

TRƯỜNG THCS NGUYỄN VĂN BÉ
NHÓM TOÁN 9

Hình Học 9

HỆ THỐNG KIẾN THỨC TỪ
TUẦN 1 -> TUẦN 7



Kiến thức cần nhớ

Định nghĩa các tỉ số lượng giác của góc nhọn



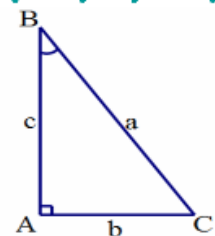
$$\sin \alpha = \frac{\text{cạnh đối}}{\text{cạnh huyền}}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{cạnh kề}}{\text{cạnh huyền}}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{cạnh đối}}{\text{cạnh kề}}$$

$$\cot \alpha = \frac{\text{cạnh kề}}{\text{cạnh đối}}$$

Các hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông



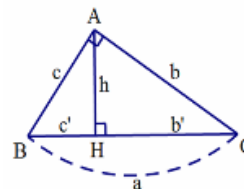
$$b = a \cdot \sin B = a \cdot \cos C$$

$$c = a \cdot \sin C = a \cdot \cos B$$

$$b = c \cdot \tan B = c \cdot \cot C$$

$$c = b \cdot \tan C = b \cdot \cot B$$

Các hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông



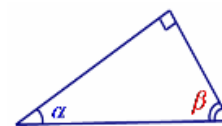
$$1) b^2 = ab'; c^2 = ac'$$

$$2) h^2 = b'c'$$

$$3) bc = ah$$

$$4) \frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$$

Một số tính chất của các tỉ số lượng giác



❖ Cho góc nhọn

$$0 < \sin \alpha < 1 \quad \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$0 < \cos \alpha < 1 \quad \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

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

$$\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$$

❖ Cho hai góc α và β phụ nhau.

$$\sin \alpha = \cos \beta \quad \cos \alpha = \sin \beta$$

$$\tan \alpha = \cot \beta \quad \cot \alpha = \tan \beta$$

Các dạng toán cơ bản

Bài tập trắc nghiệm

Bài tập tự luận

Dạng bài tập giải tam giác vuông, tính độ dài các cạnh, số đo các góc.....

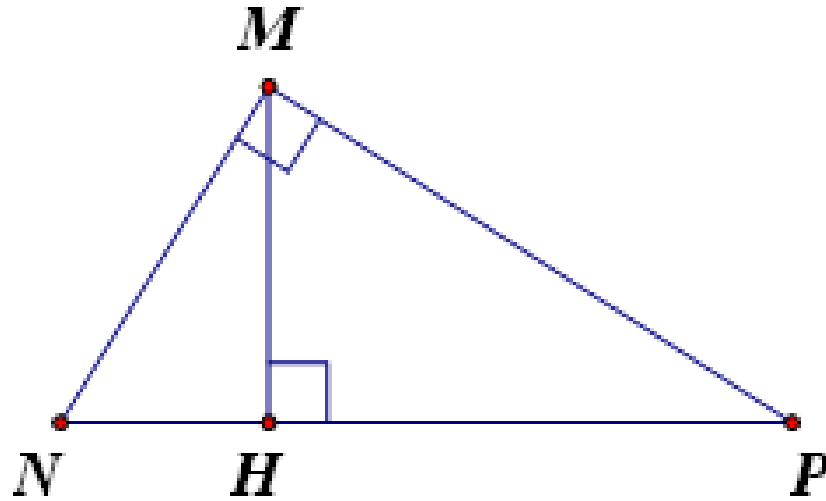
Dạng bài tập dựng hình theo tỉ số lượng giác.

Dạng bài tập so sánh, Chứng minh mối quan hệ giữa các tỉ số lượng giác.

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông vào đo đạc thực tế.

Bài tập tổng hợp

Câu 1: Cho hình vẽ, ta có hệ thức đúng là:



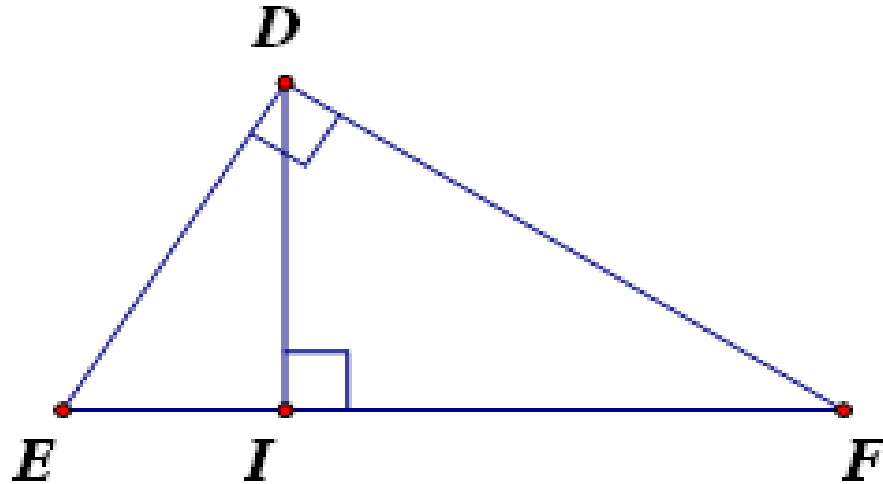
a/ $MH^2 = NH \cdot NP$

b/ $MH^2 = MN^2 + MP^2$

c/ $MN^2 = NH \cdot NP$

d/ $MN \cdot MP = NH \cdot HP$

Câu 2: Trong hình vẽ, ta có DI^2 bằng



a/ $EI \cdot EF$

☒ b/ $EI \cdot IF$

c/ $DE \cdot DF$

d/ $DE^2 + DF^2$

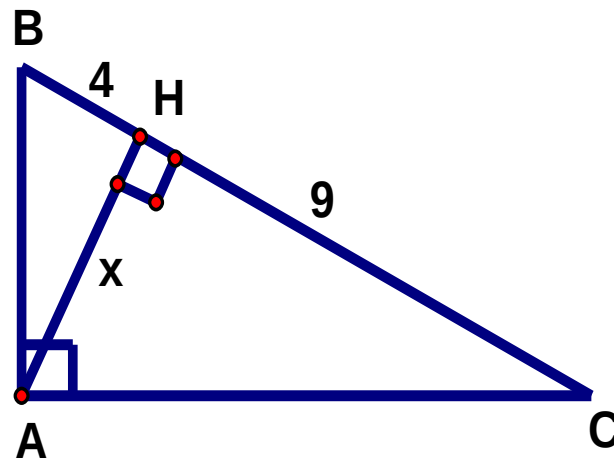
Câu 3: Giá trị x trong hình 6 là:

A. 36

B. 6

C. 18

D. 12



Hình 6

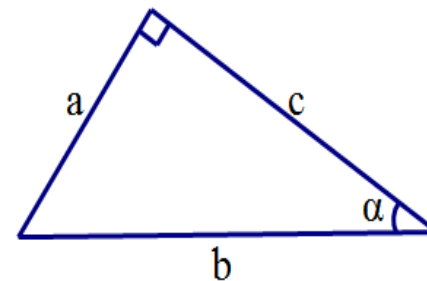
Câu 4 Trong hình 3, hệ thức nào sau đây là đúng

A. $\sin \alpha = \frac{b}{c}$

B. $\cot \alpha = \frac{b}{c}$

☒ C. $\tan \alpha = \frac{a}{c}$

D. $\cot \alpha = \frac{a}{c}$



Hình 3

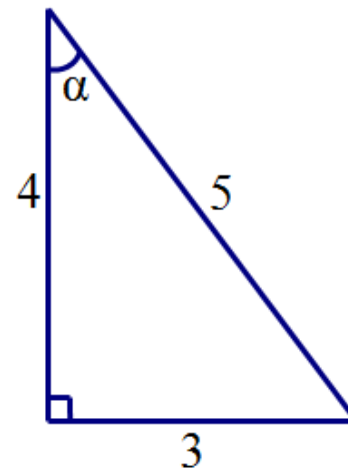
Câu 5 Trong hình 1, $\sin \alpha$ bằng:

A. $\frac{5}{3}$

B. $\frac{5}{4}$

C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{3}{4}$



Hình 1

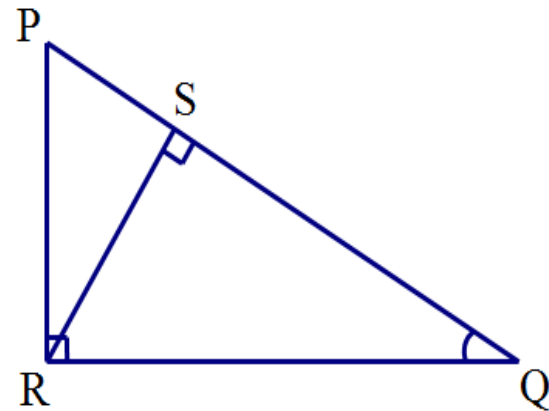
Câu 6: Trong hình 2, $\sin Q$ bằng:

A. $\frac{PR}{RS}$

B. $\frac{PR}{QR}$

C. $\frac{PS}{SR}$

D. $\frac{SR}{QR}$



HÌNH 2

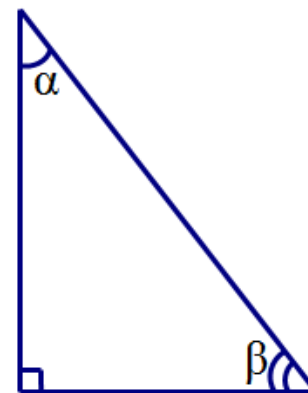
Câu 7: Trong hình 4, hệ thức nào sau đây không đúng:

A. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

C. $\cos \beta = \sin (90^\circ - \alpha)$

B. $\sin \alpha = \cos \beta$

D. $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$



Hình 4

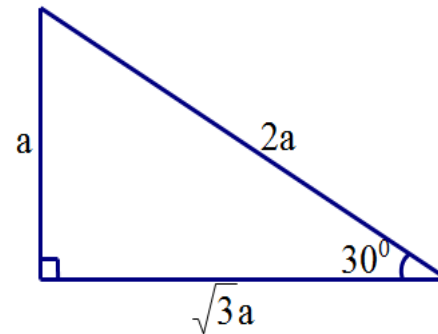
Câu 8: Trong hình 5, $\cos 30^\circ$ bằng:

A. $\frac{2a}{\sqrt{3}}$

B. $\frac{a}{\sqrt{3}}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $2\sqrt{3}a^2$



Hình 5

Câu 9:

Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH.

* Cho $BH = 9\text{cm}$; $HC = 16\text{cm}$. Tính AB, AC, AH.

Giải:

$$\text{Ta có } BC = 9 + 16 = 25$$

$$* AB^2 = BH \cdot BC = 9 \cdot 25 = 225$$

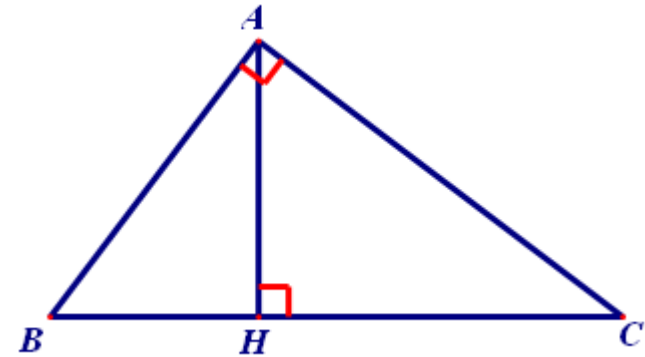
$$\Rightarrow AB = 15\text{cm}$$

$$* AC^2 = CH \cdot BC = 16 \cdot 25 = 400$$

$$\Rightarrow AC = 20\text{cm}$$

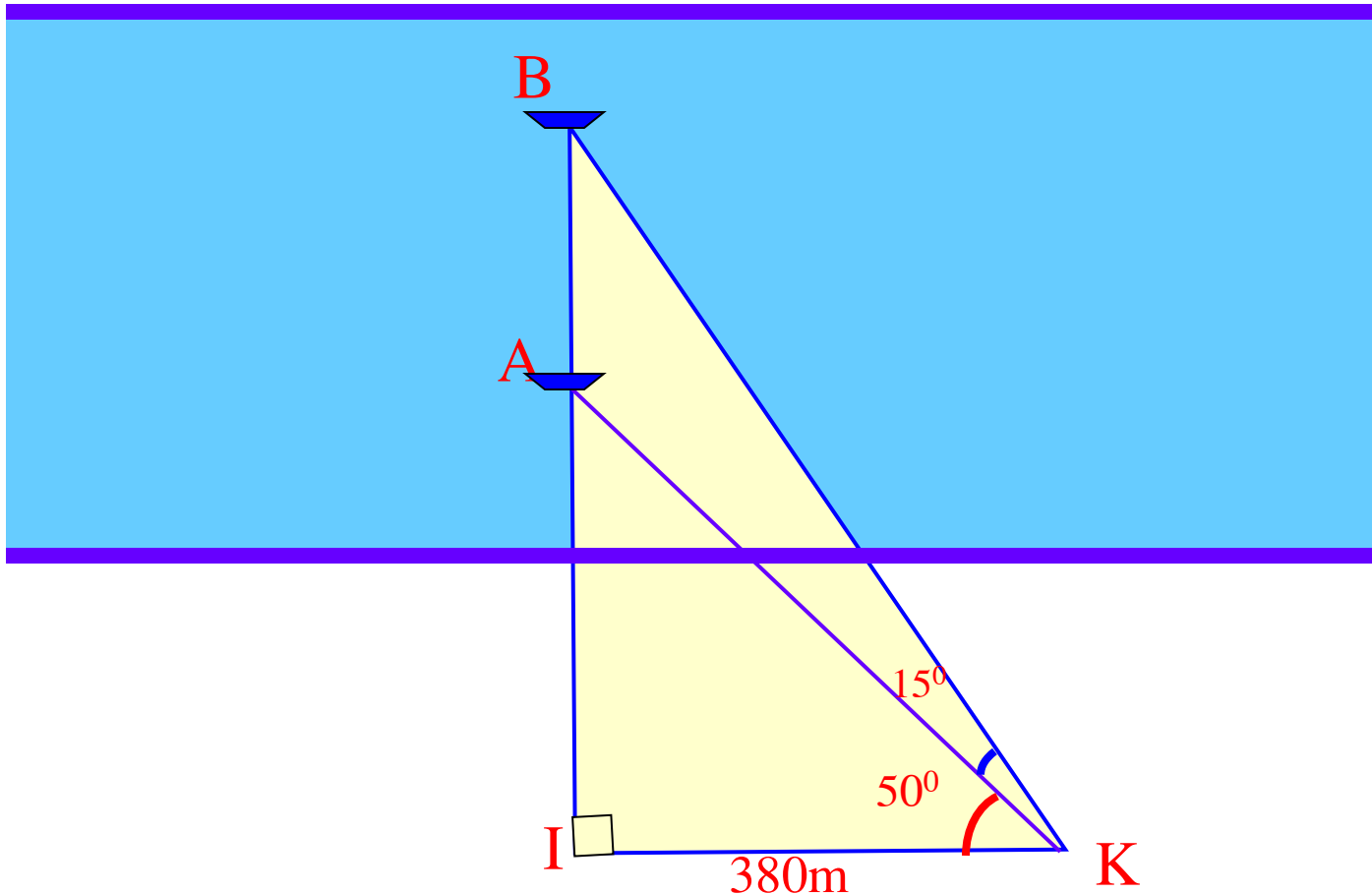
$$* AH^2 = HB \cdot HC = 9 \cdot 16 = 144$$

$$\Rightarrow AH = 12\text{cm}$$



Câu 10: (Bài 38-SGK/95)

Hai chiếc thuyền A và B ở vị trí được minh họa như hình vẽ.
Tính khoảng cách giữa chúng (làm tròn đến mét).



Câu 10: Bài 38-SGK/95

$$IB = IK \cdot \tan(50^\circ + 15^\circ)$$

$$= 380 \cdot \tan 65^\circ \text{ (m)}$$

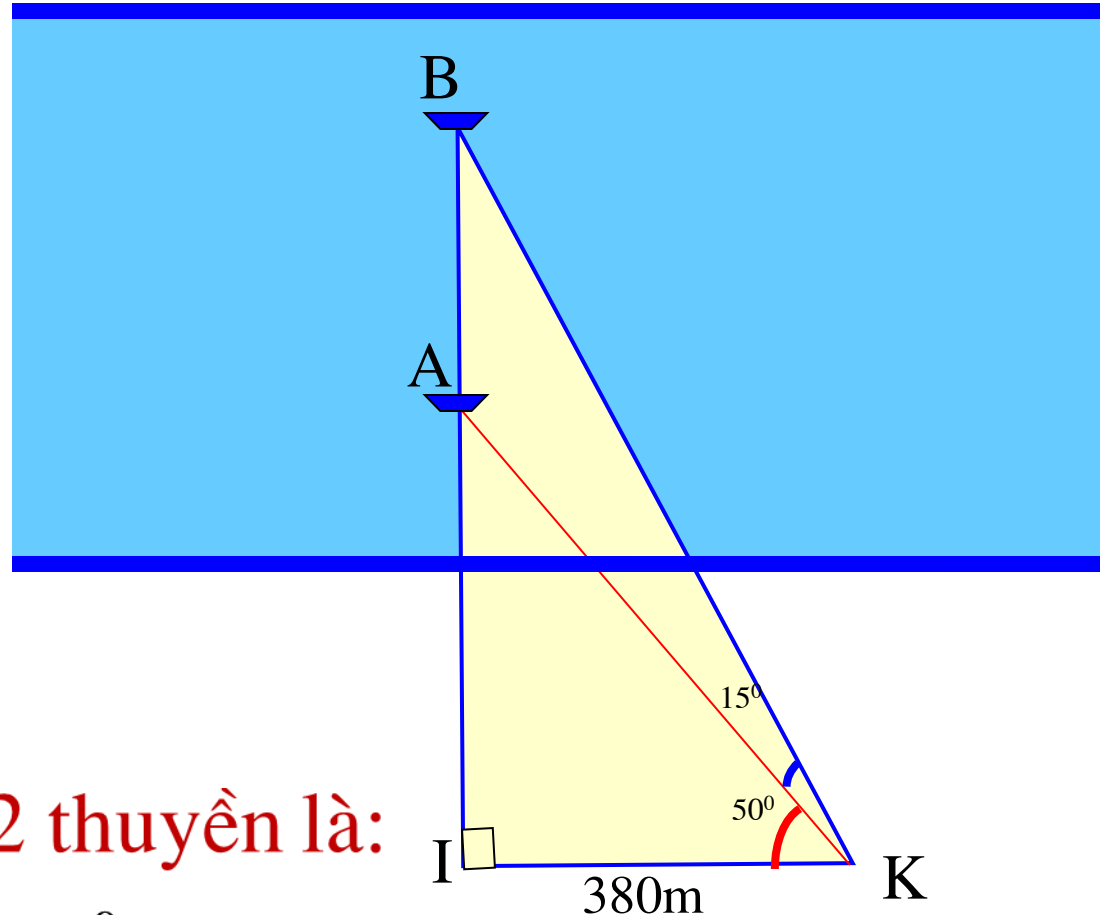
$$IA = IK \cdot \tan 50^\circ$$

$$= 380 \cdot \tan 50^\circ \text{ (m)}$$

Vậy khoảng cách giữa 2 thuyền là:

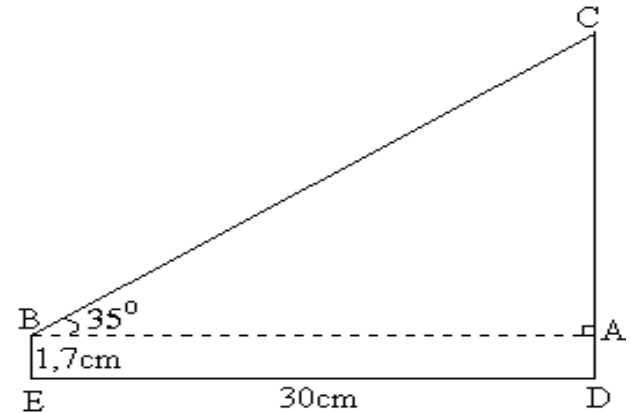
$$AB = IB - IA = 380 \cdot \tan 65^\circ - 380 \cdot \tan 50^\circ$$

$$\approx 362 \text{ (m)}$$



Câu 11: Bài 40-SGK/95

Giải



Có $AB = ED = 30\text{m}$, $AD = BE = 1,7\text{m}$

Trong tam giác vuông ABC vuông tại A

ta có $AC = AB \cdot \tan B = 30 \cdot \tan 35^\circ$

$$\approx 30 \cdot 0,7 \approx 21 \text{ (m)}$$

Vậy chiều cao của cây là: $CD = CA + AD$

$$\approx 21 + 1,7 \approx 22,7 \text{ (m)}$$

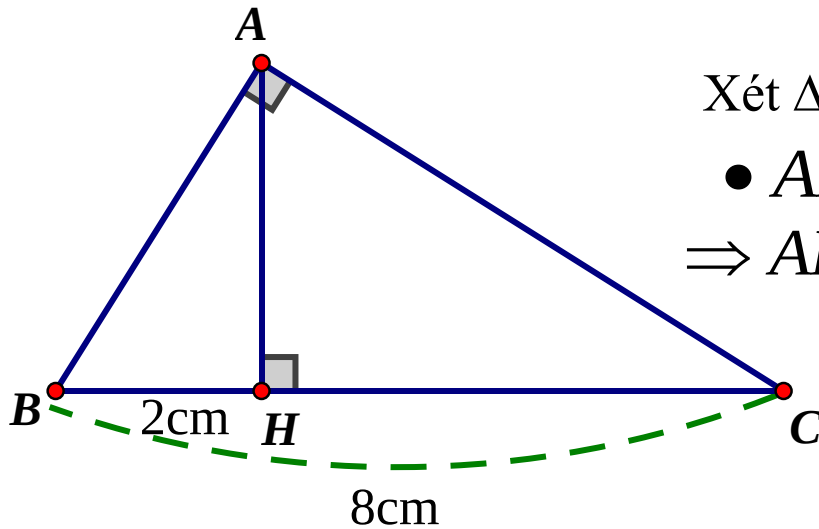
Câu 12: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, kẻ đường cao AH. Biết $BH = 2\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$.

a) Tính AB, AC và AH

b) Tính $\widehat{BAH}$

c) Trên cạnh AC lấy điểm K tùy ý (K khác A và C), gọi D là hình chiếu của A lên BK. Chứng minh $BD.BK = BH.BC$ từ đó suy ra $AB = BC.\sin \widehat{BDH}$

Giải:



a) Tính AB, AC và AH

Xét $\triangle ABC$ vuông tại A đường cao AH:

$$\begin{aligned} &\bullet AB^2 = BH.BC \text{ (hệ thức lượng)} \\ \Rightarrow AB &= \sqrt{BH.BC} = \sqrt{2.8} = 4 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\bullet AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} \text{ (Định lý Pytago)} \\ &= \sqrt{8^2 - 4^2} = 4\sqrt{3} \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\bullet AH.BC = AB.AC \text{ (hệ thức lượng)}$$

$$\Rightarrow AH = \frac{AB.AC}{BC} = \frac{4.4\sqrt{3}}{8} = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

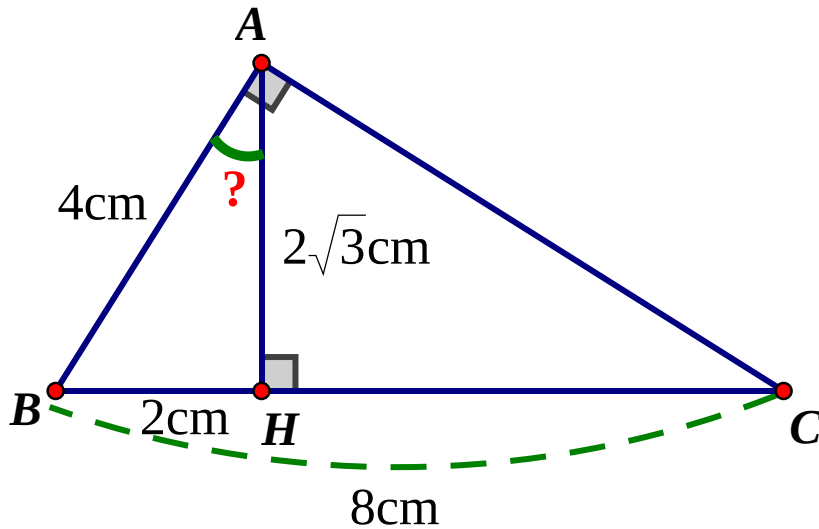
Câu 12: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, kẻ đường cao AH. Biết $BH = 2\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$.

a) Tính AB, AC và AH

b) Tính $\widehat{BAH}$

c) Trên cạnh AC lấy điểm K tùy ý (K khác A và C), gọi D là hình chiếu của A lên BK. Chứng minh $BD \cdot BK = BH \cdot BC$ từ đó suy ra $AB = BC \cdot \sin \widehat{BDH}$

Giải:



b) Tính $\widehat{BAH}$

Xét $\triangle ABH$ vuông tại H:

$$\sin \widehat{BAH} = \frac{BH}{AB} \quad (\text{tỉ số lượng giác})$$

$$\sin \widehat{BAH} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \widehat{BAH} = 30^\circ$$

Câu 12: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, kẻ đường cao AH. Biết $BH = 2\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$.

a) Tính AB, AC và AH

b) Tính $\widehat{BAH}$

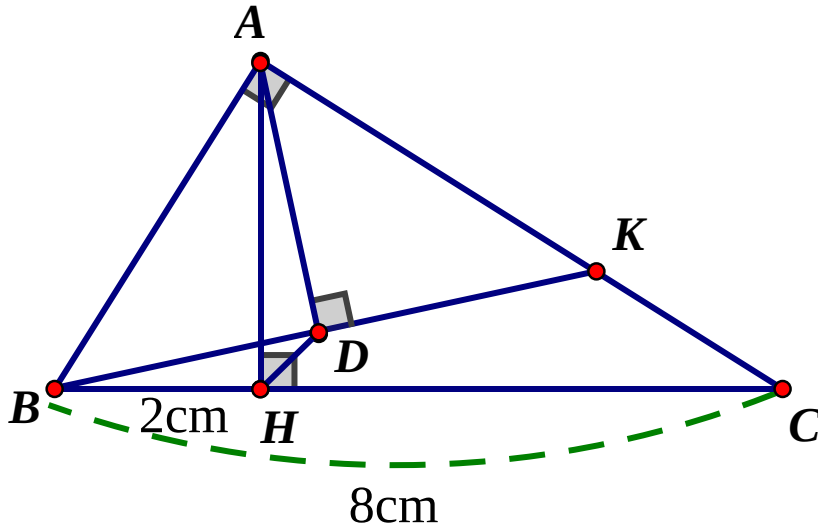
c) Trên cạnh AC lấy điểm K tùy ý (K khác A và C), gọi D là hình chiếu của A lên BK. Chứng minh $BD \cdot BK = BH \cdot BC$ từ đó suy ra $AB = BC \cdot \sin \widehat{BDH}$

Giải:

$\triangle ABC$ vuông ở A có $AH \perp BC$ nên:
 $AB^2 = BH \cdot BC$ (1)

$\triangle ABK$ vuông ở A có $AD \perp BK$ nên:
 $AB^2 = BD \cdot BK$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow BD \cdot BK = BH \cdot BC$



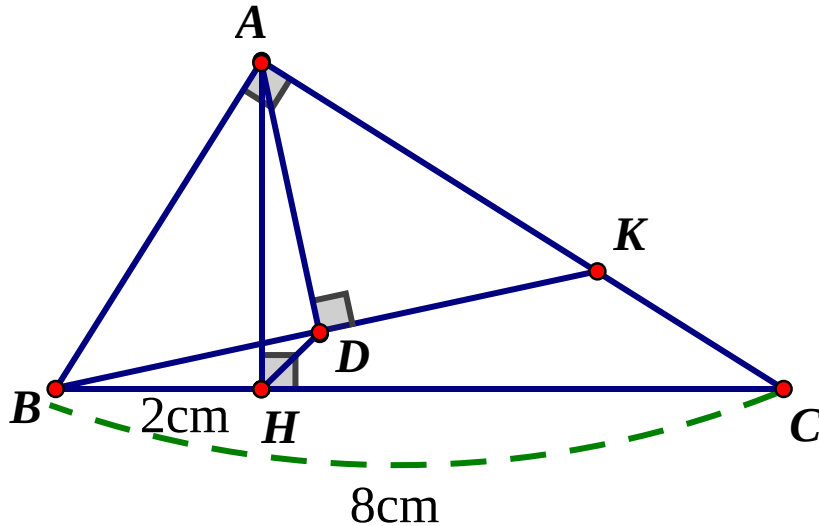
Câu 12: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, kẻ đường cao AH. Biết $BH = 2\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$.

a) Tính AB, AC và AH

b) Tính $\widehat{BAH}$

c) Trên cạnh AC lấy điểm K tùy ý (K khác A và C), gọi D là hình chiếu của A lên BK. Chứng minh $BD \cdot BK = BH \cdot BC$ từ đó suy ra $AB = BC \cdot \sin \widehat{BDH}$

HD:



$$BH \cdot BC = BD \cdot BK$$

$$\widehat{B} \text{ chung và } \frac{BD}{BC} = \frac{BH}{BK}$$

$\triangle BDH$ đồng dạng $\triangle BCK$

$$\widehat{BDH} = \widehat{BCK}$$

$$\sin \widehat{BDH} = \frac{AB}{BC} = \sin C$$

$$AB = BC \cdot \sin \widehat{BDH}$$



Câu 12: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, kẻ đường cao AH. Biết $BH = 2\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$.

a) Tính AB, AC và AH

b) Tính $\widehat{BAH}$

c) Trên cạnh AC lấy điểm K tùy ý (K khác A và C), gọi D là hình chiếu của A lên BK. Chứng minh $BD \cdot BK = BH \cdot BC$ từ đó suy ra $AB = BC \cdot \sin \widehat{BDH}$

Giải:

c) Chứng minh $AB = BC \cdot \sin \widehat{BDH}$

Xét $\triangle BDH$ và $\triangle BCK$ có:

$$\frac{BD}{BC} = \frac{BH}{BK} \quad (\text{vì } BD \cdot BK = BH \cdot BC)$$

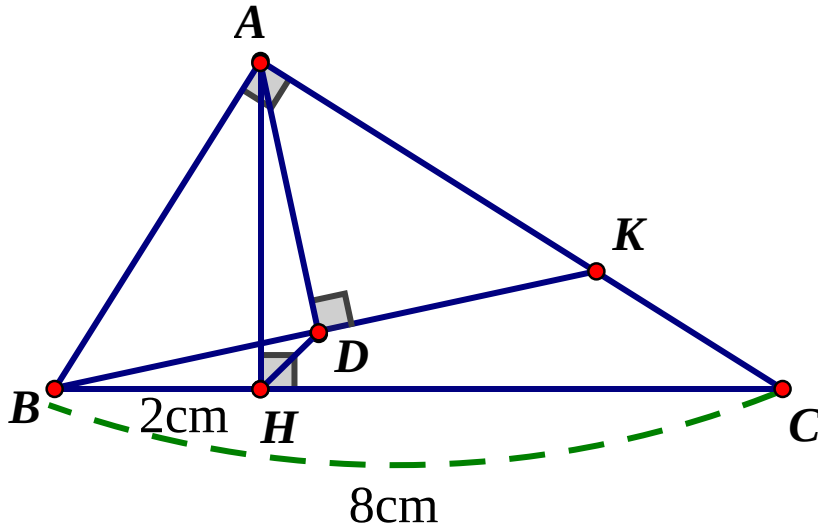
$\widehat{B}$ chung

$\Rightarrow \triangle BDH$ đồng dạng $\triangle BCK$ (c.g.c)

$$\Rightarrow \widehat{BDH} = \widehat{BCK}$$

$$\text{Vì } \sin \widehat{BCK} = \frac{AB}{BC} \Rightarrow \sin \widehat{BDH} = \frac{AB}{BC}$$

$$\Rightarrow AB = BC \cdot \sin \widehat{BDH}$$



HƯỚNG DẪN HỌC VÀ LÀM BÀI TẬP VỀ NHÀ

❖ Ôn lại lý thuyết và các bài tập đã giải.