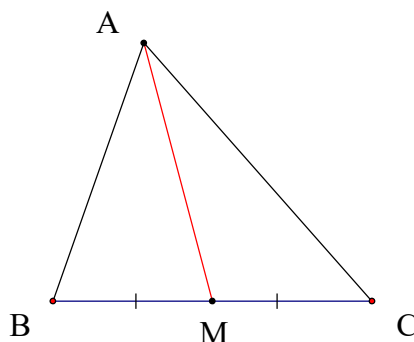


BÀI 4: TÍNH CHẤT 3 ĐƯỜNG TRUNG TUYẾN CỦA TAM GIÁC.

I, ĐỊNH NGHĨA:

Cho $\triangle ABC$, Lấy M là trung điểm của cạnh BC,

+ Khi đó AM gọi là đường trung tuyến của $\triangle ABC$ xuất phát từ đỉnh A (ứng với cạnh BC)



AM là đường trung tuyến ứng với cạnh BC

Định nghĩa:

“ Đường trung tuyến của tam giác là đoạn thẳng nối từ đỉnh đến trung điểm của cạnh đối diện.

Chú ý:

+ Mỗi tam giác có 3 đường trung tuyến.

II, TÍNH CHẤT 3 ĐƯỜNG TRUNG TUYẾN CỦA TAM GIÁC.

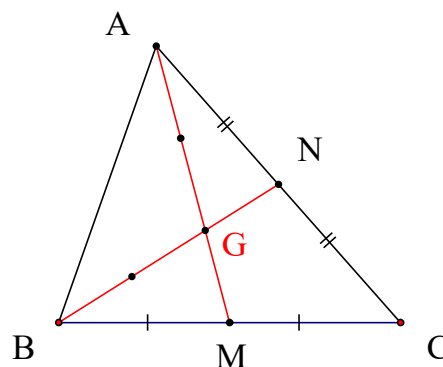
Cho $\triangle ABC$ vẽ cả ba đường trung tuyến của tam giác.

Tính chất:

“ Ba đường trung tuyến của tam giác cùng đi qua một điểm, điểm này cách mỗi đỉnh của tam giác bằng $\frac{2}{3}$ độ dài đường trung tuyến ấy ”. Điểm này gọi là trọng tâm của tam giác kí hiệu là G.

Tổng quát:

$$AG = \frac{2}{3}.AM, \quad BG = \frac{2}{3}.BN.$$



Chú ý:

- + Để tìm trọng tâm của tam giác, ta chỉ cần vẽ hai đường trung tuyến là tìm được trọng tâm.
- + Trung tuyến của một tam giác chia tam giác thành 2 phần có diện tích bằng nhau.
- + Ba đường trung tuyến của một tam giác thành 6 phần nhỏ có diện tích bằng nhau.
- + Hai tam giác có chung 1 đỉnh và có chung một đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh ấy, thì có cùng

trọng tâm.

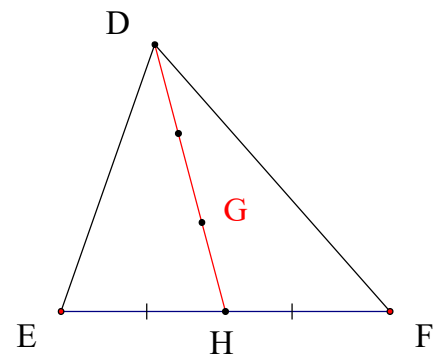
Mở rộng:

- + Trong tam giác vuông, đường trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng 1 nửa cạnh huyền.
- + Trong tam giác cân, hai đường trung tuyến ứng với hai cạnh bên thì bằng nhau và ngược lại.

III, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

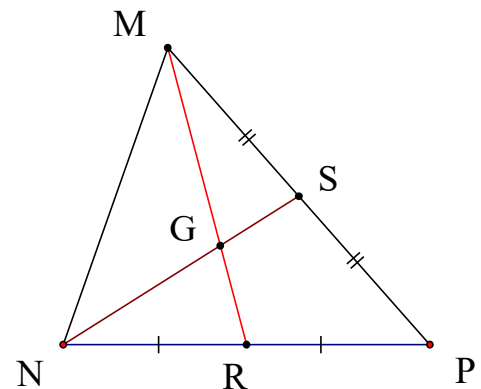
Bài 1: Cho G là trọng tâm của $\triangle DEF$ với đường trung tuyến DH, Lập các tỉ số sau:

$$\frac{DG}{DH} = \frac{\dots}{\dots}, \frac{DG}{GH} = \frac{\dots}{\dots}, \frac{GH}{DH} = \frac{\dots}{\dots}, \frac{GH}{DG} = \frac{\dots}{\dots}.$$



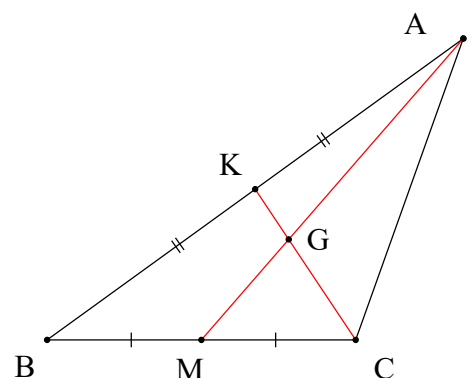
Bài 2: Cho hình sau, điền số thích hợp vào ô trống:

$$MG = \dots MR, GR = \dots MR, GR = \dots MG, NS = \dots NG, NS = \dots GS, NG = \dots GS.$$

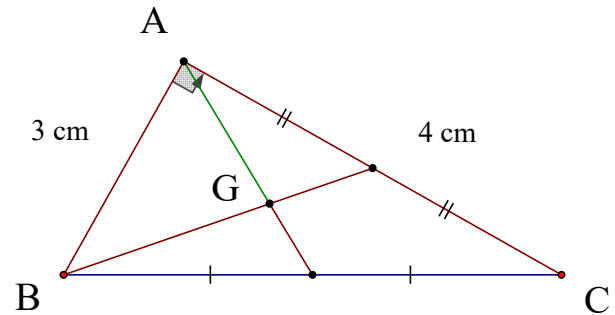


Bài 3: Cho hình sau, điền số thích hợp vào ô trống:

$$GK = \dots CK, AG = \dots GM, GK = \dots CG, AM = \dots AG, AM = \dots GM.$$



Bài 4: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, có $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$. Tính khoảng cách từ A đến trọng tâm G của tam giác.

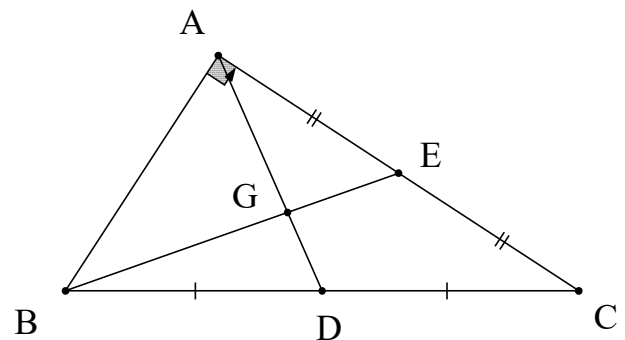


Bài 5: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có AD là trung tuyến.

a, Chứng minh $AD = \frac{1}{2}BC$.

b, Cho $AC = \sqrt{8}\text{cm}$, $AD = \sqrt{3}\text{cm}$. Tính AB

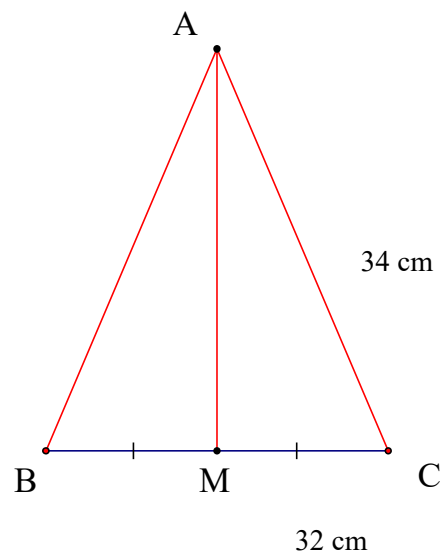
c, Trung tuyến BE của $\triangle ABC$ cắt AD ở G. Tính BE và CMR: $\triangle AGB$ vuông.



Bài 6: Cho $\triangle ABC$ cân tại A có $AB = AC = 34\text{cm}$, $BC = 32\text{cm}$, kẻ trung tuyến AM.

a, CMR: $AM \perp BC$.

b, Tính AM.

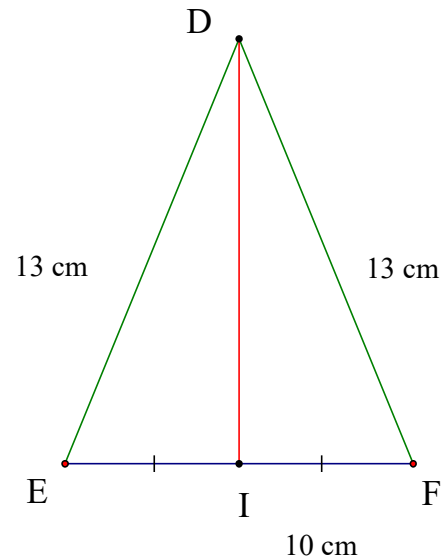


Bài 7: Cho $\triangle DEF$ cân tại D, đường trung tuyến DI.

a, CMR: $\triangle DEI = \triangle DFI$.

b, Tính số đo hai góc $\widehat{DIE}, \widehat{DIF}$.

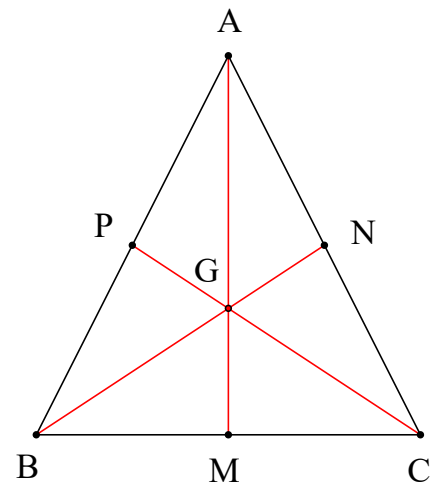
c, Biết $DE = DF = 13\text{cm}, EF = 10\text{cm}$. Tính DI.



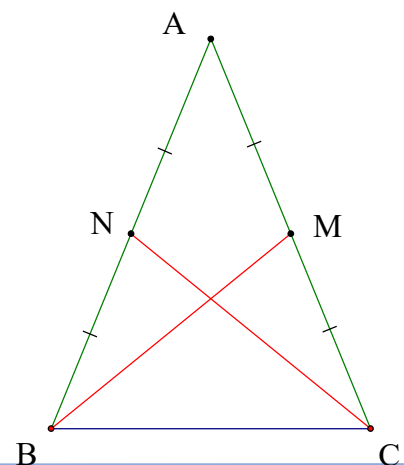
Bài 8: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, $AB = 34\text{cm}, BC = 32\text{cm}$ và 3 đường trung tuyến AM, BN, CP đồng quy tại G.

a, CMR: $AM \perp BC$.

b, Tính AM, BN, CP.



Bài 9: Cho $\triangle ABC$ cân tại A. đường trung tuyến BM và CN. Chứng minh rằng: $BM = CN$.

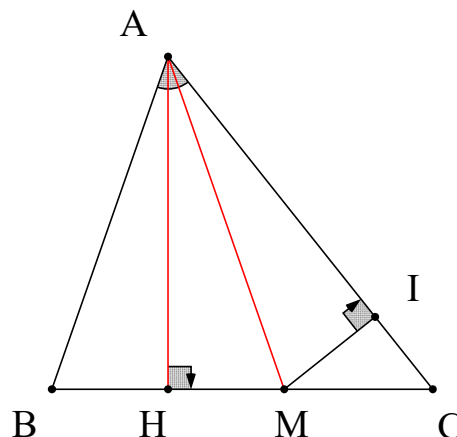


Bài 10: Cho $\triangle ABC$ có đường cao AH, trung tuyến AM (H nằm giữa B và M) và $\widehat{BAH} = \widehat{HAM} = \widehat{MAC}$.

a, Chứng minh rằng: $MC = 2.MH$.

b, Vẽ $MI \perp AC$ tại I. Chứng minh $\widehat{IMB} = 2.\widehat{ABC}$.

c, Tính các góc $\triangle ABC$.

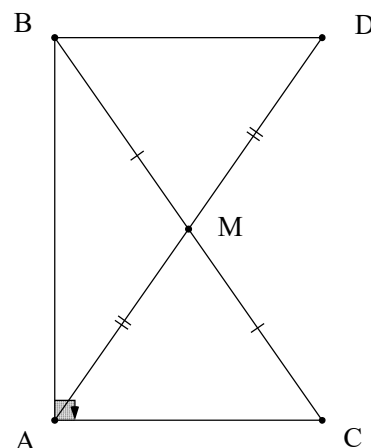


Bài 11: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, trung tuyến AM. Trên tia đối của tia MA lấy điểm D sao cho $MD = MA$.

a, Tính số đo $\widehat{ABD}$.

b, CMR: $\triangle ABC = \triangle BAD$.

c, So sánh: AM và BC.

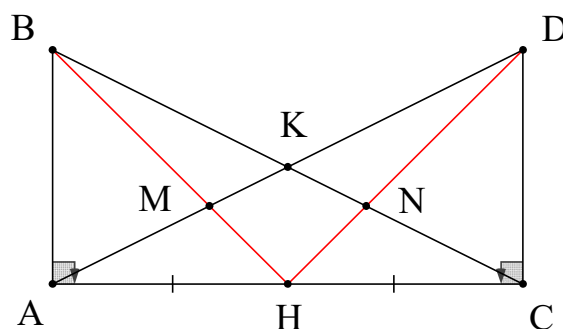


Bài 12: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, K là trung điểm của BC, trên tia đối của tia KA lấy D sao cho $KD = KA$

a, CMR : $CD \parallel AB$

b, Gọi H là trung điểm của AC, BH cắt AD tại M, DH cắt BC tại N, CMR : $\triangle ABH = \triangle CDH$

c, CMR : $\triangle HMN$ cân.

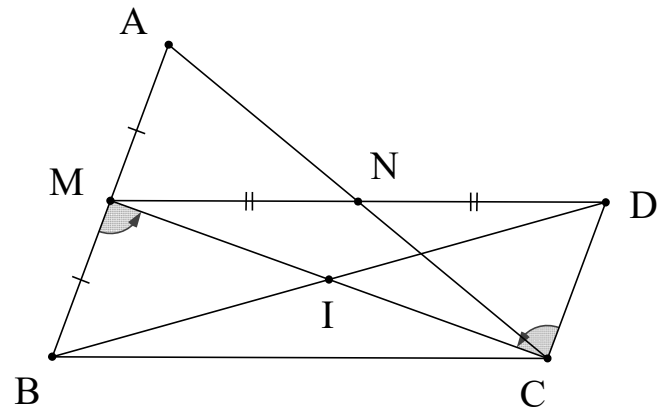


Bài 13: Cho $\triangle ABC$, M là trung điểm của AB, N là trung điểm của AC, trên tia đối của tia NM, lấy điểm D sao cho $MN = ND$

a, CMR: $\triangle AMN = \triangle CDN \Rightarrow MB = CD$

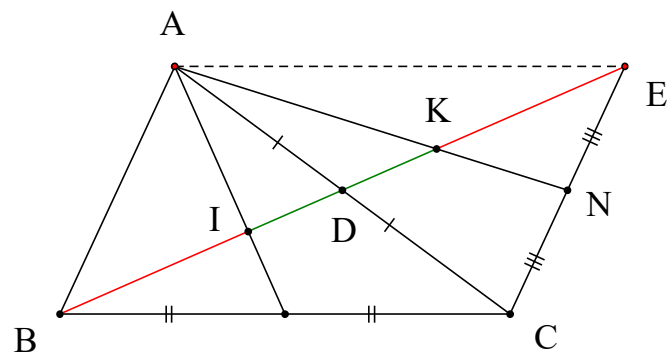
b, CMR: $MN \parallel BC$ và $MN = \frac{1}{2}BC$

c, CMR: BD đi qua trung điểm của MC



Bài 14: Cho $\triangle ABC$, đường trung tuyến BD, trên tia đối của tia DB lấy điểm E sao cho $DE = DB$, gọi M, N theo thứ tự là trung điểm của BC và CE. Gọi I, K theo thứ tự là giao điểm của AM, AN với BE,

CMR: $BI = IK = KE$

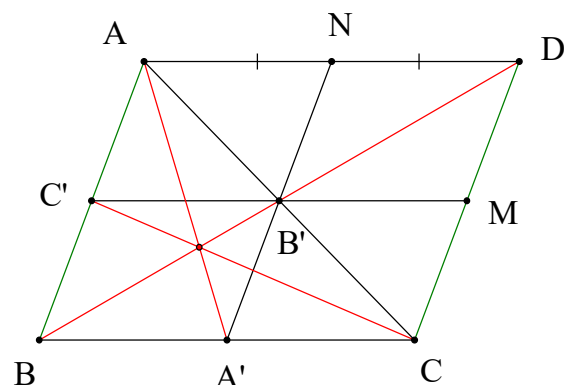


Bài 15: Cho $\triangle ABC$, Qua A vẽ đường thẳng song song với BC, Qua C vẽ đường thẳng song song với AB. Hai đường thẳng này cắt nhau tại D, BD cắt AC tại B' .

a, Chứng minh rằng: B' là trung điểm của AC và BD.

b, Qua B' vẽ đường thẳng song song với BC cắt AB tại C' , cắt CD tại M. CMR: $AC' = CM = BC'$

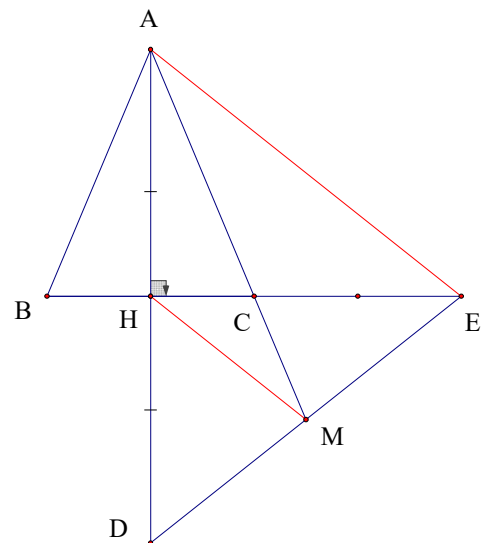
c, Gọi N là trung điểm của AD, tia NB' cắt BC ở A' . CMR: AA', BB', CC' đồng quy.



Bài 16: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, đường cao AH. Trên tia đối của tia HA lấy điểm D sao cho $HD = HA$. Trên tia đối của tia CB lấy điểm E sao cho $CE = CB$.

a, CMR: C là trọng tâm của $\triangle ADE$.

b, Tia AC cắt DE tại M, CMR: $AE \parallel HM$



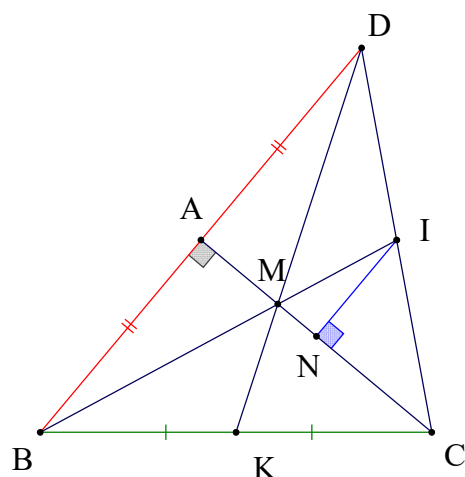
Bài 17: Cho $\triangle ABC$ có $AB = 9\text{cm}, AC = 12\text{cm}, BC = 15\text{cm}$.

a, Chứng minh $\triangle ABC$ vuông và so sánh các góc của $\triangle ABC$.

b, Trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho $AB = AD$. Chứng minh $\triangle DBC$ cân.

c, Gọi K là trung điểm của cạnh BC. Đường thẳng DK cắt AC tại M. Tính CM.

d, Từ trung điểm N của đoạn AC kẻ đường thẳng vuông góc với AC cắt DC tại I. Chứng minh ba điểm B, M, I thẳng hàng.



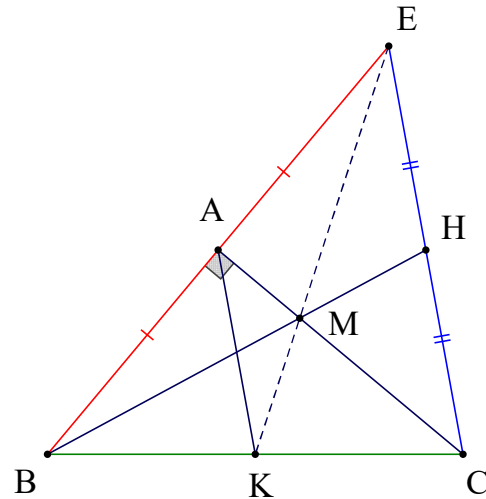
Bài 18: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 9\text{cm}$, $BC = 15\text{cm}$. Trên tia đối của tia AB lấy điểm E sao cho A là trung điểm của BE.

a, Tính độ dài cạnh AC và so sánh các góc của $\triangle ABC$.

b, Chứng minh rằng $\triangle ABC = \triangle AEC$.

c, Vẽ đường trung tuyến BH của $\triangle BEC$ cắt cạnh AC tại M. Chứng minh M là trọng tâm của $\triangle BEC$ và tính độ dài CM.

d, Từ A vẽ đường thẳng song song với EC, đường thẳng này cắt BC tại K. Chứng minh rằng ba điểm E, M, K thẳng hàng.



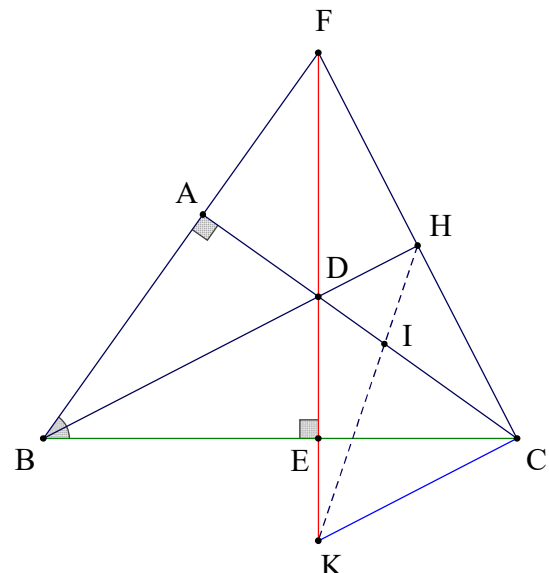
Bài 19: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, tia phân giác $\widehat{ABC}$ cắt AC tại D. Kẻ DE vuông góc với BC (E thuộc BC). Gọi F là giao điểm của tia BA và tia ED.

a, Chứng minh rằng $\triangle ABD = \triangle EBD$.

b, Chứng minh $\triangle DFC$ cân.

c, Gọi H là giao điểm của BD và CF. Trên tia đối của tia DF lấy điểm K sao cho $DK = DF$.

Vẽ điểm I nằm trên đoạn CD sao cho $CI = 2.DI$. Chứng minh $DH \perp CF$ và K, I, H thẳng hàng.

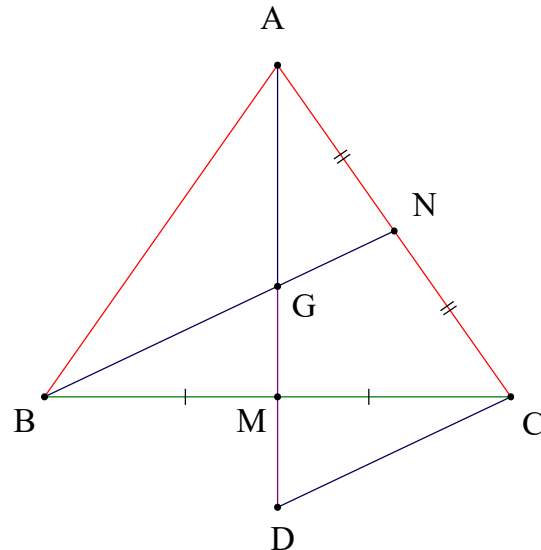


Bài 20: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, có cạnh BC là cạnh lớn nhất, các đường trung tuyến AM và BN của $\triangle ABC$ cắt nhau tại G. Trên tia đối của tia MG lấy điểm D sao cho M là trung điểm của GD.

a, Chứng minh $\triangle BMG = \triangle CMD$. Từ đó chứng minh $BG \parallel CD$.

b, Chứng minh $3.CD = 2.BN$.

c, Chứng minh $CN < CD$.

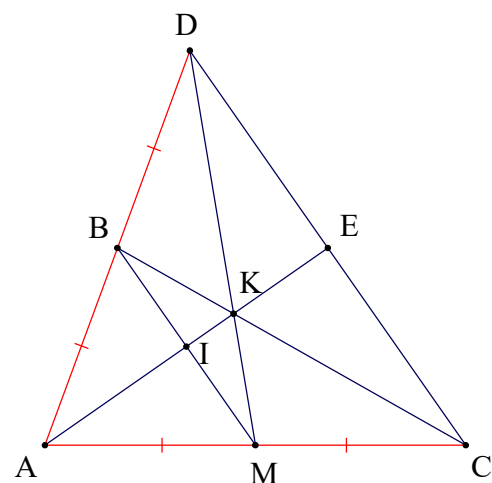


Bài 21: Cho $\triangle ABC$ có $AC = 2.AB$. Trên cạnh AC lấy điểm M sao cho $AM = AB$. Tia phân giác của $\widehat{BAC}$ cắt BM tại I.

a, Chứng minh $\triangle ABI = \triangle AMI$. Từ đó suy ra $AI \perp BM$.

b, Trên tia đối của tia BA lấy điểm D sao cho B là trung điểm của AD. Chứng minh $DC \parallel BM$.

c, Kéo dài AI cắt cạnh BC tại K và cắt CD tại E. Chứng minh rằng D, K, M thẳng hàng.



Bài 22: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB < AC$, kẻ đường phân giác BD của $\widehat{ABC}$, ($D \in AC$). Kẻ DM vuông góc với BC tại M.

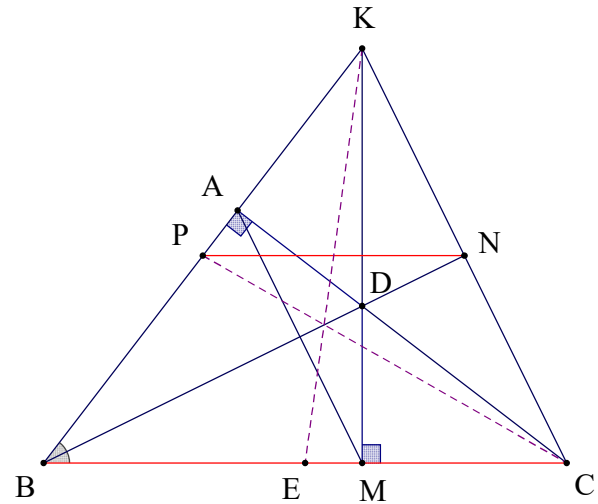
a, Chứng minh $\triangle DAB = \triangle DMB$.

b, Chứng minh BD là đường trung trực của AM.

c, Gọi K là giao điểm của đường thẳng DM và đường thẳng AB, đường thẳng BD cắt KC tại N.

Chứng minh $BN \perp KC$ và $\triangle KDC$ cân tại D.

d, Gọi E là trung điểm của BC, Qua N kẻ đường thẳng song song với BC, đường thẳng này cắt AB tại P. Chứng minh ba đường CP, KE, BN đồng quy.



BÀI 5: BA ĐƯỜNG PHÂN GIÁC CỦA TAM GIÁC

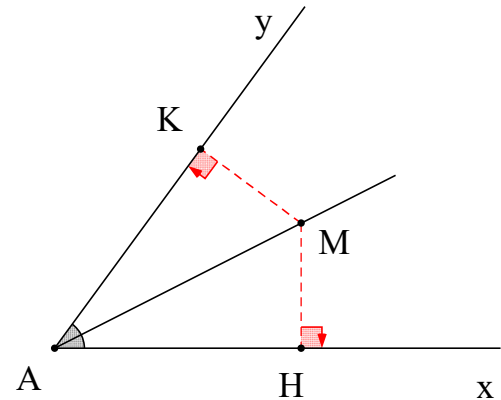
I, TÍNH CHẤT CÁC ĐIỂM THUỘC TIA PHÂN GIÁC:

Định lí 1:

“ Điểm nằm trên tia phân giác của một góc thì cách đều hai cạnh của góc đó “.

Tổng quát:

M nằm trên tia phân giác $\widehat{xAy}$ thì $MH = MK$.

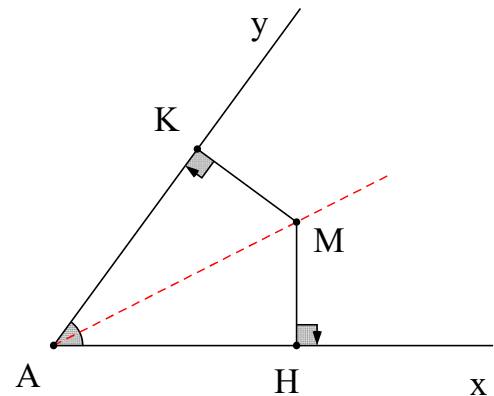


Định lí 2:

“ Điểm nằm bên trong 1 góc và cách đều hai cạnh của góc đó thì nằm trên tia phân giác của góc đó ”

Tổng quát:

M nằm trong góc $\widehat{xAy}$ và $MH = MK$ thì AM là tia phân giác.



II, TÍNH CHẤT 3 ĐƯỜNG PHÂN GIÁC CỦA TAM GIÁC:

Cho $\triangle ABC$, tia phân giác của góc $\widehat{A}$ cắt BC tại M,

Khi đó AM gọi là đường phân giác của $\triangle ABC$.

+ Trong một tam giác, ta vẽ được 3 đường phân giác của tam giác.

Định lí 3:

“ Trong 1 tam giác, ba đường phân giác cùng đi qua một điểm, điểm này cách đều ba cạnh của tam giác đó “. Điểm này gọi là tâm đường tròn nội tiếp tam giác kí hiệu là I.

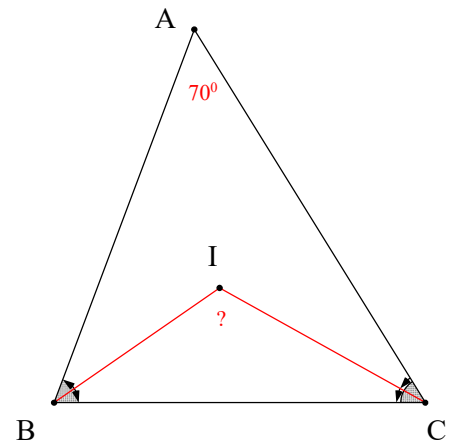
Chú ý:

+ Trong tam giác cân, đường phân giác xuất phát từ đỉnh cũng là đường trung tuyến.

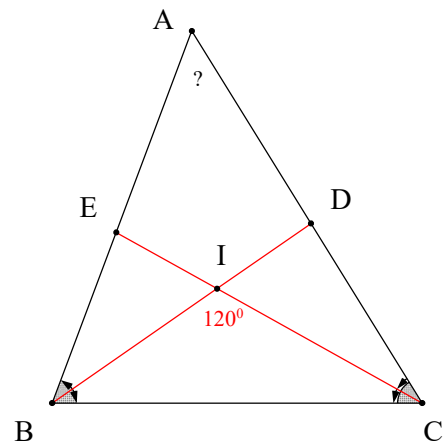
+ Nếu 1 tam giác có đường trung tuyến cũng là đường phân giác thì tam giác đó là tam giác cân.

III, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{A} = 70^\circ$, các đường phân giác BD và CE cắt nhau ở I. Tính $\widehat{BIC}$



Bài 2: Cho $\triangle ABC$, các đường phân giác của $\widehat{B}, \widehat{C}$ cắt nhau ở I và $\widehat{BIC} = 120^\circ$. Tính $\widehat{A}$.

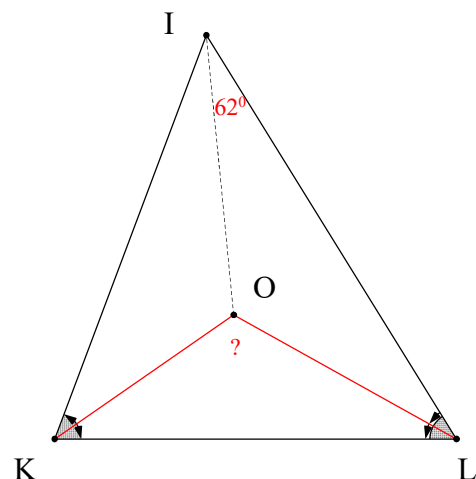


Bài 3: Cho hình sau:

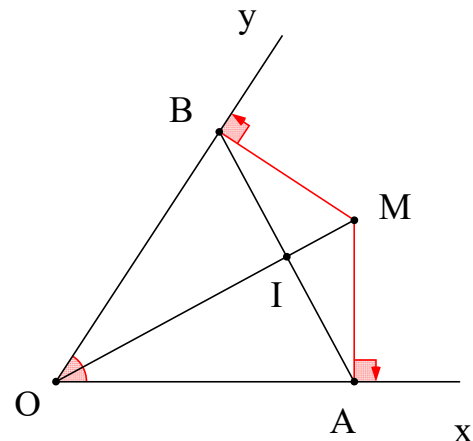
a, Tính $\widehat{KOL}$.

b, Kẻ tia OI, Tính $\widehat{KIO}$.

c, Điểm O có cách đều 3 cạnh của $\triangle KIL$ không?

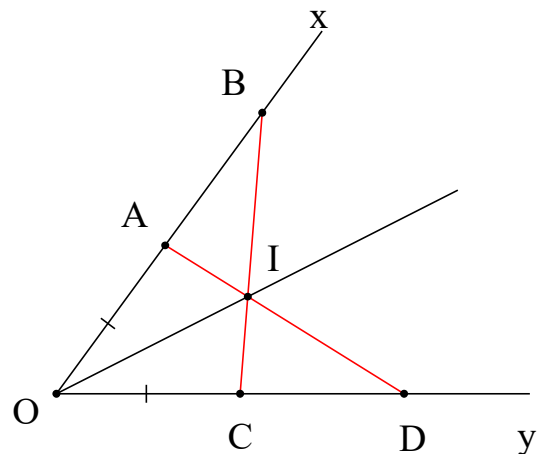


Bài 4: Cho $\widehat{xOy}$ khác góc bẹt, từ một điểm M trên tia phân giác, kẻ các đường vuông góc MA, MB đến 2 cạnh của góc này. Chứng minh rằng: $AB \perp OM$.

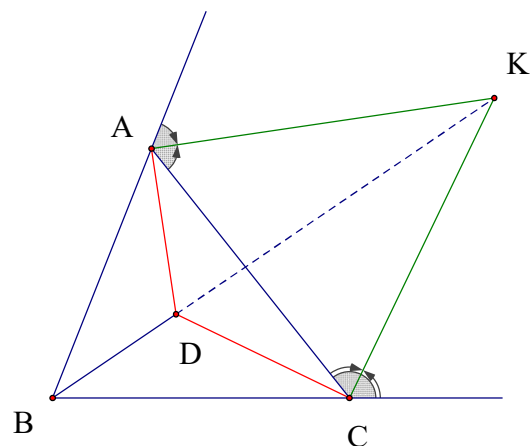


Bài 5: Cho $\widehat{xOy}$ khác góc bẹt, trên tia Ox lấy hai điểm A và B, trên tia Oy lấy hai điểm C và D sao cho $OA = OC, OB = OD$, Gọi I là giao điểm của 2 đoạn thẳng AD và BC. Chứng minh rằng:

- $BC = AD$.
- $IA = IC, IB = ID$.
- Tia OI là phân giác $\widehat{xOy}$.



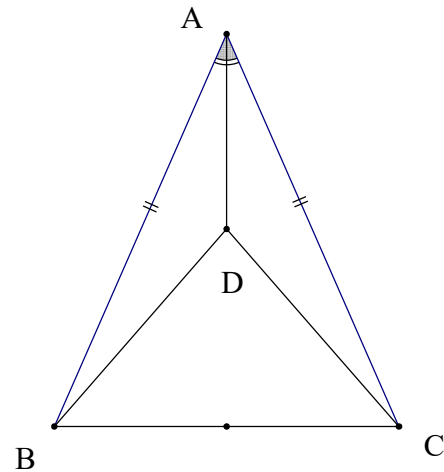
Bài 6: Cho $\triangle ABC$ các tia phân giác $\widehat{A}, \widehat{C}$ cắt nhau ở D, Các đường phân giác các góc ngoài tại A và C cắt nhau ở K. Chứng minh rằng: B, D, K thẳng hàng.



Bài 7: Cho hình sau:

a, Chứng minh rằng: $\triangle ABD = \triangle ACD$.

b, Chứng minh rằng: $\widehat{DBC} = \widehat{DCB}$.

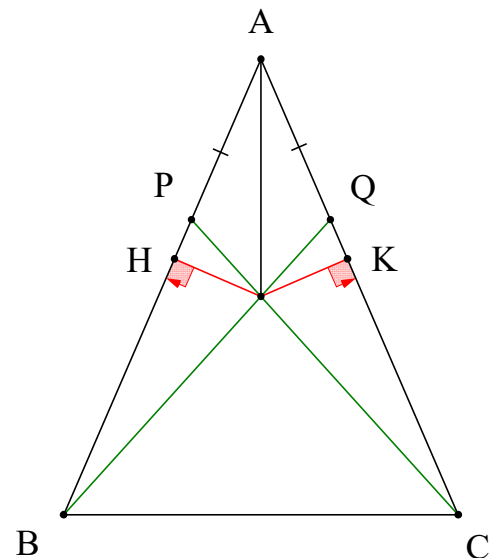


Bài 8: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, trên các cạnh AB, AC lần lượt lấy hai điểm P và Q sao cho $AP = AQ$. Hai đoạn thẳng CP và BQ cắt nhau tại O. Chứng minh rằng:

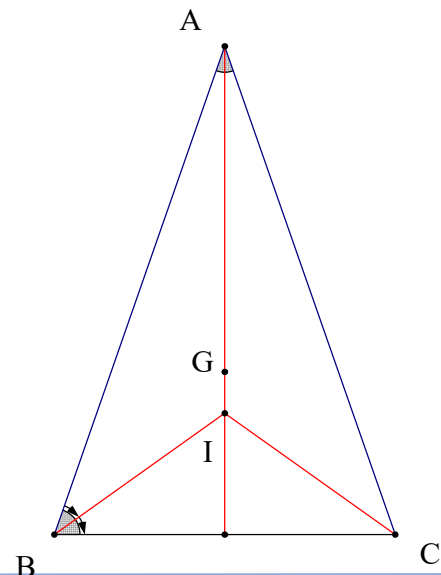
a, $\triangle OBC$ cân.

b, Điểm O cách đều hai cạnh AB, AC.

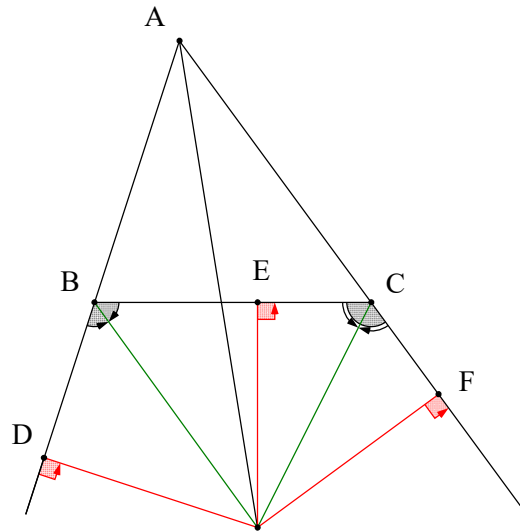
c, AO đi qua trung điểm BC và vuông góc với BC.



Bài 9: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, Gọi O là trọng tâm, I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác, G là trọng tâm của tam giác. Chứng minh rằng: A, G, I thẳng hàng:



Bài 10: Cho $\triangle ABC$. Chứng minh rằng giao điểm hai tia phân giác của hai góc ngoài tại B và C nằm trên tia phân giác $\widehat{A}$.

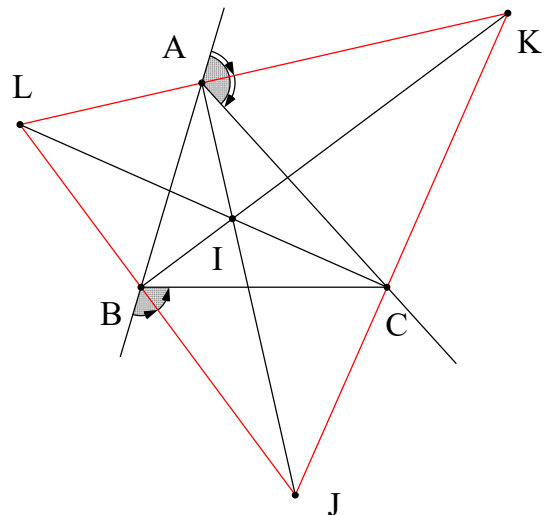


Bài 11: Cho $\triangle ABC$. Phân giác trong của các góc tại B và C cắt nhau tại I. Phân giác góc ngoài tại B và C cắt nhau tại J. Phân giác góc ngoài tại A và C cắt nhau tại K. Phân giác ngoài tại A và B cắt nhau tại L.

a, Chứng minh rằng: $\widehat{BIC} = 90^\circ + \frac{\widehat{A}}{2}$.

b, Chứng minh ba điểm A, I, J thẳng hàng.

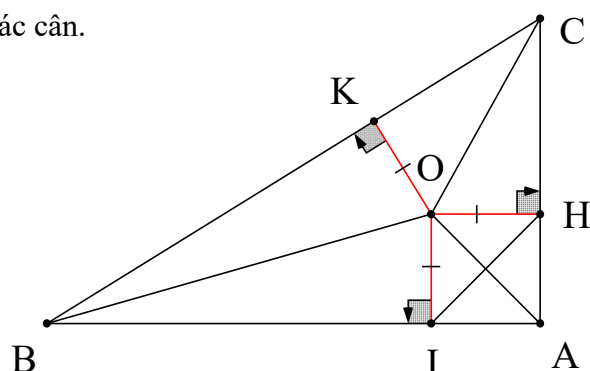
c, Chứng minh rằng AI, BK, CL đồng quy.



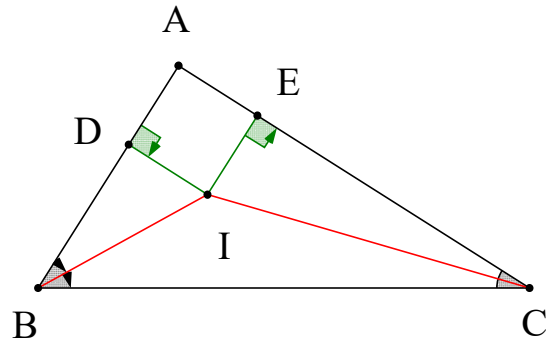
Bài 12: Cho hình sau:

a, Tính $\widehat{COB}$.

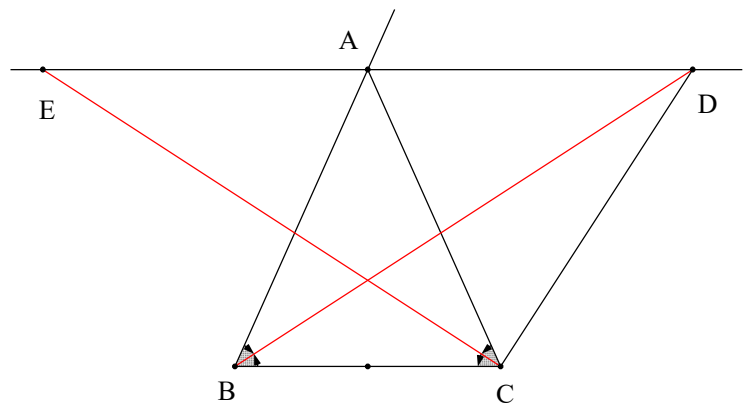
b, Chứng minh $\triangle OHA$ và $\triangle IAH$ là tam giác cân.



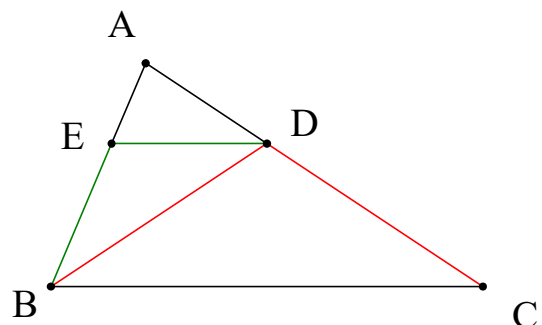
- Bài 13: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, Tia phân giác $\widehat{B}, \widehat{C}$ cắt nhau tại I. vẽ $ID \perp AB$ tại D, $IE \perp AC$ tại E.
- a, Chứng minh rằng: $AB + AC - BC = 2.AE$.
- b, Cho $AB = 6\text{cm}, AC = 8\text{cm}$. Tính IA, IB, IC .



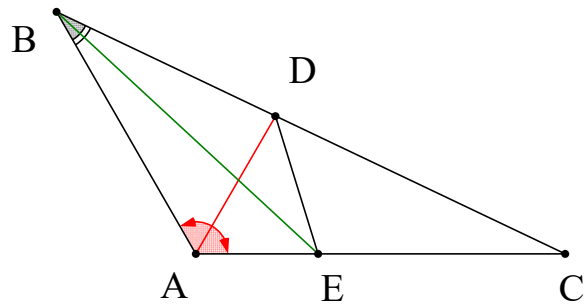
- Bài 14: Cho $\triangle ABC$ cân tại A. Qua điểm A kẻ đường thẳng (d) song song với BC. Các đường phân giác góc B và góc C lần lượt cắt đường thẳng (d) tại D và E. Chứng minh rằng:
- a, AD là tia phân giác của góc ngoài tại đỉnh A của $\triangle ABC$.
- b, $\triangle ECD$ vuông.



- Bài 15: Cho $\triangle ABC$, $\widehat{B} = 2\widehat{C}$. Kẻ đường phân giác BD, từ D kẻ $DE \parallel BC$ ($E \in AB$). Chứng minh rằng:
- a, $BD = DC$ và $EB = ED$
- b, Để có $DA = DC = DB$ thì $\triangle ABC$ là tam giác gì?



Bài 16: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{A} = 120^\circ$, các đường phân giác AD và BE. Tính số đo $\widehat{BED}$.



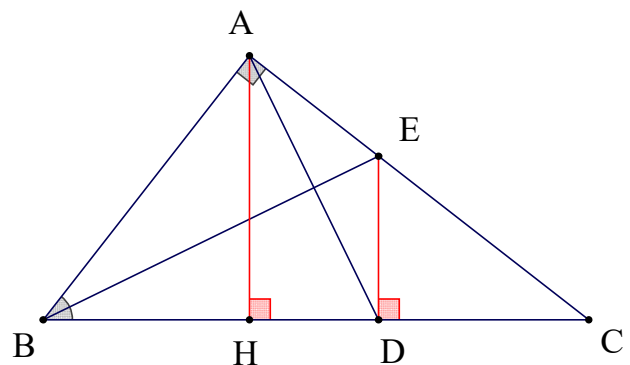
Bài 17: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, biết cạnh $BC = 10\text{cm}$, $AB = 6\text{cm}$. Tia phân giác của góc $\widehat{B}$ cắt AC tại E. Từ E kẻ ED vuông góc với BC tại D.

a, Tính độ dài AC.

b, Chứng minh $\triangle ABE = \triangle DBE$.

c, Chứng minh BE là đường trung trực của đoạn AD.

d, Kẻ $AH \perp BC$, ($H \in BC$). Chứng minh AD là tia phân giác $\widehat{HAC}$.



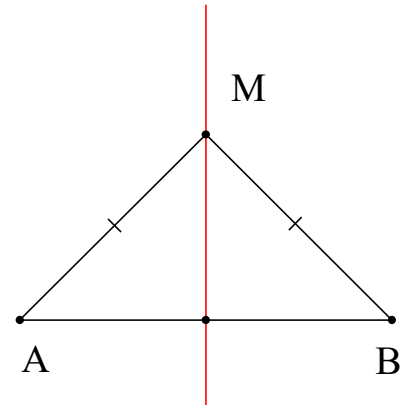
BÀI 6: TÍNH CHẤT BA ĐƯỜNG TRUNG TRỰC CỦA TAM GIÁC

I, TÍNH CHẤT ĐƯỜNG TRUNG TRỰC CỦA ĐOẠN THẲNG:

- + Đường trung trực của một đoạn thẳng là đường thẳng đi qua trung điểm và vuông góc với đoạn thẳng đó.
- + Mọi điểm nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng thì cách đều hai đầu mút của đoạn thẳng đó.

Tổng quát:

M nằm trên đường trung trực của AB thì $MA = MB$.



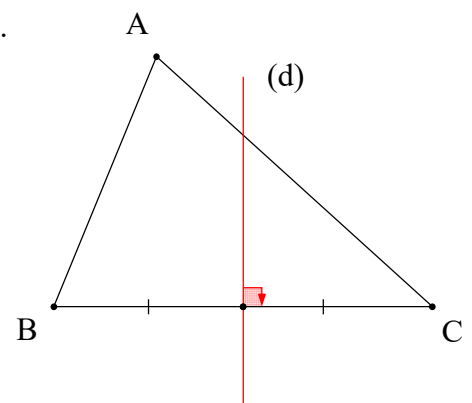
Ngược lại:

- + Điểm cách đều hai đầu mút của đoạn thẳng thì nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng đó.

II, ĐƯỜNG TRUNG TRỰC CỦA TAM GIÁC:

Cho $\triangle ABC$, (d) là đường trung trực của cạnh BC,

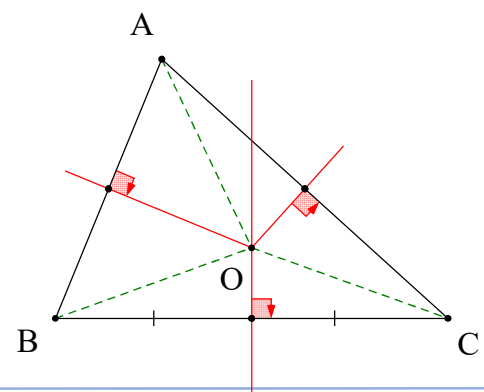
- + Thì (d) gọi là đường trung trực của $\triangle ABC$ ứng với cạnh BC.
- + Một tam giác có 3 đường trung trực ứng với ba cạnh.



Định lý 1:

“ 3 đường trung trực của một tam giác cùng đi qua một điểm, điểm này cách đều ba đỉnh của tam giác đó “.

Kí hiệu điểm O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác.



Chú ý:

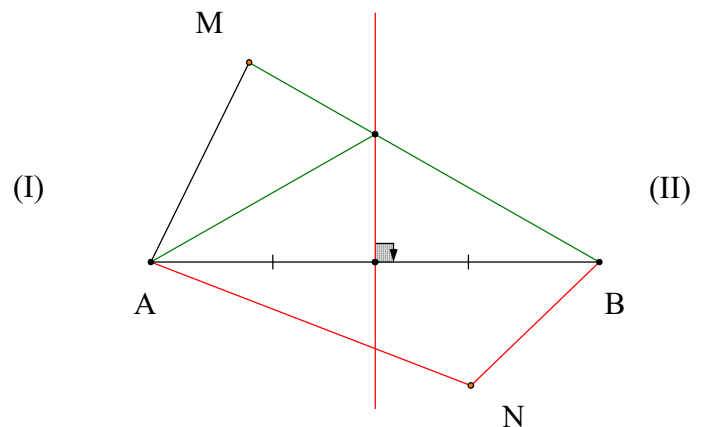
- + Trong tam giác cân, đường trung trực ứng với cạnh đáy luôn đi qua đỉnh cạnh đối diện.
- + Trong tam giác cân đường trung tuyến, phân giác, trung trực xuất phát từ đỉnh cân trùng nhau.
- + Nếu một tam giác có 2 trong 3 đường trung tuyến, phân giác, trung trực trùng nhau thì nó là tam giác cân.

III, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

Bài 1: Đường trung trực (d) của đoạn thẳng AB chia mặt phẳng thành 2 phần (I) và (II) như hình bên.

a, CMR: $MA > MB$.

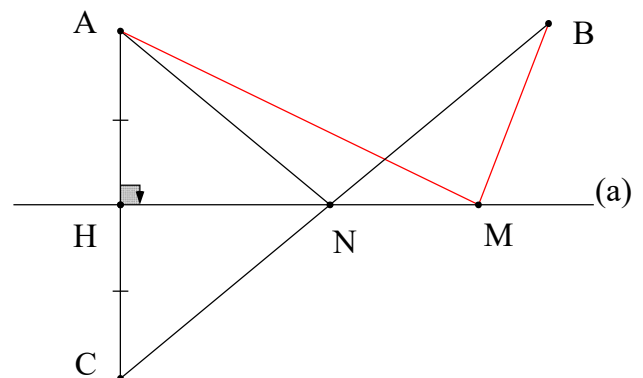
b, CMR: $NA > NB$.



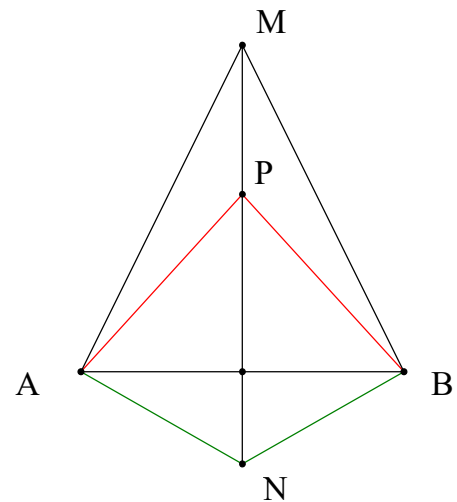
Bài 2: Cho hình sau:

a, Hãy so sánh $MA + MB$ với BC.

b, Tìm vị trí điểm M trên đường thẳng (a) để $MA + MB$ nhỏ nhất.



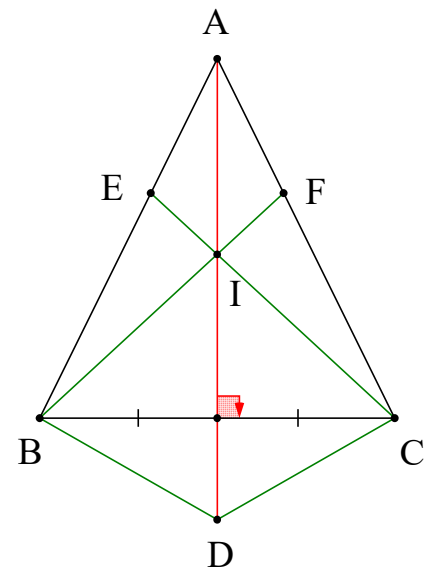
Bài 3: Cho $\triangle MAB, \triangle NAB, \triangle PAB$ là ba tam giác cân chung đáy AB. Chứng minh rằng: M, N, P thẳng hàng



Bài 4: Cho 2 điểm A, D nằm trên đường trung trực của BC sao cho A và D thuộc hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ BC.

a, Chứng minh rằng: $\triangle ABD = \triangle ACD$.

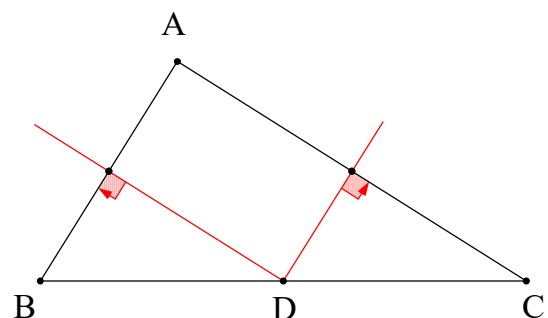
b, Trên cạnh AB, AC lấy lần lượt các điểm E, F sao cho $AE = AF$. Gọi I là giao điểm của BF và CE. Chứng minh A, I, D thẳng hàng.



Bài 5: Trong $\triangle ABC$ hai đường trung trực của hai cạnh AB và AC cắt nhau tại D nằm trên cạnh BC.

a, CMR: D là trung điểm của cạnh BC.

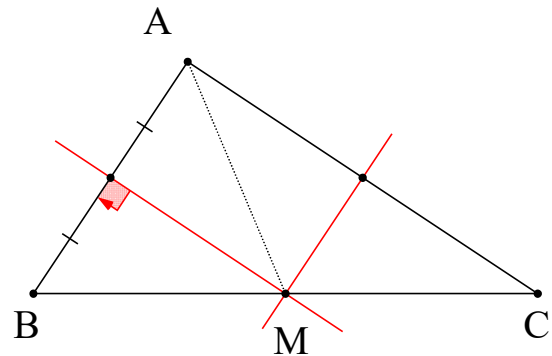
b, CMR: $\hat{A} = \hat{B} + \hat{C}$.



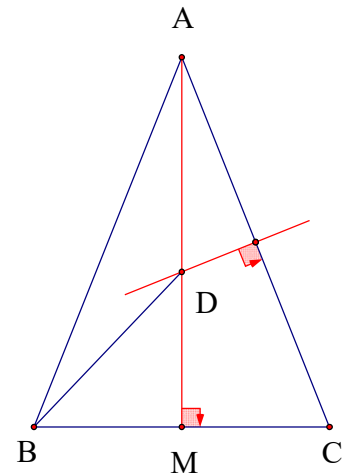
Bài 6: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. trung trực d của AB cắt BC tại M.

a, Chứng minh M thuộc đường trung trực của AC.

b, Gọi N là trung điểm của AC. Cho $AB = 30\text{cm}$. Tính MN.



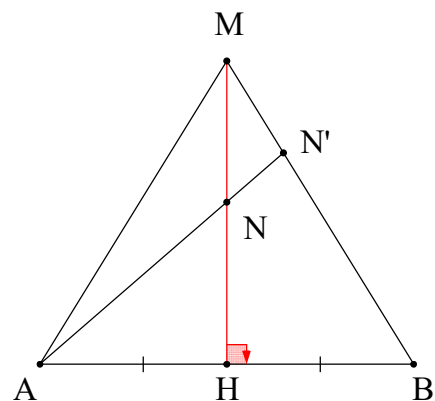
Bài 7: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, trung tuyến AM, đường trung trực của AC cắt AM ở D, CMR: $DA = DB$.



Bài 8: Đường trung trực của đoạn AB cắt AB tại H. Hai điểm M, N là hai điểm trên đường trung trực đó (N nằm giữa M và H)

a, CMR: MN là tia phân giác $\widehat{AMB}$.

b, Gọi N' là giao điểm của AN và BM. CMR: $BN' < AN'$

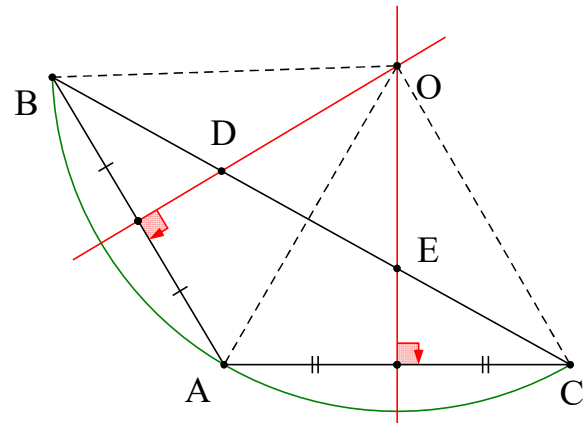


Bài 9: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{A} > 90^\circ$. Các đường trung trực của AB và AC cắt nhau tại O và cắt BC theo thứ tự tại D và E.

a, CMR: $\triangle ABD, \triangle ACE$ cân.

b, Đường tròn tâm O, bán kính OA đi qua những điểm nào trong hình vẽ.

c, Chứng minh AO là phân giác của $\widehat{DAE}$.

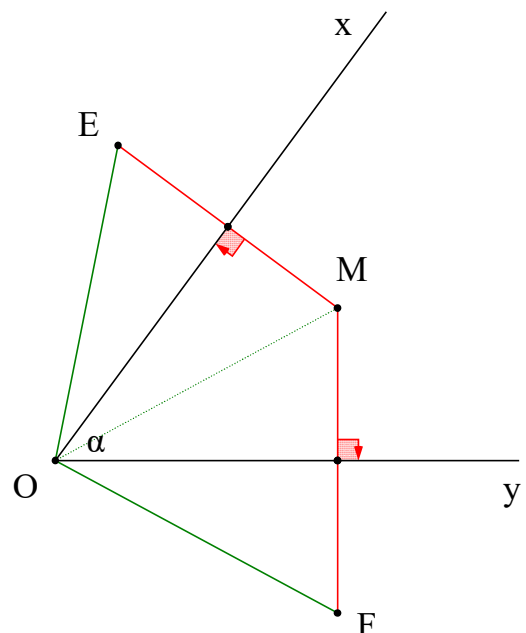


Bài 10: Cho $\widehat{xOy} = \alpha$ ($\alpha < 90^\circ$) và điểm M nằm trong góc đó. Ở ngoài $\widehat{xOy}$ lấy hai điểm E và F sao cho Ox là đường trung trực của đoạn ME, Oy là trung trực của MF.

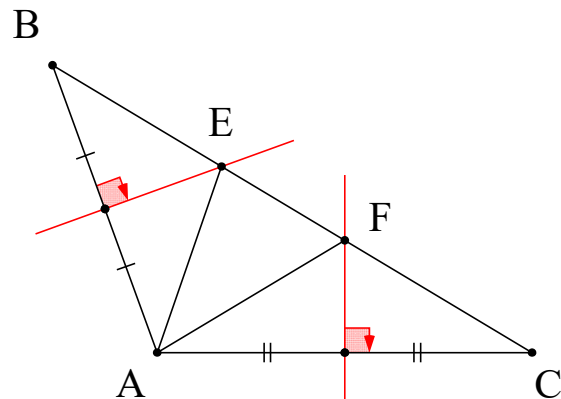
a, CMR: $OE = OF$.

b, Tính $\widehat{EOF}$ theo α .

c, Nếu $\alpha = 90^\circ$ thì điểm O nằm ở vị trí nào trên đoạn EF? Vì sao?



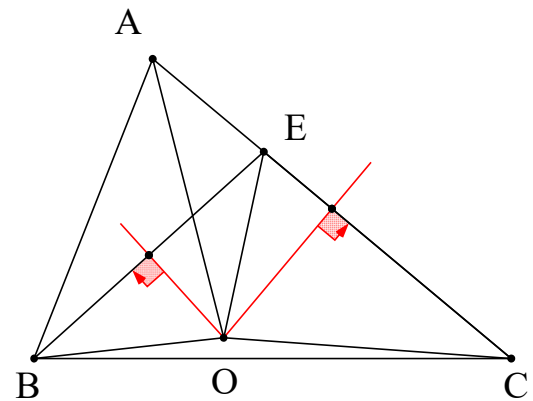
Bài 11: Cho $\triangle ABC$, $\widehat{A} = 110^\circ$, các đường trung trực AB và AC cắt cạnh BC theo thứ tự ở E và F. Tính $\widehat{EAF}$



Bài 12: Cho $\triangle ABC$ có $AC > AB$. Trên cạnh CA lấy điểm E sao cho $CE = AB$, các đường trung trực của BE, AC cắt nhau ở O. CMR:

a, $\triangle AOB = \triangle COE$.

b, AO là tia phân giác $\widehat{A}$.

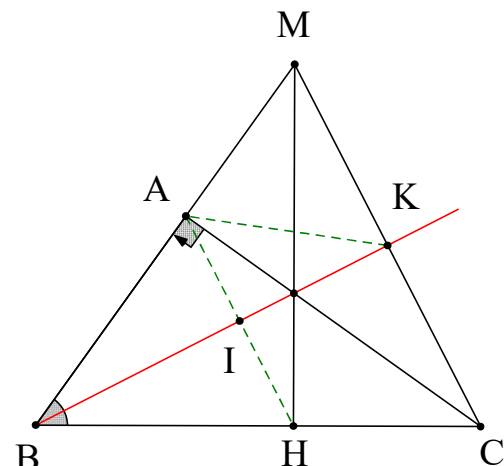


Bài 13: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, trên tia BA lấy điểm M sao cho $BM = BC$. Phân giác của $\widehat{ABC}$ cắt AC tại I, Cắt MC tại K. Tia MI cắt BC ở H.

a, CMR: BI là trung trực của AH và $AH \parallel MC$.

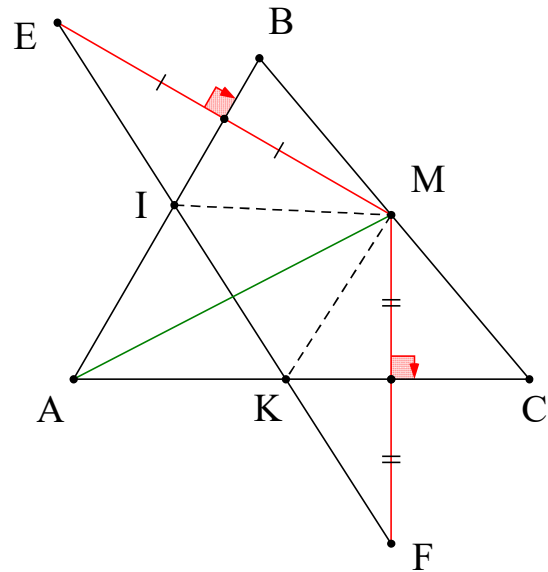
b, CMR: $AK + KH = CM$.

c, Nếu $\widehat{KAH} = 60^\circ$. Tính $\widehat{ABC} = 60^\circ$.



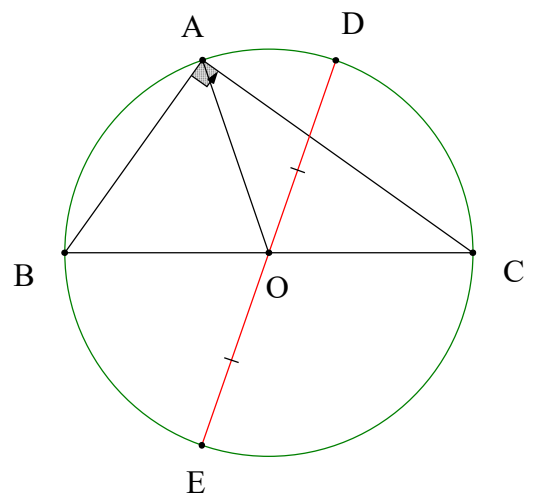
Bài 14: Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{A} = 60^\circ$. M là điểm nằm giữa B và C. Vẽ điểm E sao cho AB là trung trực của ME, Điểm F sao cho AC là trung trực của MF.

- Chứng minh rằng trung trực của EF đi qua A.
- Chứng minh rằng: $BE + CF = BC$.
- Tính các góc của $\triangle AEF$.
- EF cắt AB, AC lần lượt ở I và K. CMR: MA là phân giác của $\widehat{IMK}$.
- Để A là trung điểm của EF thì $\triangle ABC$ cần có thêm điều kiện gì?



Bài 15: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. O là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$. Vẽ đoạn thẳng DE nhận O là trung điểm (D nằm trong $\widehat{AOC}$) và $DE = BC$.

- Chứng minh rằng: $O \in BC$.
- Chứng minh rằng: $\widehat{BOA} = 2\widehat{BCA} = 2\widehat{BDA}$.
- Chứng minh rằng: $\widehat{AOD} = 2\widehat{ACD}$.

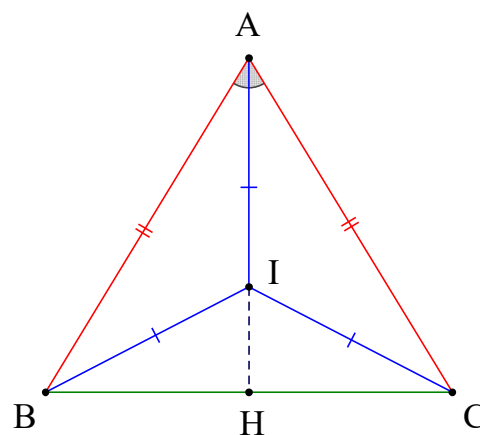


Bài 16: Cho $\triangle ABC$ cân tại A có AH là tia phân giác $\widehat{A}$ và H thuộc BC. Cho $AB = 5\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$.

a, Chứng minh $\triangle ABH = \triangle ACH$ và $HB = HC$.

b, Tính số đo $\widehat{AHB}$ và độ dài cạnh AH.

c, Gọi I là điểm cách đều ba cạnh của $\triangle ABC$. Chứng minh ba điểm A, I, H thẳng hàng.

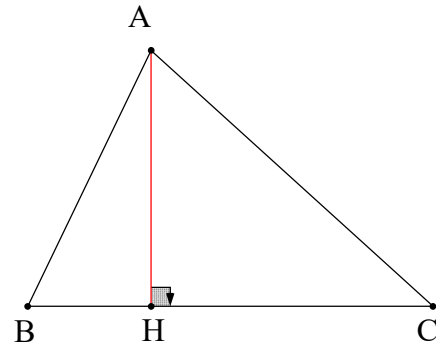


BÀI 7: TÍNH CHẤT BA ĐƯỜNG CAO CỦA TAM GIÁC:

I, ĐƯỜNG CAO CỦA TAM GIÁC:

Cho $\triangle ABC$. Từ A hạ $AH \perp BC$ khi đó:

- + AH gọi là một đường cao của $\triangle ABC$.
- + Một tam giác có ba đường cao ứng với ba cạnh.

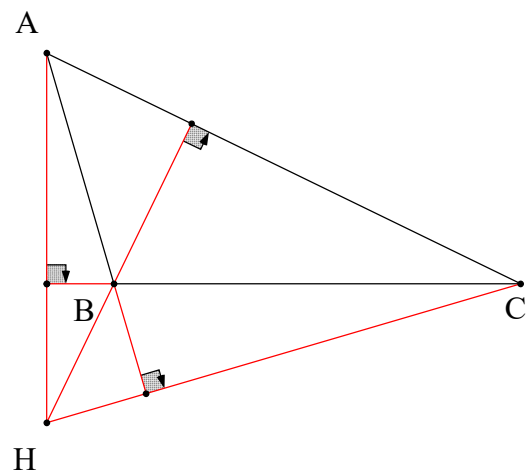


II, TÍNH CHẤT BA ĐƯỜNG CAO CỦA TAM GIÁC:

Định lý 1:

“Ba đường cao của một tam giác cùng đi qua một điểm, điểm này gọi là trực tâm của tam giác”

Kí hiệu: H.

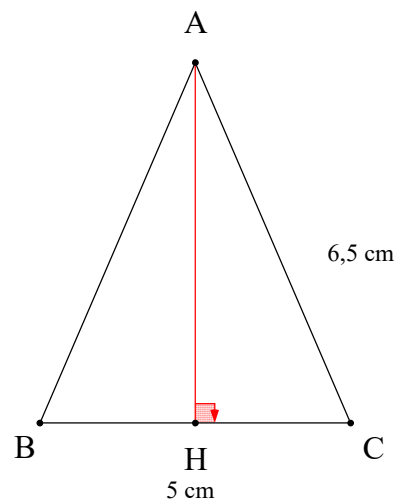


Chú ý:

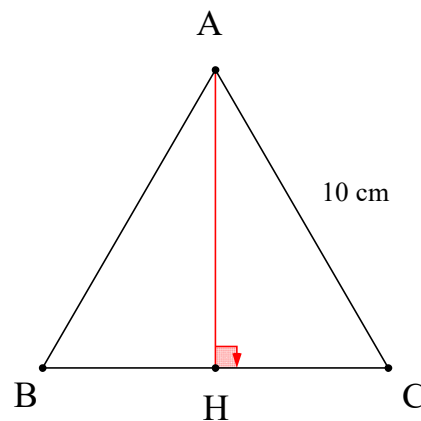
- + Trong một tam giác cân, đường trung tuyến ứng với cạnh đáy, đồng thời là tia phân giác, trung trực, đường cao ứng với cạnh đáy.
- + Ngược lại, Nếu một tam giác có hai trong 4 đường trên trùng nhau thì tam giác đó là tam giác cân.
- + Hai đường cao ứng với hai cạnh bên của một tam giác cân là bằng nhau.

III, BÀI TẬP VẬN DỤNG:

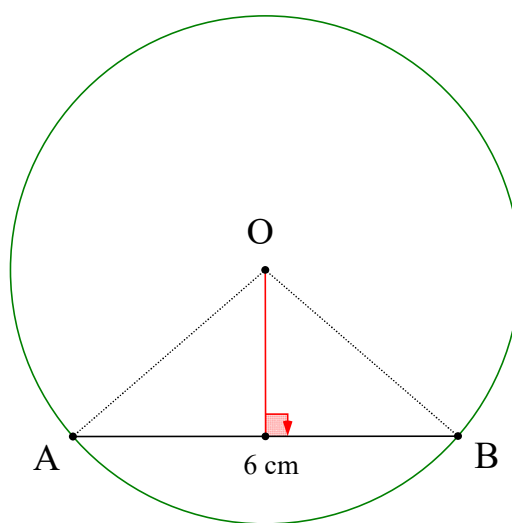
Bài 1: Tính đường cao ứng với đáy của một tam giác cân có đáy 5cm, cạnh bên là 6,5cm.



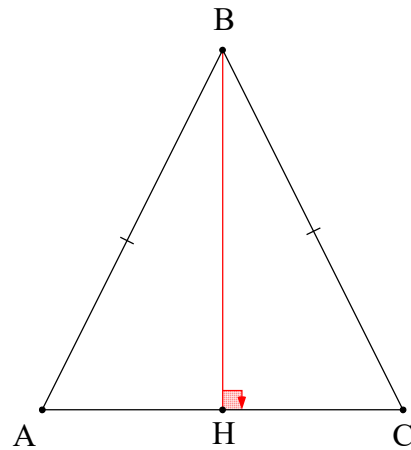
Bài 2: Tính đường cao của một tam giác đều có cạnh 10cm.



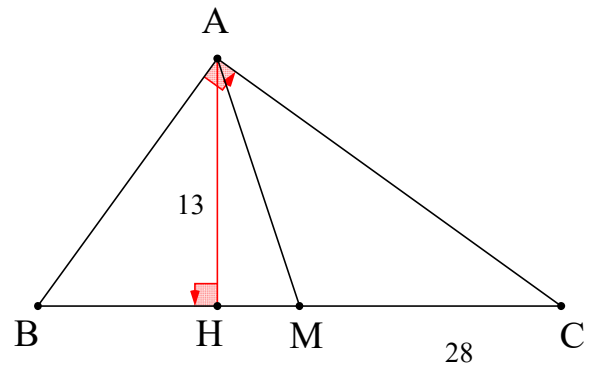
Bài 3: Cho đường tròn tâm O , A và B là hai điểm trên đường tròn sao cho $AB = 6 \text{ cm}$. Tính khoảng cách từ O đến AB .



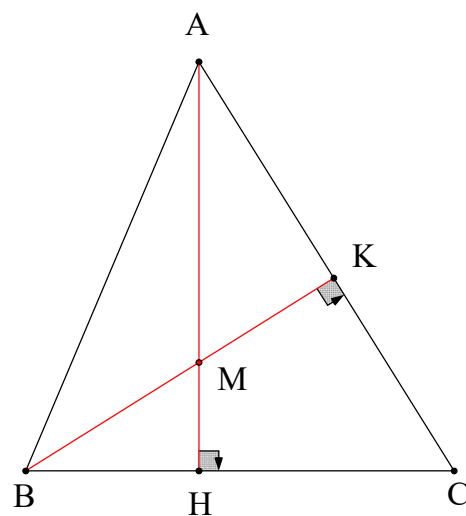
Bài 4: Cho $\triangle ABC$ cân tại B có chu vi 50cm , kẻ đường cao BH. Biết chu vi của $\triangle ABH$ là 40cm . Tính BH.



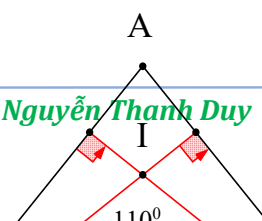
Bài 5: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $BC = 28\text{cm}$, đường cao $AH = 13\text{cm}$. Tính AB.



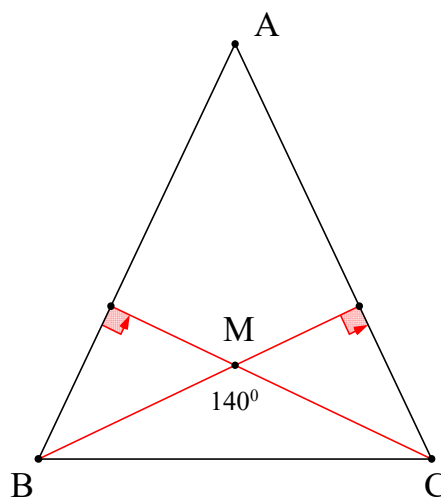
Bài 6: Cho $\triangle ABC$ có 2 đường cao AH và BK cắt nhau tại M, Hãy tính $\widehat{AMB}$ biết $\widehat{A} = 55^\circ$, $\widehat{B} = 67^\circ$.



Bài 7: Cho $\triangle ABC$ cân tại A có các đường cao BD, CE cắt nhau tại I. Biết $\widehat{BIC} = 110^\circ$. Tính các góc của $\triangle ABC$.



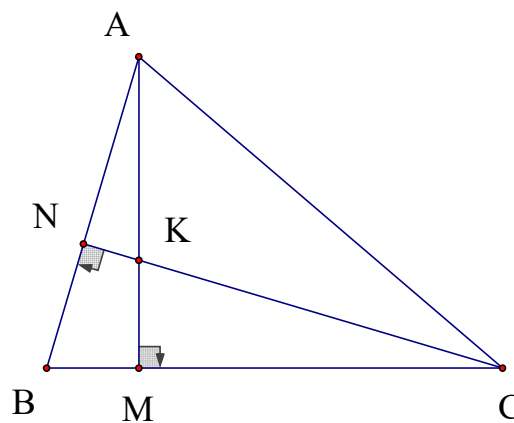
Bài 8: Cho $\triangle ABC$ nhọn và cân tại A, Hai đường cao xuất phát từ đỉnh B và C cắt nhau tại M. Hãy tìm các góc của $\triangle ABC$, Biết $\widehat{BMC} = 140^\circ$.



Bài 9: Cho hình bên:

a, Chứng minh rằng: $BK \perp AC$.

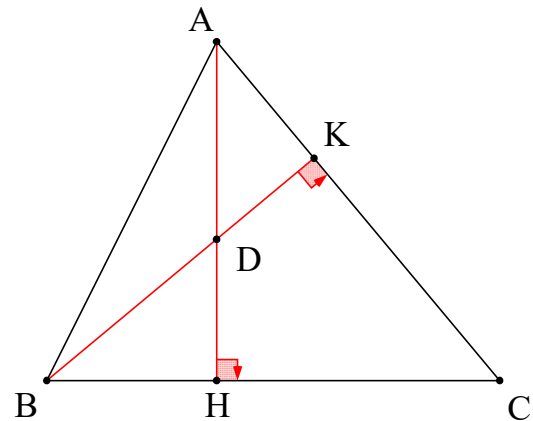
b, Cho $MA = MB$, $\widehat{ACB} = 55^\circ$. Tính $\widehat{MKN}$, $\widehat{KBN}$.



Bài 10: Hai đường cao AH và BK của $\triangle ABC$ nhọn cắt nhau ở D.

a, Tính $\widehat{HDK}$ khi $\widehat{C} = 50^\circ$.

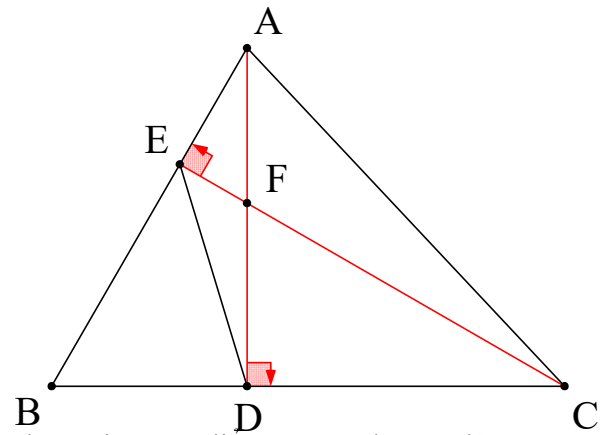
b, CMR: Nếu $DA = DB$ thì $\triangle ABC$ cân.



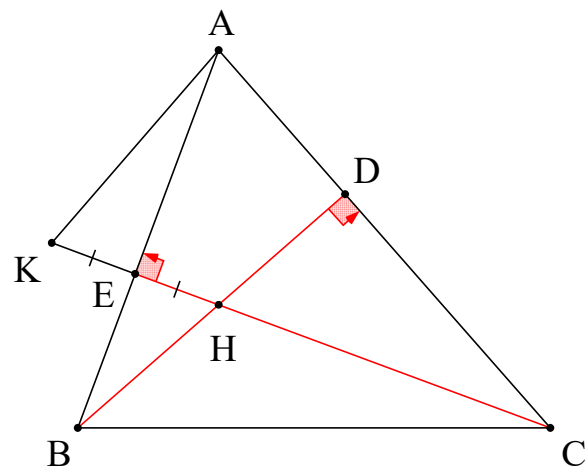
Bài 11: Cho $\triangle ABC$ nhọn có $AB < BC$ và $\widehat{B} = 60^\circ$, Hai đường cao AD, CE cắt nhau ở F.

a, Tính $\widehat{DFE}$.

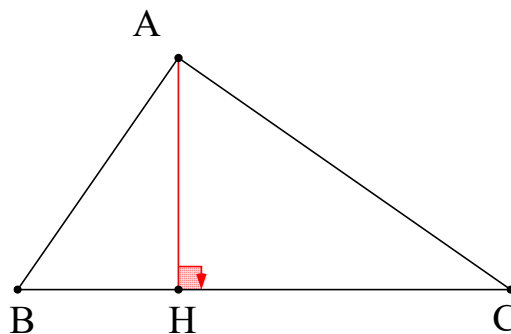
b, CMR: $\widehat{BDE} > \widehat{BED}$.



Bài 12: Cho $\triangle ABC$ nhọn, hai đường cao BD và CE gặp nhau tại H. Vẽ điểm K sao cho AB là trung trực của HK. CMR: $\widehat{KAB} = \widehat{KCB}$.



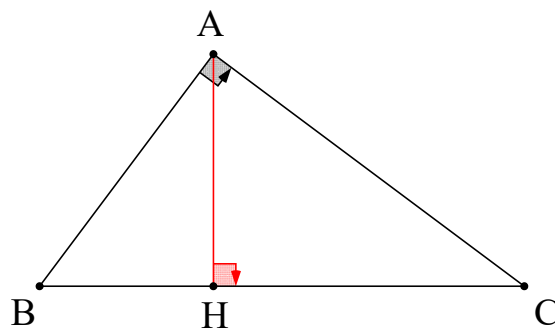
Bài 13: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH. Tìm trực tâm của tam giác $\triangle ABC$.



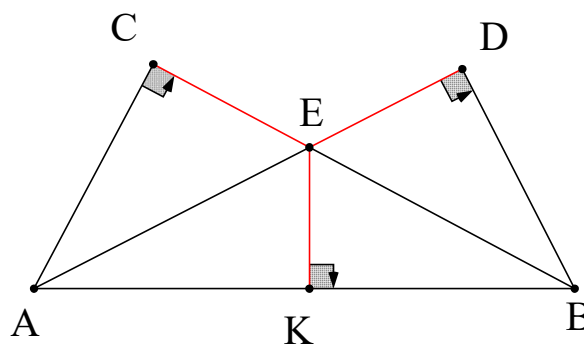
Bài 14: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH.

a, CMR: $\widehat{HAB} = \widehat{HCA}$.

b, CMR: $\widehat{HAC} = \widehat{HBA}$.



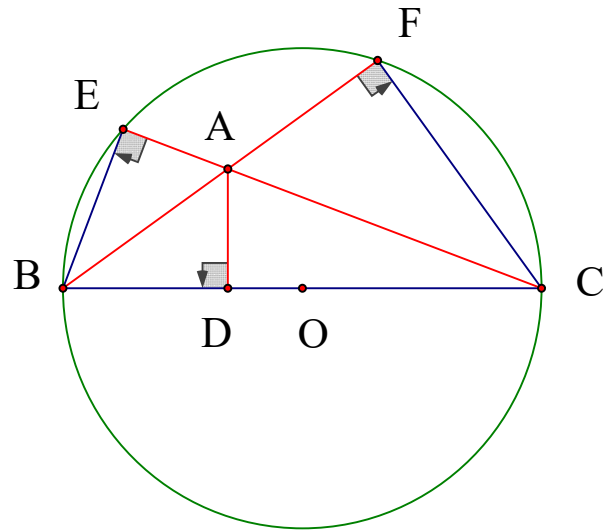
Bài 15: Cho hình sau: có thể khẳng định AC, BD, KE cùng đi qua một điểm hay không?



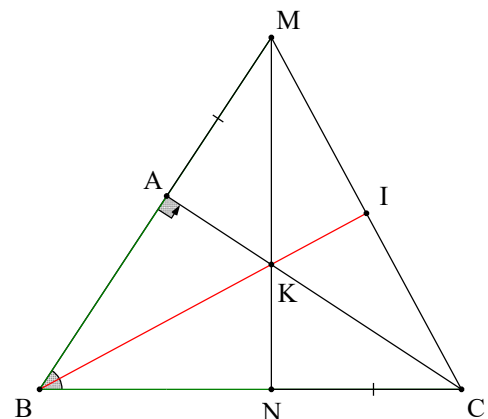
Bài 16: Cho hình vẽ bên. Đường tròn tâm O đường kính BC. E, F là hai điểm nằm trên đường tròn. BE cắt CF ở A, $AD \perp BC$ tại D.

a, CMR: $\triangle BEC$ vuông.

b, CMR: AD, BF, CE cùng đi qua một điểm.

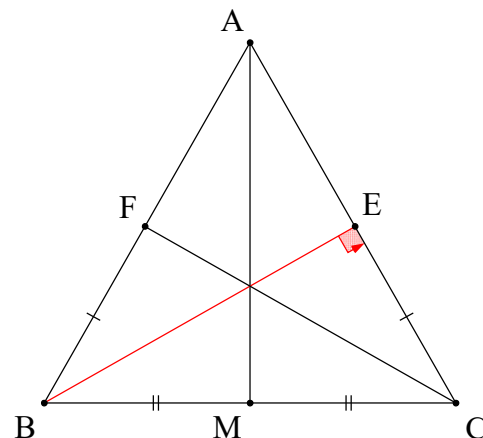


Bài 17: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Lấy điểm M trên tia BA sao cho $BM = BC$. Phân giác $\widehat{ABC}$ cắt AC ở K, cắt MC ở I. Trên cạnh BC lấy điểm N sao cho $CN = MA$. CMR: K, M, N thẳng hàng.



Bài 18: Cho $\triangle ABC$ cân tại A. Trung tuyến AM, đường cao BE. Trên tia BA lấy điểm F sao cho $BF = CE$.

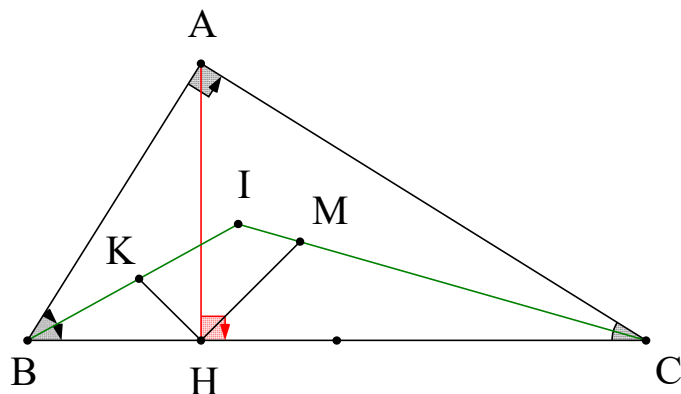
CMR: 3 đường BE, CF, AM đồng quy.



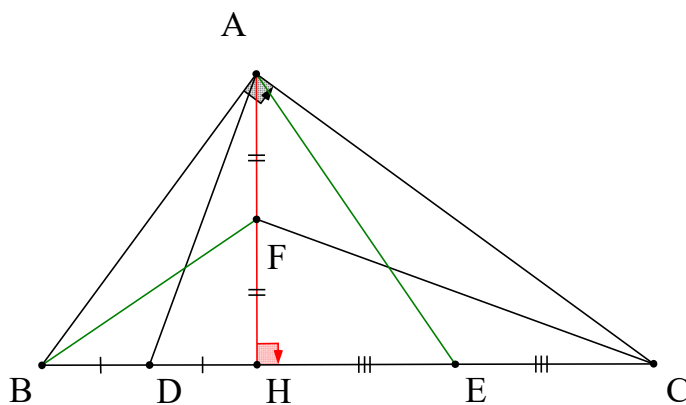
Bài 19: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH, các tia phân giác $\widehat{B}, \widehat{C}$ cắt nhau tại I. Tia phân giác $\widehat{AHB}$ cắt BI ở K, tia phân giác $\widehat{AHC}$ cắt CI ở M. CMR:

a, $BI \perp AM$.

b, $AI \perp KM$.



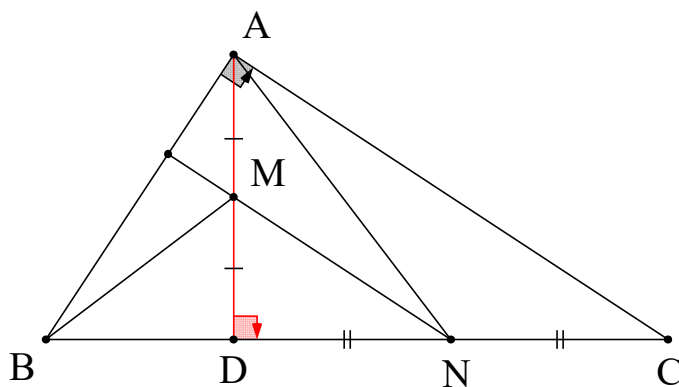
Bài 20: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH, Gọi D là trung điểm của HB, E là trung điểm của HC, F là trung điểm AH. CMR: $CF \perp AD, BF \perp AE$.



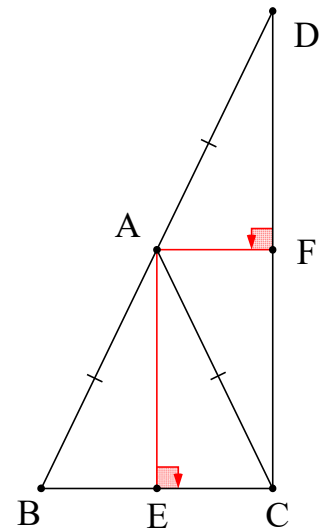
Bài 21: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, Kẻ đường cao AD, Cho N là trung điểm của DC. M là trung điểm của AD. CMR:

a, $MN \perp AB$.

b, $BM \perp AN$.

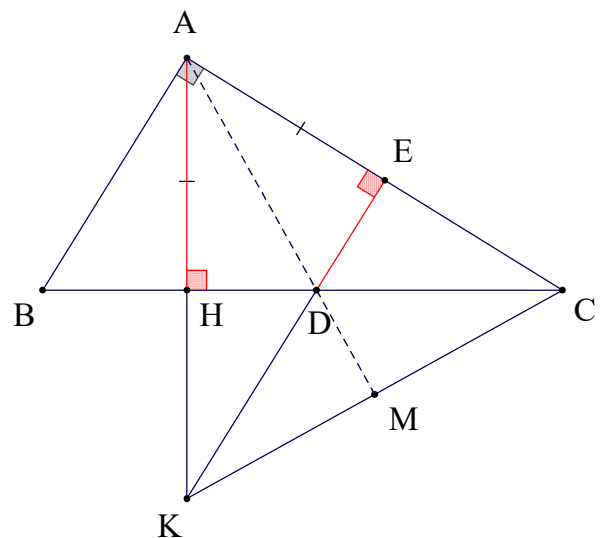


Bài 22: Cho $\triangle ABC$ cân tại A. Trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho A là trung điểm của BD, Kẻ đường cao AE của $\triangle ABC$. Đường cao AF của $\triangle ACD$. CMR: $\widehat{EAF} = 90^\circ$.



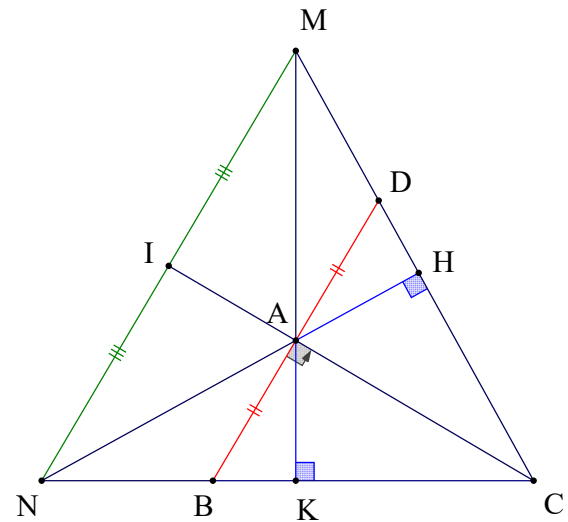
Bài 23: Cho $\triangle ABC$, ($AB < AC$) vuông tại A. đường cao AH. Trên cạnh AC lấy điểm E sao cho $AH = AE$. Qua E kẻ đường thẳng vuông góc với AC, cắt BC tại D.

- Chứng minh $\triangle AHD = \triangle AED$.
- So sánh DH và DC.
- Gọi DE cắt AH tại K. Chứng minh $\triangle DKC$ cân tại D.
- Gọi M là trung điểm của KC, Chứng minh ba điểm A, D, M thẳng hàng.



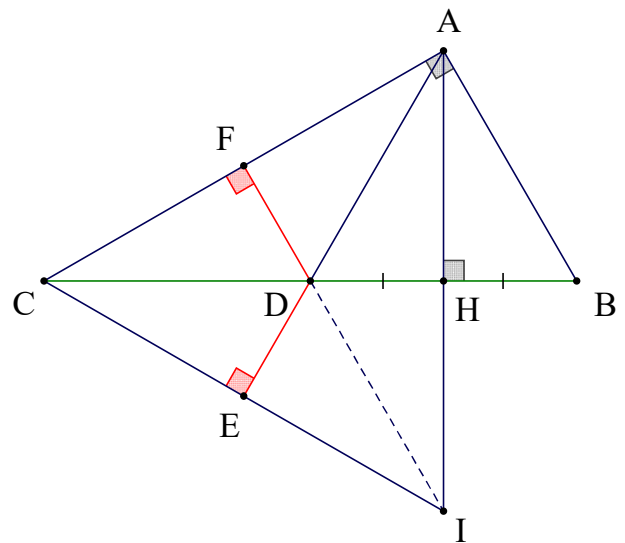
Bài 24: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 5\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$. Trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho $AB = AD$.

- Chứng minh $\triangle ADC = \triangle ABC$.
- Tính độ dài cạnh DC.
- Từ A kẻ AK vuông góc với BC tại K, kẻ $AH \perp DC$ tại H. Chứng minh $AK = AH$.
- Kéo dài KA cắt tia CD tại M, kéo dài HA cắt tia CB tại N. Gọi I là trung điểm của MN. Chứng minh C, A, I thẳng hàng.



Bài 25: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $\widehat{C} = 30^\circ$. Đường cao AH. Trên đoạn HC lấy điểm D sao cho $HD = HB$.

- Chứng minh $\triangle AHB = \triangle AHD$.
- Chứng minh $\triangle ABD$ đều.
- Từ C kẻ CE vuông góc với AD (E thuộc đường thẳng AD). Chứng minh $DE = HB$.
- Từ D kẻ DF vuông góc với AC (F thuộc AC), I là giao điểm của CE và AH. Chứng minh I, D, F thẳng hàng.



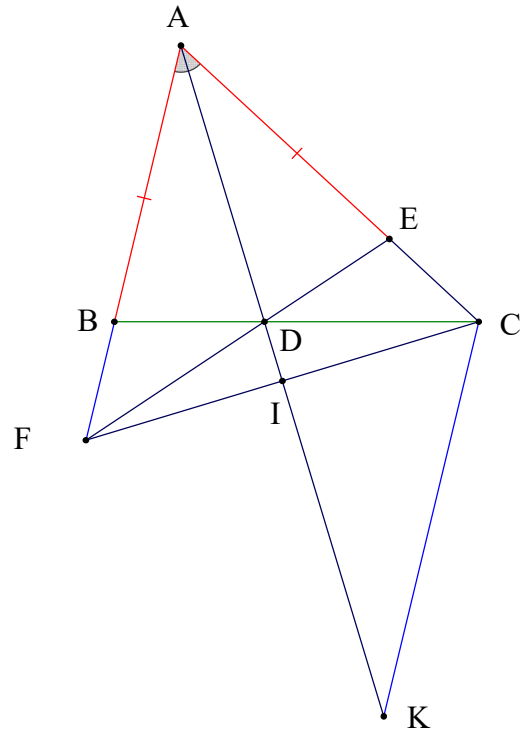
Bài 26: Cho $\triangle ABC$, ($AB < AC$) nhọn. Vẽ tia phân giác AD ($D \in BC$). Trên cạnh AC lấy điểm E sao cho $AE = AB$.

a, Chứng minh $BD = DE$.

b, Đường thẳng DE và AB cắt nhau tại F. Chứng minh $\triangle DBF = \triangle DEC$.

c, Qua C kẻ tia $Cx \parallel AB$ và cắt tia AD tại K. Gọi I là giao điểm của AK và CF.

Chứng minh rằng I là trung điểm của AK.



Bài 27: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$.

a, Tính độ dài BC.

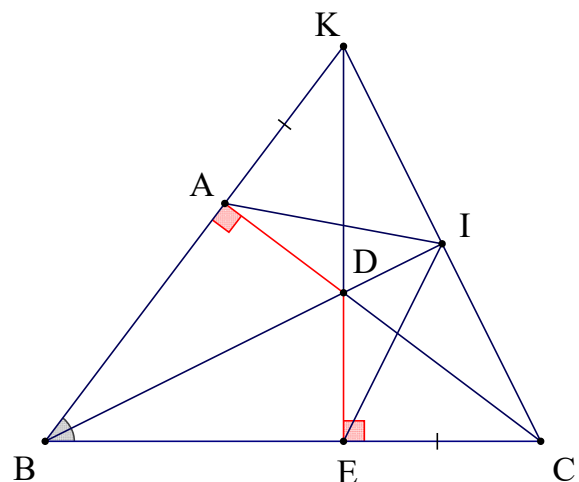
b, So sánh các góc của $\triangle ABC$.

c, Vẽ đường phân giác BD của $\triangle ABC$, ($D \in AC$). Vẽ $DE \perp BC$ tại E.

Chứng minh $\triangle ABD = \triangle EBD$

d, Trên tia đối của tia AB, lấy điểm K sao cho $AK = EC$. Chứng minh $\widehat{BKC} = \widehat{BCK}$.

e, Tia BD cắt KC tại I. Chứng minh $IA = IE$.



Bài 28: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, M là trung điểm của AB.

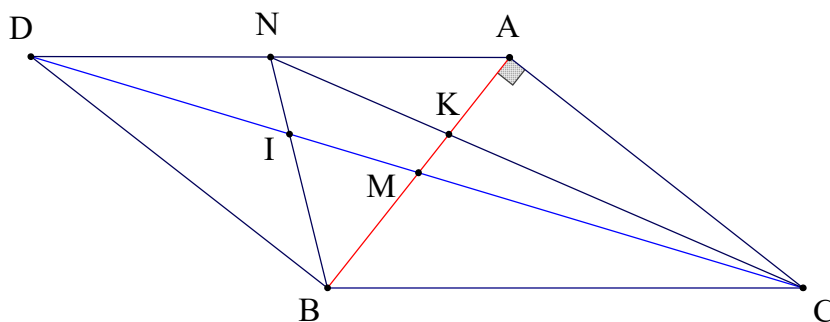
a, Cho biết $BC = 10\text{cm}$, $AB = 6\text{cm}$. Tính độ dài đoạn AC.

b, Trên tia đối của tia MC lấy điểm D sao cho $MD = MC$.

Chứng minh rằng: $\triangle MAC = \triangle MBD$ và $AC = BD$.

d, Gọi K là điểm nằm trên AM sao cho $AK = \frac{2}{3}AM$.

Gọi N là giao điểm của CK và AD, I là giao điểm của BN và CD. Chứng minh $CD = 3.ID$.



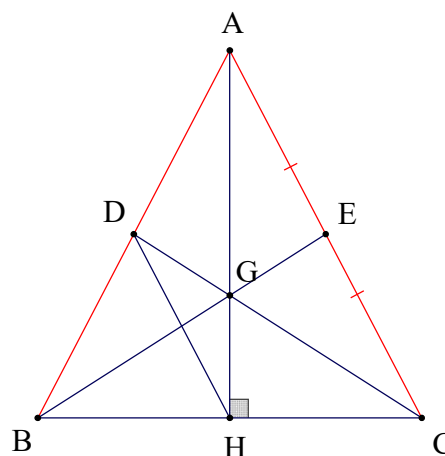
Bài 29: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, đường cao AH, ($H \in BC$).

a, Chứng minh $\triangle AHB = \triangle AHC$.

b, Từ H kẻ đường thẳng song song với AC, cắt AB tại D. Chứng minh $\triangle ADH$ cân từ đó suy ra $AD = DH$.

c, Gọi E là trung điểm của AC, CD cắt AH tại G. Chứng minh B, G, E thẳng hàng.

d, Chứng minh Chu vi $\triangle ABC > AH + 3.BG$.

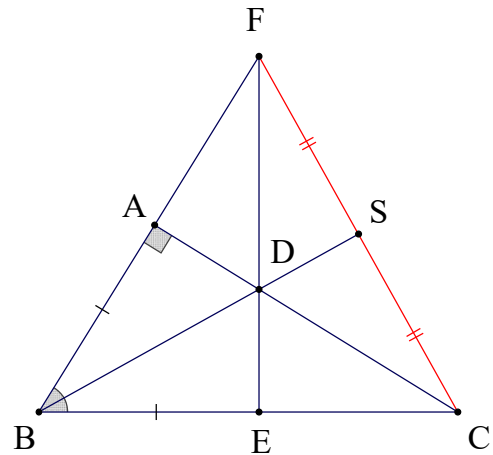


Bài 30: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$). Kẻ BD là tia phân giác của $\widehat{B}$, ($D \in AC$), Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $AB = BE$.

a, Chứng minh $\triangle ABD = \triangle EBD$.

b, So sánh AD và DC.

c, Đường thẳng ED cắt AB tại F, Gọi S là trung điểm của FC. Chứng minh ba điểm B, D, S thẳng hàng.



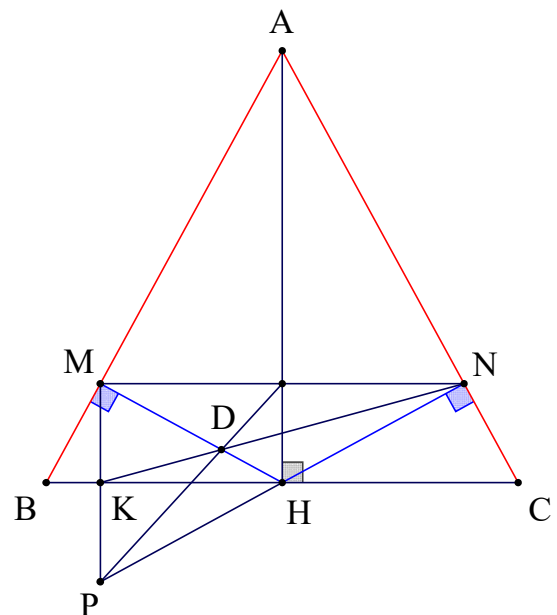
Bài 31: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, đường cao AH (H thuộc BC)

a, Chứng minh rằng H là trung điểm của BC và $\widehat{BAH} = \widehat{HAC}$.

b, Kẻ $HM \perp AB$ tại M và $HN \perp AC$ tại N. Chứng minh $\triangle AMN$ cân tại A.

c, Vẽ điểm P sao cho H là trung điểm của đoạn NP. Chứng minh BC là trung trực của đoạn MP.

d, MP cắt BC tại K, NK cắt MH tại D. Chứng minh ba đường thẳng AH, MN, DP đồng quy tại 1 điểm.



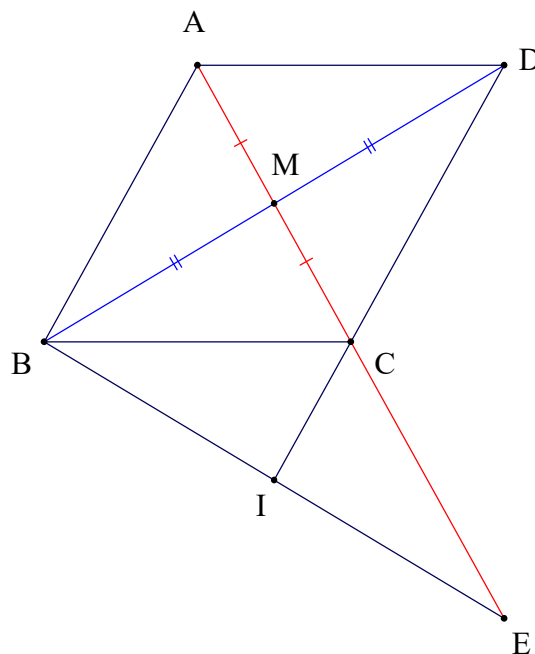
Bài 32: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, Gọi M là trung điểm của AC. Trên tia đối của tia MB lấy điểm D sao cho $MD = MB$.

a, Chứng minh rằng: $\triangle BMC = \triangle DMA$ rồi suy ra $AD \parallel BC$.

b, Chứng minh $AB = DC$ rồi suy ra $\triangle ACD$ là tam giác cân.

c, Trên tia đối của tia CA lấy điểm E sao cho $CA = CE$.

Chứng minh DC đi qua trung điểm I của BE.



Bài 9: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 6\text{cm}, BC = 10\text{cm}$.

a, Tính độ dài cạnh AC và so sánh các góc của $\triangle ABC$.

b, Trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho A là trung điểm của đoạn BD.

Chứng minh $\triangle BCD$ cân.

c, Gọi K là trung điểm của cạnh BC, Đường thẳng DK cắt AC tại M. Tính MC.

d, Đường trung trực d của đoạn AC cắt đường thẳng DC tại Q. Chứng minh B, M, Q thẳng hàng.

Bài 10: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $\hat{C} = 30^\circ$. Tia phân giác góc $\hat{B}$ cắt AC tại D. Kẻ $DE \perp BC$ tại E.

a, Chứng minh $AB = BE$.

b, Chứng minh BD là trung trực của AE.

c, Gọi M là giao điểm của ED và BA. Chứng minh $DM = DC$.

d, Chứng minh $DE = \frac{1}{3}ME$.

Bài 11: Cho $\triangle ABC$ cân tại A. Đường phân giác AH. Gọi D là trung điểm của AC. BD cắt AH tại G. Từ H kẻ đường thẳng song song với AC cắt AB tại K. Chứng minh:

a, $\triangle AHB = \triangle AHC$ và $AH \perp BC$.

b, G là trọng tâm của $\triangle ABC$.

c, Ba điểm C, G, K thẳng hàng.

