

Bài 1. (4 điểm)

Cho các số a, b, c thỏa mãn điều kiện: $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1$.

Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b}$.

Bài 2. (4 điểm)

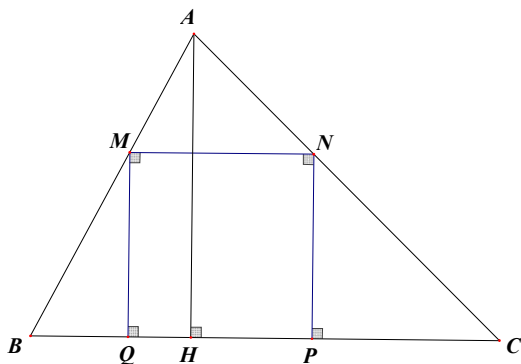
Giải phương trình: $\frac{x+2052}{30} + \frac{x+2014}{4} + \frac{x+47}{1975} = \frac{x+4}{2018} + \frac{x+3}{2019}$

Bài 3. (4 điểm)

Tính số tủ lạnh mà một cửa hàng bán được trong ba ngày. Biết rằng ngày thứ nhất bán được $\frac{1}{2}$ số đó và 1 tủ lạnh, ngày thứ hai bán được $\frac{1}{2}$ số còn lại và 2 tủ lạnh, ngày thứ ba bán được $\frac{1}{2}$ số còn lại và 3 tủ lạnh.

Bài 4. (4 điểm)

Cho tam giác ABC có $BC = a$ và chiều cao $AH = h$. Gọi $MNPQ$ là hình vuông nội tiếp tam giác (hình vẽ). Tính cạnh của hình vuông $MNPQ$ theo a và h .



Bài 5. (4 điểm)

Trên các cạnh AB, AC của tam giác ABC lần lượt lấy các điểm D, E . Gọi M là giao điểm của BE và CD . Giả sử diện tích tam giác BMD bằng 14 cm^2 , diện tích tam giác BMC bằng 28 cm^2 và diện tích tam giác CME bằng 7 cm^2 . Tính diện tích của tam giác ABC .

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN LỚP 8

Bài 1. (4 điểm)

Cho các số a, b, c thỏa mãn điều kiện: $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1$.

Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b}$.

Giải.

$$\begin{aligned} P &= \frac{a^2}{b+c} + a + \frac{b^2}{c+a} + b + \frac{c^2}{a+b} + c - a - b - c \\ &= a \left(\frac{a}{b+c} + 1 \right) + b \left(\frac{b}{c+a} + 1 \right) + c \left(\frac{c}{a+b} + 1 \right) - a - b - c \\ &= a \cdot \frac{a+b+c}{b+c} + b \cdot \frac{a+b+c}{c+a} + c \cdot \frac{a+b+c}{a+b} - a - b - c \\ &= (a+b+c) \left(\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} \right) - (a+b+c) = 0 \end{aligned}$$

Bài 2. (4 điểm)

Giải phương trình: $\frac{x+2052}{30} + \frac{x+2014}{4} + \frac{x+47}{1975} = \frac{x+4}{2018} + \frac{x+3}{2019}$ (*)

Giải.

$$\begin{aligned} (*) &\Leftrightarrow \frac{x+2052}{30} - 1 + \frac{x+2014}{4} + 2 + \frac{x+47}{1975} + 1 = \frac{x+4}{2018} + 1 + \frac{x+3}{2019} + 1 \\ &\Leftrightarrow \frac{x+2022}{30} + \frac{x+2022}{4} + \frac{x+2022}{1975} = \frac{x+2022}{2018} + \frac{x+2022}{2019} \\ &\Leftrightarrow (x+2022) \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{4} + \frac{1}{1975} - \frac{1}{2018} - \frac{1}{2019} \right) = 0 \\ &\Leftrightarrow x = -2022 \end{aligned}$$

Bài 3. (4 điểm)

Tính số tủ lạnh mà một cửa hàng bán được trong ba ngày. Biết rằng ngày thứ nhất bán được $\frac{1}{2}$ số đó và 1 tủ lạnh, ngày thứ hai bán được $\frac{1}{2}$ số còn lại và 2 tủ lạnh, ngày thứ ba bán được $\frac{1}{2}$ số còn lại và 3 tủ lạnh.

Giải.

Gọi x là số tủ lạnh mà cửa hàng đã bán.

Số tủ lạnh bán được trong ngày thứ nhất: $\frac{x}{2} + 1$. Số tủ lạnh còn lại: $x - (\frac{x}{2} + 1) = \frac{x}{2} - 1$

Số tủ lạnh bán được trong ngày thứ hai: $\frac{1}{2}(\frac{x}{2} - 1) + 2 = \frac{x}{4} + \frac{3}{2}$.

Số tủ lạnh còn lại: $\frac{x}{2} - 1 - (\frac{x}{4} + \frac{3}{2}) = \frac{x}{4} - \frac{5}{2}$

Số tủ lạnh bán được trong ngày thứ ba: $\frac{1}{2}(\frac{x}{4} - \frac{5}{2}) + 3 = \frac{x}{8} + \frac{7}{4}$.

Theo đề bài ta có phương trình: $(\frac{x}{2} + 1) + (\frac{x}{4} + \frac{3}{2}) + (\frac{x}{8} + \frac{7}{4}) = x$

Giải phương trình trên ta được $x = 34$.

Cách khác:

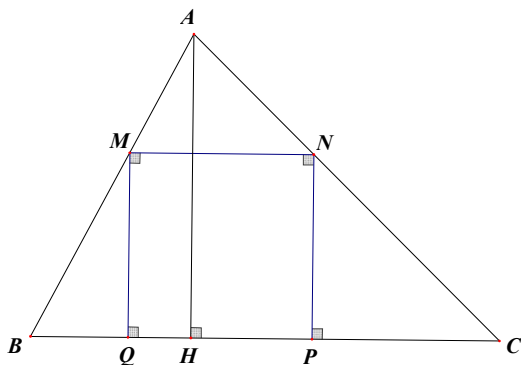
Số tủ lạnh còn lại sau 2 ngày bán: $3 \times 2 = 6$

Số tủ lạnh còn lại sau 1 ngày bán: $(6 + 2) \times 2 = 16$

Số tủ lạnh bán được trong ba ngày: $(16 + 1) \times 2 = 34$

Bài 4. (4 điểm)

Cho tam giác ABC có $BC = a$ và chiều cao $AH = h$. Gọi $MNPQ$ là hình vuông nội tiếp tam giác (hình vẽ). Tính cạnh của hình vuông $MNPQ$ theo a và h .



Giải.

Gọi $MN = x$

Ta có: $MN \parallel BC \Rightarrow \frac{MN}{BC} = \frac{AN}{AC} = 1 - \frac{CN}{AC}$ (1)

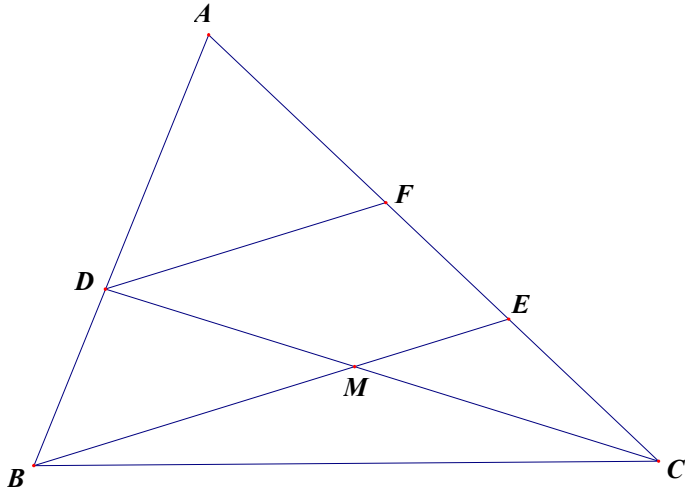
Ta có: $NP \parallel AH \Rightarrow \frac{CN}{AC} = \frac{NP}{AH}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{MN}{BC} = 1 - \frac{NP}{AH} \Rightarrow \frac{x}{a} + \frac{x}{h} = 1 \Rightarrow x = \frac{ah}{a + h}$

Bài 5. (4 điểm)

Trên các cạnh AB , AC của tam giác ABC lần lượt lấy các điểm D , E . Gọi M là giao điểm của BE và CD . Giả sử diện tích tam giác BMD bằng 14 cm^2 , diện tích tam giác BMC bằng 28 cm^2 và diện tích tam giác CME bằng 7 cm^2 . Tính diện tích của tam giác ABC .

Giải.



Kẻ $DF \parallel BE$

Ta có :

$$\frac{MC}{MD} = \frac{S_{BMC}}{S_{BMD}} = 2 \Rightarrow \frac{MC}{CD} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{ME}{DF} = \frac{2}{3} \Rightarrow ME = \frac{2}{3} DF$$

$$\frac{BE}{ME} = \frac{S_{BCE}}{S_{CME}} = 5 \Rightarrow BE = 5ME = \frac{10}{3} DF$$

$$\text{Suy ra } \frac{DF}{BE} = \frac{3}{10} \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{3}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{BD}{AB} = \frac{7}{10} \Rightarrow \frac{S_{BCD}}{S_{ABC}} = \frac{7}{10}$$

$$\Rightarrow S_{ABC} = \frac{10}{7} S_{BCD} = 60 \text{ cm}^2.$$