BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 8
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ
Tài liệu lớp học 8AV – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: ....Ngày học: ....

HÌNH HỌC

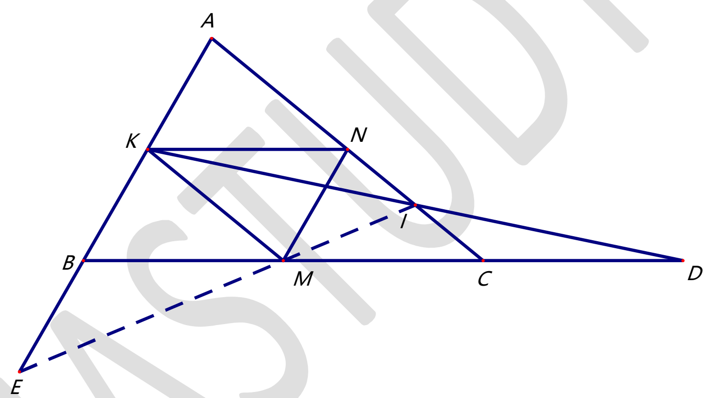
Câu 9. Cho tam giác ABC. K là trung điểm AB, Qua K vẽ đường thẳng song song với BC cắt AC tại N, đường thẳng song song với AC cắt BC tại M. Chứng minh:

a) KN = CM

b) Trên tia đối của CM lấy D: CD = CM. Nối KD cắt AC tại I. Chứng minh IN = IC

c) Trên tia đối của BK lấy E: BE = BK. Chứng minh E, M, I thẳng hàng.

HD:

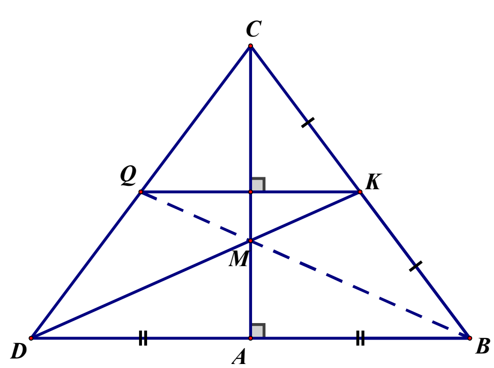


a) $\Delta AKN = \Delta MNK = \Delta NMC (g.c.g) \Rightarrow KN = MC$

b) $\Delta KNI = \Delta DCI (g.c.g) \Rightarrow IN = IC$

c) M là trọng tâm tam giác DKE, I là trung điểm KD nên E, M, I thẳng hàng

Câu 10. Cho tam giác ABC vuông tại A. Trên tia đối của tia AB lấy điểm D: A là trung điểm của BD. Gọi K là trung điểm BC, DK cắt AC tại M.Trung trực AC cắt DC tại Q. Chứng minh B, M, Q thẳng hàng.

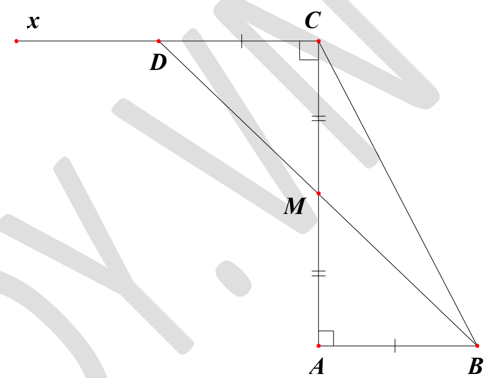


HD:

Tam giác BDC có M là trọng tâm vì M là giao của 2 trung tuyến DK và CA. Vậy trung tuyến thứ 3 BQ qua M hay B, M, Q thẳng hàng.

Câu 11. Cho tam giác ABC vuông ở A, M là trung điểm AC. Kẻ tia Cx vuông góc CA (tia Cx và điểm B ở hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ AC). Trên tia Cx lấy điểm D sao cho $CD = AB$. Chứng minh ba điểm B, M, D thẳng hàng.

HD:



Xét ΔAMB và ΔCMD có:

$CD = AB$ (gt).

$\widehat{BAM} = \widehat{DCM} = 90^0$

$MA = MC$ (M là trung điểm AC)

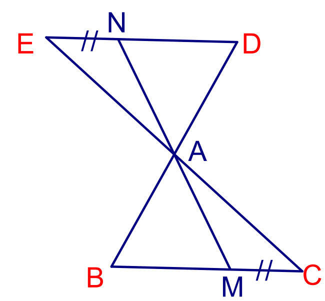
Do đó: $\Delta AMB = \Delta CMD$ (c.g.c). Suy ra: $\widehat{AMB} = \widehat{DMC}$

Mà $\widehat{AMB} + \widehat{BMC} = 180^0$ (kề bù) nên $\widehat{BMC} + \widehat{CMD} = 180^0$.

Vậy ba điểm B, M, D thẳng hàng.

Câu 12. Cho tam giác ABC. Trên tia đối của AB lấy điểm D mà $AD = AB$, trên tia đối tia AC lấy điểm E mà $AE = AC$. Gọi M, N lần lượt là các điểm trên BC và ED sao cho $CM = EN$. Chứng minh ba điểm M, A, N thẳng hàng.

HD:



hình 6

Xét $\Delta ABC = \Delta ADE$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{C} = \widehat{E}$

Xét $\Delta ACM = \Delta AEN$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{MAC} = \widehat{NAE}$

Mà $\widehat{EAN} + \widehat{CAN} = 180^0$ (vì ba điểm E, A, C thẳng hàng)

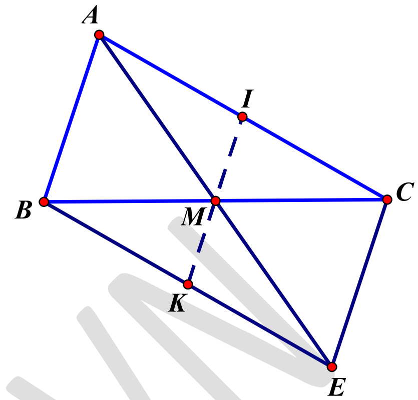
nên $\widehat{CAM} + \widehat{CAN} = 180^0$

Vậy ba điểm M, A, N thẳng hàng (đpcm)

Câu 13. Cho tam giác ABC, M là trung điểm của BC. Trên tia đối của MA lấy điểm E sao cho $MA = ME$

a, Chứng minh rằng $AC = EB$, $AC // EB$

b, Gọi I là một điểm trên AC, K là một điểm trên EB sao cho $AI = EK$. Chứng minh ba điểm I, M, K thẳng hàng.



HD:

a) ΔAMC và ΔEMB có $MA = ME$,

$\widehat{AMC} = \widehat{EMC}; MB = MC$

$\Rightarrow \Delta AMC = \Delta EMC(c.g.c)$

$\Rightarrow AC = EB; \widehat{CAM} = \widehat{MEB}$

$\Rightarrow AC//BD$

b) ΔAIM và ΔEKM có $AM = EM$;

$\widehat{CAM} = \widehat{MEB}; AI = EK \Rightarrow \Delta AIM = \Delta EKM(c.g.c)$

$\Rightarrow \widehat{AMI} = \widehat{EMK}$ mà $\widehat{AMI} + \widehat{IME} = 180^0 \Rightarrow \widehat{EMK} + \widehat{IME} = 180^0$

$\Rightarrow I, M, K$ thẳng hàng

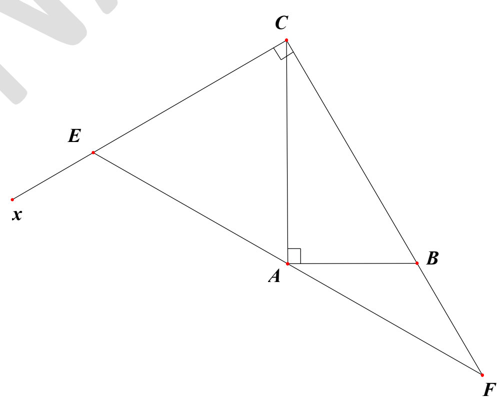
Câu 14. Cho tam giác ABC vuông tại A, và $\hat{B} = 60°$. Vẽ tia $Cx \perp BC$ và lấy $CE = CA$ (CE và CA cùng phía với BC). Trên tia đối tia BC và lấy F sao cho $BF = BA$. Chứng minh rằng:

a) ΔACE đều

b) E, A, F thẳng hàng

Tìm cách giải: Nhận thấy tam giác ABC vuông tại A, $\hat{B} = 60°$ nên $\widehat{ACB} = 30°$ suy ra $\widehat{ACE} = 60°$ nên tam giác ACE đều. Do đó muốn chứng tỏ E, A, F thẳng hàng thì ta chỉ cần chứng tỏ $\widehat{BAF} = 30°$

HD:



a) ABC vuông tại A, $\hat{B} = 60°$ nên $\widehat{ACB} = 30°$ suy ra $\widehat{ACE} = 60°$ nên tam giác ACE đều

b) Ta có $BA = BF \Rightarrow \Delta BFA$ cân $\Rightarrow \widehat{ABC} = 2\widehat{BAF}$ suy ra $\widehat{BAF} = 30°$

Vậy ba điểm E, A, F thẳng hàng

ĐẠI SỐ

Câu 16. Cho đa thức P(x) biết rằng: $\left(x^2-1\right)P(x)=(x+2)P(x-2)$.

Chứng minh rằng đa thức P(x) có ít nhất 3 nghiệm phân biệt.

HD:

Khi $x=1$ thì $\left(1^2-1\right)P(1)=(1+2)P(1-2)\Rightarrow P(-1)=0$

Khi $x=-1$ thì $\left((-1)^2-1\right)P(-1)=(-1+2)P(-1-2)\Rightarrow P(-3)=0$

Khi $x=-2$ thì $\left((-2)^2-1\right)P(-2)=(-2+2)P(-2-2)\Rightarrow P(-2)=0$

Từ đó ta thấy P(x) nhận ít nhất 3 nghiệm phân biệt là -1, -2, -3. Ta có đpcm.

Câu 17. Đa thức $P(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ với $P(0)$ và $P(1)$ là số lẻ. Chứng minh rằng: $P(x)$ không thể có nghiệm là số nguyên.

HD:

Theo đề bài, ta có:

$P(0)=d, P(1)=a+b+c+d$

Giả sử có $m\in Z$ mà $P(m)=0$

- m chẵn suy ra $P(m)-d=am^3+bm^2+cm$ là chẵn $P(m)-d=P(m)-P(0)=-P(0)$ chẵn.

- m lẻ suy ra $P(m)-P(1)=a\left(m^3-1\right)+b\left(m^2-1\right)+c(m-1)$ cũng là số chẵn do $m^3-1, m^2-1, m-1$ đều chẵn, suy ra $P(1)$ chẵn.

Cả hai trường hợp trên đều trái với giả thiết.

Vậy $m\notin Z$; $P(x)$ không thể có nghiệm là số nguyên.

Câu 18. Cho $P\left(x\right)+3P\left(2\right)=5x^2$ với mọi giá trị của x. Tìm nghiệm của $P\left(x\right)$.

HD:

Từ $P(x)+3P(2)=5x^2\Rightarrow P(2)+3P(2)=20\Rightarrow 4P(2)=20\Rightarrow P(2)=5$.

Nên $p(x)=5x^2-15=0$ khi $x^2=3$, có 2 nghiệm $x=\pm\sqrt{3}$.

Câu 19. Cho f(x) = 9 – x^5 + 4 x - 2 x^3 + x^2 – 7 x^4;

g(x) = x^5 – 9 + 2 x^2 + 7 x^4 + 2 x^3 - 3 x.

a) Sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính tổng h(x) = f(x) + g(x) .

c) Tìm nghiệm của đa thức h(x).

HD:

a) $f(x)=-x^5-7x^4-2x^3+x^2+4x+9$

$g(x)=x^5+7x^4+2x^3+2x^2-3x-9$

b) $h(x)=f(x)+g(x)=(-x^5-7x^4-2x^3+x^2+4x+9)+(x^5+7x^4+2x^3+2x^2-3x-9)$

$=(-x^5+x^5)+(-7x^4+7x^4)+(-2x^3+2x^3)+(x^2+2x^2)+(4x-3x)+(9-9)$

$=3x^2+x$

Vậy $h(x)=3x^2+x$.

c) $h(x)=0 \Leftrightarrow 3x^2+x=0 \Leftrightarrow x(3x+1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ 3x+1=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\dfrac{-1}{3} \end{array}\right.$

Vậy đa thức h(x) có hai nghiệm: $x=0; x=\dfrac{-1}{3}$

Câu 20. Tìm nghiệm của đa thức $P(x)=(1-x)^n-(1-x)^{n+2021} \quad (n \in N)$.

HD:

$P(x)=0 \Leftrightarrow (1-x)^n-(1-x)^{n+2021}=0 \Leftrightarrow (1-x)^n\left[1-(1-x)^{2021}\right]=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} (1-x)^n=0 \\ 1-(1-x)^{2021}=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 1-x=0 \\ (1-x)^{2021}=1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 1-x=0 \\ (1-x)^{2021}=1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ 1-x=1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=0 \end{array}\right.$

Vậy đa thức P(x) có hai nghiệm: $x=0; x=1$.

Câu 21. Chứng tỏ rằng đa thức sau không có nghiệm : $Q(y)=2y^2+1$

HD:

Nhận xét rằng : $Q(y)=2y^2+1 \geq 0+1>0 \Rightarrow Q(y)>0$

Vậy $Q(y)$ không có nghiệm.

Câu 22. Chứng minh đa thức $f(x)$ thỏa mãn điều kiện $(x-1)f(x)=(x+4)f(x-8)$ có ít nhất hai nghiệm.

HD:

Thay x = 1, ta có: $(1-1).f(1)=(1+4).f(1-8) \Leftrightarrow 0.f(1)=5.f(-7) \Leftrightarrow f(-7)=0$ suy ra x = -7 là nghiệm của đa thức $f(x)$

Thay x = -4, ta có: $(-4-1).f(-4)=(-4+4).f(-4-8) \Leftrightarrow -5.f(-4)=0.f(-12) \Leftrightarrow f(-4)=0$ suy ra x = -4 là nghiệm của đa thức $f(x)$

Vậy đa thức $f(x)$ có ít nhất hai nghiệm là-7 và -4.