

Giải Toán 8 VNEN Bài 9: Hoạt động luyện tập

Câu 1 (Trang 80 Toán 8 VNEN Tập 2)

- (1) Phát biểu và viết tỉ lệ thức biểu thị hai đoạn thẳng AB và CD tỉ lệ với hai đoạn thẳng A'B' và C'D'.
- (2) Phát biểu, vẽ hình, ghi giả thiết và kết luận của định lí Ta-lét trong tam giác.
- (3) Phát biểu, vẽ hình, ghi giả thiết và kết luận của định lí Ta-lét đảo.
- (4) Phát biểu, vẽ hình, ghi giả thiết và kết luận về hệ quả của định lí Ta-lét.
- (5) Phát biểu định lí về tính chất của đường phân giác trong tam giác (vẽ hình, ghi giả thiết và kết luận).
- (6) Thế nào là hai tam giác đồng dạng.
- (7) Phát biểu định lí về đường thẳng song song với một cạnh của tam giác và cắt hai cạnh (hoặc phần kéo dài của hai cạnh) còn lại.
- (8) Nêu các trường hợp đồng dạng của hai tam giác.
- (9) Nêu trường hợp đồng dạng đặc biệt của hai tam giác vuông (trường hợp cạnh huyền và một cạnh góc vuông).

Lời giải:

- (1) Tỉ số của hai đoạn thẳng là tỉ số độ dài của chúng theo cùng đơn vị đo.

$$\frac{AB}{CD} = \frac{A'B'}{C'D'}$$

- (2) Định lí Ta-lét: Nếu một đường thẳng song song với một cạnh của tam giác và cắt hai cạnh còn lại thì nó định ra trên hai cạnh đó những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ.

GT	$\Delta ABC, B'C' // BC (B' \in AB, C' \in AC).$
KL	$\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC}$

(3) Định lí Ta-lét đảo: Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và định ra trên hai cạnh này những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ thì đường thẳng đó song song với cạnh còn lại của tam giác.

GT	$\Delta ABC, B' \in AB, C' \in AC .$ $\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC}$
KL	$B'C' // BC$

(4) Hệ quả của định lí Ta-lét: Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và song song với cạnh còn lại thì nó tạo thành một tam giác mới có ba cạnh tương ứng tỉ lệ với ba cạnh của tam giác đã cho.

GT	$\Delta ABC, B'C' // BC (B' \in AB, C' \in AC).$
KL	$\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$

(5) Định lí về tính chất đường phân giác: Trong tam giác, đường phân giác của một góc chia cạnh đối diện thành hai đoạn thẳng tỉ lệ với hai cạnh kề hai đoạn thẳng ấy

GT	$\Delta ABC;$ AD là phân giác ($D \in BC$).
KL	$\frac{DB}{DC} = \frac{AB}{AC}$

(6) Tam giác A'B'C' gọi là đồng dạng với tam giác ABC nếu:

$$\widehat{A} = \widehat{A'}; \widehat{B} = \widehat{B'}; \widehat{C} = \widehat{C'} ;$$

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{B'C'}{BC} .$$

(7) Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của tam giác và song song với cạnh còn lại thì nó tạo thành một tam giác mới đồng dạng với tam giác đã cho.

(8) Có ba trường hợp đồng dạng của tam giác:

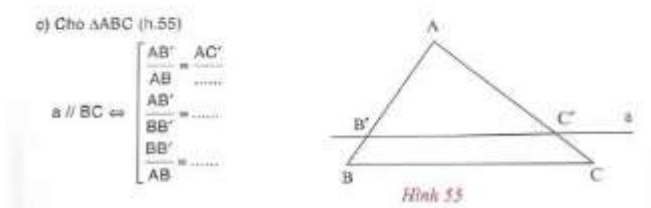
- Nếu ba cạnh của tam giác này tỉ lệ với ba cạnh của tam giác kia thì hai tam giác đó đồng dạng
- Nếu hai cạnh của tam giác này tỉ lệ với hai cạnh của tam giác kia và hai góc tạo bởi các cặp cạnh đó bằng nhau, thì hai tam giác đồng dạng
- Nếu hai góc của tam giác này lần lượt bằng hai góc của tam giác kia thì hai tam giác đó đồng dạng với nhau.

(9) Nếu một cạnh huyền và một cạnh góc vuông của tam giác vuông này lần lượt tỉ lệ với một cạnh huyền và một cạnh góc vuông của tam giác kia thì hai tam giác vuông đó đồng dạng.

Câu 2 (Trang 82 Toán 8 VNEN Tập 2)

a) Đoạn thẳng AB, CD tỉ lệ với A'B', C'D' $\Leftrightarrow \frac{AB}{CD} = \frac{A'B'}{C'D'}$

$$b) \frac{AB}{CD} = \frac{A'B'}{C'D'} \Rightarrow \begin{cases} AB \cdot C'D' = CD \cdot A'B' \\ \frac{AB}{A'B'} = \frac{CD}{C'D'} = \frac{AB \pm A'B'}{CD \pm C'D'} \end{cases}$$



d) Cho ΔABC (h.56)

Hình 56

$a \parallel BC \Rightarrow \frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \dots$

e) Cho ΔABC , AD là tia phân giác của \widehat{BAC} , AE là phân giác của góc \widehat{BAx} (h.57) ta có

$\frac{AB}{AC} = \frac{DB}{DC} = \frac{EB}{EC}$

Hình 57

f) $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C' \Leftrightarrow \begin{cases} \widehat{A} = \widehat{A'} \\ \frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'} = k \end{cases}$ (k là tỉ số đồng dạng).

g) Trường hợp đồng dạng của tam giác (h.58)

$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$ khi:

- + $\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'}$ (c.c.c).
- + $\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'}$ và $\widehat{A} = \widehat{A'}$ (c.g.c).
- + $\widehat{A} = \widehat{A'}$; $\widehat{B} = \widehat{B'}$ (g.g).

Hình 58

Trường hợp đồng dạng của tam giác vuông (h.59)

ΔABC vuông tại A đồng dạng với $\Delta A'B'C'$ vuông tại A' khi:

- + $\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'}$ (cạnh huyền - cạnh góc vuông).
- + $\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'}$ (hai cạnh góc vuông).
- + $\widehat{B} = \widehat{B'}$ hoặc $\widehat{C} = \widehat{C'}$ (góc nhọn).

Hình 59

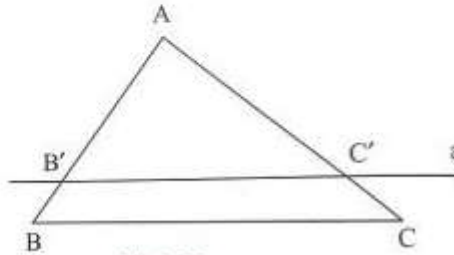
Lời giải:

a) Đoạn thẳng AB, CD tỉ lệ với A'B', C'D' $\Leftrightarrow ABA'B' = CDC'D'$

$$b) \frac{AB}{CD} = \frac{A'B'}{C'D'} \Rightarrow \begin{cases} AB \cdot C'D' = A'B' \cdot CD \\ \frac{AB \pm CD}{CD} = \frac{A'B' \pm C'D'}{C'D'} \\ \frac{AB}{CD} = \frac{A'B'}{C'D'} = \frac{AB \pm A'B'}{CD \pm C'D'} \end{cases}$$

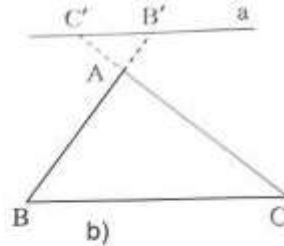
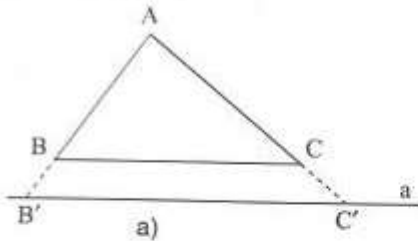
c) Cho $\triangle ABC$ (h.55)

$$a // BC \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} \\ \frac{AB'}{BB'} = \frac{AC'}{CC'} \\ \frac{BB'}{AB} = \frac{CC'}{AC} \end{cases}$$



Hình 55

d) Cho $\triangle ABC$ (h.56)

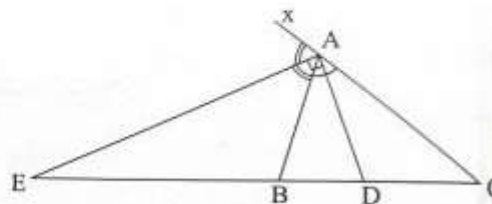


Hình 56

$$a // BC \Rightarrow \frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$$

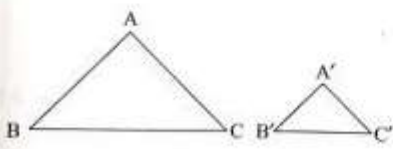
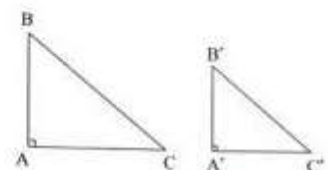
e) Cho $\triangle ABC$, AD là tia phân giác của \widehat{BAC} , AE là phân giác của góc $B\hat{A}x$ (h.57) ta có

$$\frac{AB}{AC} = \frac{DB}{DC} = \frac{EB}{EC}$$



Hình 57

$$f) \triangle ABC \sim \triangle A'B'C' \Leftrightarrow \begin{cases} \hat{A} = \hat{A}'; \hat{B} = \hat{B}'; \hat{C} = \hat{C}' \\ \frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'} = k \end{cases} \quad (k \text{ là tỉ số đồng dạng}).$$

<p>g) Trường hợp đồng dạng của tam giác (h.58)</p> <p>$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$ khi:</p> <p>+) $\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'}$ (c.c.c).</p> <p>+) $\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'}$ và $\hat{A} = \hat{A}'$ (c.g.c).</p> <p>+) $\hat{A} = \hat{A}'; \hat{B} = \hat{B}'$ (g.g).</p>	<p>Trường hợp đồng dạng của tam giác vuông (h.59)</p> <p>ΔABC vuông tại A đồng dạng với $\Delta A'B'C'$ vuông tại A' khi:</p> <p>+) $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'}$ (cạnh huyền - cạnh góc vuông).</p> <p>+) $\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'}$ (hai cạnh góc vuông).</p> <p>+) $\hat{B} = \hat{B}'$ hoặc $\hat{C} = \hat{C}'$ (góc nhọn).</p>
 <p>Hình 58</p>	 <p>Hình 59</p>

I. BÀI TẬP LUYỆN TẬP

Câu 1 (Trang 83 Toán 8 VNEN Tập 2)

Xác định tỉ số của hai đoạn thẳng AB và CD trong các trường hợp sau:

- a) $AB = 7\text{dm}$, $CD = 12\text{cm}$;
- b) $AB = 50\text{cm}$, $CD = 12\text{dm}$;
- c) $AB = 7CD$.

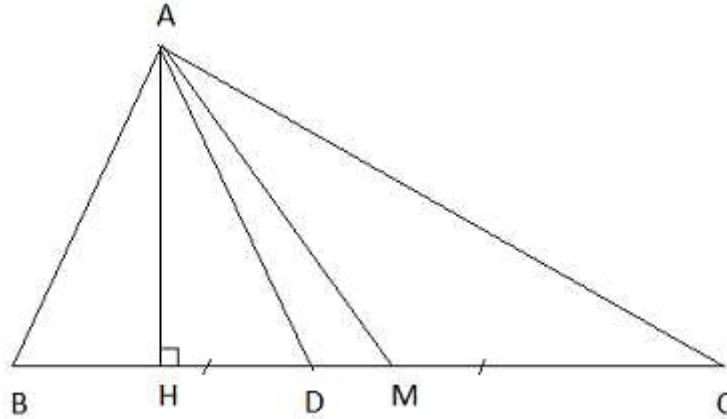
Lời giải:

- a) $\frac{AB}{CD} = \frac{70}{12} = \frac{35}{6}$.
- b) $\frac{AB}{CD} = \frac{50}{120} = \frac{5}{12}$.
- c) $\frac{AB}{CD} = \frac{7CD}{CD} = 7$.

Câu 2 (Trang 83 Toán 8 VNEN Tập 2)

Cho tam giác ABC ($AB < AC$). Vẽ đường cao AH, đường phân giác AD, đường trung tuyến AM. Trong ba điểm H, D, M điểm nào nằm giữa hai điểm còn lại? Vì sao?

Lời giải:



ΔAMB và ΔAMC có: AM chung $MB = MC$ và $AC > AB$

$\Rightarrow \widehat{AMC} > \widehat{AMB} \Rightarrow M$ thuộc CH (M ở giữa C và H)

Ta có: $AB < AC \Rightarrow B^\wedge > C^\wedge \Rightarrow \widehat{BAH} < \widehat{CAH} \Rightarrow D$ thuộc CH (1)

Theo tính chất đường phân giác:

$$\frac{BD}{AB} = \frac{CD}{AC}$$

Mặt khác: $AC > AB \Rightarrow CD > BD \Rightarrow D$ thuộc BM (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow D$ thuộc HM hay D là điểm nằm giữa H và M.

Câu 3 (Trang 83 Toán 8 VNEN Tập 2)

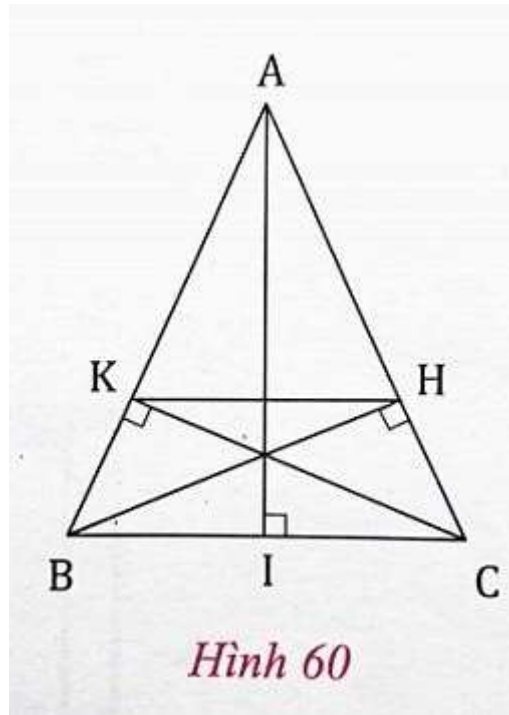
Cho tam giác cân ABC ($AB = AC$), vẽ các đường cao BH, CK (h,60). Chứng minh:

a) Tìm các cặp tam giác đồng dạng có trong hình và giải thích.

b) Cho biết $BC = a$, $AB = AC = b$. Tính độ dài đoạn thẳng HK.

Hướng dẫn câu b):

- Vẽ thêm đường cao AI, xét hai tam giác đồng dạng IAC và HBC rồi tính CH.
- Tiếp theo, xét hai tam giác đồng dạng AKH và ABC rồi tính HK.



Lời giải:

a) * ΔKCB và ΔHBC có $\widehat{ABC} = \widehat{ACB}$ (do tam giác ABC cân), $\widehat{BKC} = \widehat{BHC}$, BC chung nên

$$\Delta KCB = \Delta HBC$$

$$\Rightarrow BK = HC \Rightarrow AK = AH$$

* ΔAKH và ΔABC có góc A chung, $\frac{AK}{AB} = \frac{AH}{AC}$ nên $\Delta AKH \sim \Delta ABC$

* Gọi giao điểm của BH và CK là O

$$\frac{AK}{AB} = \frac{AH}{AC}$$

Vì $AK \parallel BC$ nên $KH \parallel BC$

ΔOKH và ΔOCB có $\widehat{OKH} = \widehat{OCB}$, $\widehat{OHK} = \widehat{OBC}$ (so le trong) nên $\Delta OKH \sim \Delta OCB$.

b) Vẽ đường cao AI

ΔIAC và ΔHBC có góc C chung, $\widehat{AIC} = \widehat{BHC}$ nên $\Delta IAC \sim \Delta HBC$

$$\Rightarrow \frac{HC}{IC} = \frac{BC}{AC} \Leftrightarrow \frac{HC}{\frac{a}{2}} = \frac{a}{b}$$

$$\Leftrightarrow HC = \frac{a^2}{2b}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow AH &= AC - HC \\ &= b - \frac{a^2}{2b} = \frac{2b^2 - a^2}{2b} \end{aligned}$$

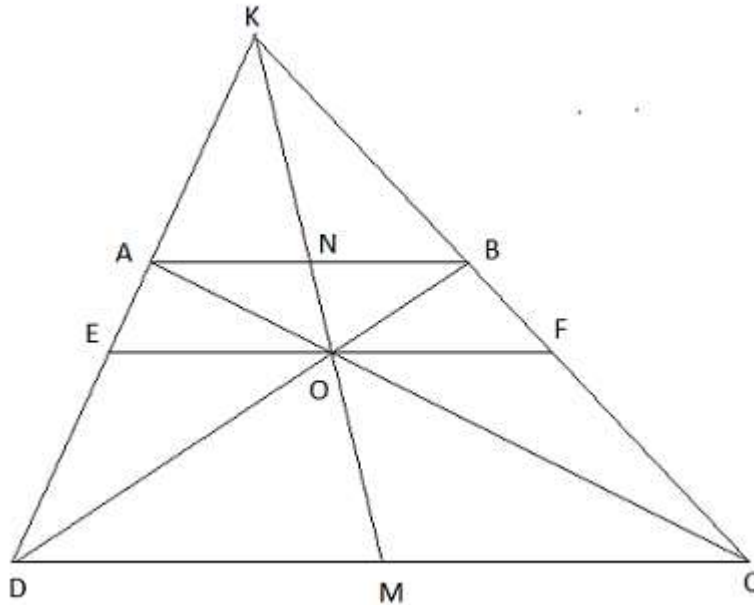
Theo câu a) $\Delta AKH \sim \Delta ABC$ nên

$$\begin{aligned} \frac{HK}{BC} = \frac{AH}{AC} &\Rightarrow \frac{HK \cdot AC}{AC \cdot BC} = \frac{AH \cdot BC}{AC \cdot BC} = \frac{\frac{2b^2 - a^2}{2b} \cdot a}{b} \\ &= \frac{(2b^2 - a^2) \cdot a}{2b^2} \\ &= a - \frac{a^3}{2b^2} \end{aligned}$$

Câu 4 (Trang 83 Toán 8 VNEN Tập 2)

Hình thang ABCD ($AB \parallel CD$) có AC và BD cắt nhau tại O, AD và BC cắt nhau tại K. Chứng minh rằng OK đi qua trung điểm của các cạnh AB và CD.

Lời giải:



Tứ giác ABCD là hình thang nên $AB \parallel CD$

Gọi N, M lần lượt là giao điểm của KO với AB, CD.

Áp dụng định lý talet ta có:

$$\frac{AN}{DM} = \frac{NB}{MC} = \frac{KN}{KM} = \frac{AN + NB}{DM + MC} = \frac{AB}{DC} \quad (1)$$

Vì $AB \parallel DC$ nên $\frac{AB}{DC} = \frac{AO}{OC}$

Vì $AN \parallel MC$ nên $\frac{AO}{OC} = \frac{AN}{MC}$

$$\Rightarrow \frac{AB}{DC} = \frac{AN}{MC} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta được:

$$\frac{AN}{DM} = \frac{AN}{MC} \text{ hay } MD = MC$$

Tương tự ta được: $NA = NB$

Vậy OK đi qua trung điểm của AB và CD.

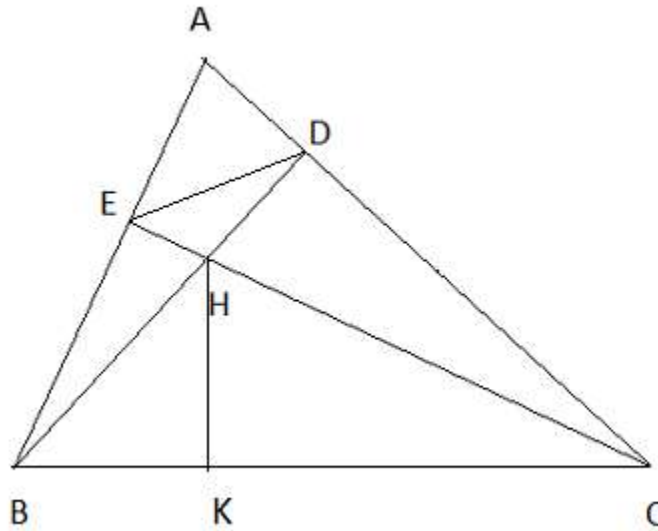
Giải Toán VNEN lớp 8 Bài 9: Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng

Câu 1 (Trang 84 Toán 8 VNEN Tập 2)

Cho tam giác ABC nhọn, đường cao BD, CE cắt nhau tại H.

- a) Chứng minh rằng $AD.AC = AE.AB$ và $\widehat{ABC} = \widehat{ADE}$.
- b) Chứng minh rằng ΔHED và ΔHBC đồng dạng.
- c) Chứng minh rằng $BE.BA + CD.CA = BC^2$.
- d) Nếu ΔABC đều hãy tính tỉ số diện tích ΔHED và diện tích ΔABC .

Lời giải:



a) * ΔADB và ΔAEC có góc A chung, $\widehat{ADB} = \widehat{AEC}$ nên $\Delta ADB \sim \Delta AEC$

$$\Rightarrow \frac{AD}{AE} = \frac{AB}{AC} \Leftrightarrow AD.AC = AE.AB.$$

* ΔADE và ΔABC có góc A chung, $\widehat{DAE} = \widehat{BAC}$ nên $\Delta ADE \sim \Delta ABC$.

$$\Rightarrow \widehat{ABC} = \widehat{ADE}.$$

b)

Ta có:

$$\widehat{HDE} + \widehat{ADE} = 90^\circ$$

$$\widehat{HCB} + \widehat{ABC} = 90^\circ$$

Mặt khác $\widehat{ADE} = \widehat{ABC}$ (theo câu a) $\Rightarrow \widehat{HDE} = \widehat{HCB}$ (1)

Tương tự ta được $\widehat{HED} = \widehat{HBC}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\Delta HED \sim \Delta HBC$

c) Dụng HK vuông góc với BC

Ta có:

$$\Delta BKH \sim \Delta BDC \text{ nên } \frac{BK}{BD} = \frac{BH}{BC} \Leftrightarrow BK \cdot BC = BH \cdot BD$$

$$\Delta CKH \sim \Delta CEB \text{ nên } \frac{CK}{CE} = \frac{CH}{BC} \Leftrightarrow CK \cdot BC = CH \cdot CE$$

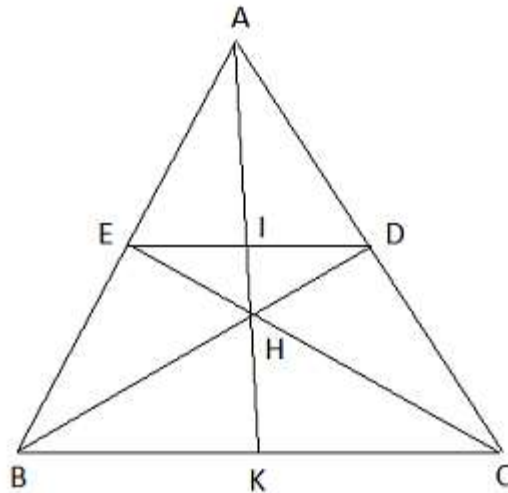
$$\Rightarrow BK \cdot BC + CK \cdot BC = BH \cdot BD + CH \cdot CE \Leftrightarrow BC \cdot (BK + CK) = BH \cdot BD + CH \cdot CE \Leftrightarrow BC^2 = BH \cdot BD + CH \cdot CE$$

Ta có: $\Delta BEH \sim \Delta BDA$ nên: $\frac{BE}{BD} = \frac{BH}{BA} \Leftrightarrow BH \cdot BD = BE \cdot BA$

Tương tự ta được $CH \cdot CE = CD \cdot CA$

Suy ra $BC^2 = BE \cdot BA + CD \cdot CA$.

d)

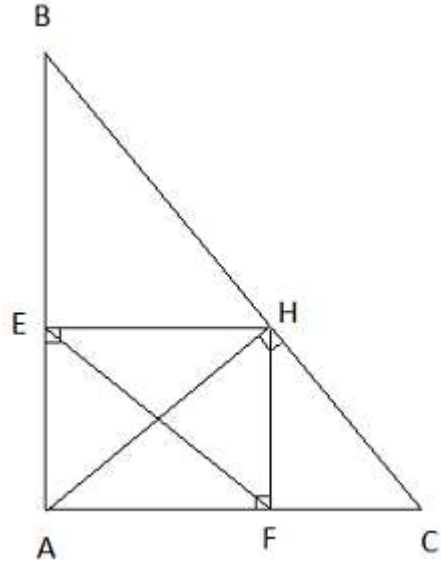


Câu 2 (Trang 84 Toán 8 VNEN Tập 2)

Cho ΔABC vuông tại A, đường cao AH. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của H trên AB và AC.

- a) Chứng minh rằng: $\Delta AEF \sim \Delta ABC$.
- b) Cho $AH = 4,8\text{cm}$; $BC = 10\text{cm}$. Tính $S_{\Delta AEF}$?
- c) Lấy điểm I đối xứng với H qua AB. Từ B kẻ đường vuông góc với BC cắt AI ở K. Chứng minh rằng KC, AH, EF đồng quy tại một điểm.

Lời giải:



a) Gọi giao điểm của EF và AH là I

Ta có: $\widehat{ABH} + \widehat{EAH} = 90^\circ$ (1)

Mặt khác: $\widehat{AEF} + \widehat{AFE} = 90^\circ$ (2)

Tứ giác AEHF là hình chữ nhật nên: $\widehat{AEF} = \widehat{EAH}$ (3)

Từ (1), (2), (3) suy ra: $\widehat{ABH} = \widehat{AFE}$

Tương tự ta có: $\widehat{ACB} = \widehat{AFE}$

Suy ra $\Delta AEF \sim \Delta ACB$.

b) Tứ giác AEHF là hình chữ nhật nên $AH = EF$

Ta có tính chất: Tỉ lệ diện tích hai tam giác bằng bình phương tỉ lệ đồng dạng của hai tam giác đó

Tỉ lệ đồng dạng của ΔAEF và ΔABC là:

$$\frac{EF}{BC} = \frac{AH}{BC} = \frac{4,8}{10} = \frac{12}{25}$$

$$\text{Suy ra } \frac{S_{\Delta AEF}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{144}{625}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot AH \cdot BC$$

$$= 24 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow S_{\Delta AEF} &= \frac{144}{625} \cdot 24 \\ &= \frac{3456}{625} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$