

جزوه های آموزشی، حبلان یک یازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



سلام

وقت بخیر

جزوه های کلاس های مجازی بیست و پنجم آبان نودون

مدرس: **مزبان حبیبی**

موضوع: روابط بین نسبت های مثلثاتی - یازدهم ریاضی دو دبیرستان خورسندیان شیراز

بزوه های آموزشی، حبلان یک یازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



بسم الله الرحمن الرحيم

صنوع:

اواخر یک بین جنبه های ششگانه

سلام ، وقت بخیر

ایرانی - دهم تجربی ۱

دبیرستان خوارسندیان شیراز

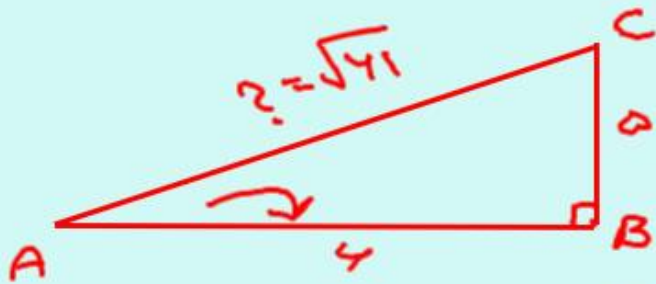
تاریخ: ۲۵، ۸، ۹۹ ساعت ۱۱:۰۰

مدرس: مرزبان حبیبی

مربی



یا داکوسی :



$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \\ = 25 + 16 = 41$$

$$AC = \sqrt{41}$$

$$\sin \hat{A} = \frac{BC}{AC} = \frac{5}{\sqrt{41}} \quad \frac{5\sqrt{41}}{41}$$

$$\tan \hat{A} = \frac{BC}{AB} = \frac{5}{4}$$

$$\cos \hat{A} = \frac{AB}{AC} = \frac{4}{\sqrt{41}} \quad \frac{4\sqrt{41}}{41}$$

$$\cot \hat{A} = \frac{AB}{BC} = \frac{4}{5}$$

مزبان



مثال: در مثل ز رنجبه شیبه تی زاویه \hat{M} را حساب کنید.



$$MN^2 = MP^2 + NP^2 = 9 + 25 = 34$$

$$MN = \sqrt{34}$$

$$\sin \hat{M} = \frac{PN}{MN} = \frac{5}{\sqrt{34}}$$

$$\cos \hat{M} = \frac{MP}{MN} = \frac{3}{\sqrt{34}}$$

$$\tan \hat{M} = \frac{PN}{MP} = \frac{5}{3}$$

$$\cot \hat{M} = \frac{MP}{PN} = \frac{3}{5}$$

مزبان

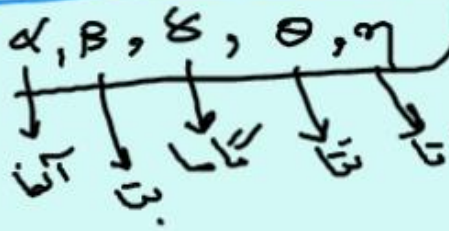


توجه:

$$(\sin \theta)^2 = \sin^2 \theta$$

۱) آر کسین زلفیه شده تر؛ هر آن نگاه =

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



اثبات:

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = \left(\frac{AC}{BC}\right)^2 + \left(\frac{AB}{BC}\right)^2$$

$$= \frac{AC^2}{BC^2} + \frac{AB^2}{BC^2} = \frac{AB^2 + AC^2}{BC^2}$$
$$= \frac{BC^2}{BC^2} = 1$$

مزبان حبیبی



مثال، اگر $\sin A = \frac{4}{5}$ (مثلاً $\cos A$ را حساب کنید. (زاویه تند است)

$$\sin A + \cos A = 1$$

$$\left(\frac{4}{5}\right)^2 + \cos^2 A = 1$$

$$\frac{16}{25} + \cos^2 A = 1$$

$$\cos^2 A = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25} \Rightarrow \cos A = \pm \sqrt{\frac{9}{25}} = \pm \frac{3}{5}$$

$$\sin A = (\sin A)^2$$

مزبان حبیبی



مثال: اگر $\frac{3}{5} = \cos \alpha$ (زاویه تند) $\sin \alpha$ را صاف بکنید (زاویه تند)

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

$$\sin^2 \alpha + \left(\frac{3}{5}\right)^2 = 1$$

$\frac{9}{25}$

$$\sin \alpha = \sqrt{\frac{16}{25}}$$

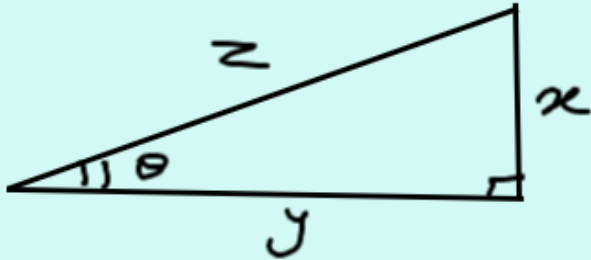
$$\sin^2 \alpha = \frac{16}{25} - \frac{9}{25} = \frac{7}{25} \Rightarrow \sin \alpha = \sqrt{\frac{7}{25}}$$

مزبان حبیبی



$$\tan \theta \cdot \cot \theta = 1$$

شماره ۲: $(0 < \theta < 90)$
اثبات:



$$\tan \theta = \frac{x}{y} \quad \text{و} \quad \cot \theta = \frac{y}{x}$$

$$\tan \theta \cdot \cot \theta = \frac{x}{y} \times \frac{y}{x} = \frac{xy}{yx} = 1$$

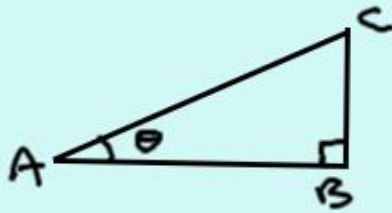
مزبان



$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

ابطال :

$$\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$



$$\tan \theta = \frac{BC}{AB} = \frac{\frac{BC}{AC}}{\frac{AB}{AC}} = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \quad \text{انتهی}$$

$$\cot \theta = \frac{AB}{BC} = \frac{\frac{AB}{AC}}{\frac{BC}{AC}} = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

مزبان حبیبی



$$1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$$

۱۴

$$\begin{aligned} \text{پس: } 1 + \tan^2 \theta &= 1 + (\tan \theta)^2 = 1 + \left(\frac{\sin \theta}{\cos \theta} \right)^2 = 1 + \frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} \\ &= \frac{\cos^2 \theta}{\cos^2 \theta} + \frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} = \frac{\cos^2 \theta + \sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} = \frac{1}{\cos^2 \theta} \end{aligned}$$

مزبان



$$1 + \cot^r \theta = \frac{1}{\sin^r \theta}$$

د

تنبیه:

$$1 + \cot^r \theta = 1 + \left(\frac{\cos \theta}{\sin \theta} \right)^r = \frac{\sin^r \theta}{\sin^r \theta} + \frac{\cos^r \theta}{\sin^r \theta}$$
$$= \frac{\sin^r \theta + \cos^r \theta}{\sin^r \theta} = \frac{1}{\sin^r \theta}$$

مزبان



جمع بندی و نکات مهم:

$$1) \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \begin{cases} \cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta \\ \sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta \end{cases}$$

$$2) \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}, \quad \cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

$$3) \tan \theta \cdot \cot \theta = 1 \Rightarrow \tan \theta = \frac{1}{\cot \theta}, \quad \cot \theta = \frac{1}{\tan \theta}$$

$$4) 1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow \cos^2 \theta = \frac{1}{1 + \tan^2 \theta}$$

$$5) 1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{1}{1 + \cot^2 \theta} \quad \checkmark \quad 1 - \cos^2 \theta = \frac{1}{1 + \cot^2 \theta}$$

مزبان



تمرین: رابطه زیر را اثبات کنید.

$$(1 - \sin^2 \theta) \cdot (1 + \tan^2 \theta) = 1$$

پاسخ: $(1 - \sin^2 \theta) \cdot (1 + \tan^2 \theta) = \cos^2 \theta \times \frac{1}{\cos^2 \theta} = \frac{\cos^2 \theta}{\cos^2 \theta} = 1$

مزبان

بزوہ ہی آموزشی، سلمان یک یازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی

مختار

عید

مزبان حبیبی

