BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 7

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ

Tài liệu lớp học 7NTC2 – 08h30 – 11h45 – 23/26 Nguyên Hồng

Họ và tên: ....Ngày học: ....

HÌNH HỌC

Câu 11. Cho tam giác ABC vuông tại A, Kẻ BD là phân giác của $ABC(D \in AC)$. Trên đoạn BD lấy điểm E sao cho $AB = BE$.

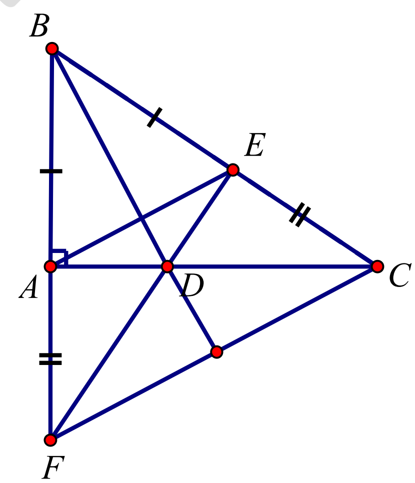
a) Chứng minh $AD = DE$

b) Trên tia đối của tia AB lấy điểm F sao cho $AF = EC$. Chứng minh $BD \perp FC$

c) Chứng minh $AE//FC$

d) Chứng minh 3 điểm D, E, F thẳng hàng.

HD:



a) Xét ΔABD và ΔEBD có:

$AB = BE$ (giả thiết)

$ABD = EBD$ (BD là tia phân giác $\widehat{ABC}$)

BD cạnh chung

$\Rightarrow \Delta ABD = \Delta EBD\,(c-g-c)$

$\Rightarrow AD = ED$ (2 cạnh tương ứng)

b) Ta có $BA + AF = BF$; $BE + EC = BC$

Mà $BA = BE$; $AF = EC$

$\Rightarrow BF = BC \Rightarrow \Delta FBC$ cân tại B

Lại có BD là tia phân giác của $\widehat{ABC}$

$\Rightarrow BD$ là trung trực của ΔFBC

$\Rightarrow BD \perp FC$

c) Ta có $AB = BE \Rightarrow \Delta ABE$ cân tại B

Mà BD là tia phân giác $\widehat{ABC}$

$\Rightarrow$ BD là trung trực của ΔABE

$\Rightarrow BD \perp AE$

Mà $BD \perp FC$

$\Rightarrow AE//FC$

d) Vì ΔABC vuông tại A $\Rightarrow CA \perp BA$ hay $CA \perp BF$

Xét ΔFBC có: $CA \perp BF$; $BD \perp FC$; $CA \cap BD = \{D\}$

$\Rightarrow$ D là trực tâm của ΔFBC

$\Rightarrow$ FD $\perp$ BC (1)

Ta có $\Delta ABD = \Delta EBD$ (câu a) $\Rightarrow \widehat{BAD} = \widehat{BED}$ (2 góc tương ứng)

Mà $\widehat{BAD} = 90^o \Rightarrow \widehat{BED} = 90^o \Rightarrow DE \perp EB$ hay $DE \perp BC$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ D, E, F thẳng hàng.

ĐẠI SỐ

Câu 9. Tìm x,y,z biết rằng:

a) $\frac{x-3}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-4}{4}$ và $x+y+z=21$

d) $\frac{x}{2} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5}$ và $2x^2+3y^2-z^2=124$

HD:

a) $\frac{x-3}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-4}{4}$ và $x+y+z=21$

Cách 1: Đặt $\frac{x-3}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-4}{4} = k$, HS tự tính tiếp.

Cách 2: Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x-3}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-4}{4} = \frac{x-3+y-5+z-4}{2+3+4} = \frac{x+y+z-12}{9} = 1$$

Từ đó suy ra: $x=5;\ y=8;\ z=8$.

d) $\frac{x}{2} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5}$ và $2x^2+3y^2-z^2=124$

+ Đặt $\frac{x}{2} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5} = k \Rightarrow x=2k, y=4k, z=5k$

+ Thay vào biểu thức $2x^2+3y^2-z^2=124$ ta được

$2.4k^2+3.16k^2-25k^2=124$

$\Leftrightarrow 31k^2=124$

$\Leftrightarrow k^2=4$

$\Leftrightarrow k=\pm 2$

Vậy $(x,y,z) \in \{(4,8,10);(-4,-8,-10)\}$.

Câu 10. Cho a,b,c,d sao cho $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ và $(a+b+c+d);(a-b+c+d);(a-b+c-d);(a+b-c-d) \neq 0$

Chứng minh rằng: $\frac{a+b+c+d}{a-b+c-d} = \frac{a+b-c-d}{a-b-c+d}$

HD:

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{a}{c}=\frac{b}{d}=\frac{a+b}{c+d}=\frac{a-b}{c-d}$$

$$\frac{a+b}{c+d}=\frac{a-b}{c-d}\Rightarrow\frac{a+b}{a-b}=\frac{c+d}{c-d}$$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{a+b}{a-b}=\frac{c+d}{c-d}=\frac{a+b+c+d}{a-b+c-d}=\frac{a+b-(c+d)}{a-b-(c-d)}=\frac{a+b-c-d}{a-b-c+d}\Rightarrow\frac{a+b+c+d}{a-b+c-d}=\frac{a+b-c-d}{a-b-c+d}$$ (đpcm).