

TỈ SỐ LƯỢNG GIÁC CỦA GÓC NHỌN

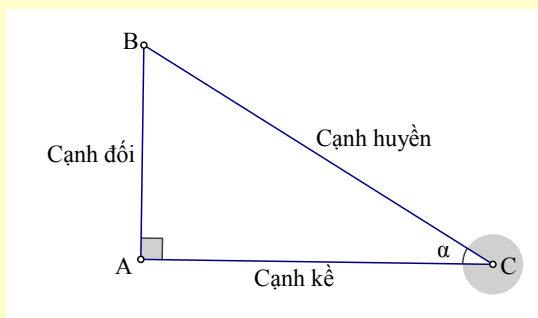
A. Tóm tắt lý thuyết

1. Định nghĩa:

Cho góc nhọn α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$). Dựng $\triangle ABC$ vuông tại A

sao cho $\alpha = \angle ACB$. Từ đó ta có:

$$\sin \alpha = \frac{AC}{BC}; \cos \alpha = \frac{AB}{BC}; \tan \alpha = \frac{AC}{AB}; \cot \alpha = \frac{AB}{AC}$$



Ta có bảng tóm tắt:

Các tỉ số lượng giác của góc nhọn α	Công thức
Tỉ số giữa cạnh đối và cạnh huyền được gọi là sin của góc α , kí hiệu $\sin \alpha$	$\sin \alpha = \frac{AC}{BC}$
Tỉ số giữa cạnh kề và cạnh huyền được gọi là cosin của góc α , kí hiệu $\cos \alpha$	$\cos \alpha = \frac{AB}{BC}$
Tỉ số giữa cạnh đối và cạnh kề được gọi là tang của góc α , kí hiệu $\tan \alpha$	$\tan \alpha = \frac{AC}{AB}$
Tỉ số giữa cạnh kề và cạnh đối được gọi là cotang của góc α , kí hiệu $\cot \alpha$	$\cot \alpha = \frac{AB}{AC}$

2. Tỉ số lượng giác của hai góc phụ nhau

Định lí: Nếu hai góc phụ nhau thì sin góc này bằng cosin góc kia, tang góc này bằng cotang góc kia

Cụ thể ta có: Nếu $\alpha + \beta = 90^\circ$ thì $\sin \alpha = \cos \beta; \cos \alpha = \sin \beta; \tan \alpha = \cot \beta; \cot \alpha = \tan \beta$

3. Một số hệ thức liên hệ giữa các tỉ số lượng giác

+) $\sin \alpha \leq 1$	+) $\cos \alpha \leq 1$	+) $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$
+) $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$	+) $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$	+) $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$
+) $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$	+) $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$	

4. Bảng tỷ số lượng giác của một số góc đặc biệt

	30^0	45^0	60^0	90^0
$\sin\alpha$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos\alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan\alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	
$\cot\alpha$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0

B. Bài tập và các dạng toán

Dạng 1: Tính tỉ số lượng giác của góc nhọn, tính cạnh, tính góc

Cách giải: Sử dụng các kiến thức trong phần tóm tắt lý thuyết

Bài 1:

Đề bài	Lời giải
Tìm các tỉ số lượng giác còn lại của góc α, biết: a. $\sin\alpha = \frac{3}{5}$ b. $\cos\alpha = \frac{12}{13}$ c. $\tan\alpha = \frac{4}{3}$	Ta có: $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1 \Rightarrow \cos^2\alpha = \frac{16}{25} \Rightarrow \cos\alpha = \frac{4}{5} (\cos\alpha > 0)$ $\Rightarrow \tan\alpha = \frac{3}{4}; \cot\alpha = \frac{4}{3}$

Bài 2:

Đề bài	Lời giải
Tìm góc nhọn α, biết: a. $\sin\alpha = \cos\alpha$ b. $\tan\alpha = \cot\alpha$	a) Ta có: $\sin\alpha = \cos\alpha \Rightarrow \sin\alpha = \sin(90^0 - \alpha)$ $\Leftrightarrow \alpha = 90^0 - \alpha \Rightarrow \alpha = 45^0$ b) Ta có: $\tan\alpha = \cot\alpha \Rightarrow \tan\alpha = \tan(90^0 - \alpha)$ $\Leftrightarrow \alpha = 90^0 - \alpha \Rightarrow \alpha = 45^0$

Bài 3:

Đề bài	Lời giải
--------	----------

Tính giá trị của các biểu thức sau

a. $A = 4 - \sin^2 45^\circ + 2\cos^2 60^\circ - 3\cot^3 45^\circ$

b. $B = \tan 45^\circ \cdot \cos 30^\circ \cdot \cot 30^\circ$

c. $C = \cos^2 15^\circ + \cos^2 25^\circ + \dots + \cos^2 75^\circ$

d. $D = \sin^2 10^\circ + \sin^2 20^\circ + \dots + \sin^2 80^\circ$

a) Ta có: $A = 4 - \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 3 = 1$

b) Ta có: $B = 1 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{3}{2}$

c) Ta có:

$$C = (\cos^2 15^\circ + \cos^2 75^\circ) + \dots + \cos^2 45^\circ$$

$$= 1 + 1 + 1 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{7}{2}$$

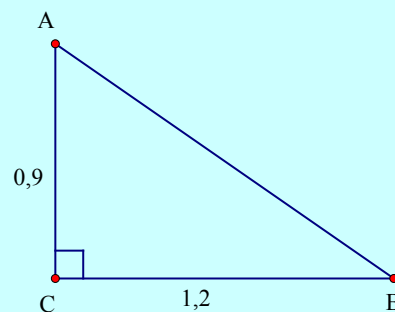
d) Ta có:

$$D = (\sin^2 10^\circ + \cos^2 10^\circ) + \dots + (\sin^2 40^\circ + \cos^2 40^\circ)$$

$$= 1 + 1 + 1 + 1 = 4$$

Bài 4:

Cho tam giác ABC vuông tại C có $BC = 1,2\text{cm}$; $AC = 0,9\text{cm}$. Tính các tỉ số lượng giác của góc B , từ đó suy ra tỉ số lượng giác của góc A



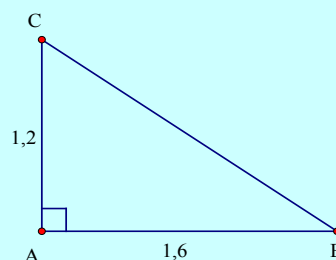
Lời giải

Ta có: $\sin B = \frac{3}{5}$; $\cos B = \frac{4}{5}$; $\tan B = \frac{3}{4}$; $\cot B = \frac{4}{3}$

$$\Rightarrow \sin A = \frac{4}{5}; \cos A = \frac{3}{5}; \tan A = \frac{4}{3}; \cot A = \frac{3}{4}$$

Bài 5:

Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 1,6\text{cm}$; $AC = 1,2\text{cm}$. Tính các tỉ số lượng giác của góc B , từ đó suy ra tỉ số lượng giác của góc C .



Lời giải

$$\text{Ta có: } \sin B = \frac{3}{5}; \cos B = \frac{4}{5}; \tan B = \frac{3}{4}; \cot B = \frac{4}{3}$$

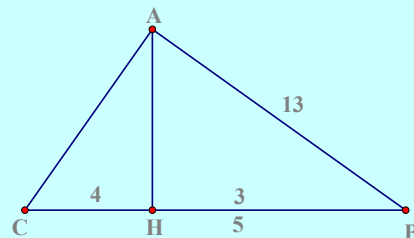
$$\Rightarrow \sin C = \frac{4}{5}; \cos C = \frac{3}{5}; \tan C = \frac{4}{3}; \cot C = \frac{3}{4}$$

Bài 6:

Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH ($H \in BC$), hãy tính $\sin B$ và $\sin C$ làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ tư trong các trường hợp sau

a) $AB = 13m, BH = 0,5dm$

b) $BH = 3cm, CH = 4cm$



Lời giải

a) Áp dụng các tỉ số lượng giác cho tam giác vuông ABH để tính $\sin B$, rồi từ đó suy ra $\sin C$

b) Áp dụng hệ thức lượng về cạnh góc vuông và hình chiếu lên cạnh huyền trong tam giác vuông ABC để tính AB . Sau đó làm tương tự câu a

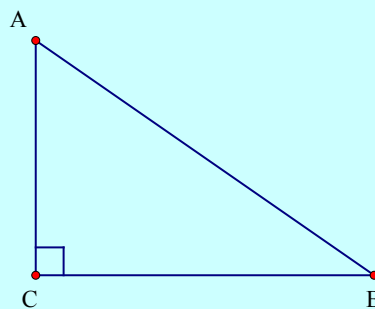
Bài 7:

Cho tam giác ABC có $AB = a\sqrt{5}, BC = a\sqrt{3}$

$$AC = a\sqrt{2}$$

a) Chứng minh tam giác ABC vuông

b) Tính các tỉ số lượng giác của góc B , từ đó suy ra các tỉ số lượng giác của góc A



Lời giải

a) Dùng định lý pytago đảo, ta có:

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 \quad (5a^2 = 3a^2 + 2a^2) \Rightarrow \triangle ABC \text{ vuông tại } C$$

b) Tính được:

$$\sin B = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{6}}{5}$$

$$\cos B = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{15}}{5}$$

$$- \tan B = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

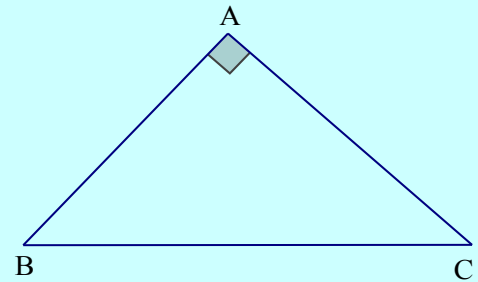
$$- \cot B = \frac{3}{\sqrt{6}} = \frac{3\sqrt{6}}{6}$$

Bài 8:

Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 5\text{cm}$, $\cot B = \frac{5}{8}$. Tính độ dài các đoạn thẳng AC và BC

a) Chứng minh tam giác ABC vuông

b) Tính các tỉ số lượng giác của góc B , từ đó suy ra các tỉ số lượng giác của góc A

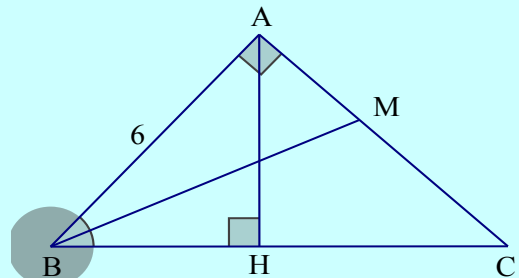


Lời giải

Áp dụng tỉ số $\cot B$ trong tam giác vuông ABC và định lý Pythagore ta tính được $AC = 8\text{cm}$, $BC = \sqrt{89}\text{cm}$

Bài 9:

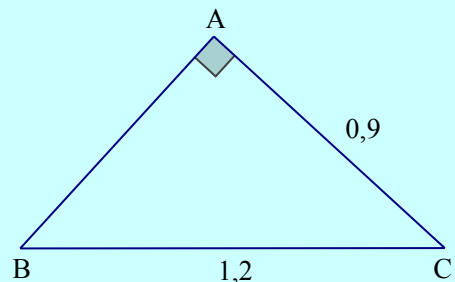
Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 6\text{cm}$, $\tan B = \frac{5}{12}$. Hãy tính độ dài đường cao AH và trung tuyến BM của tam giác ABC



$$\text{Xét } \triangle ABH (\widehat{H}) \Rightarrow AH = \frac{30}{13}(\text{cm}); BM = \frac{\sqrt{601}}{4}(\text{cm})$$

Bài 10:

Cho tam giác ABC vuông tại C , có $BC = 1,2\text{cm}$; $AC = 0,9\text{cm}$. Tính các tỉ số lượng giác của góc B . Từ đó suy ra tỉ số lượng giác của góc A



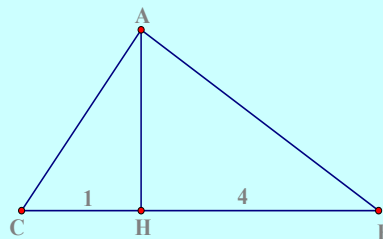
$$\text{Ta có: } \sin B = \frac{3}{5}; \cos B = \frac{4}{5}; \tan B = \frac{3}{4}; \cot B = \frac{4}{3} \Rightarrow \sin A = \frac{4}{5}; \cos A = \frac{3}{5}; \tan A = \frac{4}{3}; \cot A = \frac{3}{4}$$

Bài 11:

Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao

AH ($H \in BC$) biết $BH = 4\text{cm}$, $CH = 1\text{cm}$.

Hãy giải tam giác ABC



Xét tam giác ABC vuông tại A , áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông, ta có:

$$+) AB^2 = BC \cdot BH \Rightarrow AB^2 = 20 \Rightarrow AB = 2\sqrt{5}(\text{cm}) \Rightarrow AC = \sqrt{5}(\text{cm})$$

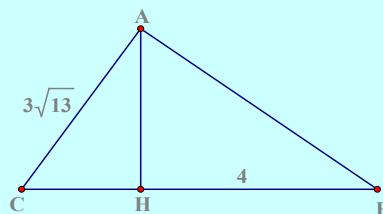
$$+) \text{Ta có: } \tan B = \frac{AC}{AB} = \frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{B} = 45^\circ; \tan \hat{C} = \frac{AB}{AC} = 2 \Rightarrow \hat{C} = 45^\circ$$

Bài 12:

Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao

AH ($H \in BC$), biết $BH = 4\text{cm}$, $AC = 3\sqrt{13}\text{cm}$.

Hãy giải tam giác ABC



Đặt $HC = x(\text{cm})$

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ABC , ta có:

$$AC^2 = BC \cdot CH = (4+x) \cdot x \Rightarrow x^2 + 4x = 9 \cdot 13 \Rightarrow x^2 + 4x + 4 = 121 \Rightarrow \begin{cases} x = 9(\text{tm}) \\ x = -13(\text{loại}) \end{cases}$$

Ta có: $BC = BH + HC = 13(\text{cm})$

$$+) AB^2 = BH \cdot BC = 13 \cdot 4 = 52 \Rightarrow AB = 2\sqrt{13}(\text{cm})$$

$$+) \sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} = \frac{3\sqrt{13}}{13} = \frac{3}{\sqrt{13}} \Rightarrow \hat{B} = 56^\circ \Rightarrow \hat{C} = 34^\circ$$

Bài 13:

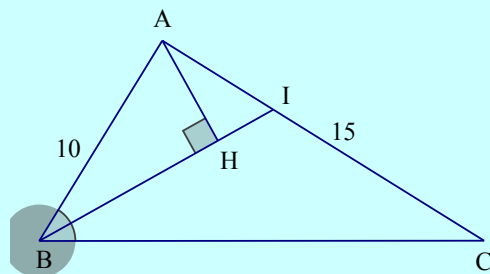
Cho tam giác ABC vuông tại A , có:

$AB = 10\text{cm}$, $AC = 15\text{cm}$

a. Tính góc B

b. Phân giác trong của góc B cắt AC tại I .

Tính AI



c. Vẽ AH vuông góc với BI tại H . Tính

AH

a) Xét tam giác ABC vuông tại A , áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông, ta có:

$$\tan \widehat{B} = \frac{AC}{AB} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2} \Rightarrow \widehat{B} = 56^\circ$$

b) Ta có:

$$\tan \widehat{ABI} = \frac{AI}{AB} \Rightarrow AI = AB \cdot \tan \widehat{ABI} = 10 \cdot \tan 28^\circ = 5,3(\text{cm})$$

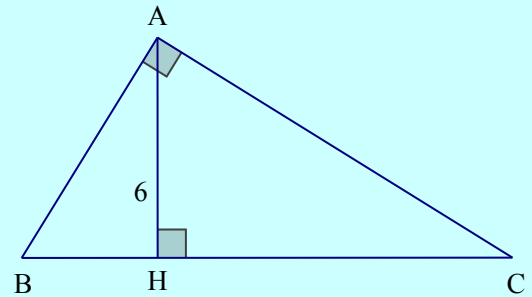
$$\text{c) } \sin \widehat{ABH} = \frac{AH}{AB} \Rightarrow AH = AB \cdot \sin 28^\circ = 4,7(\text{cm})$$

Bài 14:

Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao

$AH = 6\text{cm}$ ($H \in BC$), biết $\tan \widehat{C} = \frac{2}{3}$. Hãy tính

độ dài các cạnh: HB, HC, AB, AC



Lời giải

Theo giả thiết ta có: $\tan \widehat{C} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{AH}{CH} = \frac{2}{3}$

$$\text{Lại có: } \triangle AHB \sim \triangle CHA (g.g) \Rightarrow \frac{AH}{CH} = \frac{HB}{HA} = \frac{AB}{AC} = \frac{2}{3} \Rightarrow HB = \frac{HA \cdot 2}{3} = \frac{6 \cdot 2}{3} = 4; CH = \frac{AH \cdot 3}{2} = 9$$

Xét tam giác ABC vuông tại A , áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có:

$$AB^2 = BH \cdot HC \Leftrightarrow AB = 2\sqrt{13}(\text{cm}); AC^2 = CH \cdot CB \Leftrightarrow AC = 3\sqrt{13}(\text{cm})$$

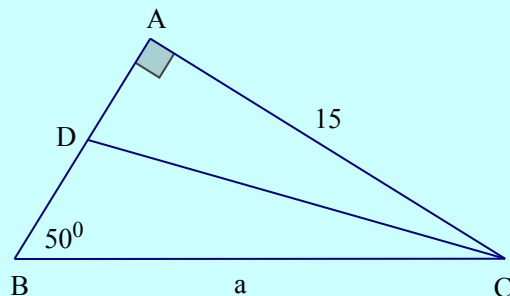
Bài 15:

Cho tam giác ABC vuông tại A , có

$AC = 15\text{cm}$, $\widehat{B} = 50^\circ$. Hãy tính độ dài

a) AB, AC

b) phân giác CD

**Lời giải**

a) Tam giác ABC vuông ở A , theo hệ thức lượng về cạnh và góc trong tam giác vuông, ta có:

$$AB = AC \cdot \cot \widehat{B} = 15 \cdot \cot 50^\circ \approx 15 \cdot 0,8391 \approx 12,59 (\text{cm})$$

$$AC = BC \cdot \sin \widehat{B} \Rightarrow BC = \frac{AC}{\sin \widehat{B}} = \frac{15}{\sin 50^\circ} \approx \frac{15}{0,7660} \approx 19,58 (\text{cm})$$

b) Tam giác ABC vuông ở A nên: $\widehat{B} + \widehat{C} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{C} = 90^\circ - \widehat{B} = 40^\circ$

CD là tia phân giác của $\widehat{C}$, ta có: $\widehat{ACD} = \frac{1}{2} \widehat{C} = \frac{1}{2} \cdot 40^\circ = 20^\circ$

Trong tam giác vuông ACD vuông tại A , theo hệ thức lượng về cạnh và góc ta có:

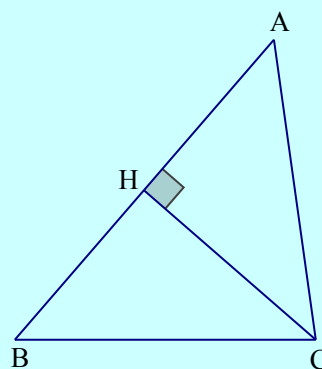
$$AC = CD \cdot \cos \widehat{ACD} \cdot \cos 20^\circ \Rightarrow CD = \frac{AC}{\cos 20^\circ} = \frac{15}{0,9397} \approx 15,96 (\text{cm}).$$

Bài 16:

Cho tam giác ABC nhọn, có

$$BC = a, AC = b, AB = c$$

Chứng minh rằng: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \widehat{A}$

**Lời giải**

Vẽ đường cao CH của tam giác ABC

$$\triangle HAC \text{ vuông tại } H \text{ nên: } \cos \widehat{A} = \frac{AH}{AC} \Rightarrow AH = AC \cdot \cos \widehat{A}$$

$$\triangle HAC \text{ vuông tại } H, \text{ theo định lý Pytago ta có: } AH^2 + HC^2 = AC^2$$

ΔHBC vuông tại H , theo định lý Pytago ta có: $BC^2 = HB^2 + HC^2 = (AB - AH)^2 + HC^2$

$$= AB^2 - 2AB.AH + AH^2 + AC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC.AB.\cos \hat{A}$$

Vậy $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos \hat{A}$.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A . $AB = 6\text{cm}$, $\widehat{B} = \alpha$. Biết $\tan \alpha = \frac{5}{12}$. Độ dài cạnh AC, BC lần lượt là?

a) $\frac{5}{2}$ và $\frac{13}{2}$

b) $\frac{5}{2}$ và $\frac{2}{13}$

c) $\frac{13}{2}$ và $\frac{5}{2}$

d) $\frac{15}{2}$ và $\frac{3}{2}$

Chọn đáp án A

Giải thích: Ta có:

a) Trong $\triangle ABC$ có $\tan \alpha = \frac{5}{12} = \frac{AC}{AB}$

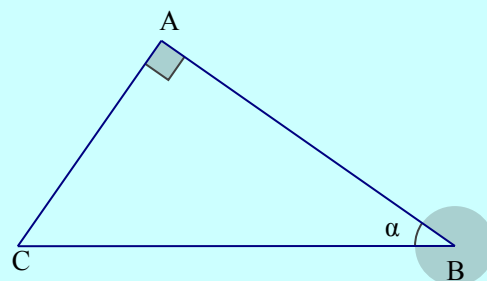
$$\Rightarrow \begin{cases} AC = 5t \\ AB = 12t \end{cases} (t > 0)$$

Vì $AB = 6\text{cm} \Rightarrow 12t = 6 \Leftrightarrow t = \frac{1}{2} \Rightarrow AC = \frac{5}{2}$

b) Áp dụng định lý Pytago vào tam giác vuông $\triangle ABC$, ta được:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Leftrightarrow BC^2 = 6^2 + \left(\frac{5}{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow BC = \frac{13}{2}(\text{cm}) (BC > 0)$$



Câu 2: Cho $\triangle OPQ$ có $OQ = 9,6\text{cm}$, $PQ = 12\text{cm}$. Số đo các góc của $\triangle OPQ$ lần lượt là? (làm tròn kết quả đến độ)

a) $\widehat{P} = 37^\circ$; $\widehat{Q} = 35^\circ$; $\widehat{O} = 37^\circ$

b) $\widehat{P} = 53^\circ$; $\widehat{Q} = 37^\circ$; $\widehat{O} = 90^\circ$

c) $\widehat{P} = 90^\circ$; $\widehat{Q} = 35^\circ$; $\widehat{O} = 54^\circ$

d) $\widehat{P} = 53^\circ$; $\widehat{Q} = 90^\circ$; $\widehat{O} = 37^\circ$

Chọn đáp án B

Giải thích: Ta có:

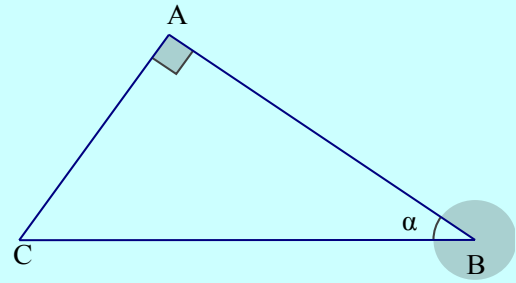
$$\begin{cases} OP^2 + OQ^2 = (7,2)^2 + (9,6)^2 = 144 & (1) \\ PQ^2 = 12^2 = 144 & (2) \end{cases}$$

Từ (1)(2), suy ra: $OP^2 + OQ^2 = PQ^2$

$\Rightarrow \Delta OPQ$ vuông tại O

$$\Rightarrow \sin \hat{P} = \frac{9,6}{12} = 0,8 \Rightarrow \hat{P} = 53^\circ$$

$$\hat{Q} = 90^\circ - \hat{P} = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$$



Câu 3: Cho ΔABC có $\hat{B} = 60^\circ, \hat{C} = 45^\circ, AB = 10\text{cm}$. Chu vi của tam giác ABC là? (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai)

a) 35,6

b) 35,7

c) 35,8

d) 35,9

Chọn đáp án D

Giải thích:

Xét ΔAHB vuông tại H , ta có:

$$\sin \hat{B} = \frac{AH}{AB} \Leftrightarrow \sin 60^\circ = \frac{AH}{10} \Rightarrow AH = 5\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\cos \hat{B} = \frac{BH}{AB} \Leftrightarrow \cos 60^\circ = \frac{BH}{10} \Rightarrow BH = 5(\text{cm})$$

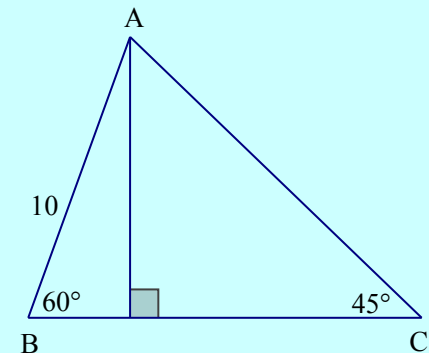
Xét ΔAHC vuông tại H , ta có: $\hat{C} = 45^\circ$ do đó

ΔAHC là tam giác vuông cân tại H

$$\Rightarrow AH = HC = 5\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\text{Ta có: } BC = BH + HC = 5 + 5\sqrt{3} = 13,65(\text{cm})$$

Áp dụng định lý Pytago vào tam giác vuông AHC , ta có:



$$AC^2 = AH^2 + HC^2 \Rightarrow AC \approx 12,25(cm)$$

Chu vi tam giác $\triangle ABC$ là:

$$P_{ABC} = AB + BC + CA = 35,9(cm)$$

Câu 4: Với góc nhọn α tùy ý. Khẳng định nào sau đây sai

a) $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

b) $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$

c) $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 2$

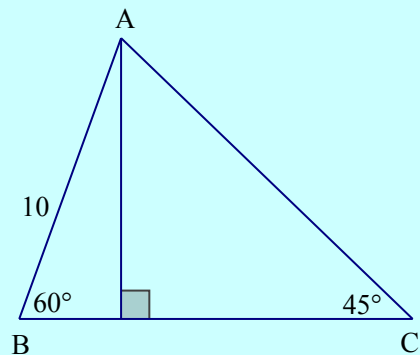
d) $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

Chọn đáp án C

Giải thích:

Ta có: $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ và $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$

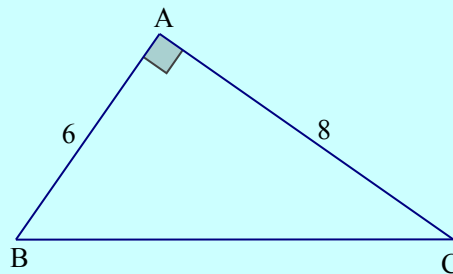
$$\Rightarrow \tan \alpha \cdot \cot \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = 1.$$



BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 1:

Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 60\text{mm}$; $AC = 8\text{cm}$. Tính các tỉ số lượng giác của góc B . Từ đó suy ra tỉ số lượng giác của góc C .



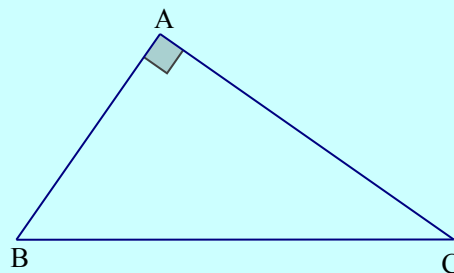
Lời giải

Ta có: $\sin B = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$; $\cos B = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$; $\tan B = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$; $\cot B = \frac{3}{4}$

$\Rightarrow \sin C = \frac{3}{5}$; $\cos C = \frac{4}{5}$; $\tan C = \frac{3}{4}$; $\cot C = \frac{4}{3}$.

Bài 2:

Cho tam giác ABC vuông tại A . Hãy tính các tỉ số lượng giác của góc C biết rằng $\cos B = 0,6$

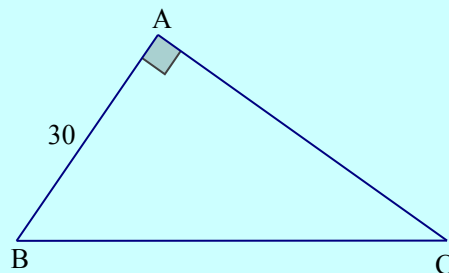


Lời giải

Ta có: $\sin^2 B + \cos^2 B = 1 \Rightarrow \sin^2 B + 0,6^2 = 1 \Rightarrow \sin^2 B = 0,64 \Rightarrow \sin B = 0,8 \Rightarrow \hat{B} \Rightarrow \hat{C}$

Bài 3:

Cho tam giác ABC vuông tại A . Biết $AB = 30\text{cm}$, $\hat{B} = \alpha$, $\tan \alpha = \frac{5}{12}$. Tính BC, AC



Lời giải

Ta có:

$$\hat{B} = \alpha, \tan \alpha = \frac{5}{12} \Rightarrow \frac{AC}{AB} = \frac{5}{12} \Rightarrow \frac{AC}{30} = \frac{5}{12} \Rightarrow AC = \frac{150}{12} = 12,5 \Rightarrow BC$$

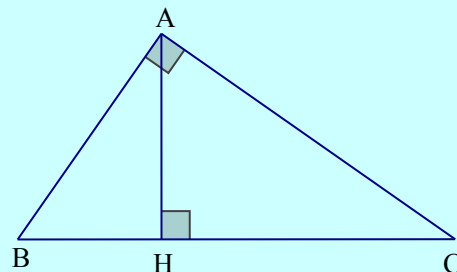
Bài 4:

Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao

AH . Tính $\sin B, \sin C$

a) $AB = 13\text{cm}, BH = 5\text{cm}$

b) $BH = 3\text{cm}, CH = 4\text{cm}$



Lời giải

a) Ta có: $AB = 13\text{cm}, BH = 5\text{cm} \Rightarrow AH \Rightarrow BC \Rightarrow \sin B, \sin C$

b) Ta có: $BH = 3\text{cm}, CH = 4\text{cm} \Rightarrow AH \Rightarrow AB, AC \Rightarrow \sin B, \sin C$

Bài 5:

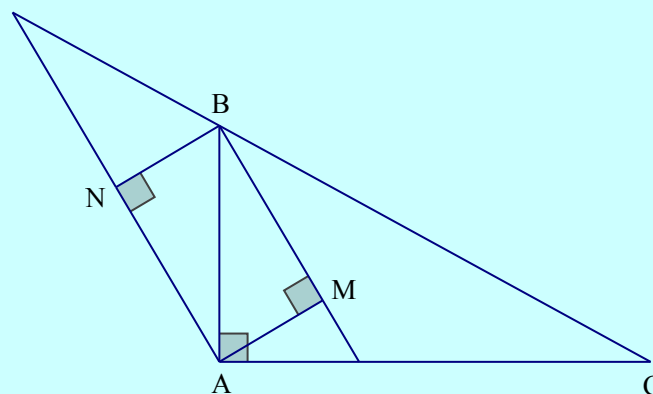
Cho tam giác ABC vuông tại A , góc $\hat{C} = 30^\circ$

$BC = 10\text{cm}$

a. Tính AB, AC

b. Kẻ từ A các đường thẳng AM, AN lần lượt vuông góc với các đường phân giác trong và ngoài của góc B . Chứng minh $MN = AB$

c. Chứng minh các tam giác MAB và ABC đồng dạng. Tìm tỉ số đồng dạng.



Lời giải

b) Chú ý: Hai đường phân giác của hai góc kề bù vuông góc với nhau

c) Ta có: BM là phân giác của góc B . Từ đó tính được số đo các góc của tam giác MAB

*) Chú ý: Tam giác MAB và ABC đều là các tam giác nửa đều, từ đó tính được tỉ số đồng dạng là 0,5.

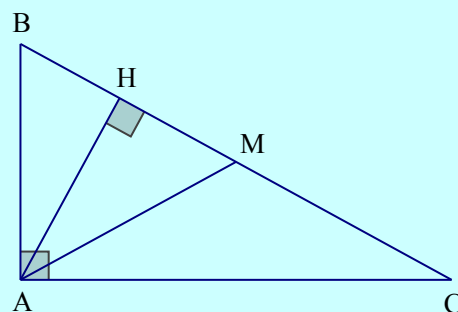
Bài 6:

Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), $\widehat{C} = \alpha < 45^\circ$, đường trung tuyến AM , đường cao AH , $MA = MB = MC = a$. Chứng minh rằng:

a) $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$

b) $1 + \cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha$

c) $1 - \cos 2\alpha = 2 \sin^2 \alpha$



a) Ta có: $\widehat{AMH} = 2\alpha$; $\sin 2\alpha = \frac{AH}{AM} = \frac{2AH}{2AM} = \frac{2AH}{BC} = 2 \cdot \frac{AB \cdot AC}{BC^2} = 2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$

b) $1 + \cos 2\alpha = 1 + \frac{HM}{AM} = \frac{HC}{AM} = \frac{2HC}{BC} = 2 \cdot \frac{AC^2}{BC^2} = 2 \cdot \cos^2 \alpha$

c) $1 - \cos 2\alpha = 1 - \frac{HM}{AM} = \frac{HB}{AM} = \frac{2HB}{BC} = 2 \cdot \frac{AB^2}{BC^2} = 2 \cdot \sin^2 \alpha$