CÁC TRƯỜNG HỢP ĐỒNG DẠNG CỦA TAM GIÁC VUÔNG

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Áp dụng các trường hợp đồng dạng của tam giác vào tam giác vuông

Hai tam giác vuông đồng dạng với nhau nếu:

- Tam giác vuông này có một góc nhọn bằng góc nhọn của tam giác vuông kia.
- Tam giác vuông này có hai cạnh góc vuông tỉ lệ với hai cạnh góc vuông của tam giác vuông kia.

2. Dấu hiệu đặc biệt nhận biết hai tam giác vuông đồng dạng

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

3. Tỉ số hai đường cao, trung tuyến, phân giác của hai tam giác đồng dạng

- Tỉ số hai đường cao tương ứng của hai tam giác đồng dạng bằng tỉ số đồng dạng.
- Tỉ số hai đường trung tuyến tương ứng của hai tam giác đồng dạng bằng tỉ số đồng dạng.
- Tỉ số hai đường phân giác tương ứng của hai tam giác đồng dạng bằng tỉ số đồng dạng.

4. Tỉ số diện tích của hai tam giác đồng dạng

Tỉ số diện tích của hai tam giác đồng dạng bằng bình phương tỉ số đồng dạng.

II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Chứng minh hai tam giác vuông đồng dạng

Phương pháp giải: Có thể sử dụng một trong các cách sau:

*Cách 1:*Áp dụng trường hợp đồng dạng của hai tam giác thường vào tam giác vuông

Cách 2: Sử dụng đặc biệt nhận biết hai tam giác vuông đồng dạng.

1. Cho tam giác ABC có các đường cao BD và CE cắt nhau tại H. Chứng minh:

a) $\Delta BEH \backsim \Delta CDH$; b) $\Delta EHD \backsim \Delta BHC$.

2. Cho tam giác ABC vuông tại A (AB > AC). Qua điểm M bất kì trên BC, vẽ đường thẳng vuông góc với BC, cắt AC, AB lần lượt tại D, E. Chứng minh:

a) $\Delta ABC \backsim \Delta MDC$; b) $\Delta EAD \backsim \Delta EMB$.

3. Cho hình thang vuông ABCD tại A và D, $AB = 6cm, CD = 12cm$ và $AD = 17cm$. Trên cạnh AD, lấy E sao cho $AE = 8cm$. Chứng minh $\widehat{BEC} = 90^0$.

4. Cho tam giác ABC vuông tại A với $AC = 4cm$ và $BC = 6cm$. Kẻ tia Cx vuông góc với BC (tia Cx và điểm A nằm khác phía so với đường thẳng BC). Trên tia Cx lấy điểm D sao cho $BD = 9cm$. Chứng minh BD song song với AC.

Dạng 2. Sử dụng trường hợp đồng dạng của tam giác vuông để giải toán

Phương pháp giải: Sử dụng các trường hợp đồng dạng của hai tam giác vuông (nếu cần) để chứng minh hai tam giác đồng dạng, từ đó suy ra các cặp góc tương ứng bằng nhau hoặc cặp cạnh tương ứng tỉ lệ, từ đo suy ra điều cần chứng minh.

5. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH.

a) Chứng minh $AB^2 = BH.BC$;

b) Chứng minh $AH^2 = BH.CH$;

c) Gọi P là trung điểm của BH và Q là trung điểm của AH. Chứng minh $\Delta BAP \backsim \Delta ACQ$;

d) Chứng minh $AP \perp CQ$.

6. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Gọi M và N lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ H xuống AB và AC. Chứng minh:

a) $AH^2 = AM.AB$;

b) $AM.AB = AN.AC$.

c) $\Delta AMN \backsim \Delta ACB$.

7. Cho hình bình hành ABCD có AC > BD. Kẻ $CE \perp AB$ tại E, $CF \perp AD$ tại F, $BH \perp AC$ tại H và $DK \perp AC$ tại K. Chứng minh;

a) $\dfrac{AB}{AC} = \dfrac{AH}{AE}$;

b) $AD.AF = AK.AC$;

c) $AD.AF + AB.AE = AC^2$.

8. Cho tam giác ABC nhọn, các đường cao BD và CE cắt nhau tại H. Chứng minh $BC^2 = BH.BD + CH.CE$.

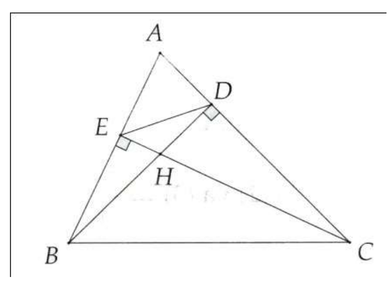
Dạng 3. Tỉ số diện tích của hai tam giác

Phương pháp giải: Sử dụng định lý tỉ số diện tích của hai tam giác đồng dạng bằng bình phương tỉ số đồng dạng.

9. Cho hình vuông ABCD. Gọi E và F lần lượt là trung điểm của AB và BC và I là giao điểm của DF và CE. Tính tỉ số diện tích của hai tam giác CIE và CBE.

10. Cho tam giác ABC, điểm D thuộc cạnh BC. Đường thẳng qua D và song song với AC cắt AB tại E, đường thẳng qua D và song song với AB cắt AC tại F. Cho biết diện tích các tam giác EBD và FDC lần lượt bằng a^2 và b^2, hãy tính diện tích tam giác ABC.

HƯỚNG DẪN CÁC DẠNG BÀI



1A. a) $\Delta BEH \sim \Delta CDH (g-g)$

b) Có $\Delta BEH \sim \Delta CDH$ ta suy ra $\dfrac{HE}{HD} = \dfrac{HB}{HC}$

Từ đó chứng minh được $\Delta EHD \sim \Delta BHC (c.g.c)$

1B. HS tự chứng minh

2A. Ta chứng minh được

$\Delta ABE \sim \Delta DEC (c.g.c) \Rightarrow \widehat{AEB} = \widehat{ECD}$

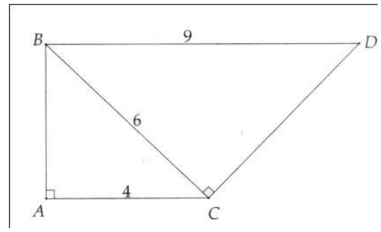
Từ đó ta có $\widehat{DEC} + \widehat{AEB} = 90^0$ suy ra $\widehat{BEC} = 90^0$ (ĐPCM)

2B. Ta chứng minh được

$\Delta ABC \sim \Delta CBD \Rightarrow \widehat{ACB} = \widehat{CBD}$

Từ đó suy ra BD//AC (ĐPCM)

3A. a) Ta chứng minh $\Delta ABH \sim \Delta CBA$ từ đó suy ra $AB^2 = BH.BC$ (ĐPCM)



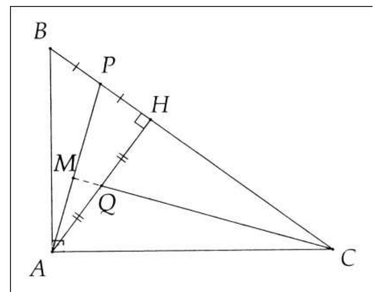
b) Tương tự câu a, HS tự chứng minh

c) Từ $\Delta AHC \sim \Delta BHA$

$\Rightarrow \dfrac{AH}{BH} = \dfrac{AC}{AB}$ mà $\dfrac{AH}{BH} = \dfrac{AQ}{BP}$

Từ đó suy ra $\dfrac{AC}{AB} = \dfrac{AQ}{BP}$. Do đó có $\Delta BAP \sim \Delta ACQ (c-g-c)$

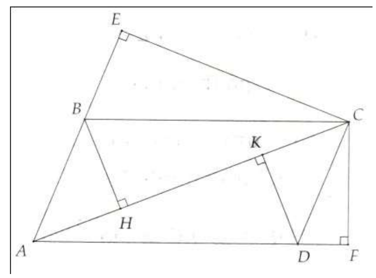
d) Gọi M là giao điểm của CQ và AP ($M \in AP$)



Sử dụng kết quả câu b) $\widehat{BAP} = \widehat{MCA}$. Trong ΔAMC ta chứng minh được $\widehat{CMA} = 90^0 \Rightarrow CP \perp AQ$ (ĐPCM)

3B. HS tự chứng minh.

4A. a) Ta chứng minh $\Delta AHB \sim \Delta AEC (g.g) \Rightarrow \dfrac{AB}{AC} = \dfrac{AH}{AE}$ (1)



b) Tương tự câu a ta chứng minh được $\dfrac{AD}{AC} = \dfrac{AK}{AF}$

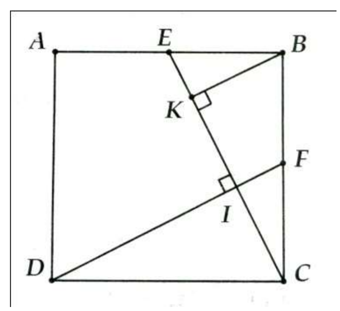
$\Rightarrow AD.AF = AK.AC$ (2)

b) Từ (1) ta có $AB.AE = AC.AH$ (3)

Lấy (3) + (2) ta được $AD.AF + AB.AE = AC^2$ (ĐPCM)

4B. Gợi ý: Gọi $AH \cap BC = \{K\}$, chứng minh được $AK \perp BC$.

Áp dụng cách làm tương tự 4A suy ra ĐPCM.

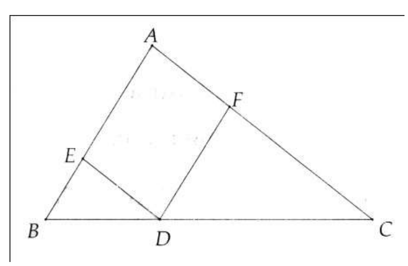


5A. Ta chứng minh được ΔCIF vuông tại I. Vẽ $BK \perp CE$.

$\Rightarrow \Delta CBK \sim \Delta CFI \Rightarrow \dfrac{S_{CBK}}{S_{CFI}} = \left(\dfrac{BC}{CF}\right)^2 = 4$

Lại có $\Rightarrow \Delta CFI \sim \Delta BEK$ nên $\dfrac{S_{CBE}}{S_{CIF}} = 5$

5B. Đặt $S_{ABC} = S^2$. $\Delta EBD \sim \Delta ABC$



Chứng minh $\Rightarrow \dfrac{S_{EBD}}{S_{ABC}} = \left(\dfrac{BD}{BC}\right)^2 \Leftrightarrow \dfrac{a^2}{S^2} = \left(\dfrac{BD}{BC}\right)^2$

$\Rightarrow \dfrac{BD}{BC} = \dfrac{a}{s}$ (1)

Chứng minh:

$\Rightarrow \Delta CDF \sim \Delta CBA \Rightarrow \dfrac{S_{CDF}}{S_{CBA}} = \left(\dfrac{DC}{BC}\right)^2 \Rightarrow \dfrac{DC}{BC} = \dfrac{b}{s}$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \dfrac{BD}{BC} + \dfrac{DC}{BC} = \dfrac{a}{s} + \dfrac{b}{s} \Rightarrow S = (a+b)^2$

PHIẾU BÀI TỰ LUYỆN SỐ 1

Bài 1: Cho tam giác ABC có các đường cao BD và CE cắt nhau tại H. Chứng minh:

a) ΔBEH” ΔCDH;

b) ΔEHD” ΔBHC.

Bài 2:

Cho ΔABC có đường cao AH, biết $AB = 30cm$, $BH = 18cm$; $AC = 40cm$

a) Tính độ dài AH và chứng minh: ΔABH” ΔCAH

b) Chứng minh ΔABH” ΔCBA

Bài 3: Cho tam giác ABC, có $\widehat{A} = 90° + \widehat{B}$, đường cao CH. Chứng minh:

a) $\widehat{CBA} = \widehat{ACH}$ b) $CH^2 = BH.AH$

Bài 4: Cho hình vuông $ABCD$, cạnh *a*. Gọi E là điểm đối xứng với C qua D, EB cắt AD tại I. Trên EB lấy điểm M sao cho $DM = DA$.

a) Chứng minh ΔEMC ~ ΔECB

b) Chứng minh $EB.MC = 2a^2$.

c) Tính diện tích tam giác EMC theo *a*.

Bài 5: Cho tam giác ABC vuông ở A, AB = 5,4*cm*, AC = 7,2*cm*.

a) Tính BC.

b) Từ trung điểm M của BC, vẽ đường thẳng vuông góc với BC, cắt đường thẳng AC tại H và cắt đường thẳng AB tại E. Chứng minh ΔEMB ~ ΔCAB.

c) Tính EB và EM.

d) Chứng minh BH vuông góc với EC.

e) Chứng minh $HA.HC = HM.HE$.

Bài 6: Cho tứ giác ABCD, có $\widehat{DBC} = 90^0$, $AD = \sqrt{20}cm$, $AB = 4cm$, $DB = 6cm$, $DC = 9cm$.

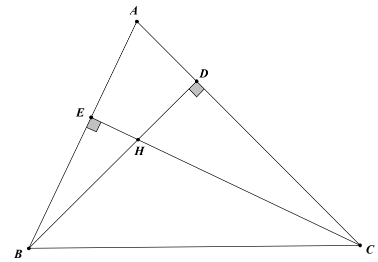
a) Tính góc $\widehat{BAD}$

b) Chứng minh $\triangle BAD$” ΔDBC

c) Chứng minh $DC // AB$.

Bài 7: Cho hình bình hành ABCD (AC > BD) vẽ CE vuông góc với AB tại E, vẽ CF vuông góc với AD tại F.Chứng minh rằng $AB.AE + AD.\ AF = AC^2$

LỜI GIẢI BÀI TỰ LUYỆN SỐ 1



Bài 1:

a) ΔBEH ” $\Delta CDH(g-g)$

b) Có $\Delta BEH \sim \Delta CDH$ ta suy ra $\dfrac{HE}{HD}=\dfrac{HB}{HC}$

Từ đó chứng minh được ΔEHD ” $\Delta BHC(c.g\cdot c)$

Bài 2:

a) Vì $AH \perp BC \Rightarrow \Delta AHB$ vuông tại H, theo định lý Pitago ta có:

$AB^2 = AH^2 + BH^2 \Rightarrow AH^2 = AB^2 - BH^2$

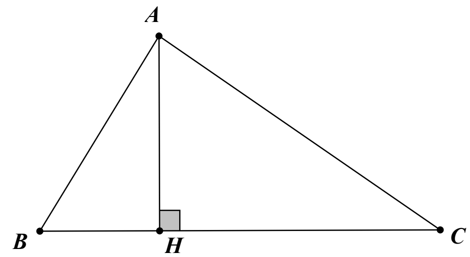
$\Leftrightarrow AH^2 = 30^2 - 18^2 = 900 - 324 = 576 \Leftrightarrow AH = 24cm$

Vì $AH \perp BC \rightarrow \Delta AHC$ vuông tại H, theo định lý Pitago ta có:

$AC^2 = AH^2 + HC^2$

$\Rightarrow HC^2 = AC^2 - AH^2$

$\Leftrightarrow HC^2 = 40^2 - 24^2 = 1600 - 576 = 1024 \Leftrightarrow HC = 32cm$



Ta lại có: $\left.\begin{matrix} \dfrac{AH}{BH}=\dfrac{24}{18}=\dfrac{4}{3} \\ \dfrac{HC}{AH}=\dfrac{32}{24}=\dfrac{4}{3} \end{matrix}\right\} \Rightarrow \dfrac{AH}{BH}=\dfrac{HC}{AH}$

Xét ΔAHB và ΔCHA có: $\left.\begin{matrix} \widehat{AHB}=\widehat{CHA}=90^\circ \\ \dfrac{AH}{BH}=\dfrac{HC}{AH}(cmt) \end{matrix}\right\} \Rightarrow \Delta AHB$ ” $\Delta CHA\ (c.g.c) \Rightarrow \widehat{ABH}=\widehat{CAH}$

b) Ta có: $\widehat{HBA}+\widehat{BAH}=90^\circ \Rightarrow \widehat{CAH}+\widehat{HAB}=90^\circ$

Xét ΔABH và ΔCBA có: $\left.\begin{matrix} \widehat{AHB}=\widehat{CAB}=90^\circ \\ \widehat{B}\ \ (chung) \end{matrix}\right\} \Rightarrow \Delta ABH$ ” $\Delta CAB(g-g)$ (đpcm)

Bài 3:

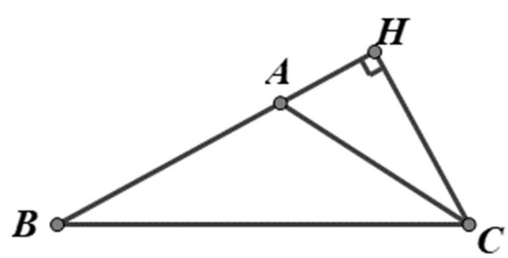
a) $\widehat{CBA}=\widehat{ACH}$

$\widehat{ACH}=90^0-\widehat{CAH}=90^0-(180^0-\widehat{BAC})=90^0+\widehat{BAC}=\widehat{CBA}$

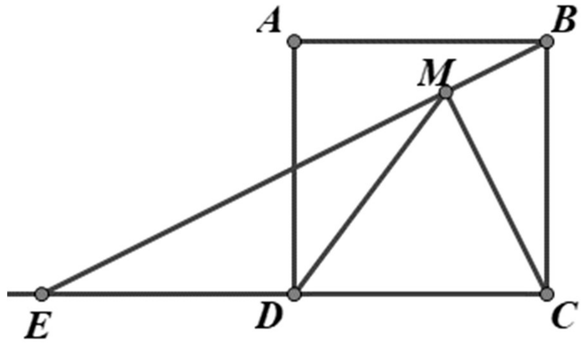
b) $CH^2 = BH.AH$

$\left\{\begin{matrix} \widehat{ACH}=\widehat{CBH} \\ \widehat{CHA}=\widehat{BHC}=90^0 \end{matrix}\right. \Rightarrow \Delta HCA$ ” ΔHBC

$\Rightarrow \dfrac{HC}{HB}=\dfrac{HA}{HC} \Rightarrow HC^2 = HA.HB$



Bài 4:



a) Chứng minh $\Delta EMC \sim \Delta ECB$

Tam giác EMC có trung tuyến $MD = DA = \frac{1}{2}EC$ nên là tam giác vuông tại M.

$$\begin{cases} \widehat{MEC} = \widehat{CEB} \\ \widehat{EMC} = \widehat{ECB} = 90^0 \end{cases} \Rightarrow \Delta ECB \sim \Delta EMC$$

b) Chứng minh $EB.MC = 2a^2$.

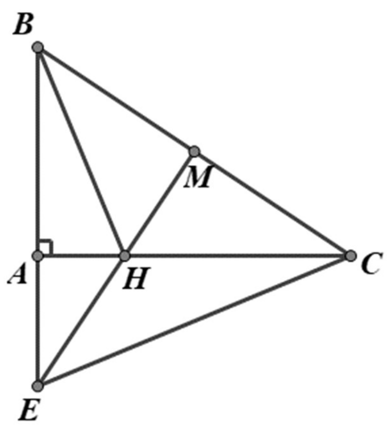
$$\Delta ECB''\ \Delta EMC \Rightarrow \frac{EB}{EC} = \frac{BC}{MC} \Rightarrow EB.MC = EC.BC = 2a^2$$

c) Tính diện tích tam giác EMC theo *a*.

$$\Delta ECB''\ \Delta EMC \Rightarrow \frac{S_{EMC}}{S_{ECB}} = \left(\frac{EC}{EB}\right)^2 = \frac{EC^2}{EC^2 + CB^2} = \frac{4a^2}{4a^2 + a^2} = \frac{4}{5}$$

$$S_{EBC} = \frac{1}{2}EC.BC = a^2 \Rightarrow S_{EMC} = \frac{4}{5}a^2$$

Bài 5:



a) $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 9cm$ (Pitago)

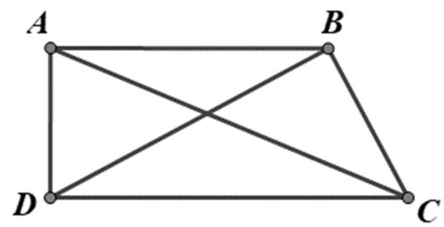
b) $\widehat{EMB} = \widehat{CAB} (= 90^0), \widehat{EBM} = \widehat{CBA}$ (góc chung) $\Rightarrow \Delta EMB \sim \Delta CAB$ (g.g)

c) ΔEMB” $\Delta CAB \Rightarrow \dfrac{ME}{AC} = \dfrac{BE}{BC} = \dfrac{MB}{AB} = \dfrac{9:2}{5,4} = \dfrac{5}{6} \Rightarrow \begin{cases} ME = \dfrac{5}{6}AC = 6cm \\ BE = \dfrac{5}{6}BC = 7,5cm \end{cases}$

d) ΔBEC có 2 đường cao CA,EM cắt nhau tại H nên H là trực tâm ΔBEC, $BH \perp EC$

e) Chứng minh ΔAHE” ΔMHC từ đó suy ra $HA.HC = HM.HE$.

Bài 6:



a) Ta có $BD^2 = AB^2 + AD^2$, suy ra tam giác ABD vuông tại A (Pitago đảo)

b) Ta có $BC = \sqrt{CD^2 - BD^2} = 3\sqrt{5}$ (Pitago)

$\widehat{BAD} = \widehat{CBD} = 90°, \dfrac{AB}{BD} = \dfrac{AD}{BC}\left(\dfrac{4}{6} = \dfrac{\sqrt{20}}{3\sqrt{5}}\right) \Rightarrow \Delta ABD$” $\Delta BDC\,(c.g.c)$

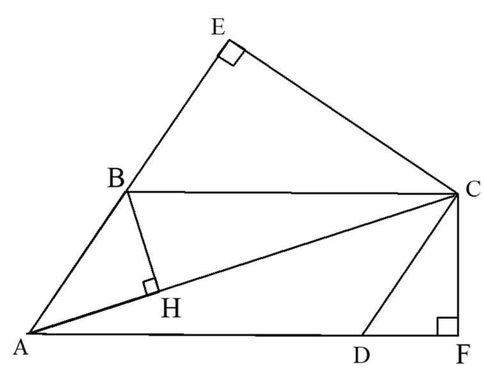
c) ΔABD ” $\Delta BDC \Rightarrow \widehat{ABD} = \widehat{BDC} \Rightarrow AB//CD$

Bài 7: Vẽ $BH \perp AC\,(H \in AC)$

Xét ΔABH và ΔACE có $\widehat{AHB} = \widehat{AEC} = 90^0; \widehat{BAC}$ chung .

Suy ra ΔABH ” $\Delta ACE\,(g \cdot g)$

$\Rightarrow \dfrac{AB}{AC} = \dfrac{AH}{AE} \Rightarrow AB.AE = AC.AH$ (1)



Xét ΔCBH và ΔACF có $\widehat{BCH} = \widehat{CAF}$ (so le trong)

$\widehat{CHB} = \widehat{CFA}\,(= 90^0)$

Suy ra ΔCBH” ΔACF(g.g) $\Rightarrow \dfrac{BC}{AC} = \dfrac{CH}{AF} \Rightarrow BC.AF = AC.CH$ (2)

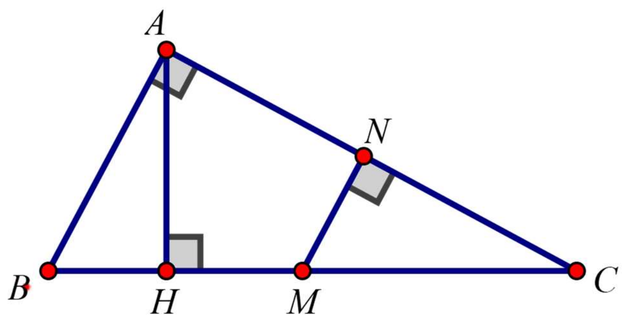
Cộng vế theo vế (1) và (2) ta được:

$AB.AE + BC.AF = AC.AH + AC.CH \Rightarrow AB.AE + AD.AF = AC\left(AH + CH\right) = AC^2.$

PHIẾU TỰ LUYỆN SỐ 2

Dạng 1: Các Trường Hợp Đòng Dạng Của Tam Giác Vuông Suy Ra Từ Các Trường Hợp Đòng Dạng Của Tam Giác

Bài tập 1 : Hãy chỉ ra các cặp tam giác đồng dạng. Viết các cặp tam giác đồng dạng theo thứ tự các đỉnh tương ứng và giải thích vì sao chúng đồng dạng.



Bài tập 2: Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH.Chứng minh rằng:

$AH^2 = BH.CH$.

Bài tập 3: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường phân giác của góc B cắt AC tại D. Đường cao AH cắt BD tại I. Chứng minh rằng:

1. $AB.BI = BH.DB$
2. Tam giác AID cân.

Bài tập 4: Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn, biết $AB = 15cm, AC = 13cm$ và đường cao $AH = 12cm$. Gọi M,N lần lượt là hình chiếu vuông góc của H xuống AB và AC.

1. CMR: $\Delta AHN \backsim \Delta ACH$
2. Tính độ dài BC
3. Chứng minh: $AM.AB = AN.AC$, từ đó suy ra $\Delta AMN \backsim \Delta ACB$.

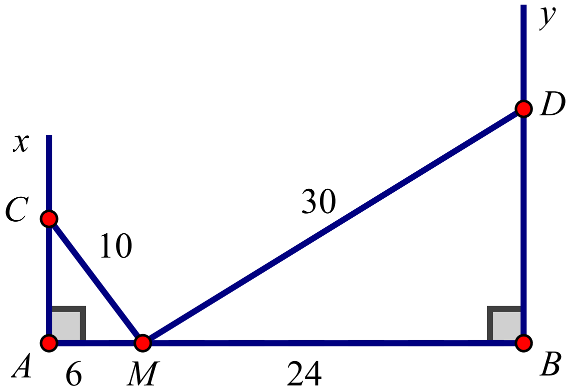
Bài tập 5: Cho hình bình hành ABCD có $AB = 8cm, AD = 6cm$. Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BM = 4cm$. Đường thẳng AM cắt đường chéo BD tại I, cắt đường DC tại N

1. Tính tỉ số $\dfrac{IB}{ID}$
2. Chứng minh: $\Delta MAB \backsim \Delta AND$
3. Tính độ dài DN và CN.

Bài tập 6: Cho tam giác ABC vuông tại A, Hình vuông MNPQ có M thuộc cạnh AB, N thuộc cạnh AC, P và Q thuộc cạnh BC. Biết $BQ = 4cm, CP = 9cm$. Tính cạnh của hình vuông.

Dạng 2: Trường Hợp Đồng Dạng Cạnh Huyền – Cạnh Góc Vuông

Bài tập 1: Cho điểm M nằm trên đoạn thẳng AB, $MA = 6cm, MB = 24cm.$ Vẽ về một phía của AB các tia Ax, By vuông góc với AB. Lấy điểm C thuộc tia Ax, điểm D thuộc tia By sao cho $MC = 10cm, MD = 30cm.$ Chứng minh rằng: $\angle CMD = 90^0$.



Bài tập 2: Tam giác ABH vuông tại H có $AB = 20cm, BH = 12cm.$ Trên tia đối của tia HB lấy điểm C sao cho $AC = \frac{5}{3}AH.$

1. Chứng minh rằng các tam giác ABH và CAH đồng dạng.
2. Tính $\widehat{BAC}$.

Bài tập 3: Cho tam giác ABC vuông tại A, $AC = 4cm, BC = 6cm.$ Ở phía ngoài tam giác ABC, vẽ tam giác BCD vuông tại C có BD = 9cm. Chứng minh rằng $BD // AC$.

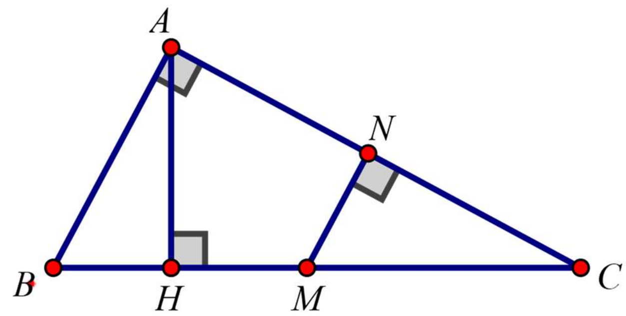
Bài tập 4: Cho hình thang ABCD có $\widehat{A} = \widehat{D} = 90^0$, điểm E thuộc cạnh bên AD. Tính $\widehat{BEC}$ biết rằng $AB = 4cm, BE = 5cm, DE = 12cm, CE = 15cm.$

Bài tập 5: Cho hai tam giác cân ABC và A'B'C' (AB=AC, A'B'=A'C'), các đường cao BH và B'H'. Cho biết $\frac{BH}{B'H'} = \frac{BC}{B'C'}$. Chứng minh rằng $\Delta ABC \backsim \Delta A'B'C'$.

HƯỚNG DẪN GIẢI PHIẾU SỐ 2

Dạng 1: các trường hợp đòng dạng của tam giác vuông suy ra từ các trường hợp đồng dạng của tam giác

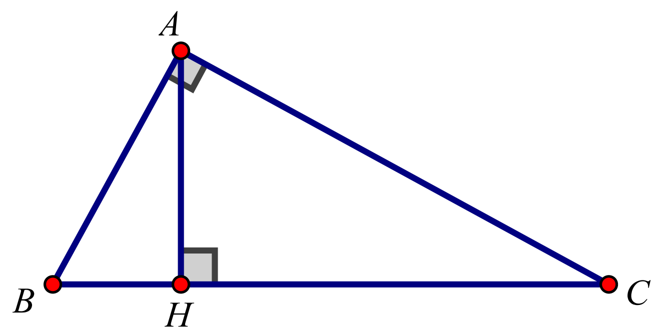
Bài tập 1:



Trên hình có 4 tam giác vuông đồng dạng với nhau từng đôi một, vì chúng có các cặp góc nhọn tương ứng bằng nhau.

Đó là: $\Delta ABC, \Delta NMC, \Delta HBA, \Delta HAC$ (Bốn tam giác trên đã được viết theo các đỉnh tương ứng)

Bài tập 2:



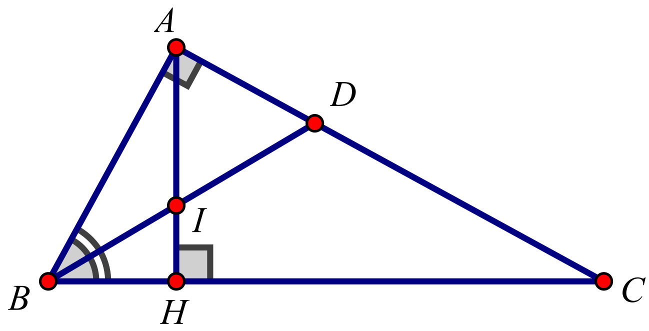
Xét tam giác vuông HBA và HAC có:

$$\left.\begin{array}{l}\widehat{BAH}+\widehat{HAC}=90^0\\ \widehat{HCA}+\widehat{HAC}=90^0\end{array}\right\}\Rightarrow \widehat{BAH}=\widehat{HCA}$$

Suy ra $\Delta HBA \backsim \Delta HAC$

Từ đó: $\dfrac{BH}{AH}=\dfrac{AH}{CH}\Rightarrow AH^2=BH.CH$

Bài tập 3:



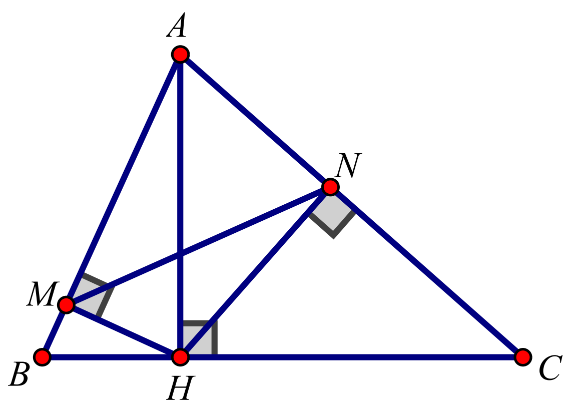
1. BD là đừng phân giác nên $\widehat{ABD} = \widehat{HBI}$ mà $\widehat{DAB} = \widehat{IHB} = 90^0$

Suy ra $\Delta ABD \backsim \Delta HBI\left(g-g\right)$ $\Rightarrow \dfrac{AB}{HB} = \dfrac{DB}{IB} \Rightarrow AB.BI = BH.DB$

2. Do $\Delta ABD \backsim \Delta HBI\left(g-g\right)$ nên $\widehat{BDA} = \widehat{BIH}$ mà $\widehat{BIH} = \widehat{DIA}$ (đối đỉnh)

Suy ra : $\widehat{BDA} = \widehat{DIA}$ Do đó: Tam giác AID cân tại A.

Bài tập 4:



1. Ta có: $\left.\begin{matrix} \widehat{A} - chung \\ \widehat{ANH} = \widehat{AHC} = 90^0 \end{matrix}\right\} \Rightarrow \Delta AHN \backsim \Delta ACH\left(g-g\right)$

2. Xét tam giác vuông ABH có: $BH = \sqrt{AB^2 - AH^2} = \sqrt{15^2 - 12^2} = 9\left(cm\right)$

   Xét tam giác vuông ACH có: $CH = \sqrt{AC^2 - AH^2} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5\left(cm\right)$

Khi đó: $BC = BH + CH = 9 + 5 = 14\left(cm\right)$

3. Do $\Delta AHN \backsim \Delta ACH \Rightarrow \dfrac{AH}{AC} = \dfrac{AN}{AH} \Rightarrow AH^2 = AC.AN\left(1\right)$

   Xét tam giác AMH và ABH có:

$$\left.\begin{matrix} \widehat{A} - chung \\ \widehat{AMH} = \widehat{AHB} = 90^0 \end{matrix}\right\} \Rightarrow \Delta AMH \backsim \Delta AHB\left(g-g\right)$$

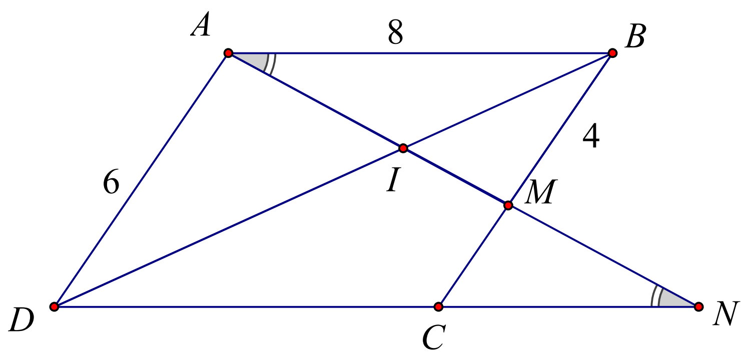
$$\Rightarrow \frac{AM}{AH} = \frac{AH}{AB} \Rightarrow AH^2 = AM.AB(2)$$

Từ (1),(2) ta có : $AM.\text{AB} = \text{AN}.\text{AC}$

Suy ra: $\dfrac{AM}{AC} = \dfrac{AN}{AB}$ và $\widehat{MAN} - chung$

Nên $\Delta AMN \backsim \Delta ACB(c-g-c)$

Bài tập 5:



1. Ta có: $BM//AD \Rightarrow \dfrac{BM}{AD} = \dfrac{IB}{ID} = \dfrac{IM}{IA}$ (Theo định lý Ta Let mở rộng)

   Mà $\dfrac{BM}{AD} = \dfrac{4}{6} = \dfrac{2}{3} \Rightarrow \dfrac{IB}{ID} = \dfrac{2}{3}$

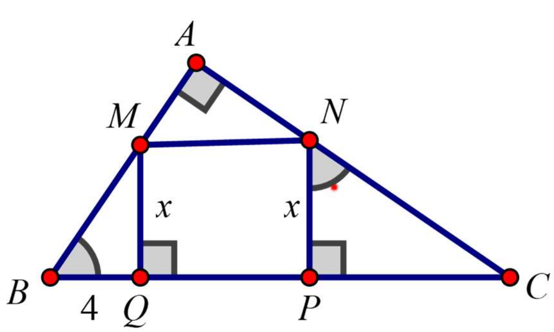
2. Ta có: $\left.\begin{matrix} \widehat{MAB} = \widehat{AND}(slt) \\ \widehat{ABM} = \widehat{NDA}(hbh) \end{matrix}\right\} \Rightarrow \Delta MAB \backsim \Delta AND(g-g)$

3. Do $\Delta MAB \backsim \Delta AND$ nên $\dfrac{MB}{AD} = \dfrac{AB}{ND} \Rightarrow \dfrac{4}{6} = \dfrac{8}{ND} \Rightarrow ND = \dfrac{6.8}{4} = 12(cm)$

Mà $AB = DC = 8(cm)(hbh)$

Nên $CN = DN - DC = 12 - 8 = 4(cm)$

Bài tập 6:

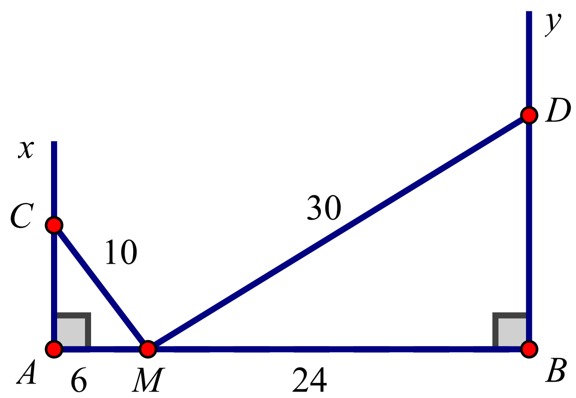


Đặt $MP = NQ = x$. Từ $\Delta BMQ \backsim \Delta NCP$ ta tính được x = 6 cm.

Cạnh của hình vuông bằng 6 cm.

Dạng 2: trường hợp đồng dạng cạnh huyền – cạnh góc vuông

Bài tập 1 :



Ta tính được BD = 18 cm.

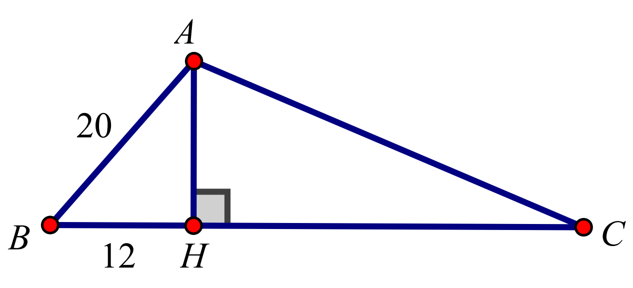
Xét tam giác AMC và BDM: $\left.\begin{matrix}\widehat{A}=\widehat{B}=90^0\\ \dfrac{CM}{MD}=\dfrac{AM}{BD}\left(vi\dfrac{10}{30}=\dfrac{6}{18}\right)\end{matrix}\right\}\Rightarrow \Delta AMC \backsim \Delta BDM\left(CH-CGV\right)$

Suy ra: $\widehat{AMC}=\widehat{BDM}$ mà $\widehat{BDM}+\widehat{BMD}=90^0$

Nên $\widehat{BMD}+\widehat{AMC}=90^0$ và $\widehat{BMD}+\widehat{AMC}+\widehat{CMD}=180^0$

Vậy $\widehat{CMD}=90^0$.

Bài tập 2:



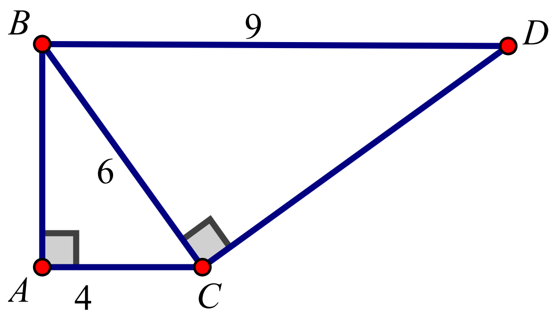
1. Ta có: $\dfrac{AB}{BH}=\dfrac{5}{3}=\dfrac{AC}{AH}$

   Có: $\left.\begin{matrix}\widehat{AHB}=\widehat{CHA}=90^0\\ \dfrac{AB}{AC}=\dfrac{BH}{AH}\left(cmt\right)\end{matrix}\right\}\Rightarrow \Delta ABH \backsim \Delta CAH\left(CH-CGV\right)$

2. Từ câu a suy ra: $\widehat{CAH}=\widehat{ABH}$ mà $\widehat{BAH}+\widehat{ABH}=90^0$

Nên $\widehat{BAH}+\widehat{CAH}=90^0 \Rightarrow \widehat{BAC}=90^0$.

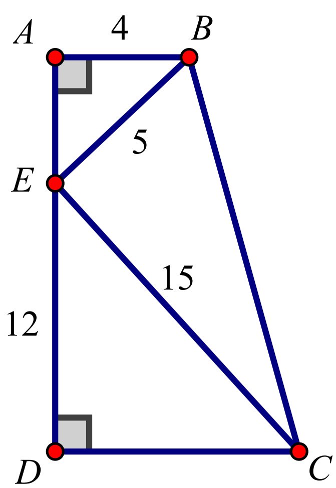
Bài tập 3:



$\Delta ACB \backsim \Delta CBD(CH-CGV)$ nên:

$\widehat{ACB}=\widehat{CBD} \Rightarrow AC//BD.$

Bài tập 4:

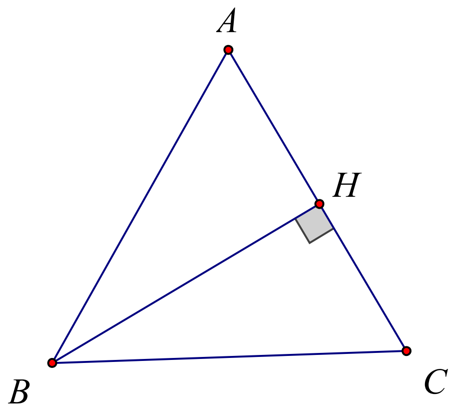


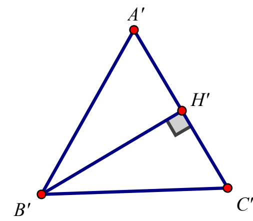
$\Delta ABE \backsim \Delta DEC(CH-CGV)$ nên: $\widehat{AEB}=\widehat{DCE}$.

Ta lại có: $\widehat{DCE}+\widehat{DEC}=90^0$ nên: $\widehat{AEB}+\widehat{DEC}=90^0$

Suy ra: $\widehat{BEC}=90^0$.

Bài tập 5:





Do $\Delta BHC \backsim \Delta B'H'C'(CH-CGV)$ nên:

$\widehat{C}=\widehat{C'}$. Do đó: $\Delta ABC \backsim \Delta A'B'C'$

========== TOÁN HỌC SƠ ĐỒ ==========