ÔN TẬP KIỂM TRA CHƯƠNG I – ĐẠ

Dạng 1: Giải tam giác vuông

Bài 1: Giải tam giác vuông ABC vuông tại A, biết AB = 30cm, và $C = 30^0$.

Bài 2: Giải tam giác ABC vuông tại A, biết BC = 5cm, $\angle C = 30^0$

Bài 3: Giải tam giác DEF vuông tại D biết: DE = 9cm; góc $F = 47^0$.

Bài 4: Cho tam giác ABC vuông tại A. Giải tam giác vuông biết BC = 32cm; AC = 27cm

(Độ dài làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba, góc làm tròn đến độ)

Dạng 2: Dựng góc nhọn khi biết một tỉ số lượng giác

Bài 5: Dựng góc α biết $\sin\alpha = \frac{2}{5}$. Rồi tính độ lớn của góc α.

Bài 6: Dựng góc α biết $\cos\alpha = \frac{3}{4}$

Dạng 3: So sánh

Bài 7: Sắp xếp các tỉ số lượng giác sau theo thứ tự tăng dần (không sử dụng máy tính):

$\tan25^0, \cot73^0, \tan70^0, \cot22^0, \cot50^0$.

Bài 8: Không dùng máy tính bỏ túi, hãy sắp xếp các tỉ số lượng giác sau từ nhỏ đến lớn:

$\cos48^0$; $\sin25^0$; $\cos62^0$; $\sin75^0$; $\sin48^0$

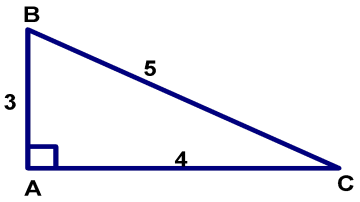
Bài 9: Hãy sắp xếp các tỉ số lượng giác sau theo thứ tự giảm dần (không dùng máy tính):

$\cot 10^0$; $\tan38^0$; $\cot36^0$; $\cot 20^0$

Dạng 4: Tính tỉ số lượng giác

Bài 10: Cho hình vẽ sau

Hãy tính các tỉ số lượng giác của góc B.



Bài 11: Biết $\sin\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Tính $\cos\alpha$; $\tan\alpha$; và $\cot\alpha$

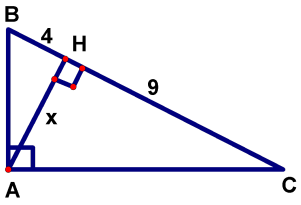
Bài 12: Cho $\tan\alpha = 2$. Tính $\sin\alpha$; $\cos\alpha$; $\cot\alpha$?

Bài 13: Tính: $\cos^2 20^0 + \cos^2 40^0 + \cos^2 50^0 + \cos^2 70^0$

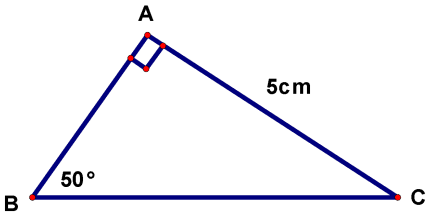
Dạng 5: Tính độ dài cạnh và số đo góc

Bài 14:

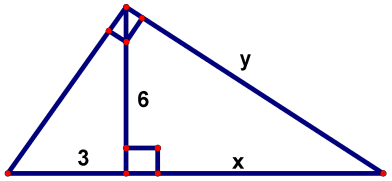
a) Tìm x trên hình vẽ sau



b) Cho $\hat{B} = 50^0$, AC = 5cm. Tính AB



c) Tìm x, y trên hình vẽ



Bài 15: Cho Δ ABC có AB = 5cm; AC = 12cm; BC = 13cm

a) Chứng minh Δ ABC vuông tại A và tính độ dài đường cao AH;

b) Kẻ HE $\perp$ AB tại E, HF $\perp$ AC tại F. Chứng minh: AE.AB = AF.AC;

c) Chứng minh: Δ AEF và Δ ABC đồng dạng.

Bài 16: Cho ΔABC vuông tại A, đường cao AH. Biết HB = 3,6cm ; HC = 6,4cm

a) Tính độ dài các đoạn thẳng: AB, AC, AH.

b) Kẻ HE $\perp$ AB ; HF $\perp$ AC. Chứng minh rằng: AB.AE = AC.AF.

Bài 17: Cho hình chữ nhật ABCD. Từ D hạ đường vuông góc với AC, cắt AC ở H. Biết rằng AB = 13cm; DH = 5cm. Tính độ dài BD.

Bài 18: Cho Δ ABC vuông ở A có AB = 3cm, AC = 4cm, đường cao AH.

a) Tính BC, AH. b) Tính góc B, góc C.

c) Phân giác của góc A cắt BC tại E. Tính BE, CE.

Bài 19: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết AH = 4, BH = 3. Tính **tanB** và số đo **góc C** (làm tròn đến phút).

Bài 20: Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{B} = 30^0$, AB = 6cm

a) Giải tam giác vuông ABC.

b) Vẽ đường cao AH và trung tuyến AM của Δ ABC. Tính diện tích Δ AHM.

Bài 21: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH = 6cm, HC = 8cm.

a/ Tính độ dài HB, BC, AB, AC

b/ Kẻ $HD \perp AC\ (D \in AC)$. Tính độ dài HD và diện tích tam giác AHD.

Bài 22: Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = 10cm, $\angle ACB = 40^0$

a) Tính độ dài BC?

b) Kẻ tia phân giác BD của góc ABC (D $\in$ AC). Tính AD?

(*Kết quả về cạnh làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai*)

Bài 23: Trong tam giác ABC có AB = 12cm, B = 40^0, C = 30^0, đường cao AH.
Hãy tính độ dài AH, HC?

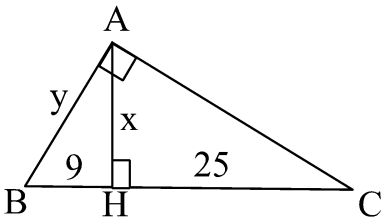
Bài 24: Cho tam giác ABC vuông ở A ; AB = 3cm ; AC = 4cm.

a) Giải tam giác vuông ABC?

b) Phân giác của góc A cắt BC tại E. Tính BE, CE.

c) Từ E kẻ EM và EN lần lượt vuông góc với AB và AC. Hỏi tứ giác AMEN là hình gì ? Tính diện tích của tứ giác AMEN

Bài 25: Tìm x, y có trên hình vẽ sau :



Bài 26: Cho tam giác ABC, BC = 15cm, góc B = 34^0, góc C = 40^0. Kẻ AH vuông góc với BC (H $\in$ BC). Tính độ dài đoạn thẳng AH.

Bài 27: Cho Δ ABC vuông ở A có AB = 3 cm, AC = 4 cm, đường cao AH.

a) Tính BC, AH.

b) Tính góc B, góc C.

c) Phân giác của góc A cắt BC tại E. Tính BE, CE.

Dạng 6: Rút gọn và chứng minh

Bài 28: Cho α là góc nhọn. Rút gọn biểu thức:

$A = \sin^6\alpha + \cos^6\alpha + 3\sin^2\alpha - \cos^2\alpha$

Bài 29: Cho ΔABC vuông tại A, đường cao AH. Cho biết BH = a ; HC = b.

Chứng minh rằng: $\sqrt{ab} \le \frac{a+b}{2}$

Bài 30 : Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng a. Gọi M là một điểm thuộc cạnh AB. Tia DM và tia CB cắt nhau ở N. Chứng minh rằng : $\frac{1}{DM^2} + \frac{1}{DN^2} = \frac{1}{a^2}$

Bài 31: Chứng minh rằng: Nếu một tam giác có 2 cạnh là a và b, góc nhọn tạo bởi 2 **đường thẳng** đó là α thì diện tích của tam giác đó bằng: S = $\frac{1}{2}ab\sin\alpha$

Bài 32: Cho tanα + cotα = 3. Tính giá trị của biểu thức A = sinα.cosα

Dạng 7: Bài toán thực tế

Bài 33: Một con mèo ở trên cành cây cao 6,5m. Để bắt mèo xuống cần phải đặt thang sao cho đầu cầu thang đạt độ cao đó, khi đó góc của hình thang với mặt đất là bao nhiêu, biết chiếc thang dài 6,7m.

Bài 34: Một máy bay đang bay ở độ cao 10km. Khi bay hạ cánh xuống mặt đất, đường đi của máy bay tạo một góc nghiêng so với mặt đất.

a) Nếu phi công muốn tạo góc nghiêng 3^0 thì cách sân bay bao nhiêu kilômét phải bắt đầu cho máy bay hạ cánh?

b) Nếu cách sân bay 300km máy bay bắt đầu hạ cánh thì góc nghiêng là bao nhiêu?

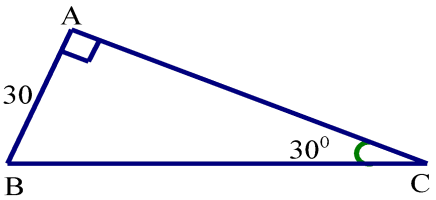
CÁC DẠNG TOÁN CHƯƠNG I HÌNH HỌC LỚP 9

Hướng dẫn giải

Dạng 1: Giải tam giác vuông

Bài 1: Giải tam giác vuông ABC vuông tại A, biết AB = 30cm, và $\angle C = 30^0$.

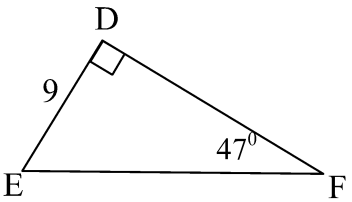
* $\angle ABC = 90^0 - \angle C = 90^0 - 30^0 = 60^0$
* $AC = AB.\cot C = 30.\cot 30^0 = 30\sqrt{3}$ (cm)
* $BC = \dfrac{AB}{\sin C} = \dfrac{30}{\sin 30^0} = 60$ (cm)



Bài 2: Giải tam giác ABC vuông tại A, biết BC = 5 cm, $\angle C = 30^0$

* $\angle B = 90^0 - 30^0 = 60^0$
* $AB = BC.\sin C = 5.\ 0{,}5 = 2{,}5$cm
* $AC = BC.\cos C = 5.\ \dfrac{\sqrt{3}}{2} = \dfrac{5\sqrt{3}}{2}$ cm

Bài 3: Giải tam giác DEF vuông tại D biết: DE = 9cm; góc F = 47^0.



Xét tam giác DEF vuông tại D ta có:

* $\angle E = 90^0 - \angle F = 90^0 - 47^0 = 43^0$.
* $DF = DE.tgE = 9.tg43^0 \approx 8{,}393$ (cm)

$DE = EF.\sin F$

$\Rightarrow EF = \dfrac{DE}{\sin F} = \dfrac{9}{\sin 47^0} \approx 12{,}306(cm)$

Bài 4: Cho tam giác ABC vuông tại A. Giải tam giác vuông biết BC = 32cm; AC = 27cm

(Độ dài làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba, góc làm tròn đến độ)

Tính: AB = $\sqrt{295} \approx 17{,}176$(cm)

Tính: góc C $\approx 32^0$;

Góc B $\approx 58^0$

Dạng 2: Dựng góc nhọn khi biết một tỉ số lượng giác

Bài 5: Dựng góc α biết $\sin\alpha = \dfrac{2}{5}$. Rồi tính độ lớn của góc α.

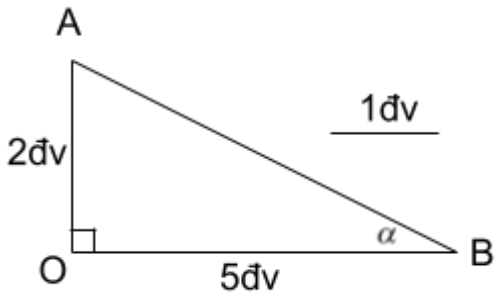
Cách dựng:

- Chọn một đoạn thẳng làm đơn vị.
- Dựng tam giác vuông OAB có: $\hat{O} = 90^0$; OA = 2đv ; AB = 5đv.

Có: OBA là góc α cần dựng.

Chứng minh: sinOBA = sin α = $\sin\widehat{OBA} = \sin\alpha = \dfrac{OA}{OB} = \dfrac{2}{5}$

Tính: $\sin\alpha = \dfrac{2}{5} \Rightarrow \alpha \approx 23°35'$

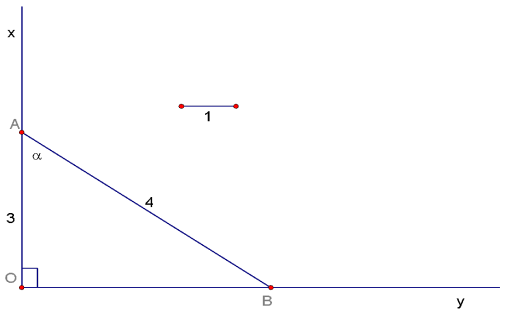


Bài 6: Dựng góc α biết $\cos\alpha = \frac{3}{4}$

- Dựng góc vuông xOy, chọn một đoạn thẳng làm đơn vị
- Trên tia Ox, dựng điểm A sao cho OA = 3 đơn vị.
- Dựng cung tròn (A;4) cắt tia Oy tại B

Nối AB ta được góc OAB là góc α cần dựng

Chứng minh: Ta có: $\cos\alpha = \frac{OB}{AB} = \frac{3}{4}$



Dạng 3: So sánh

Bài 7: Đổi tất cả các TSLG sang cot hoặc tan

Sắp xếp: $Cot73^0, \tan25^0, cot50^0, cot22^0, \tan70^0$

Bài 8:

Ta có: $\cos 48^0 = \sin 42^0$; $\cos 62^0 = \sin 28^0$

Khi góc nhọn α tăng dần từ 0^0 đến 90^0 thì $\sin\alpha$ tăng dần nên:

$\sin 25^0 < \sin 28^0 < \sin 42^0 < \sin 48^0 < \sin 75^0$

Do đó: $\sin 25^0 < \cos 62^0 < \cos 48^0 < \sin 48^0 < \sin 75^0$

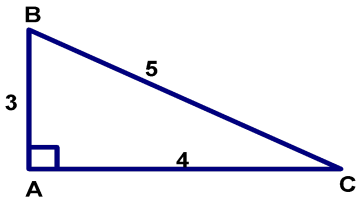
Bài 9: Theo đề bài : $\cot 10^0$; $\tan 38^0$; $\cot 36^0$; $\cot 20^0$

hay $\cot 10^0$; $\cot 52^0$; $\cot 36^0$; $\cot 20^0$

mà $\cot 10^0 > \cot 20^0 > \cot 36^0 > \cot 52^0$

Sắp xếp theo thứ tự giảm dần: $\cot 10^0$; $\cot 20^0$; $\cot 36^0$; $\tan 38^0$

Dạng 4: Tính tỉ số lượng giác



Bài 10:

Các tỉ số lượng giác của góc B:

$$SinB = \frac{4}{5}; CosB = \frac{3}{5}; \tan B = \frac{4}{3}; CosB = \frac{3}{4}$$

Bài 11: $\cos\alpha = \frac{1}{2}$; $tg\alpha = \sqrt{3}$; $cotg\alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$

Bài 12: Ta có: $\tan\alpha = 2 \Rightarrow \frac{Sin\alpha}{Cos\alpha} = 2 \Rightarrow Sin\alpha = 2.Cos\alpha$

Mặt khác: $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$

Nên $(2\cos\alpha)^2 + \cos^2\alpha = 1 \Rightarrow 5\cos^2\alpha = 1 \Rightarrow \cos\alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$

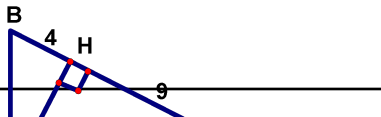
Vậy: $\sin\alpha = 2$; $\cos\alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$; $\cot\alpha = \frac{1}{tg\alpha} = \frac{1}{2}$

Bài 13: Tính: $\cos^2 20^0 + \cos^2 40^0 + \cos^2 50^0 + \cos^2 70^0 = 2$

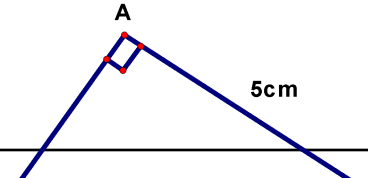
Dạng 5: Tính độ dài cạnh và số đo góc

Bài 14:

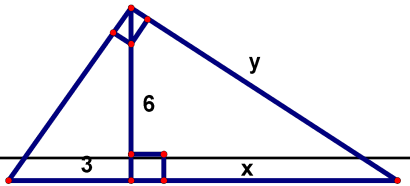
a) Tìm x trên hình vẽ sau



b) Cho B = 50^0, AC = 5cm. Tính AB



c) Tìm x, y trên hình vẽ



$x^2 = 4.9 \Rightarrow x = 6$

$\tan B = \frac{AC}{AB} \Rightarrow AB = \frac{AC}{\tan B} = \frac{5}{\tan 50^0} \approx 4,2$

$6^2 = 3x \Rightarrow x = 36:3 = 12$

Áp dụng định lý Pitago, ta có:

$y^2 = 6^2 + x^2 = 6^2 + 12^2$

$= 36 + 144 = 180$

$\Rightarrow y = \sqrt{180} \approx 13,4$

Bài 15: Cho Δ ABC có AB = 5cm; AC = 12cm; BC = 13cm

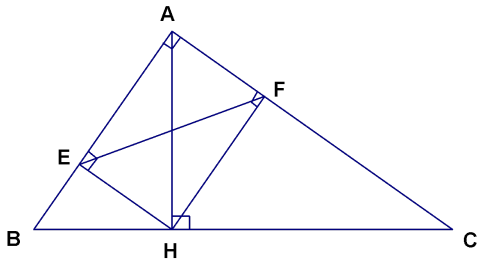
Giải: a) Chứng minh Δ ABC vuông tại A và tính độ dài đường cao AH;

* Ta có: $5^2 + 12^2 = 13^2$

$\Leftrightarrow AB^2 + AC^2 = BC^2$

Vậy: Δ ABC vuông tại A

* AH = $\frac{AB.AC}{BC} = \frac{5.12}{13} \approx 4,62 = \frac{60}{13}$ (cm)



b) Ta có:

* Δ AHB vuông tại H mà HE $\perp$ AB tại E

nên: $AH^2 = AE.AB$

* Δ AHC vuông tại H mà HF $\perp$ AC tại F

nên $AH^2 = AF.AC$

Do đó: AE.AB = AF.AC.

c) Xét Δ AEF và Δ ABC

Ta có: AE.AB = AF.AC $\Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{AF}{AB}$

Mà góc A chung

Nên Δ AEF ~ Δ ACB (c-g-c)

Bài 16: Cho ΔABC vuông tại A, đường cao AH. Biết HB = 3,6cm ; HC = 6,4cm

a) Tính độ dài các đoạn thẳng: AB, AC, AH.

b) Kẻ HE $\perp$ AB ; HF $\perp$ AC. Chứng minh rằng: AB.AE = AC.AF.

Giải:

a) * BC = HB + HC = 3,6 + 6,4 = 10(cm)

* $AC^2 = BC.HC = 10.3,6 = 36 \Rightarrow AC = 6cm$

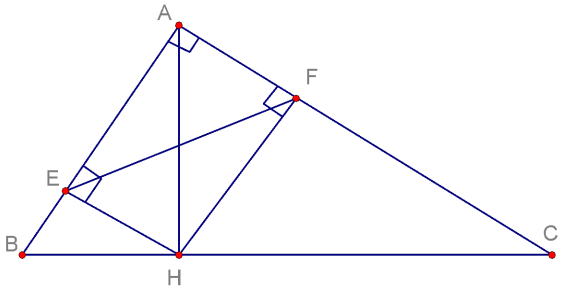
* $AB^2 = BC.HB = 10.6,4 = 64 \Rightarrow AC = 8cm$

* AH = $\frac{AB.AC}{BC} = \frac{6.8}{10} = 4,8$ (cm)

b) $AH^2 = AB \cdot AE$

$AH^2 = AC \cdot AF$

$\Rightarrow AB.AE = AC.AF$



Bài 17: Cho hình chữ nhật ABCD. Từ D hạ đường vuông góc với AC, cắt AC ở H. Biết rằng AB = 13cm; DH = 5cm. Tính độ dài BD.

Giải:

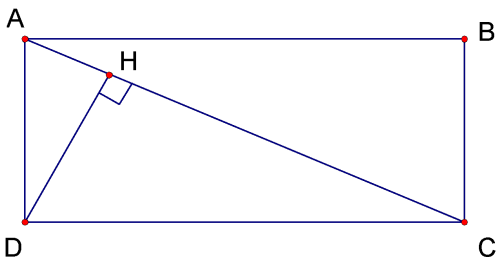
Ta có : AB = CD = 13 cm

* $HC^2 = CD^2 - DH^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$

$\Rightarrow$ HC = 12 (cm)

* $DH^2 = AH.HC$

$\Rightarrow AH = 5^2 : 12 = 25 : 12 = \frac{25}{12}$ (cm)



Suy ra : BD = AC = AH + HC = $\frac{25}{12}+12=\frac{169}{12}$ (cm) $\approx$ 14,08cm

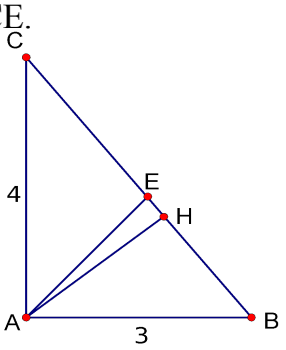
Bài 18: Cho Δ ABC vuông ở A có AB = 3cm, AC = 4cm, đường cao AH.

a) Tính BC, AH.

b) Tính góc B, góc C.

c) Phân giác của góc A cắt BC tại E. Tính BE, CE.

Giải:



a) - Tính được BC = 5cm

- Áp dụng hệ thức: b.c = ah ta có: 3.4 = AH.5

nên AH = 2,4cm

b) Tính được sinB = $\frac{4}{5}=0,8$ nên góc B $\approx 53^0$

Do đó : góc C $\approx 37^0$

c) Theo tính chất đường phân giác ta có: $\frac{EB}{EC}=\frac{AB}{AC}$

Theo tính chất tỉ lệ thức ta có: $\frac{EB}{EC}=\frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{EB+EC}{EC}=\frac{AB+AC}{AC}$

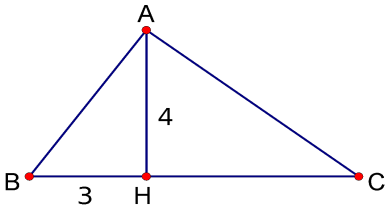
thay số : $\frac{5}{EC}=\frac{7}{4} \Rightarrow$ EC = $\frac{20}{7}$ cm

Tính được EB = $\frac{15}{7}$ cm

Bài 19: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết AH = 4, BH = 3.

Tính **tanB** và số đo **góc C**.

Giải:



Ta có: tanB = $\frac{4}{3}$

$\Rightarrow \angle B \approx 53^0 8' \Rightarrow \angle C \approx 36^0 52'$

Bài 20: Cho tam giác ABC vuông tại A có B = 30^0, AB = 6cm

a) Giải tam giác vuông ABC.

b) Vẽ đường cao AH và trung tuyến AM của Δ ABC. Tính diện tích Δ AHM.

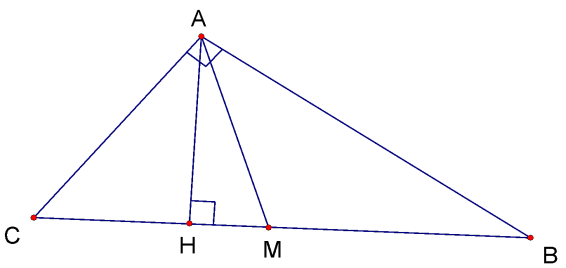
Giải:

a) Giải tam giác vuông ABC.

* góc C = 60^0

* Ta có: $\frac{AC}{AB} \Rightarrow AC = AB.\tan B = 6.\tan 30^0 = 2\sqrt{3}\,(cm)$ $\approx$ 3,46 (cm)

* $\cos B=\frac{AB}{BC} \Rightarrow BC=\frac{AB}{\cos B}=\frac{6}{\cos 30^0}=4\sqrt{3}\,(cm)$ $\approx$ 6,93 (cm)



b) Vẽ đường cao AH và trung tuyến AM của tam giác ABC.

Tính diện tích Δ AHM.

Xét tam giác AHB, ta có :

$\sin B = \frac{AH}{AB} => AH = AB.\sin B = 6.\frac{1}{2} = 3(cm)$

$\cos B = \frac{HB}{AB} => HB = AB.\cos B = 6.\frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}\,(cm)$

$MB = \frac{BC}{2} = 2\sqrt{3}\,(cm) \approx 3,46cm$

$\approx 5,2$ (cm)

HM = HB – MB = $3\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = \sqrt{3}$ (cm)

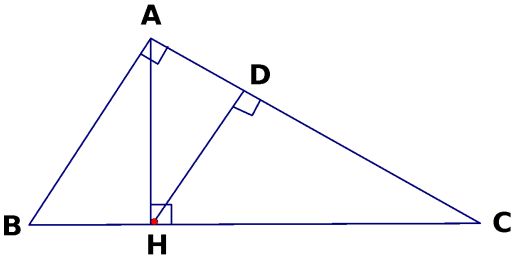
Diện tích tam giác AHM: $S_{AHM} = \frac{AH.HM}{2} = \frac{\sqrt{3}.3\sqrt{3}}{2} \approx 2,6cm^2$

Bài 21: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH = 6cm, HC = 8cm.

a/ Tính độ dài HB, BC, AB, AC

b/ Kẻ $HD \perp AC\ (D \in AC)$. Tính độ dài HD và diện tích tam giác AHD.

Giải:



a/ * $AH^2 = BH.HC \Rightarrow BH = \frac{AH^2}{HC} = \frac{6^2}{8} = 4,5\,cm$

* BC = BH + HC = 12,5cm

* AB = 7,5cm

* AC = 10cm

b/ * AC. HD = AH. HC $\Rightarrow HD = \frac{AH.HC}{AC} = \frac{6.8}{10} = 4,8\,cm$

* AD = 3,6cm

* $S_{\Delta AHD} = 8,64\,cm^2$

Bài 22: Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = 10cm, $\angle ACB = 40^0$

a) Tính độ dài BC?

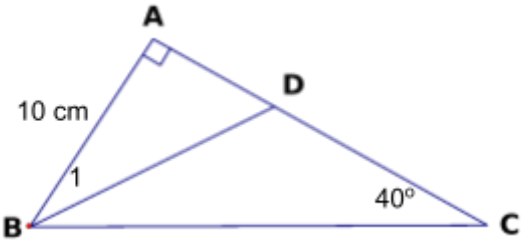
b) Kẻ tia phân giác BD của góc ABC (D ∈ AC). Tính AD?

(*Kết quả về cạnh làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai*)

Giải:

a/ $\sin C = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow BC = \frac{AB}{\sin C} = \frac{10}{\sin 40^o} \approx 15,56\,cm$



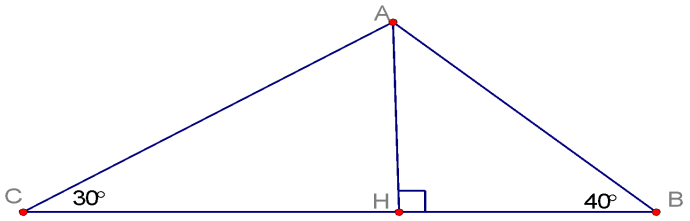
b/ BD là tia phân giác của góc ABC

$\Rightarrow \angle B_1 = \frac{\angle ABC}{2} = \frac{90^0 - \angle ACB}{2} = 25^0$

$tg\,B_1 = \frac{AD}{AB} \Rightarrow AD = AB.tg\,B_1 = 10.tg\,25^O \approx 4,66\,cm$

Bài 23: Trong tam giác ABC có AB = 12cm, B = 40^0, C = 30^0, đường cao AH.

Hãy tính độ dài AH, HC?



* AH = AB.sinB = 12. $\sin 40^0 \approx 7,71(cm)$

* HC = $\frac{AH}{\tan C} \approx \frac{7,71}{\tan 30^0} \approx 13,35$

Bài 24: Cho tam giác ABC vuông ở A ; AB = 3cm ; AC = 4cm.

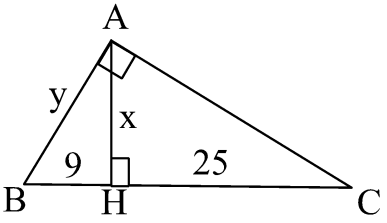
a) Giải tam giác vuông ABC?

b) Phân giác của góc A cắt BC tại E. Tính BE, CE.

c) Từ E kẻ EM và EN lần lượt vuông góc với AB và AC. Hỏi tứ giác AMEN là hình gì ? Tính diện tích của tứ giác AMEN.

Giải:

Bài 25 Tìm x, y có trên hình vẽ sau :



Áp dụng hệ thức lượng vào tam giác ABC vuông tại A ta có:

$AH^2 = BH. CH$

hay: $x^2 = 9. 25$

suy ra: $x = 15$

Ngoài ra: $AC^2 = CH . BC$

hay: $y^2 = 25 . 34 = 850$

Do đó: $y \approx 29,155$

Bài 26: Cho tam giác ABC, BC = 15cm, góc B = 34^0, góc C = 40^0. Kẻ AH vuông góc với BC (H ∈ BC). Tính độ dài đoạn thẳng AH.

Giải:

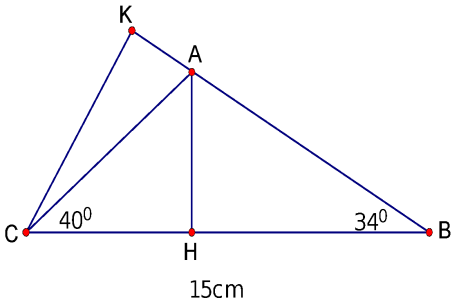
Kẻ CK ⊥ AB

Áp dụng hệ thức về cạnh và góc vào Δ CKB vuông tại K, ta có:

CK = BC. sinB = 15. $\sin 34^0 \approx 8,388$ (cm)

KCB = 90^0 – KBC = $90^0 – 34^0 = 56^0$.

Do đó: KCA = KCB – ACB = $56^0 – 40^0 = 16^0$. (



g hệ thức về cạnh và góc vào Δ CKA ($\Rightarrow$ AC = $\frac{CK}{\sin 74^0} \approx 8,762$ (cm))

vuông tại K: CK = AC.cosKCA $\Rightarrow$ AC = $\frac{CK}{\cos KCA} \approx \frac{8,388}{\cos 16^0} \approx 8,726$ (cm)

Áp dụng hệ thức về cạnh và góc vào Δ ACH vuông tại H:

AH = AC.sinACH $\approx$ 8,726.$\sin 40^0 \approx$ 5,609 (cm)

Bài 27: Cho Δ ABC vuông ở A có AB = 3 cm, AC = 4 cm, đường cao AH.

a) Tính BC, AH.

b) Tính góc B, góc C.

c) Phân giác của góc A cắt BC tại E. Tính BE, CE.

a) $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$ (Py-ta-go).

$\sin B = \frac{AC}{BC} = \frac{4}{5} \Rightarrow B \approx 53°$ B $\approx 53^0$; C $= 90^0 - B \approx 37^0$

b) AE là phân giác góc Â, nên: $\frac{EB}{EC} = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{4}$

$\Rightarrow \frac{EB}{3} = \frac{EC}{4} = \frac{EB+EC}{3+4} = \frac{5}{7} \Rightarrow EB = \frac{5}{7}.3 = 2\frac{1}{7}(cm)$; EC$= \frac{5}{7}.4 = 2\frac{6}{7}(cm)$

c) Tứ giác AMNE có: A = M = N = $90^0 \Rightarrow$ AMNE là hình chữ nhật.
Có đường chéo AE là phân giác Â $\Rightarrow$ AMEN là hình vuông ;

$ME = BE.\sin B \approx 2\frac{1}{7}.\sin 53° \approx 1,7(cm)$ $ME = BE.\sin B \approx 2\frac{1}{7}.\sin 53° \approx 1,7(cm)$

$\Rightarrow S_{AMEN} = ME^2 \approx 2,89(cm^2)$ $\Rightarrow S_{AMEN} = ME^2 \approx 2,89(cm^2)$

Dạng 6: Rút gọn và chứng minh

Bài 28: Cho α là góc nhọn. Rút gọn biểu thức:

$A = \sin^6\alpha + \cos^6\alpha + 3\sin^2\alpha - \cos^2\alpha$

Giải:

$A = \sin^6\alpha + \cos^6\alpha + 3\sin^2\alpha$

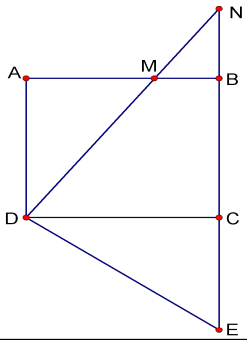
$= (\sin^2\alpha)^3 + (\cos^2\alpha)^3 + 3\sin^2\alpha.\cos^2\alpha\,(\sin^2\alpha + \cos^2\alpha)$ (vì $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$)

$= (\sin^2\alpha + \cos^2\alpha)^3 = 1^3 = 1$

Bài 29: Cho ΔABC vuông tại A, đường cao AH. Cho biết BH = a ; HC = b.

Chứng minh rằng: $\sqrt{ab} \le \frac{a+b}{2}$

Bài 30 : Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng a. Gọi M là một điểm thuộc cạnh AB. Tia DM và tia CB cắt nhau ở N. Chứng minh rằng : $\frac{1}{DM^2} + \frac{1}{DN^2} = \frac{1}{a^2}$

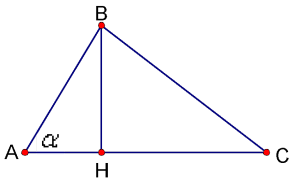


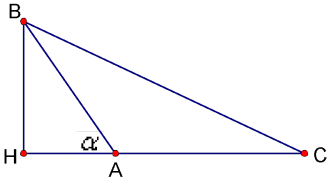
Giải Kẻ DE vuông góc với DN cắt đường thẳng BC tại E.
Chứng minh được DM = DE cho 0,5đ
Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông DEN suy ra:

$\frac{1}{DM^2} + \frac{1}{DN^2} = \frac{1}{DE^2} + \frac{1}{DN^2} = \frac{1}{DC^2} = \frac{1}{a^2}$

Bài 31: Chứng minh rằng: Nếu một tam giác có 2 cạnh là a và b, góc nhọn tạo bởi 2 **đường thẳng** đó là α thì diện tích của tam giác đó bằng: S = $\frac{1}{2}ab\sin\alpha$

Giả sử ΔABC có AB = a, AC = b và góc nhọn giữa 2 đường thẳng AB và AC là α. Kẻ đường cao BH. Xét tam giác vuông ABH thì BH = ABsin α .





Do đó: S_{ABC} = $\frac{1}{2}$ AC.BH = $\frac{1}{2}$ AC.ABsin α = $\frac{1}{2}$ ab sin α .

Bài 32: Cho tanα + cotα = 3. Tính giá trị của biểu thức A = sinα.cosα

Cho tanα + cotα = 3 $\Rightarrow \frac{Sin\propto}{Cos\propto}+\frac{Cos\propto}{Sin\propto}=3 \Rightarrow \frac{Sin^2\propto+Cos^2\propto}{Sin\propto.Cos\propto}=3$

mà $Sin^2\propto+Cos^2\propto=1$ nên $\frac{1}{Sin\propto.Cos\propto}=3 \Rightarrow$ A = sinα. cosα = $\frac{1}{3}$

Dạng 7: Bài toán thực tế

Bài 33: Một con mèo ở trên cành cây cao 6,5m. Để bắt mèo xuống cần phải đặt thang sao cho đầu cầu thang đạt độ cao đó, khi đó góc của hình thang với mặt đất là bao nhiêu, biết chiếc thang dài 6,7m.

Giải: $\sin\alpha = \frac{6,5}{6,7} \approx 0,9701 \Rightarrow \alpha \approx 75^0 58'$

Bài 34: Một máy bay đang bay ở độ cao 10km. Khi bay hạ cánh xuống mặt đất, đường đi của máy bay tạo một góc nghiêng so với mặt đất.

a) Nếu phi công muốn tạo góc nghiêng 3^0 thì cách sân bay bao nhiêu kilômét phải bắt đầu cho máy bay hạ cánh?

b) Nếu cách sân bay 300km máy bay bắt đầu hạ cánh thì góc nghiêng là bao nhiêu?

Giải: a) ≈ 191km

b) ≈ $1^0 54'$