

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 10. Cho tam giác ABC cân tại A. Trên các cạnh AB, AC lần lượt lấy các điểm M, N sao cho $AM = AN$. Hai đoạn thẳng CM, BN cắt nhau tại D.

Chứng minh rằng:

- Tam giác DBC là tam giác cân.
- Điểm D cách đều hai cạnh AB, AC.
- AD đi qua trung điểm của đoạn thẳng BC và vuông góc với nó.

HD

a) Ta có $\triangle ABC$ cân tại A $\Rightarrow AB = AC; \widehat{ABC} = \widehat{ACB}$.

$$BM = AB - AM; CN = AC - AN.$$

Mà $AB = AC; AM = AN$ nên $BM = CN$.

Xét $\triangle BMC$ và $\triangle CNB$ có:

$$BM = CN; \widehat{MBC} = \widehat{NCB}; \text{cạnh BC chung}$$

$$\Rightarrow \triangle BMC = \triangle CNB \text{ (c.g.c)}$$

$$\Rightarrow \widehat{BCM} = \widehat{CBN} \text{ (góc tương ứng)} \Rightarrow \widehat{BCD} = \widehat{CBD} \Rightarrow \triangle DBC \text{ cân}$$

tại D.

b) Vì $\triangle DBC$ cân tại D nên $BD = CD$.

Xét $\triangle ABD$ và $\triangle ACD$ có:

$$AB = AC; BD = CD; \text{cạnh AD chung}$$

$$\Rightarrow \triangle ABD = \triangle ACD \text{ (c.c.c)}$$

$$\Rightarrow \widehat{BAD} = \widehat{CAD} \Rightarrow AD \text{ là tia phân giác của } \widehat{BAC}$$

\Rightarrow Điểm D cách đều hai cạnh AB, AC.

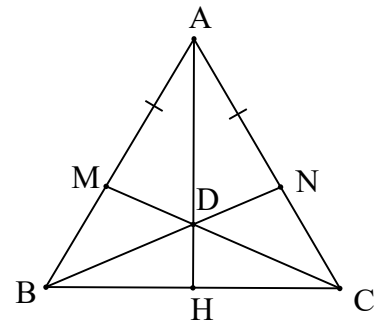
c) Kéo dài AD cắt BC tại H.

Xét $\triangle ABH$ và $\triangle ACH$ có:

$$AB = AC; \widehat{BAH} = \widehat{CAH} \text{ (Vì AD là tia phân giác)}; \text{cạnh AH chung}$$

$$\Rightarrow \triangle ABH = \triangle ACH \text{ (c.g.c)}$$

$$\Rightarrow HB = HC; \widehat{AHB} = \widehat{AHC}$$

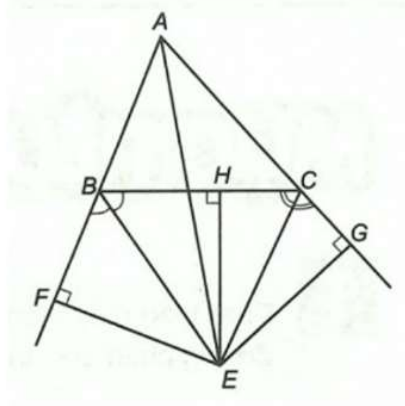


Mà $\widehat{AHB} + \widehat{AHC} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{AHB} = \widehat{AHC} = 90^\circ \Rightarrow AH \perp BC$.

Vậy AD đi qua trung điểm H của BC và AD vuông góc với BC tại H.

Câu 11. Cho $\triangle ABC$, hai đường phân giác của hai góc ngoài đỉnh B và đỉnh C cắt nhau tại E. Chứng minh E thuộc phân giác trong của \widehat{BAC} .

HD:



Từ E hạ $EH \perp BC$; $EF \perp AB$; $EG \perp AC$ với

$H \in BC$; $F \in AB$; $G \in AC$.

Ta có

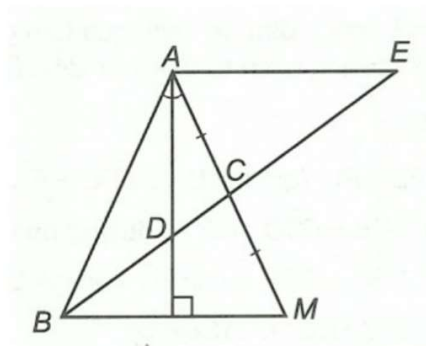
$EF = EH$ (E thuộc phân giác ngoài của \widehat{B}). (1)

Và $EH = EG$ (E thuộc phân giác ngoài của \widehat{C}). (2)

Từ (1) và (2) ta có $EF = EG \Rightarrow E$ thuộc tia phân giác trong của \widehat{BAC} (tính chất tia phân giác của một góc).

Câu 12: Cho $\triangle ABC$ có phân giác AD thỏa mãn $BD = 2DC$. Trên tia đối của tia CB lấy điểm E sao cho $BC = CE$. Chứng minh $\triangle ADE$ là tam giác vuông.

HD:



Trên tia AC lấy điểm M sao cho $CM = CA$.

Xét $\triangle ACE$ và $\triangle MCB$ có

$CE = CB$ (giả thiết); $\widehat{ACE} = \widehat{MCB}$ (hai góc đối đỉnh); $CM = CA$ (theo cách dựng hình).

Do đó $\triangle ACE = \triangle MCB$ (c.g.c).

Trong tam giác ABM có BC là trung tuyến, $BC = 2DC$

$\Rightarrow D$ là trọng tâm của $\triangle ABM$.

Đường thẳng AD là trung tuyến đồng thời là phân giác nên $\triangle ABM$ cân tại A .

Do đó $AD \perp BM$.

Ta lại có $\widehat{AEC} = \widehat{MBC}$ (hai góc tương ứng) mà hai góc ở vị trí so le trong nên $AE \parallel BM \Rightarrow AD \perp AE$.

Vậy tam giác ADE vuông tại A .

Câu 13. Cho tam giác ABC có $\angle B = 70^\circ$, đường phân giác AD . Đường vuông góc với AD tại A cắt tia phân giác của góc C tại I .

a) Chứng minh rằng BI là tia phân giác của góc ngoài đỉnh B của tam giác ABC .

b) Tính $\angle IBC$.

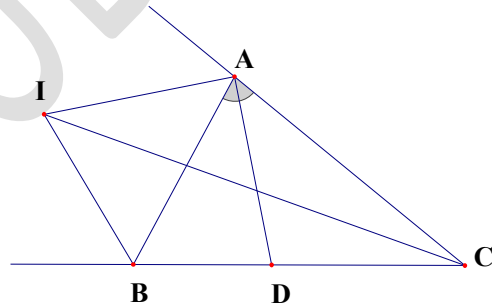
HD:

a) AD là tia phân giác của góc A và $AI \perp AD$ nên AI là tia phân giác của góc ngoài đỉnh A .

Tam giác ABC có I là giao điểm của tia phân giác của góc C và tia phân giác của góc ngoài đỉnh A nên BI là tia phân giác của góc ngoài đỉnh B .

$$b) \angle ABI = \frac{180^\circ - 70^\circ}{2} = 55^\circ$$

$$\text{nên } \angle IBC = \angle ABC + \angle ABI = 70^\circ + 55^\circ = 125^\circ.$$



ĐẠI SỐ

Câu 12. Thực hiện phép tính:

a) $12x^3y^2 : 3xy$;

b) $4xy^5 : 2x^2y^3$;

c) $(2x^2y)^3 : x^3y^2$;

d) $\left(\frac{3}{2}x^3yz^2\right)^3 : \left(\frac{1}{2}x^2yz\right)^2$.

HD:

a) $12x^3y^2 : 3xy = 4x^2y$

b) $4xy^5 : 2x^2y^3 = 2x^{-1}y^2$

c) $(2x^2y)^3 : x^3y^2 = 8x^6y^3 : x^3y^2 = 8x^3y$

d) $\left(\frac{3}{2}x^3yz^2\right)^3 : \left(\frac{1}{2}x^2yz\right)^2 = \left(\frac{27}{8}x^9y^3z^6\right) : \left(\frac{1}{4}x^4y^2z^2\right) = \frac{27}{2}x^5y^1z^4$

Câu 13. Thực hiện phép tính:

a) $(2x^2y^3 - 7x^3y^4) : (2xy^3)$

b) $(8x^3y^5 - 3x^5y^3) : \left(\frac{1}{2}x^2y^3\right)$

c) $(3x^5y^4z^3 + 8x^3y^5z) : (xy^2z)^2$

HD:

a) $(2x^2y^3 - 7x^3y^4) : (2xy^3) = (2x^2y^3 : 2xy^3) - (7x^3y^4 : 2xy^3) = x - \frac{7}{2}x^2y$.

b) $(8x^3y^5 - 3x^5y^3) : \left(\frac{1}{2}x^2y^3\right) = \left(8x^3y^5 : \frac{1}{2}x^2y^3\right) - \left(3x^5y^3 : \frac{1}{2}x^2y^3\right) = 16xy^2 - 6x^3$.

c) $(3x^5y^4z^3 + 8x^3y^5z) : (xy^2z)^2 = (3x^5y^4z^3 + 8x^3y^5z) : (x^2y^4z^2)$
 $= (3x^5y^4z^3 : x^2y^4z^2) + (8x^3y^5z : x^2y^4z^2) = 3x^3z + 8xyz^{-1}$.

Câu 14. Thực hiện phép chia:

a) $(x^3 - 2x^2 - 5x + 6) : (x + 2)$;

b) $(x^3 - 2x^2 + 6x + 9) : (x + 1)$;

c) $(2x^4 - 7x^3 + 4x^2 - 25x + 3) : (x^2 - 2x + 3)$.

HD:

$$\begin{array}{r|l} \text{a)} & x^3 - 2x^2 - 5x + 6 \\ & \underline{- x^3 + 2x^2} \\ & -4x^2 - 5x + 6 \\ & \underline{- -4x^2 - 8x} \\ & 3x + 6 \\ & \underline{- 3x + 6} \\ & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \text{b)} & x^3 - 2x^2 + 6x + 9 \\ & \underline{- x^3 + x^2} \\ & -3x^2 + 6x + 9 \\ & \underline{- -3x^2 - 3x} \\ & 9x + 9 \\ & \underline{- 9x + 9} \\ & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \text{c)} & 2x^4 - 7x^3 + 4x^2 - 25x + 3 \\ & \underline{2x^4 - 4x^3 + 6x^2} \\ & -3x^3 - 2x^2 - 25x + 3 \\ & \underline{- -3x^3 + 6x^2 - 9x} \\ & -8x^2 - 16x + 3 \\ & \underline{- -8x^2 + 16x - 24} \\ & -32x + 27 \end{array}$$

Câu 15.

a) Tìm số a sao cho $f(x) = 10x^2 - 7x + a$ chia hết cho $2x - 3$.

b) Tìm số a sao cho $g(x) = x^3 - 10x + a$ chia hết cho $x - 2$.

HD:

a) $f(x) = 10x^2 - 7x + a$ chia hết cho $2x - 3$ nên $f(3/2) = 0$, thay vào tính được a .

b) $g(x) = x^3 - 10x + a$ chia hết cho $x - 2$ nên $g(2) = 0$ hay $a = 12$.