

آموزش ریاضی دهم

دایره مثلثاتی

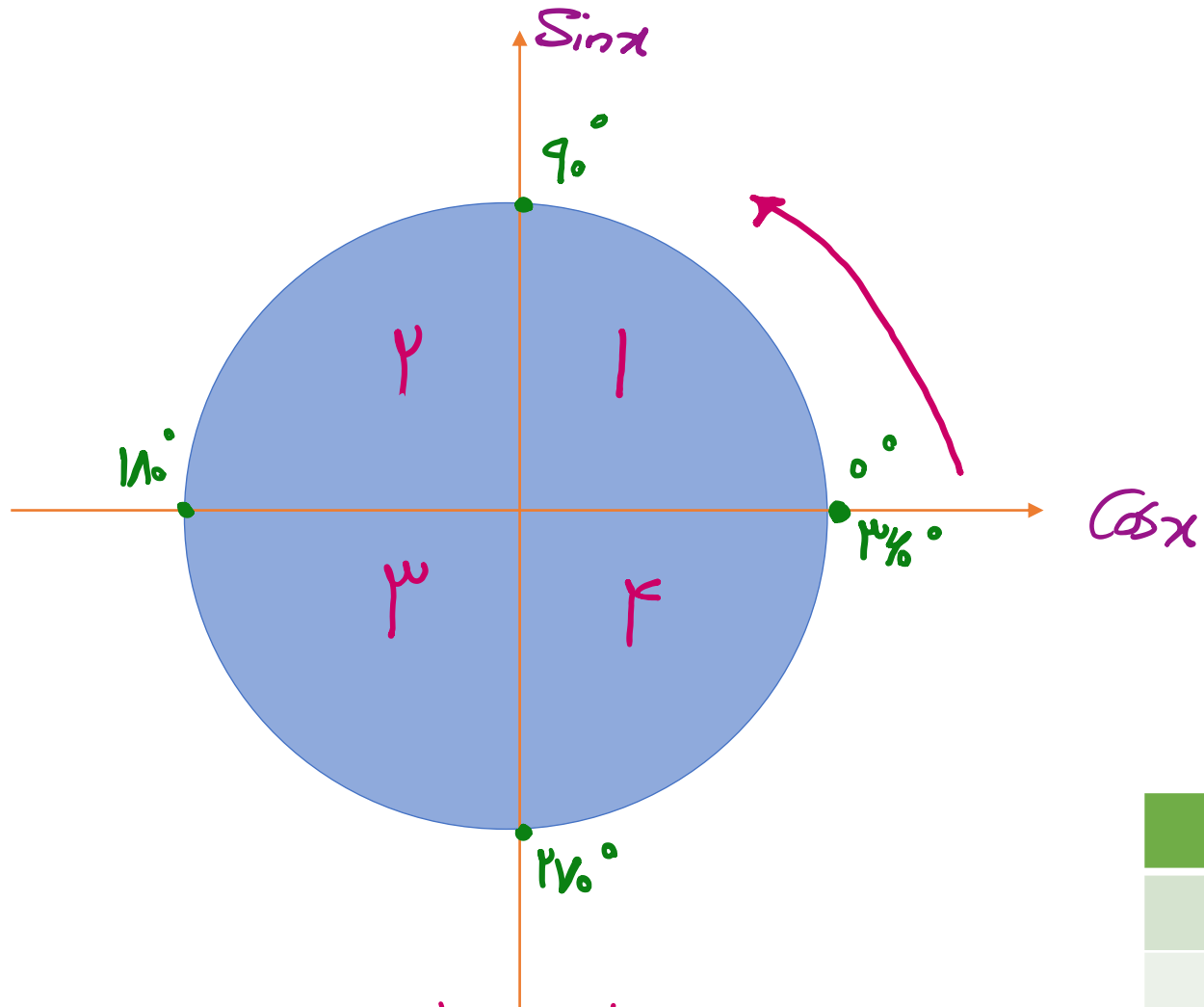
(فصل دوم – درس دوم)

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹ – ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

دایره مثلثاتی

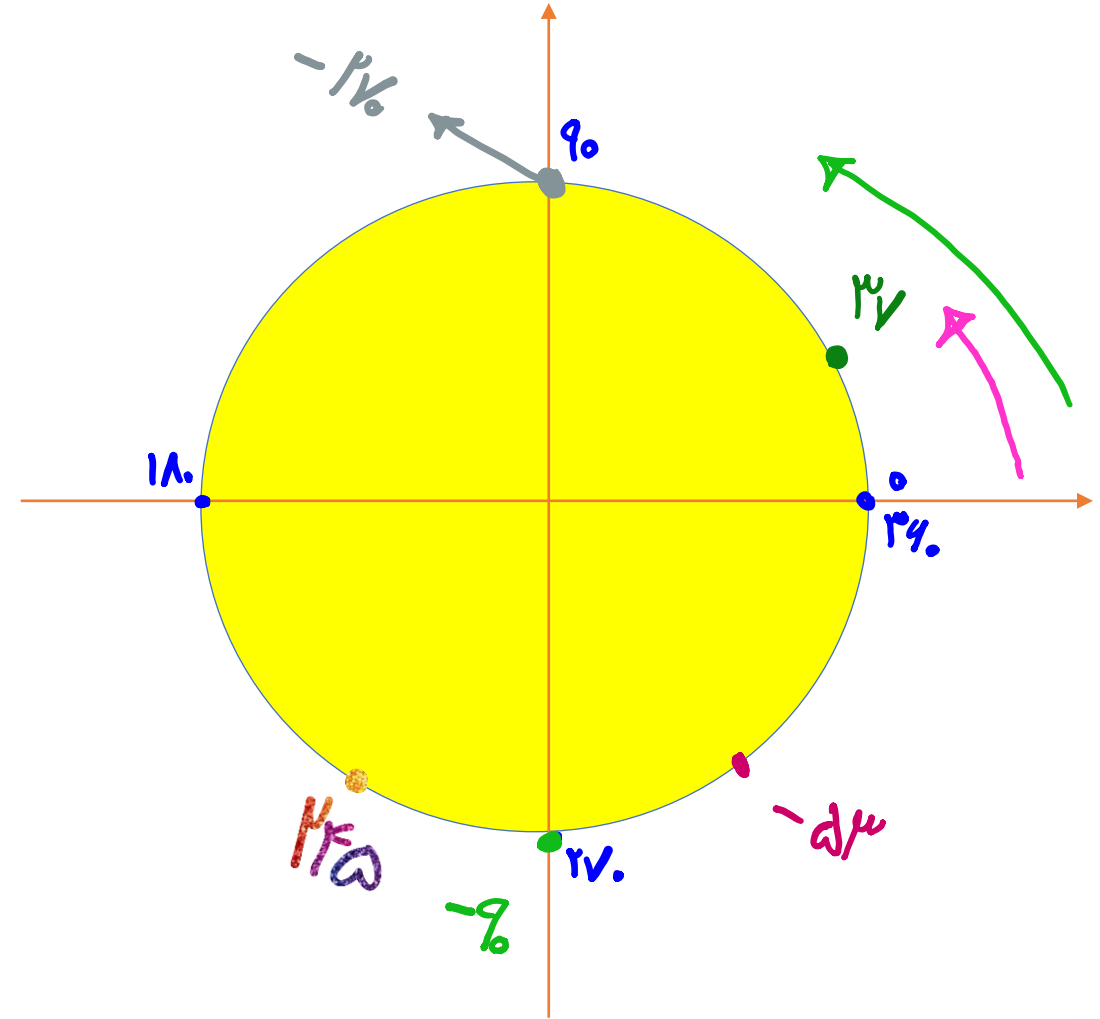


$\left. \begin{array}{l} + \leftarrow \text{بالا محور} \\ - \leftarrow \text{پایین محور} \end{array} \right\} \text{Sin } x$
 $\left. \begin{array}{l} + \leftarrow \text{راست محور} \\ - \leftarrow \text{چپ محور} \end{array} \right\} \text{Cos } x$

علامت $\tan x$ و $\cot x$ از ضرب علامت $\sin x$ و $\cos x$ به دست می آید.

	۱	۲	۳	۴
Sinx	+	+	-	-
Cosx	+	-	-	+
Tanx	+	-	+	-
Cotx	+	-	+	-

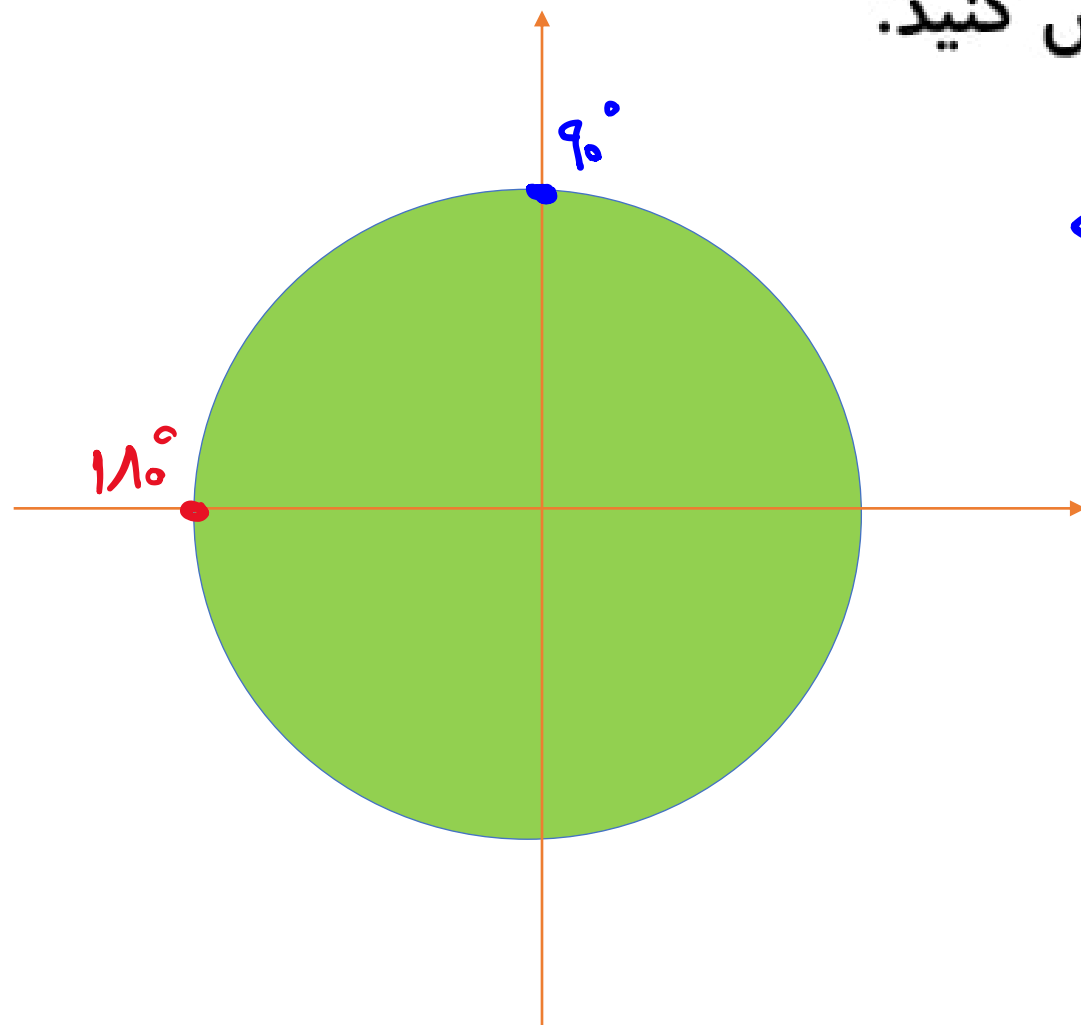
۱۲. در دایره‌ی مثلثاتی، محل زوایای زیر را نشان دهید. 37° ، -53° ، 245° ، -270°



سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۶۶۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۶۶۳۸۹

۱۳. درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.



الف) زاویه 90° در ربع اول است. *نادرست*

ب) زاویه 180° در ربع سوم است. *نادرست*

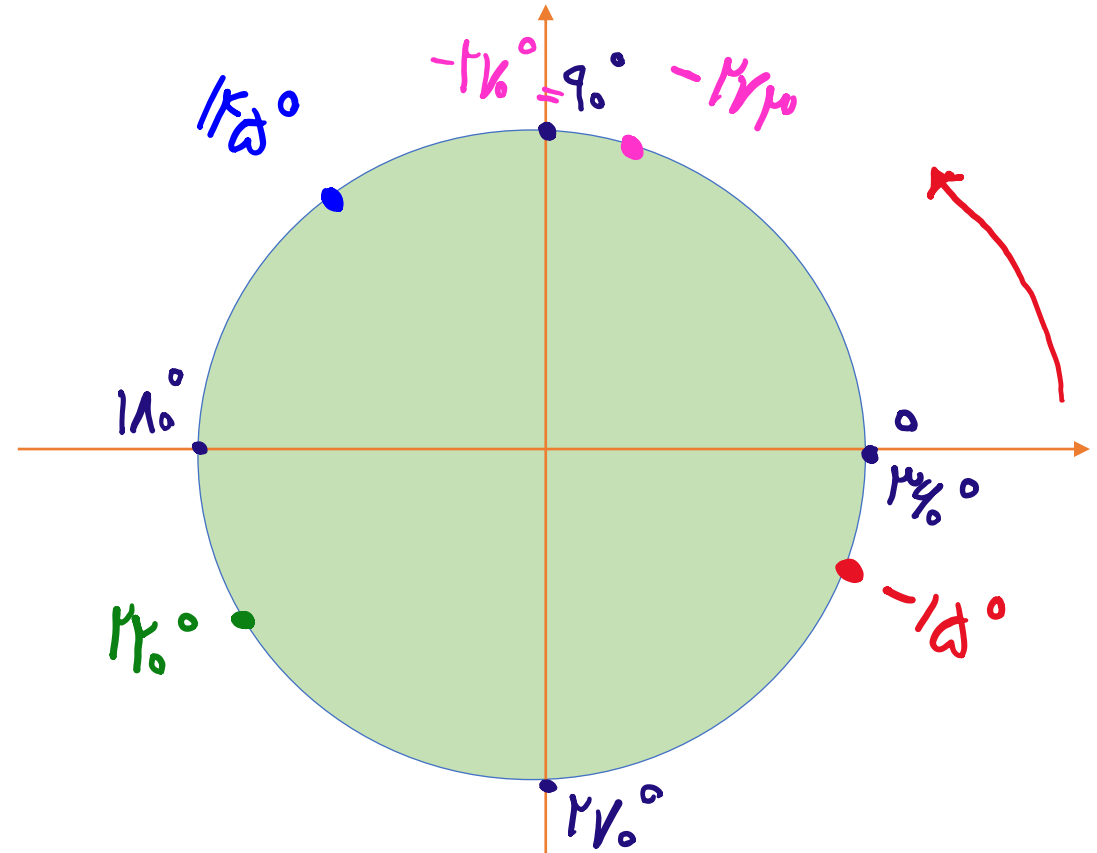
سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۴. ربع هر يك از زوایای زیر را مشخص کنید.

-۱۵ , ۲۲۰ , ۱۴۵ , -۲۷۳

۴
۳
۲
۱



سایت علی جیرا Aligebracom

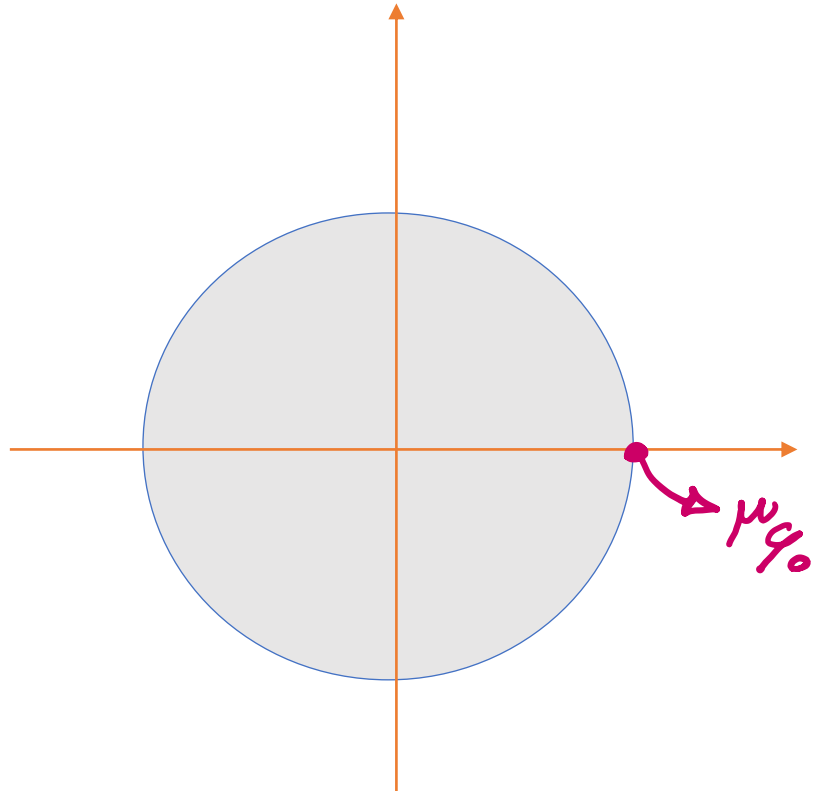
پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۶۶۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۶۶۳۸۹

۱۵. درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

$$\cot 0^\circ = X \quad \tan 90^\circ = X$$

نادرست

الف) تمام نسبت‌های مثلثاتی برای تمام زوایا تعریف شده‌اند.



ب) زاویه‌ای بزرگتر از 275° داریم که جزء هیچ یک از ربع‌ها نباشد.

درست

سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۶. اگر θ زاویه‌ای در ربع سوم و α زاویه‌ای در ربع چهارم باشد، علامت هر یک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید.

الف) $\sin \theta \cos \alpha \rightarrow (-)(+) = -$

ب) $\frac{\sin \alpha}{\tan \theta} \rightarrow \frac{(-)}{(+)} = -$

پ) $\frac{\cos^2 \alpha}{\sin \theta} \rightarrow \frac{(+)^2}{-} = -$

ت) $\sin \theta - \cos \alpha \rightarrow (-) - (+) = -$

۱۷. $\sin \theta + \cos \alpha$ همواره عددی در بازه‌ی $[a, b]$ است. مطلوبست محاسبه‌ی مقدار عددی $۳a - ۵b$.

$$-1 \leq \sin \theta \leq 1$$

$$۳a - ۵b = -۹ - ۱۰$$

$$-1 \leq \cos \alpha \leq 1$$

$$= -19$$

$$\underline{\underline{-2}} \leq \sin \theta + \cos \alpha \leq \underline{\underline{2}}$$

$$[-2, 2] = [a, b] \rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 2 \end{cases}$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

$$1) \sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$2) \tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$3) \cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$$

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

$$5) 1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$$

۱۸. فرض کنید θ زاویه‌ای در ربع دوم دایره‌ی مثلثاتی باشد و $\sin \theta = \frac{2\sqrt{6}}{7}$ ، مقدار $\tan \theta$ را بدست آورید.

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \rightarrow \frac{24}{49} + \cos^2 \theta = 1 \rightarrow \cos^2 \theta = \frac{25}{49} \rightarrow \cos \theta = \pm \frac{5}{7}$$

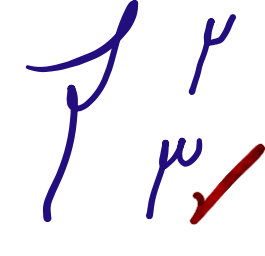
ربع دوم $\rightarrow \cos \theta < 0$

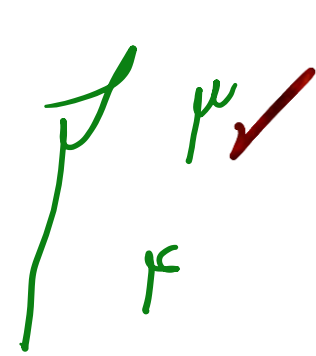
$$\cos \theta = -\frac{5}{7}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\frac{2\sqrt{6}}{7}}{\frac{-5}{7}} = \frac{-2\sqrt{6}}{5}$$

$$\cot \theta = \frac{-5}{2\sqrt{6}}$$

۱۹. اگر داشته باشیم $\sin \theta \cot \theta < 0$ و $\frac{\cos^2 \theta}{\sin \theta} < 0$ ، آنگاه θ در کدام ربع است؟

~~$\sin \theta$~~ $\frac{\cos \theta}{\sin \theta} < 0 \rightarrow \cos \theta < 0 \rightarrow$ 

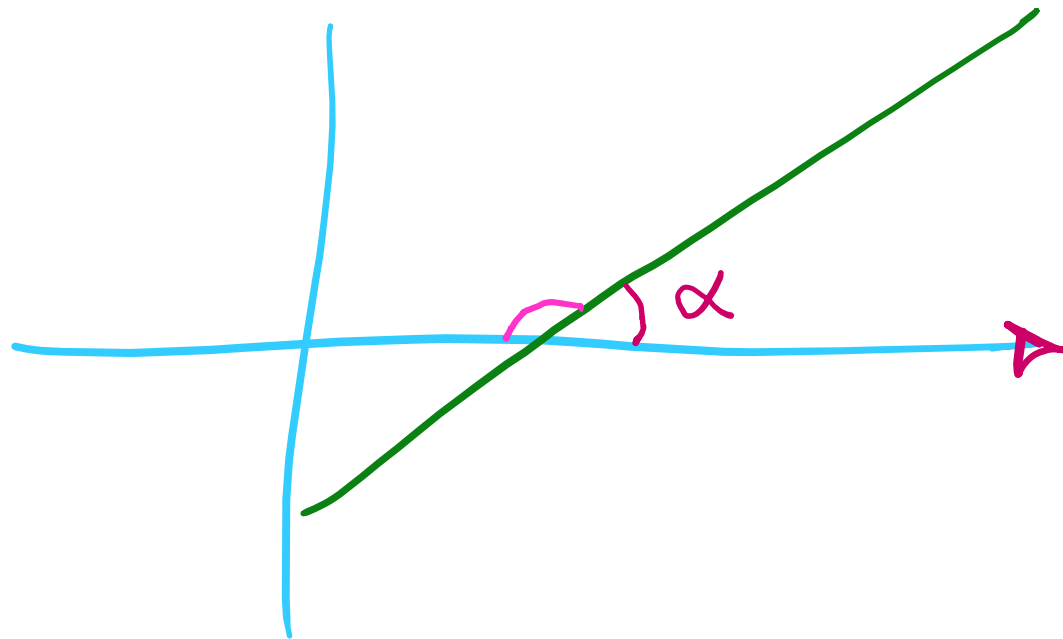
$\frac{\textcircled{+} \cos^2 \theta}{\textcircled{-} \sin \theta} < 0 \rightarrow \sin \theta < 0 \rightarrow$ 

جواب: ربع سوم

$$A \begin{array}{l} x_A \\ y_A \end{array}$$

$$B \begin{array}{l} x_B \\ y_B \end{array}$$

$$m_{AB} = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B}$$



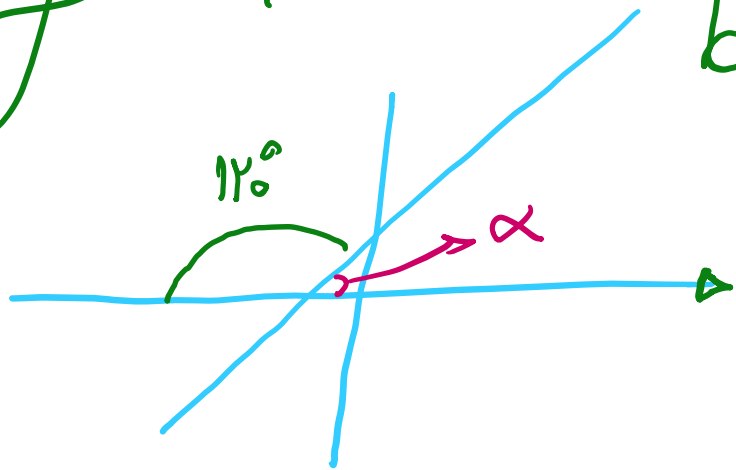
$$m = \tan \alpha$$

۲. خط $\frac{y}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}x = 1$ محور x ها را با کدام زاویه قطع می کند؟

$$x \quad y - \sqrt{3}x = 2 \rightarrow y = \sqrt{3}x + 2$$

$$y = ax + b \rightarrow m = a$$

$$ax + by = c \rightarrow m = -\frac{a}{b}$$



$$m = \sqrt{3}$$

$$\tan \alpha = m \rightarrow \tan \alpha = \sqrt{3}$$

$$\alpha = 60^\circ$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۹

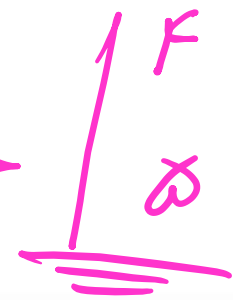
۲۱. خطی از نقطه‌ی $A(۲, ۳)$ گذشته و محور x ها را با زاویه‌ی ۴۵° قطع می‌کند، عرض نقطه‌ای به طول ۴ بر روی این خط

$$y = ax + b \rightsquigarrow y = x + b \rightsquigarrow y = x + 1$$

$$۱) a = m = \tan \alpha = \tan ۴۵^\circ = 1 \rightsquigarrow a = 1$$

$$۲) \begin{matrix} x=۲ \\ y=۳ \end{matrix} \rightsquigarrow ۳ = ۲ + b \rightsquigarrow b = 1$$

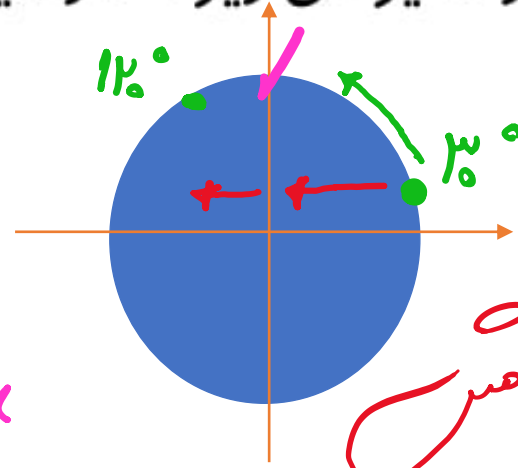
$$۳) y = x + 1 \xrightarrow{x=۴} y = ۴ + 1 = ۵$$



۲۲. صرف نظر از تغییر علامت، در مسیرهای زیر مقدار سینوس و کسینوس چگونه تغییر می کنند؟

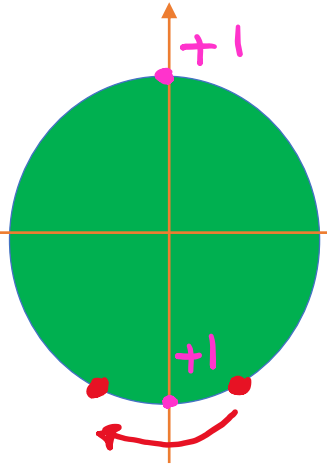
$$\begin{matrix} \sin \rightarrow y \\ \cos \rightarrow x \end{matrix}$$

(۱) افزایش زاویه از ۳۰ به ۱۲۰



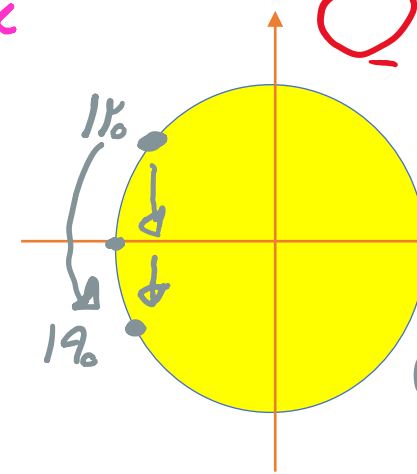
$\sin x$ ← افزایش / بعد کاهش
 $\cos x$ ← کاهش / بعد افزایش

(۲) کاهش زاویه از ۲۷۵ به ۲۶۵



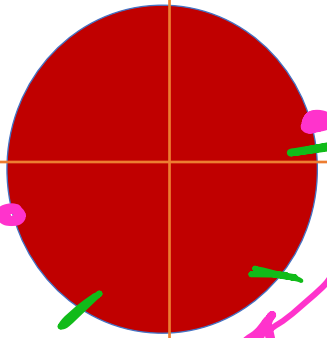
$\sin x$ ← افزایش / بعد کاهش
 $\cos x$ ← کاهش / بعد افزایش

(۳) افزایش زاویه از ۱۲۰ به ۱۹۰



$\sin x$ ← کاهش / افزایش
 $\cos x$ ← افزایش / کاهش

(۴) کاهش زاویه از ۳۷۰ به ۱۹۰



$\sin x$ ← کاهش / افزایش / کاهش
 $\cos x$ ← افزایش / کاهش / افزایش

سایت علی جیرا Algebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۶۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۶۴۲۸۹

۱) $\sin 75^\circ \square \sin 85^\circ$

۲) $\cos 40^\circ \square \cos 32^\circ$

$\alpha + \beta = 74^\circ \rightarrow \cos \alpha = \cos \beta$

۳) $\cos 30^\circ \square \sin 60^\circ$

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

۴) $|\sin 123^\circ| \square |\sin 321^\circ|$

