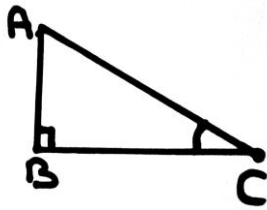


هنرستان غیر دولتی پسرانه کمال دانش

پودمان ۵ ریاضی دهم

مثلات

نسبت های مثلثاتی

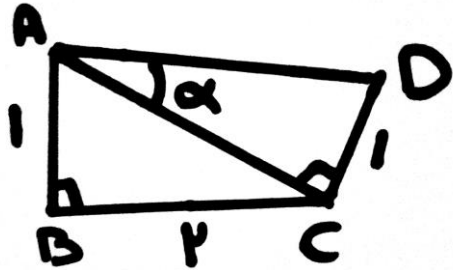


$$\sin \hat{C} = \frac{\text{ضلع مقابل به زاویه } C}{\text{ضلع وتر}} = \frac{AB}{AC}$$

$$\cos \hat{C} = \frac{\text{ضلع مجاور به زاویه } C}{\text{ضلع وتر}} = \frac{BC}{AC}$$

$$\tan \hat{C} = \frac{\text{ضلع مقابل به زاویه } C}{\text{ضلع مجاور به زاویه } C} = \frac{AB}{BC}$$

مثال : با توجه به شکل مقابل نسبت های مثلثاتی α را بدست آورید



$$AB^2 + BC^2 = AC^2 \Rightarrow (1)^2 + (2)^2 = AC^2 \Rightarrow AC^2 = 5 \Rightarrow AC = \sqrt{5}$$

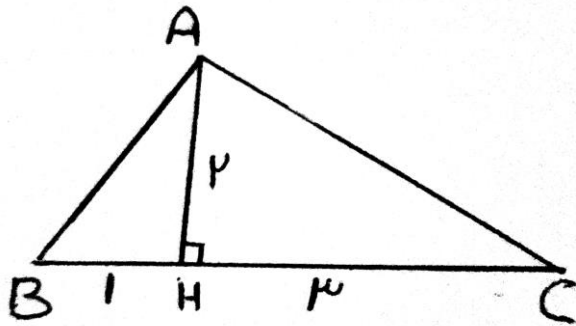
$$AC^2 + CD^2 = AD^2 \Rightarrow (\sqrt{5})^2 + (1)^2 = AD^2 \Rightarrow AD^2 = 6 \Rightarrow AD = \sqrt{6}$$

$$\sin \hat{\alpha} = \frac{CD}{AD} = \frac{1}{\sqrt{6}}$$

$$\cos \hat{\alpha} = \frac{AC}{AD} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}}$$

$$\tan \hat{\alpha} = \frac{CD}{AC} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

تمرین: نسبت های مثلثاتی زوایای B و C را بدست آورید.

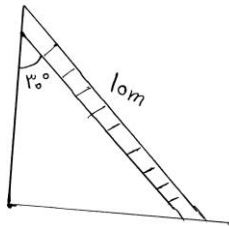


نسبت های مثلثاتی زوایای مهم

	30°	45°	60°
Sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
Cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
Tan	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

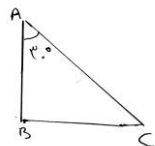
مثال : مطابق شکل نرده بانی به طول 10 متر به دیواری تکیه داده است

الف) طول دیوار چقدر است؟



حل:

(الف)



$AB =$ طول دیوار

$$\cos 30^\circ = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AB}{10} \Rightarrow AB = \frac{10\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AB = 5\sqrt{3}$$

(ب)

$BC =$ فاصله پای نردبان تا دیوار

$$\sin 30^\circ = \frac{BC}{AC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{BC}{10} \Rightarrow BC = \frac{10 \times 1}{2} \Rightarrow BC = 5$$

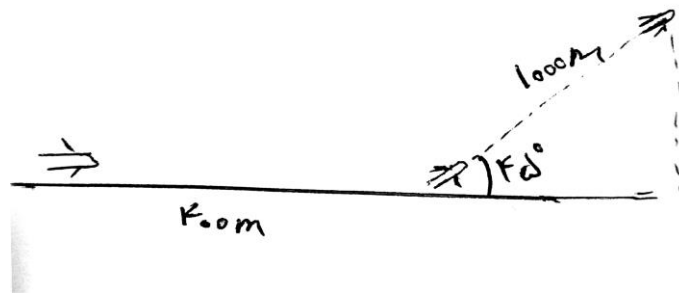
مثال: مطابق شکل هواپیمایی برای آنکه سرعت لازم برای پرواز را پیدا کند ، ابتدا

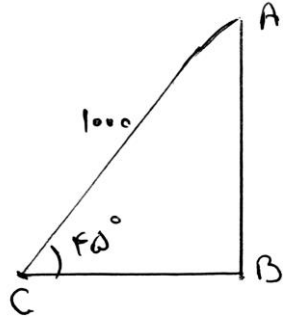
400 متر روی باند حرکت می کند و سپس با زاویه 45 درجه شروع به پرواز

می کند. اگر پس از 1000 متر پرواز به انتهای باند برسد:

الف) در این لحظه ارتفاع هواپیما از سطح زمین چقدر است؟

ب) طول باند هواپیما چقدر است؟





(الف)

$$\sin 45^\circ = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{AB}{1000} \Rightarrow AB = \frac{1000 \times \sqrt{2}}{2} \Rightarrow AB = 500\sqrt{2}$$

(ب)

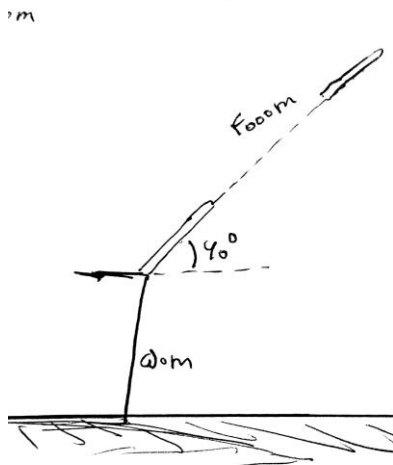
$$\cos 45^\circ = \frac{BC}{AC} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{BC}{1000} \Rightarrow BC = \frac{1000 \times \sqrt{2}}{2} \Rightarrow BC = 500\sqrt{2}$$

$$\text{طول باند} = 400 + 500\sqrt{2}$$

تمرین: مطابق شکل موشکی از یک سکو به ارتفاع 50 متری با زاویه 60° پرتاب

می شود. پس از طی 4000 متر، این موشک به چه ارتفاعی از سطح زمین

می رسد؟



پایان