

آموزش ریاضی دهم

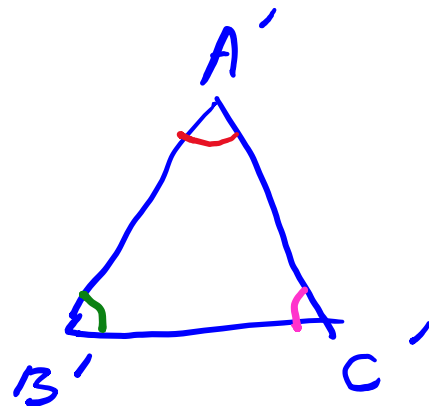
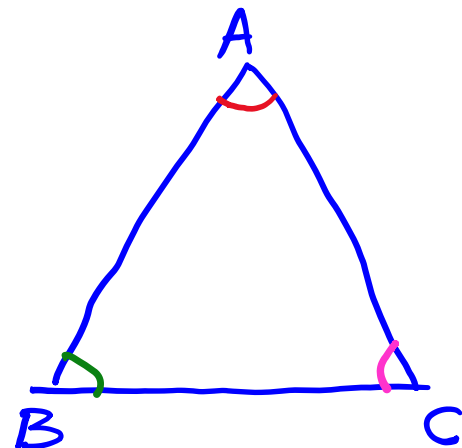
نسبت های مثلثاتی

(فصل دوم - درس اول)

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

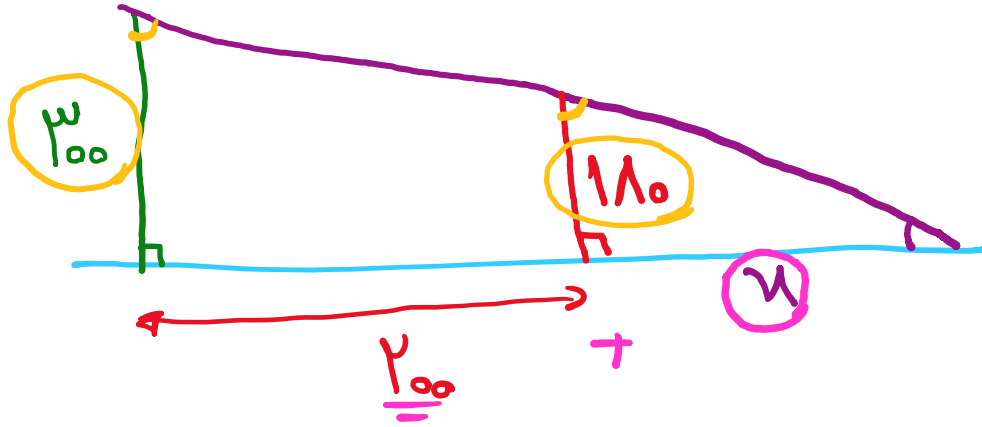
ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱



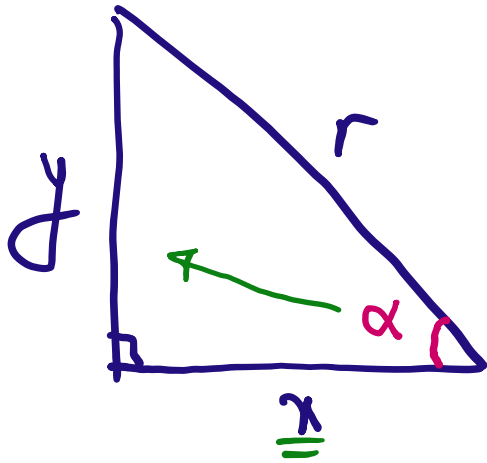
$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'}$$

۱. شخصی به طول قد 180 cm در فاصله‌ی ۲ متری چراغی به طول ۳ متر قرار گرفته است، طول سایه‌ی شخص چند متر است؟



$$\frac{\cancel{300}}{\cancel{300}} = \frac{x}{200 + x} \rightarrow 300x = 200 + 300x$$

$$\rightarrow 200x = 200 \rightarrow x = 100\text{ cm} = 1\text{ m}$$



$$x^2 + y^2 = r^2$$

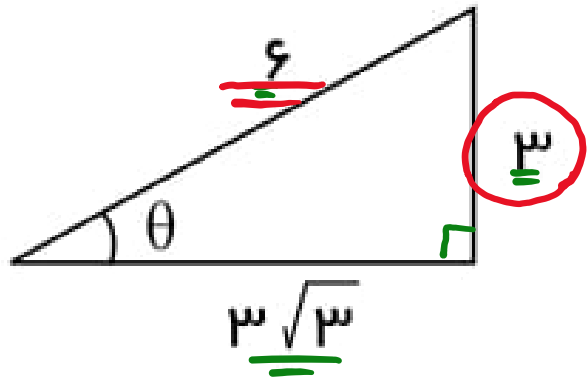
$$\sin \alpha = \frac{y}{r}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{x}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{r}$$

$$\cot \alpha = \frac{x}{y}$$

۲. در مثلث زیر، نسبت های مثلثاتی زاویه θ را بدست آورید همچنین، اندازه زاویه θ را مشخص کنید.



$$\sin \theta = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

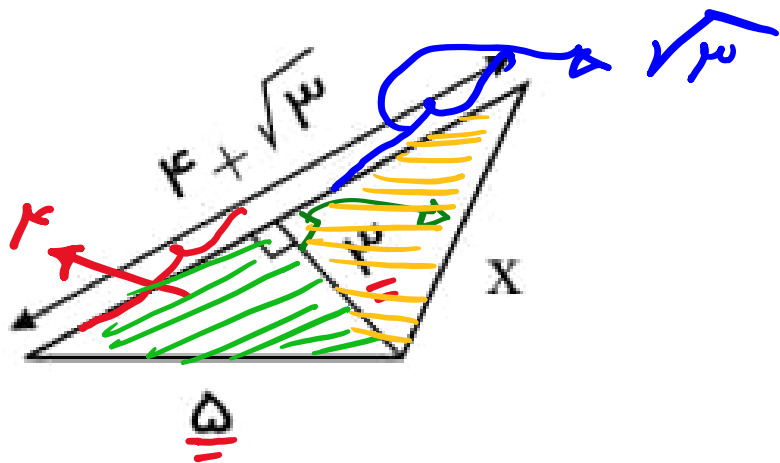
$$\cos \theta = \frac{3\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan \theta = \frac{3}{3\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\cot \theta = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$$

$$\theta = 30^\circ$$

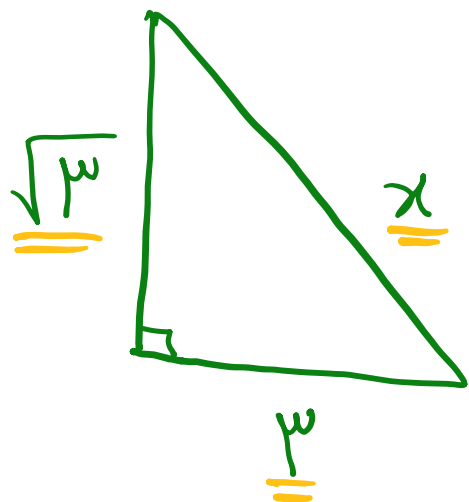
۳. در شکل زیر مقدار x را محاسبه کنید.



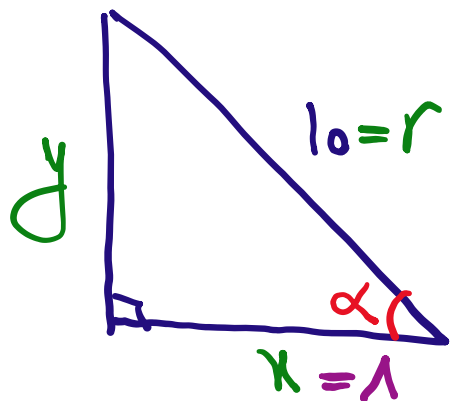
$$x^2 = \sqrt{3}^2 + 3^2$$

$$x^2 = 3 + 9 = 12$$

$$\rightarrow x = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$



۴. مثلث قائم الزاویه‌ای با وتر ۱۰ داریم که در آن کسینوس یک زاویه‌ی حاده ۸/۱۰ است. مساحت مثلث را بدست آورید.



$$\cos \alpha = \frac{1}{10} = \frac{x}{r} = \frac{x}{10} \rightarrow \underline{\underline{x=1}}$$

$$r^2 = x^2 + y^2 \rightarrow 100 = 1 + y^2 \rightarrow y = 9$$

$$\sin \alpha = \frac{9}{10}$$

$$\tan \alpha = \frac{9}{1}$$

$$\cot \alpha = \frac{1}{9}$$

$$S = \frac{1}{2} \times 9 \times 1 = 4.5$$

اندازه زاویه های مثلثاتی

	۳۰	۴۵	۶۰	۰	۹۰	۱۸۰	۲۷۰	۳۶۰
Sinx	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	۰	۱	۰	-۱	۰
Cosx	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	۱	۰	-۱	۰	۱
Tanx	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	۱	$\sqrt{3}$	۰	X	۰	X	۰
Cotx	$\sqrt{3}$	۱	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	X	۰	X	۰	X

$$\sin 30^\circ = \cos 60^\circ \rightarrow \alpha + \beta = 90^\circ \rightarrow \sin \alpha^\circ = \cos \beta^\circ$$

۵. درستی یا نادرستی گزاره زیر را با یک مثال نشان دهید.

✓ "نسبت‌های مثلثاتی برای هر زاویه یکتاست."

$$\sin \underline{30^\circ} = \frac{1}{2} \quad \checkmark$$

$$\tan \underline{45^\circ} = \sqrt{2} \quad \checkmark$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۶. جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. ($0 < \alpha < 90$)

$$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} = \cos 45^\circ$$

$$\tan 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\alpha + \beta = 90^\circ \rightarrow \sin \alpha = \cos \beta$$

الف) تنها زاویه α که \sin و \cos برابر دارد 45° است.

ب) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ، تانژانت زاویه ی 60° است.

پ) سینوس زاویه ی 30° برابر \cos است.

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۷. درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

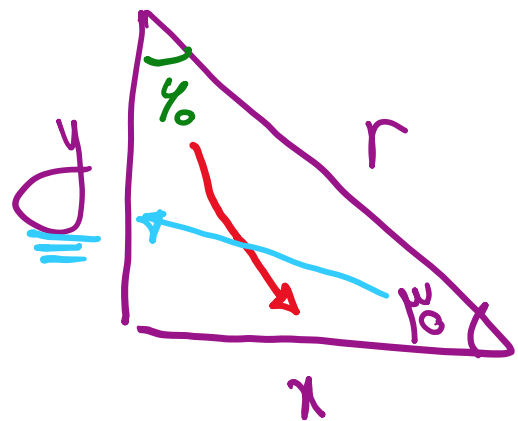
$$\sin 30^\circ = \cos 40^\circ = \frac{1}{4}$$

$$\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\sin 0^\circ = \cos 90^\circ = 0$$

الف) اگر $\alpha + \beta = 90^\circ$ باشد آنگاه $\sin \alpha = \cos \beta$.

ب) در مثلث قائم الزاویه، ضلع روبه‌رو به زاویه‌ی 30° نصف وتر است.



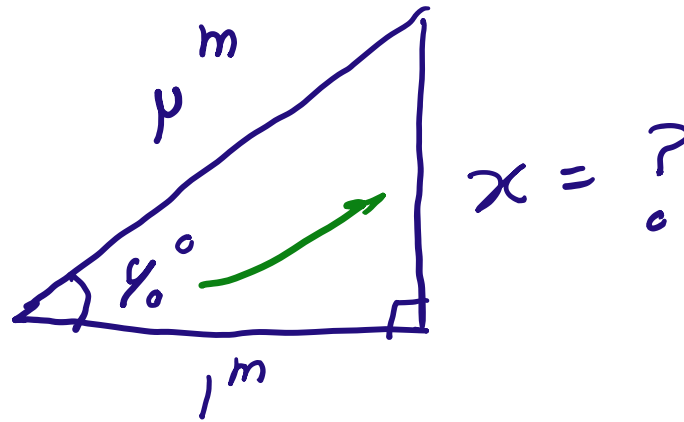
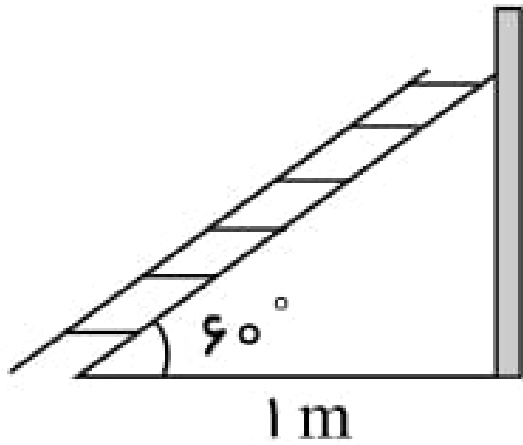
$$\sin 30^\circ = \frac{y}{r} \rightarrow y = r \times \sin 30^\circ \rightarrow y = \frac{1}{2}r$$

$$\cos 30^\circ = \frac{x}{r} \rightarrow x = r \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}r$$

سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۹

۸. با توجه به شکل اگر دو متر روی نردبان حرکت کنیم، ارتفاع مان از زمین چه قدر خواهد شد؟



$$2^2 = 1^2 + x^2 \rightarrow x^2 = 4 - 1 = 3 \rightarrow x = \sqrt{3}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{x}{2} \rightarrow x = 2 \sin 60^\circ = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \rightarrow x = \sqrt{3}$$

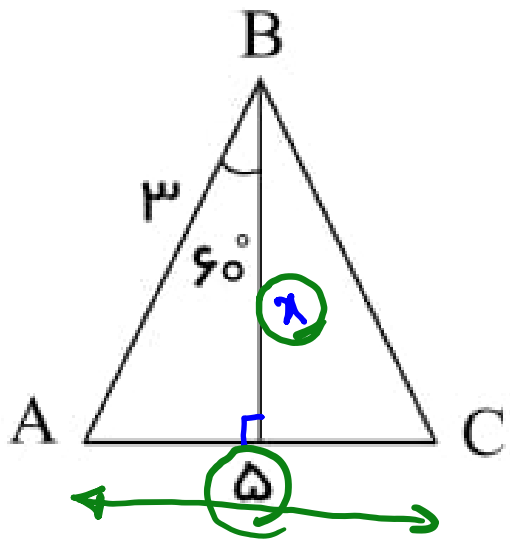
$$\tan 60^\circ = \frac{x}{1} \rightarrow \sqrt{3} = x$$

۱.۹ اگر $A = \frac{\cos^2 45}{2} - \frac{\sin^2 30}{3} + \tan 45$ باشد، حاصل $2A - \frac{1}{6}$ را بدست آورید.

$$A = \frac{\frac{1}{2}}{2} - \frac{\frac{1}{4}}{3} + 1 = \frac{1}{4} - \frac{1}{6} + 1 = \frac{3-2+12}{12} = \frac{13}{12}$$

$$2A - \frac{1}{6} = 2 \left(\frac{13}{12} \right) - \frac{1}{6} = \frac{13}{6} - \frac{1}{6} = \frac{12}{6} = 2$$

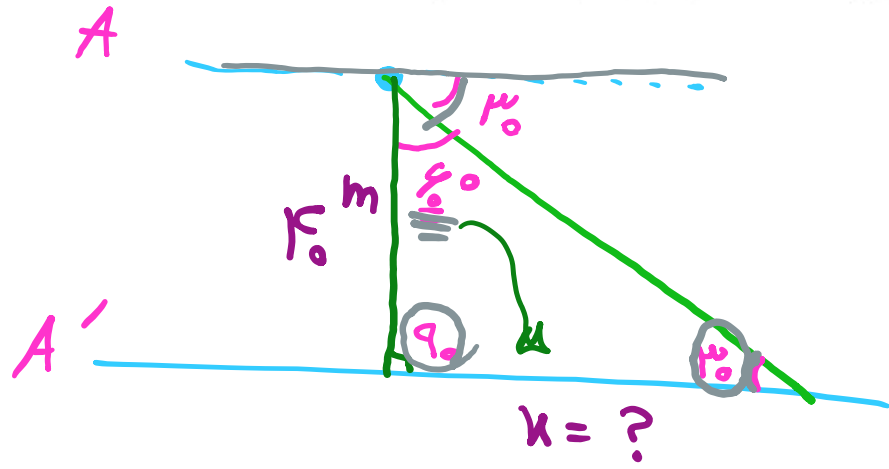
۱۰. مساحت مثلث روبرو را بدست بیاورید.



$$S = \frac{1}{2} \times \frac{a}{2} \times x = \frac{ax}{4}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{x}{\mu} \rightarrow x = \mu \cos 60^\circ = \mu \times \frac{1}{2} = \frac{\mu}{2}$$

۱۱. شهاب سنگی به صورت مایل در حال سقوط به سطح زمین است که با افق زاویه‌ی 30° می‌سازد و در ارتفاع 40 متری سطح زمین قرار دارد. تا زمانی که این شهاب سنگ با زمین برخورد کند، چند متر در راستای افق به سمت جلو حرکت کرده است؟



$$\tan 30^\circ = \frac{40}{x} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{40}{x}$$

$$\rightarrow x = \frac{40 \times 3}{\sqrt{3}} = 40\sqrt{3}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{x}{40} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{x}{40}$$

$$\rightarrow x = 40\sqrt{3}$$

