

جزوه های آموزشی، ریاضی دوازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



سلام

وقت بخیر

جزوه های کلاس های مجازی دوازدهم دی ماه نودونه

مدرس: **مزبان حبیبی**

موضوع: **محاسبه نسبت های مثلثاتی - یازدهم تجربی دودبیرستان خورسندیان - شیراز**

بزوه های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

سلام، وقت بخیر

اربعین ۲ - هجرت و معجزات ۲ - حذر سنده

واصرها اندازند لیرک زلف

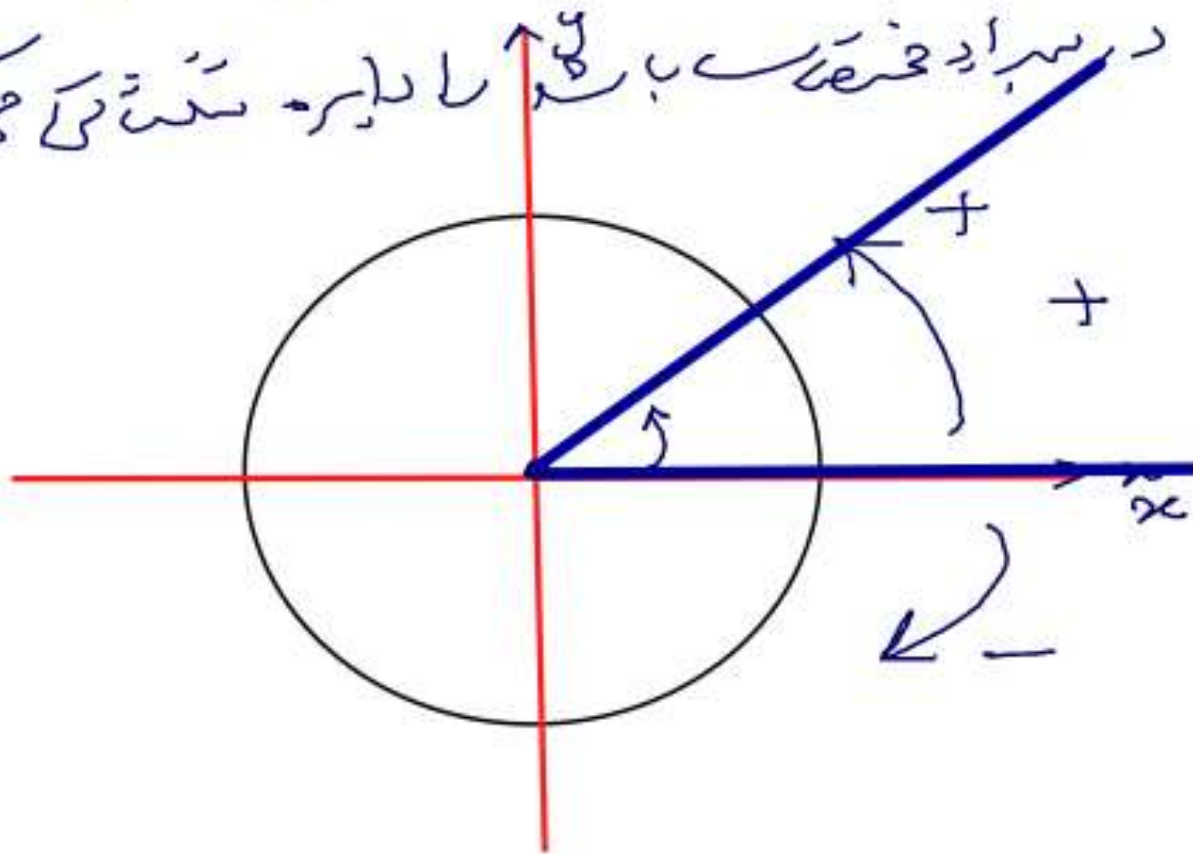
جبهه کلین

پی

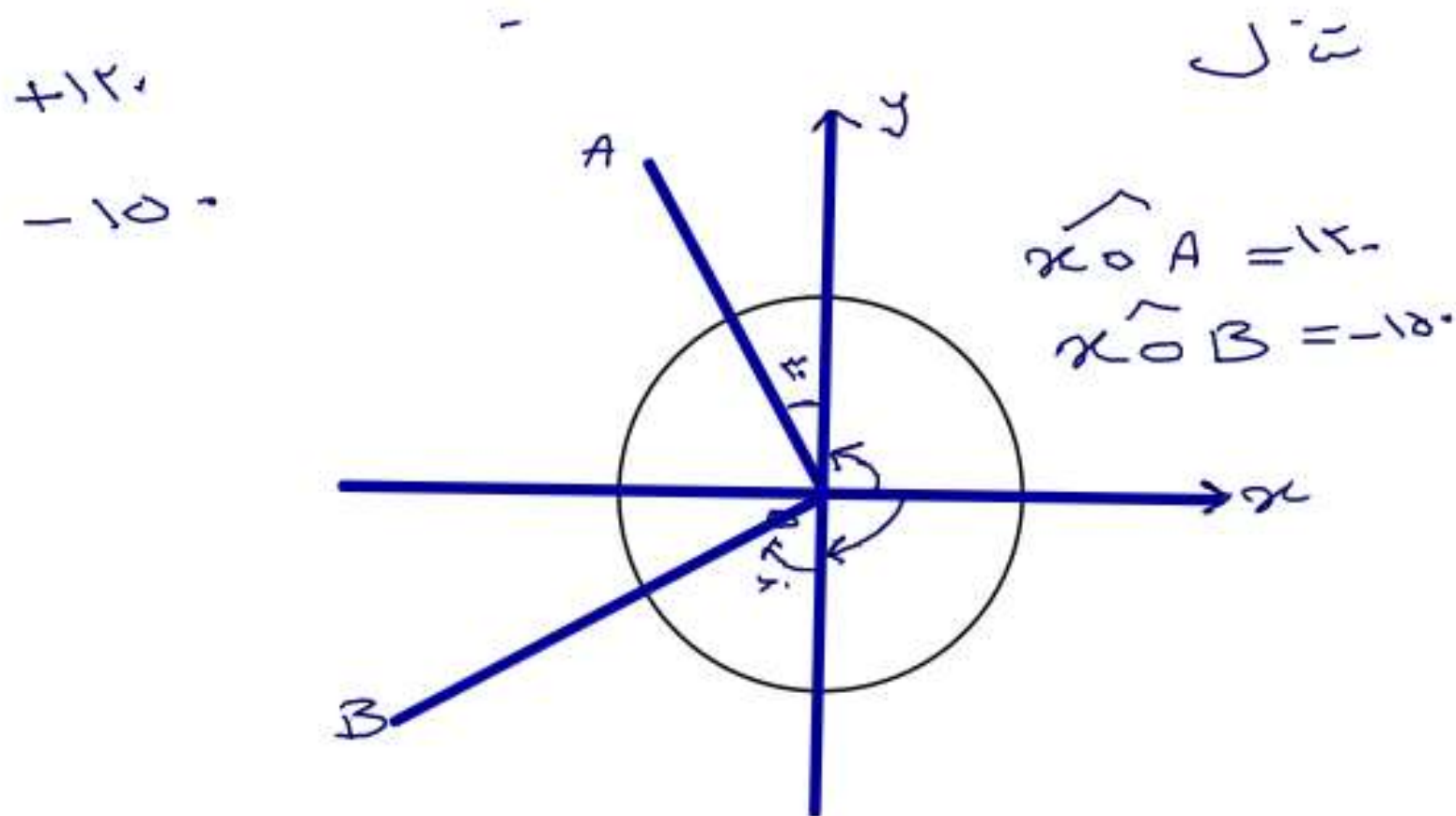
جزوه های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



به دایره ای به شعاع یک واحد مرکز آن
در سرباد مختصات باشد دایره سنتی می گویند



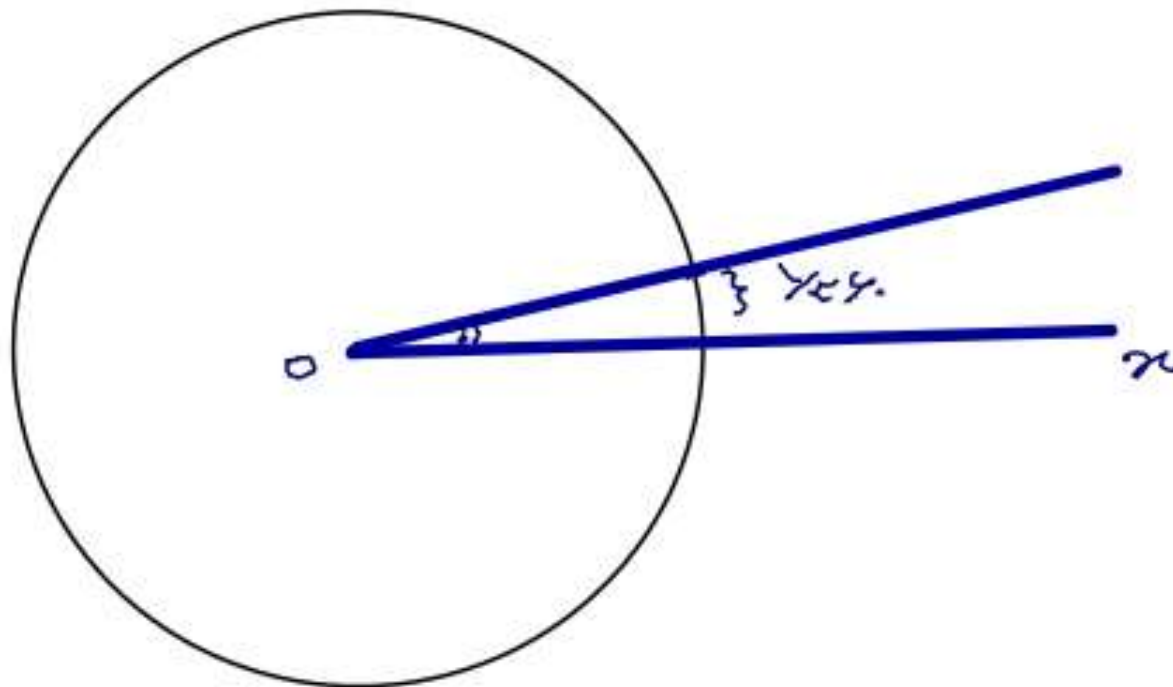
بزوہ های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



$\alpha = 0^\circ$ یعنی جهت مثبت است که تمام زوایای منتهی الیه است



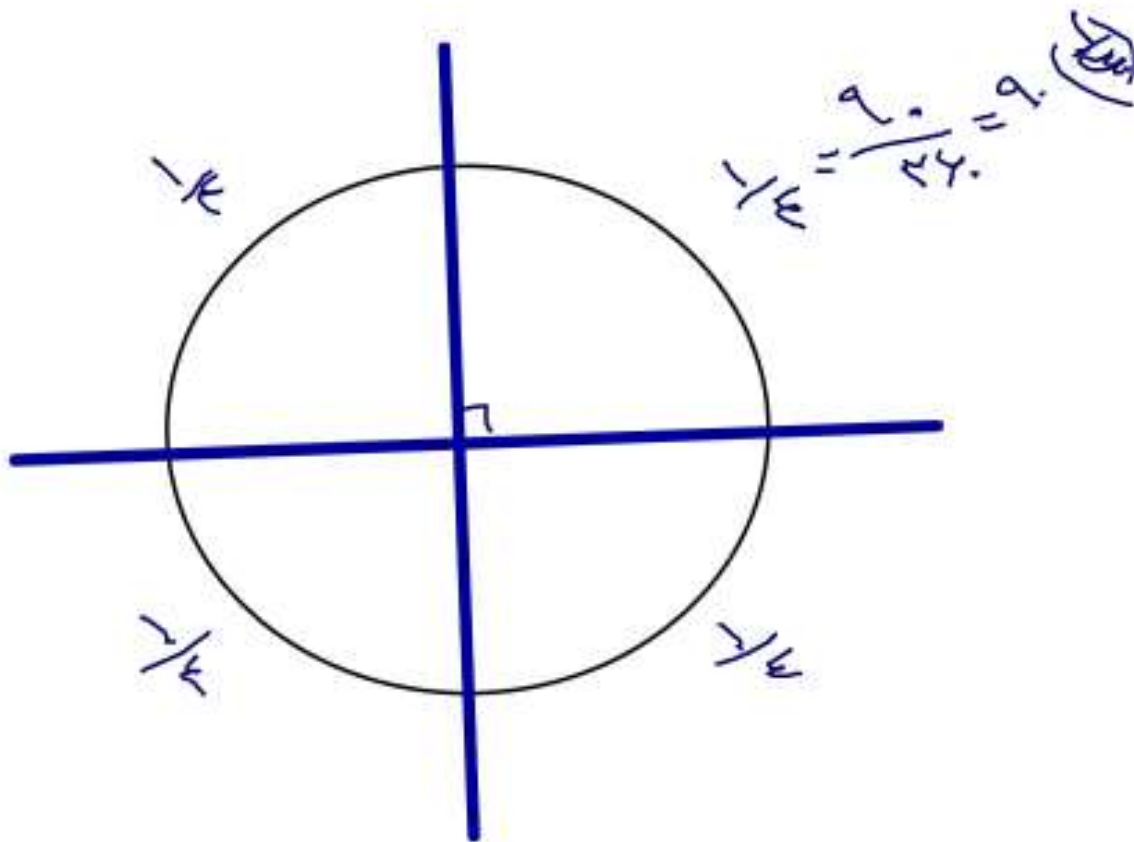
یادآوری: یک درجه، اندازه زاویه ای مرکزی است که
کنار مقابل آن، $\frac{1}{360}$ محیط دایره است.



بزوہ های آموزشی، ریاضی دویازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی

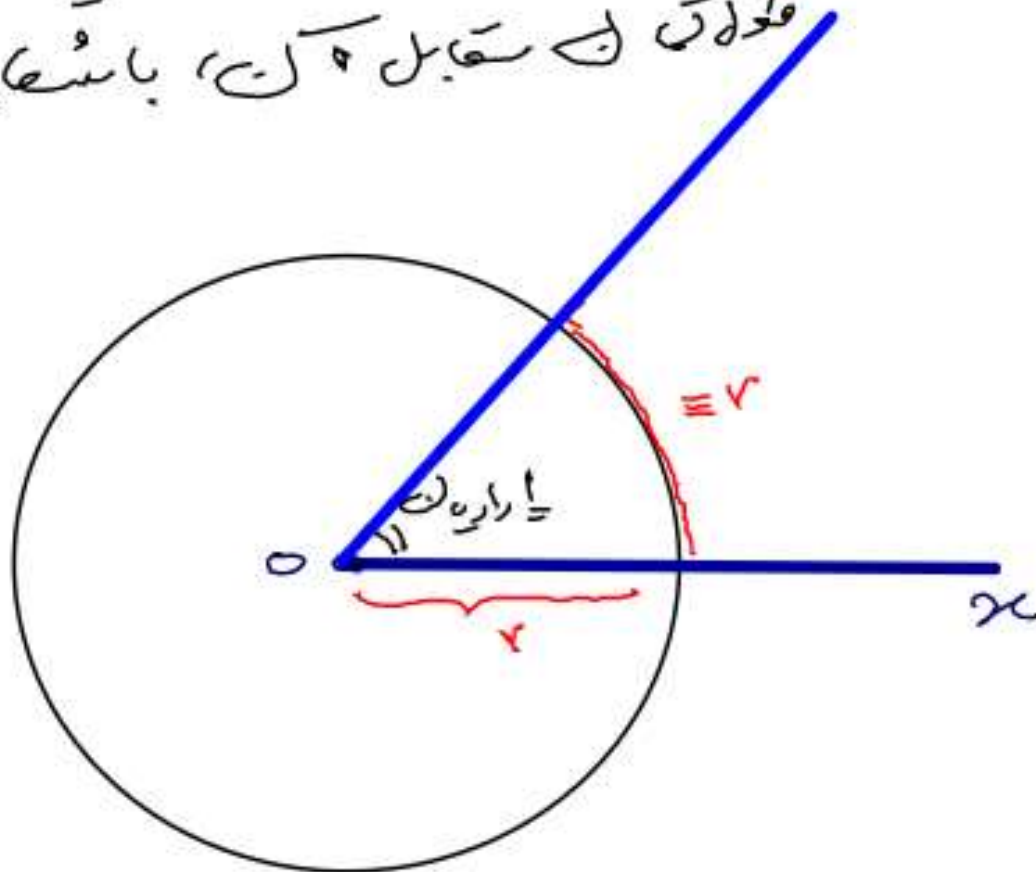
دک: یک خارج کامل $\equiv 20 \text{ } 40^\circ$

زاویه قائم $\equiv 90^\circ$





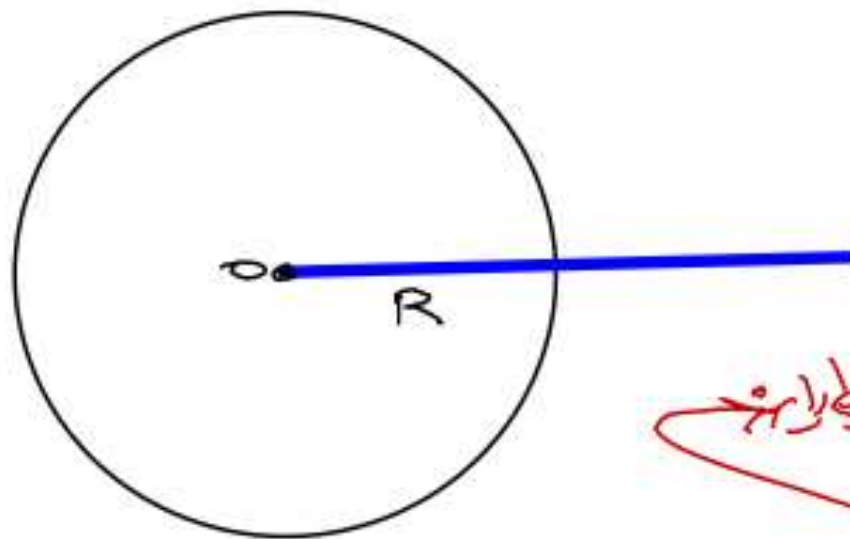
رادیان: یک رادیان، اندازه زاویه مرکزی است که
طولش به سبیل آن، با شعاع دایره برابر است.





تعداد کمان \equiv چند رادیان؟

$$۲\pi R = \text{عربی} \times \text{قوس} = \text{محیط دایره}$$



۲π ر = محیط دایره

$$\Rightarrow \text{عربی} \times (2\pi) = \text{محیط دایره}$$

بزوه های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



نیم زاویه

نیم زاویه کس $\equiv \frac{\pi}{2}$ رادیان

نیم زاویه $\equiv \frac{\pi}{2}$ رادیان

زاویه قائمه $\equiv 90^\circ$ درجه $\equiv \frac{\pi}{2}$ رادیان

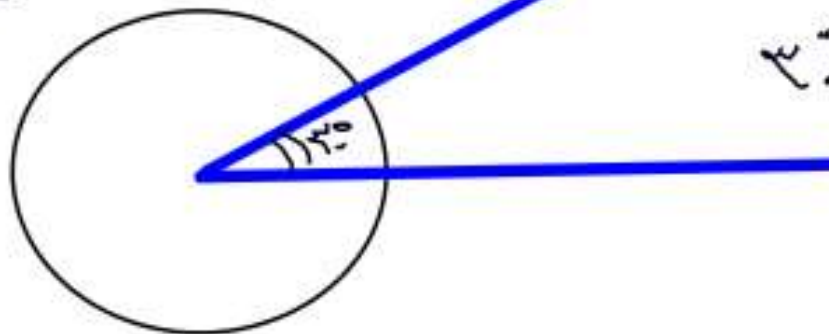


π

پیکر:

۳۶۰ رادیان \equiv ۱۸۰ درجه

مثال: زاویه ۳۰ چند رادیان است؟
 $۳۰ \equiv \frac{1}{12}(۳۶۰) \equiv \frac{1}{12}(۲\pi) = \frac{\pi}{6}$





D ≡ Degree
R = Rationa

توجه: اگر اندازه راتیه یک بزرگ و D و R بزرگ

اره و R و N

$$D \equiv \frac{D}{24} (24) \equiv \frac{D}{24} \text{ (توجه)}$$

$$\frac{D}{24} = \frac{R}{24} \Rightarrow \frac{D}{24} = \frac{R}{24}$$



تمرین : اگر اندازه زاویه ای بر حسب رادیان $\frac{2\pi}{5}$ باشد

اندازه زاویه بر حسب درجه کجاست؟

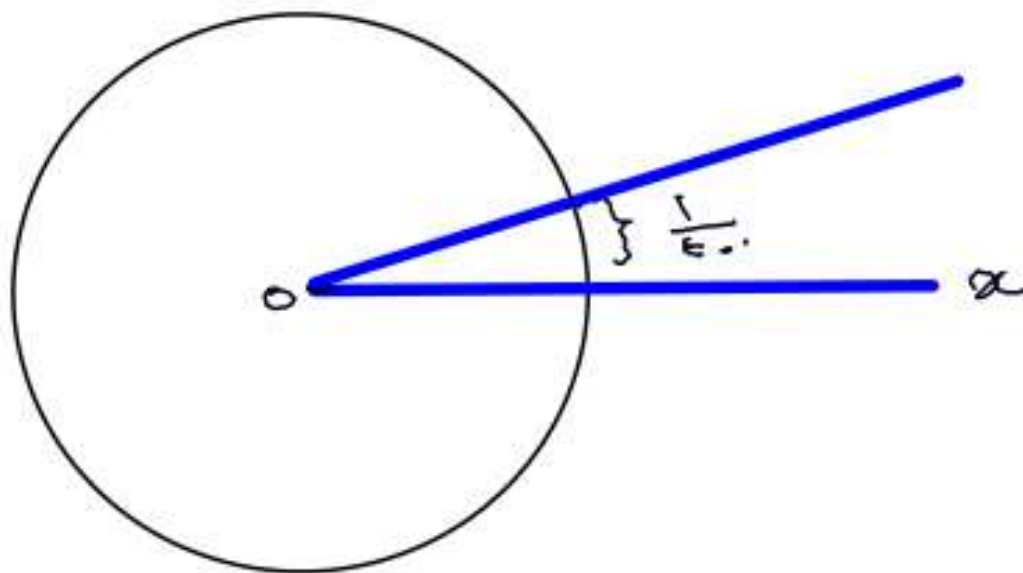
$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{D}{180} = \frac{\left(\frac{2\pi}{5}\right)}{\pi}$$

$$\Rightarrow \frac{D}{180} = \frac{2}{5} \Rightarrow D = \frac{2 \times 180}{5} = 72$$

$$\text{پس } \frac{2\pi}{5} = 72^\circ$$



گراد : یک گراد ، اندازه زاویه مرکزی است که
کوک بقایه آن $\frac{1}{4}$ محیط دایره است.





$D \equiv$ درجه

$R \equiv$ ران

$G \equiv$ گراد

توجه:

$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} = \frac{G}{90}$$

$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} = \frac{G}{90}$$

بزوه های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
مَدْرَسَةُ مِزبانِ حَبیبی

بزوه های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



سبِّهِ اَللّٰهُمَّ اَلْحَمْدُ اَلْحَمْدُ

سده ، وقت بخیر

ایه علی ۲ - ز رحیم بجرم ۲ - حوز سبزک

یا نا کوری و تکمیل رعایت شدگی

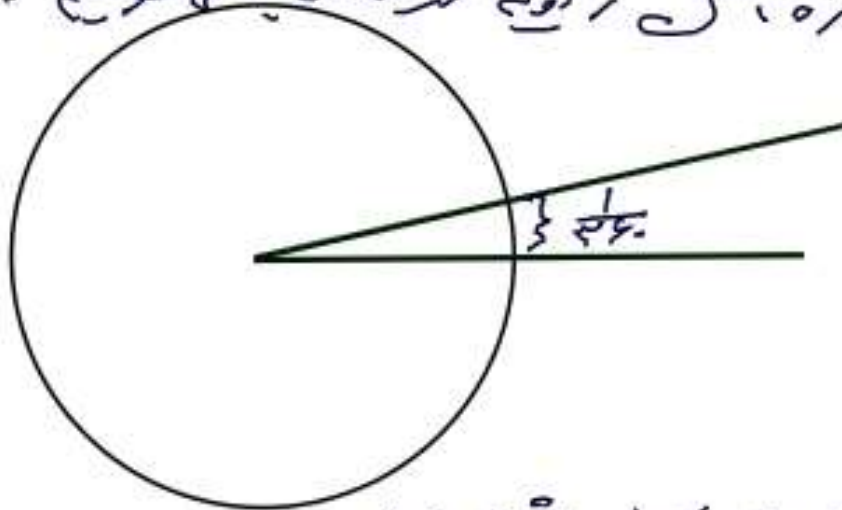
بخشیم بجهن خودونه

سزین حبیبی



پارکاردی :

یک درجه : اگر مکان تعیین زاویه مرکزی، $\frac{1}{360}$ محیط دایره
باشد، اندازه آن زاویه را به درجه می گویند.



$$\frac{1}{360}$$

یک رادیان :

کمان تعیین کننده زاویه مرکزی، با شعاع دایره برابر است.

یک گراد : اندازه هر کوه مرکزی که کمان تعیین کننده آن $\frac{1}{100}$ محیط دایره است.



$D \equiv$ درجه $R \equiv$ رادیان $G \equiv$ گراد $N \equiv$ نوبت

$$\frac{D}{360} = \frac{R}{\pi} = \frac{G}{90}$$

مگرین: اگر اندازه زاویه ای 12° به N ، اندازه آن در حسب

رادیان و گراد، چقدر است؟

$$\frac{12}{360} = \frac{R}{\pi} = \frac{G}{90}$$

$$\frac{12}{360} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{12\pi}{360} = \frac{\pi}{30} \text{ رادیان}$$

$$\frac{12}{360} = \frac{G}{90} \Rightarrow G = \frac{12 \times 90}{360} = \frac{30}{3} = 10 \text{ گراد}$$



$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{D\pi}{180}$$

اندازه:
درجه $= \frac{\pi}{180}$ کبیانه

$$30^\circ = \frac{30 \cdot \pi}{180} = \frac{\pi}{6} \text{ رادیان}$$

$$45^\circ = \frac{45 \cdot \pi}{180} = \frac{\pi}{4} \text{ رادیان}$$

$$60^\circ = \frac{60 \cdot \pi}{180} = \frac{\pi}{3} \text{ رادیان}$$

$$90^\circ = \frac{90 \cdot \pi}{180} = \frac{\pi}{2} \text{ رادیان}$$

$$135^\circ = \frac{135 \cdot \pi}{180} = \frac{3\pi}{4} \text{ رادیان}$$

$$135^\circ = \frac{135 \cdot \pi}{180} = \frac{3\pi}{4} \text{ رادیان}$$



برعکس:

$$\frac{36}{4} \text{ رادیکان} \equiv \frac{36 \times 180}{4} = 1350^\circ$$

$$\frac{7}{2} \text{ رادیکان} \equiv \left(\frac{180}{2}\right)^\circ = 90^\circ$$

$$\frac{22}{15} \equiv \left(\frac{22 \times 180}{15}\right)^\circ \equiv 36^\circ$$

$$\left(\frac{7\pi}{15}\right) \text{ رادیکان} \equiv \left(\frac{7 \times 180}{15}\right)^\circ \equiv 84^\circ$$

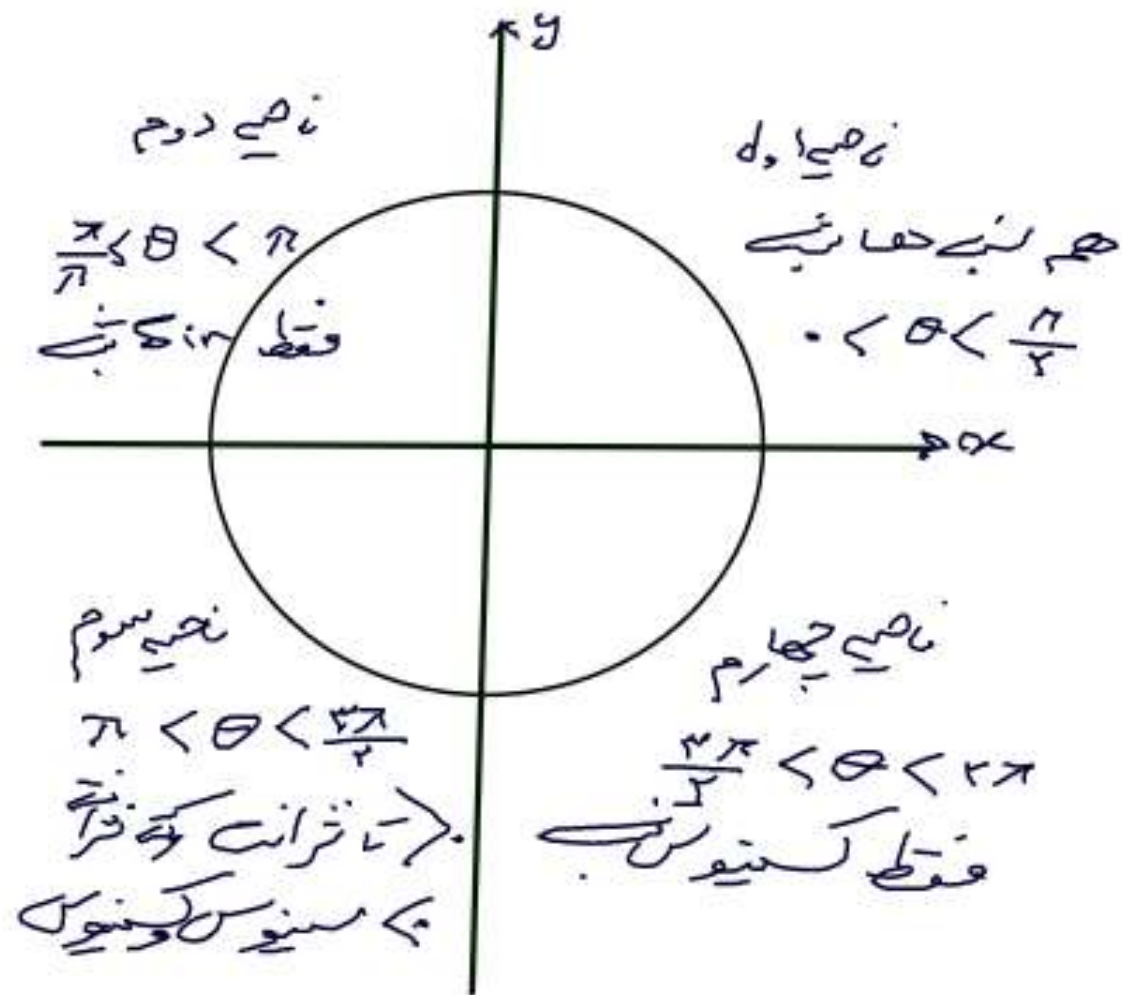
$$2 \text{ رادیکان} \equiv \left(\frac{2 \times 180}{\pi}\right) \text{ رادیکان} \equiv \left(\frac{2 \times 180}{\pi}\right)^\circ = \left(\frac{360}{\pi}\right)^\circ$$

$$1 \text{ رادیکان} \equiv \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ \approx 57.3^\circ$$

بزوہ های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



نقاط دورگی :



$$\frac{\pi}{۲} = ۹۰^\circ$$

$$\pi = ۱۸۰^\circ$$

$$\frac{۳\pi}{۲} = ۲۷۰^\circ$$

$$۲\pi = ۳۶۰^\circ$$



یادآوری: روابط بینین کسینوس و سینوس

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

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

$$3) \tan \theta \cdot \cot \theta = 1 \Rightarrow \begin{cases} \tan \theta = \frac{1}{\cot \theta} \\ \cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} \end{cases}$$

$$4) 1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} = \sec^2 \theta \quad \left(\frac{1}{\cos \theta} = \sec \theta \right)$$

$$5) 1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} = \csc^2 \theta \quad \left(\frac{1}{\sin \theta} = \csc \theta \right)$$



مکزی: اگر $\sin \theta = \frac{1}{3}$ و انتگرال زاید θ در ناحیه سوم باشد آنرا
 به بی نهایت θ را بیابید.

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \frac{1}{9} + \cos^2 \theta = 1$$

$$\Rightarrow \cos^2 \theta = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9} \Rightarrow \cos \theta = -\sqrt{\frac{8}{9}} = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\frac{1}{3}}{-\frac{2\sqrt{2}}{3}} = -\frac{1}{2\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{4}$$

$$1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow \tan^2 \theta = \frac{1}{\frac{8}{9}} - 1 = \frac{1}{8} \Rightarrow \tan \theta = \frac{1}{\sqrt{8}}$$

$$\cos \theta = \frac{1}{\tan \theta} = \frac{\sqrt{8}}{1} = 2\sqrt{2}$$



مکملی: اگر $\tan \alpha < 0$ و $\sin \alpha < 0$ است

بنابراین α را در ربع سوم

نمی‌سوم $\Rightarrow \tan \alpha < 0$ و $\sin \alpha < 0$

تکلیف

یادآوری: جدول سینوس و کسینوس

زاویه بدرج	0°	$30^\circ = \frac{\pi}{6}$	$45^\circ = \frac{\pi}{4}$	$60^\circ = \frac{\pi}{3}$	$90^\circ = \frac{\pi}{2}$
Sin	$\frac{0}{2} = 0$	$\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2} = 1$
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	$\frac{0}{1} = 0$	$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$	$\frac{1}{1} = 1$	$\sqrt{3}$	$\frac{1}{0} = \infty$
cot	∞	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0



بزوه های آموزشی، ریاضی دویازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



حسین حبیبی

۹۹

بزوه های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



سبِّهِ اَللّٰهُمَّ اَلْحَمْدُ

سَدَمَ ، وَتَبَّخَّرَ

اِيَّاهُ ۲ ۵ ز د عجم بجرم ۲ - حوزة سبز

یا راکورس و تکمیل رعایت شدگی

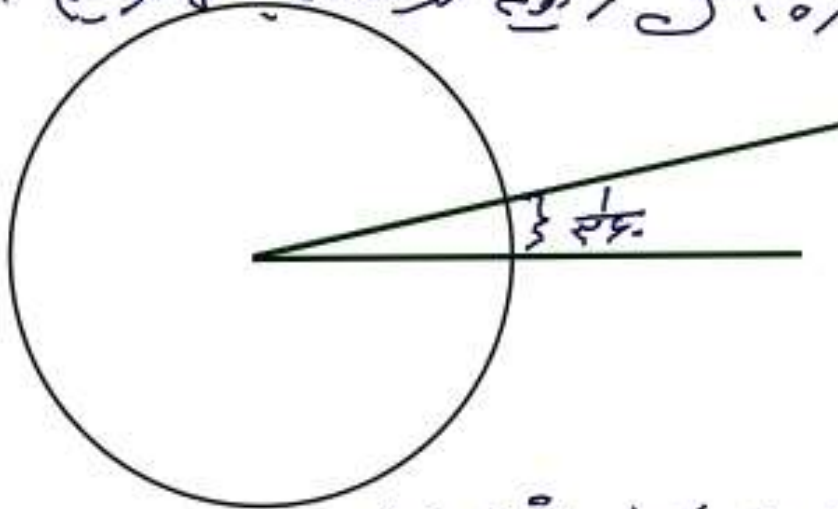
بخیم سخن خودونه

سزبان حبیبی



یک زاویه

یک درجه: اگر مکان تقابل زاویه مرکزی، $\frac{1}{2}$ محیط دایره
 باشد، اندازه آن زاویه $\frac{1}{2}$ درجه است.



$\frac{1}{2}$

یک رادیان:

کمان تقابل یک زاویه مرکزی، با شعاع دایره برابر است.

یک گراد: اندازه هر کوه مرکزی که کمان تقابل آن $\frac{1}{180}$ محیط دایره است.



$$D \equiv \text{درجه} \quad R \equiv \text{رادین} \quad G \equiv \text{گراد} \quad \pi \approx 3.14$$

$$\frac{D}{360} = \frac{R}{\pi} = \frac{G}{90}$$

تمرین: اگر اندازه زاویه ای 12° به π باشد، اندازه آن در جیب

رادین و گراد، چقدر است؟

$$\frac{12}{360} = \frac{R}{\pi} = \frac{G}{90}$$

$$\frac{12}{360} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{12\pi}{360} = \frac{\pi}{30} \quad \text{رادین}$$

$$\frac{12}{360} = \frac{G}{90} \Rightarrow G = \frac{12 \times 90}{360} = \frac{1080}{360} = 3 \quad \text{گراد}$$



$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{D\pi}{180}$$

اندازه
درجه = $\frac{\pi}{180}$ کبیانه

$$30^\circ = \frac{30 \cdot \pi}{180} = \frac{\pi}{6} \text{ رادیان}$$

$$45^\circ = \frac{45 \cdot \pi}{180} = \frac{\pi}{4} \text{ رادیان}$$

$$60^\circ = \frac{60 \cdot \pi}{180} = \frac{\pi}{3} \text{ رادیان}$$

$$90^\circ = \frac{90 \cdot \pi}{180} = \frac{\pi}{2} \text{ رادیان}$$

$$135^\circ = \frac{135 \cdot \pi}{180} = \frac{3\pi}{4} \text{ رادیان}$$

$$170^\circ = \frac{170 \cdot \pi}{180} = \frac{17\pi}{18} \text{ رادیان}$$



برعکس

$$\frac{36}{4} \text{ رادیان} \equiv \frac{36 \times 180}{4} = 1350^\circ$$

$$\frac{\pi}{2} \text{ رادیان} \equiv \left(\frac{180}{2}\right)^\circ = 90^\circ$$

$$\frac{2\pi}{15} \equiv \left(\frac{2 \times 180}{15}\right)^\circ \equiv 24^\circ$$

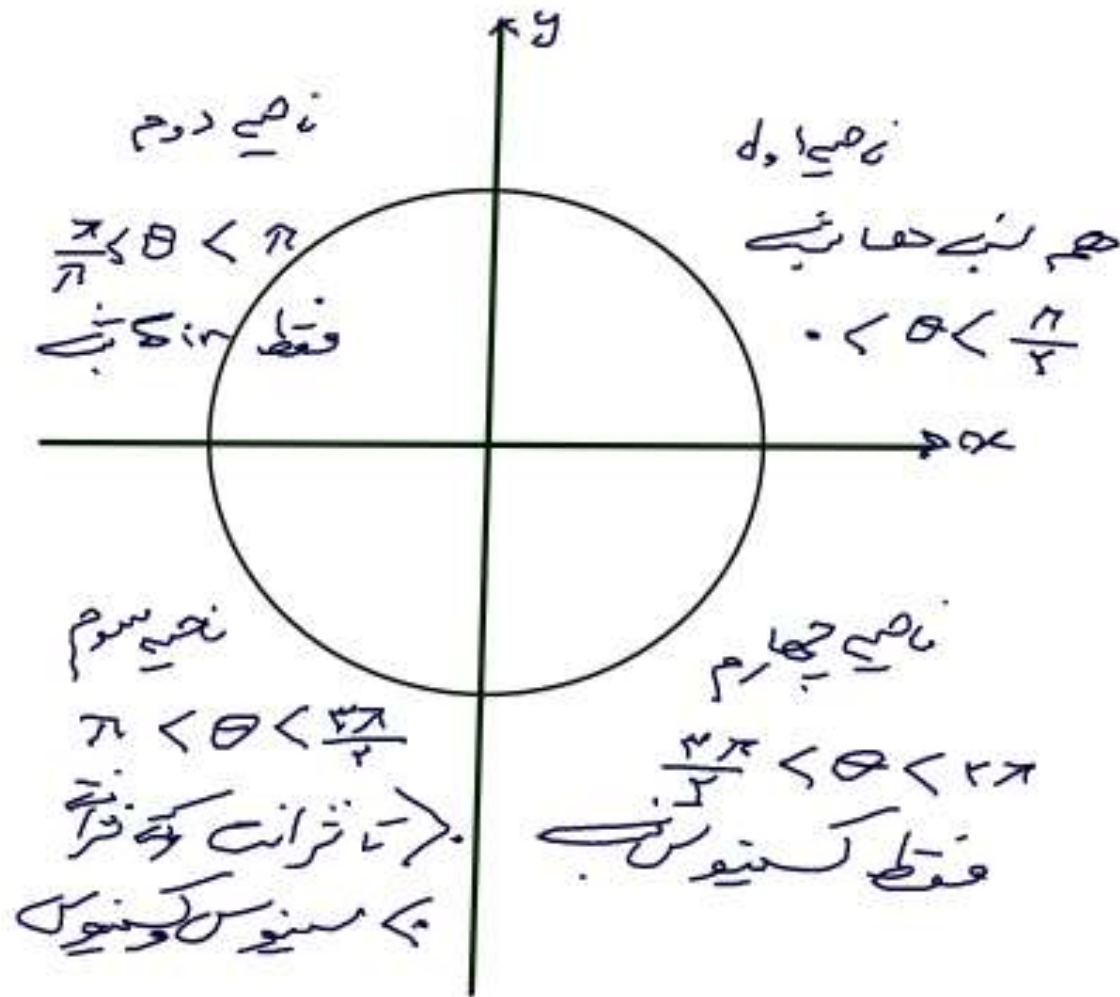
$$\left(\frac{7\pi}{15}\right) \text{ رادیان} \equiv \left(\frac{7 \times 180}{15}\right)^\circ \equiv 84^\circ$$

$$2 \text{ رادیان} \equiv \left(\frac{2 \times 180}{\pi}\right)^\circ \equiv \left(\frac{2 \times 180}{\pi}\right)^\circ$$

$$1 \text{ رادیان} \equiv \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ \approx 57.3^\circ$$



علاوه بر این:



$$\frac{\pi}{6} = 30^\circ$$

$$\pi = 180^\circ$$

$$\frac{5\pi}{6} = 150^\circ$$

$$3\pi/2 = 270^\circ$$



یادآوری: روابط بینین سینوس و کوسینوس

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

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

$$3) \tan \theta \cdot \cot \theta = 1 \Rightarrow \begin{cases} \tan \theta = \frac{1}{\cot \theta} \\ \cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} \end{cases}$$

$$4) 1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} = \sec^2 \theta \quad \left(\frac{1}{\cos \theta} = \sec \theta \right)$$

$$5) 1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} = \csc^2 \theta \quad \left(\frac{1}{\sin \theta} = \csc \theta \right)$$



مگرین: اگر $\sin \theta = \frac{-1}{3}$ و انتگرال زاده θ در ناحیه سوم باشد، آنرا
 به بیرون ناحیه زاویه θ را بیابید.

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \frac{1}{9} + \cos^2 \theta = 1$$

$$\Rightarrow \cos^2 \theta = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9} \Rightarrow \cos \theta = -\sqrt{\frac{8}{9}} = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{-\frac{1}{3}}{-\frac{2\sqrt{2}}{3}} = \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

$$1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow \tan^2 \theta = \frac{9}{8} - 1 = \frac{1}{8} \Rightarrow \tan \theta = \frac{1}{\sqrt{8}}$$

$$\cos \theta = \frac{1}{\tan \theta} = \frac{\sqrt{8}}{1} = 2\sqrt{2}$$



نکته: اگر $\tan \alpha = 3$ و $\sin \alpha < 0$ آنگاه $\cos \alpha =$

نسبتی است که را حساب کنید.

نصفه سوم $\Rightarrow \sin \alpha < 0$ و $\tan \alpha > 0$

تعیین کنید

یادآوری: جدول سینوس و کسینوس

زاویه بدرج	0°	$30^\circ = \frac{\pi}{6}$	$45^\circ = \frac{\pi}{4}$	$60^\circ = \frac{\pi}{3}$	$90^\circ = \frac{\pi}{2}$
Sin	$\frac{0}{1} = 0$	$\frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{1} = 1$
Cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	$\frac{0}{1} = 0$	$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$	$\frac{1}{1} = 1$	$\sqrt{3}$	$\frac{1}{0} = \infty$
Cot	∞	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1



بزوه های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



حسن حبیبی

۱۳۹۵

بزوه های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

موضوع:

محلچه سبهار شلتاقی

سلام، وقت بخیر

ریاضی ۲ یازدهم تجربی ۲ - ابریه ن حوزنده ن کیراز

شنبه یازدهم محرم نورد ن سعد ۹:۴۰

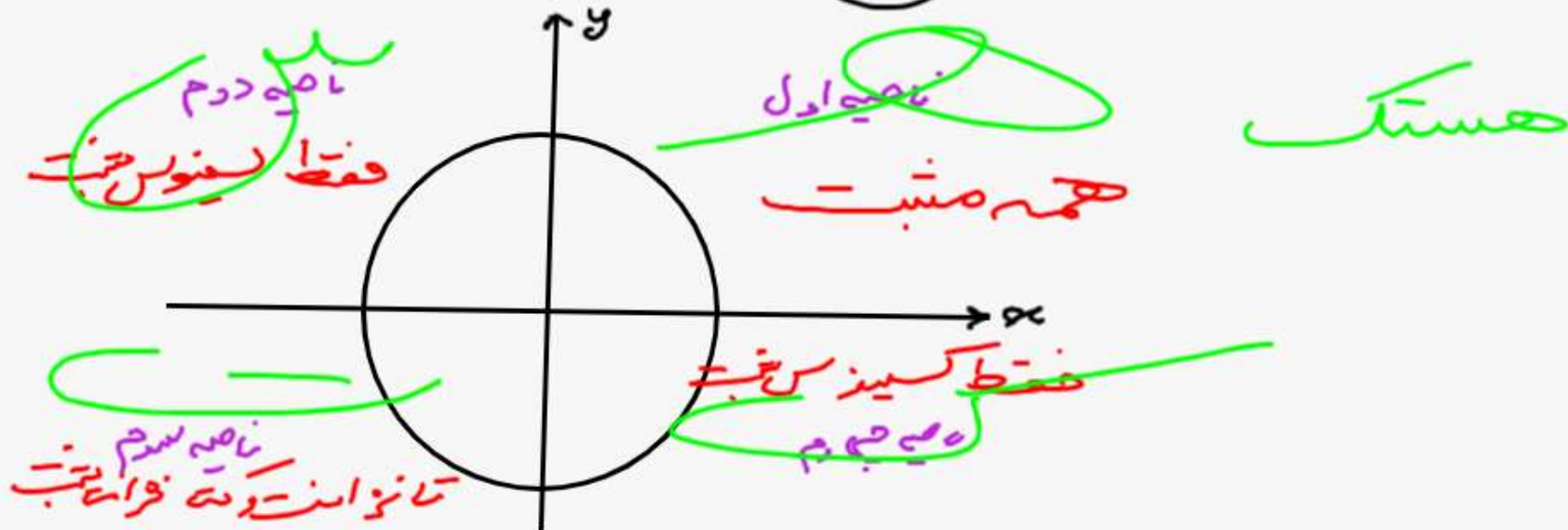
مزبان حبیبی

مزبان حبیبی





یاد آوری ۱: علامت نسبت ها را شناختن در نواحی مختلف:

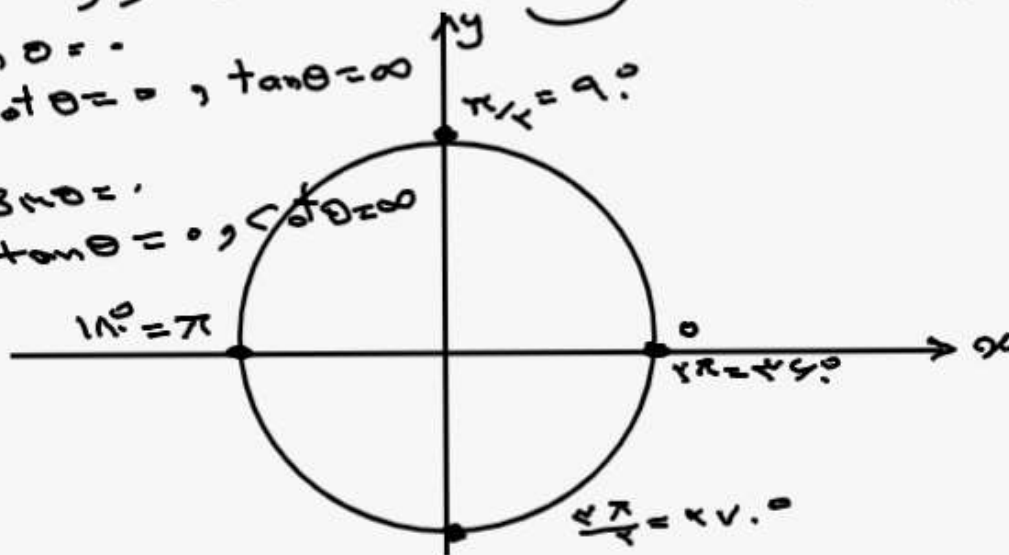




یادآوری درج: نسبت‌های مثلثاتی زوایای کروی حوضا: (مضرب ۹۰)

$$x=0 \Rightarrow \sin \theta = 0, \cos \theta = 1 \Rightarrow \begin{cases} \sin \theta = 0 \\ \cos \theta = 1, \tan \theta = 0 \end{cases}$$

$$y=0 \Rightarrow \sin \theta = 0, \cos \theta = 1 \Rightarrow \begin{cases} \sin \theta = 0 \\ \cos \theta = 1, \tan \theta = 0 \end{cases}$$





تکرار: برای هر یک نسبتی شکلتهای θ :

$$\theta = k(90^\circ) + \alpha = k\left(\frac{\pi}{2}\right) + \alpha$$

$$\frac{\theta}{\alpha} \quad \frac{90^\circ}{k}$$

✓

ارگ k فردی نه $\left\{ \begin{array}{l} \sin \longleftrightarrow \cos \\ \tan \longleftrightarrow \cot \end{array} \right.$

مزبان حبیبی

بزوه های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی

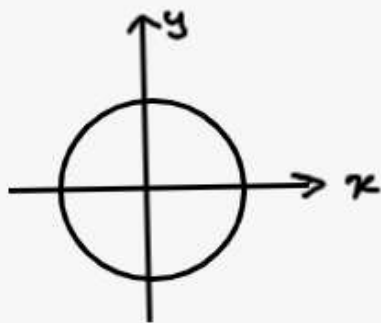


یادآوری ۳: جدول سینوسها و کسینوسها



زاویه sin	0°	30°	45°	60°	90°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	∞
cot	∞	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0

مزبان حبیبی



مکرمین: نسبت‌های مترسده حتی زاویه ۳۰۰ را با بکنید.

فقط کینوسر نسبت \Rightarrow نه صیه صیه \Rightarrow ۳۰۰

$$300 = 3(90) + 300$$

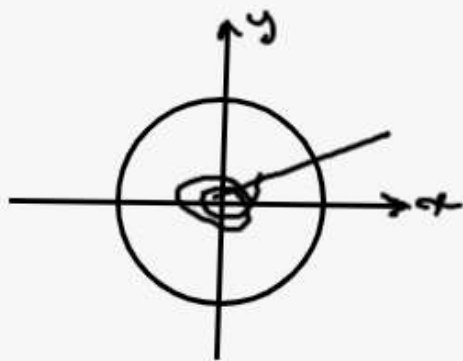
$$\sin 300 = \sin(3(90) + 300) = -\cos 30 = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 300 = \cos(3(90) + 300) = +\sin 30 = \frac{1}{2}$$

$$\tan 300 = \tan(3(90) + 300) = -\cot 30 = -\sqrt{3}$$

$$\cot 300 = \cot(3(90) + 300) = -\tan 30 = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

مزبان حبیبی



مگرین: مقدار $\cot 75^\circ$ احاب کنید.
همه تبت \Rightarrow نهمارن $\Rightarrow 75^\circ$

$$\frac{75^\circ}{\frac{75^\circ}{\sqrt{3}}}$$

$$\cot 75^\circ = \cot(1(90^\circ) + 15^\circ) = + \cot 15^\circ = \sqrt{3}$$

$$\tan 75^\circ = \frac{1}{\cot 75^\circ} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

مزبان حبیبی



تمرین :

$$\sin 51^\circ =$$

$$\sin 51^\circ = \sin \left(30^\circ + 21^\circ \right)$$

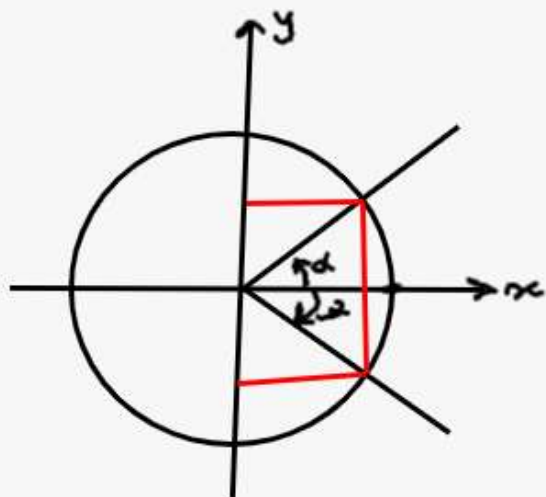
$$\sin 51^\circ = \sin \left(30^\circ \left(\frac{\pi}{6} \right) + \frac{\pi}{6} \right) = \sin 30^\circ \cos \frac{\pi}{6} + \cos 30^\circ \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

مزبان حبیبی



چهارم $\Rightarrow -\alpha$

نتیجه: نسبت های $-\alpha$:



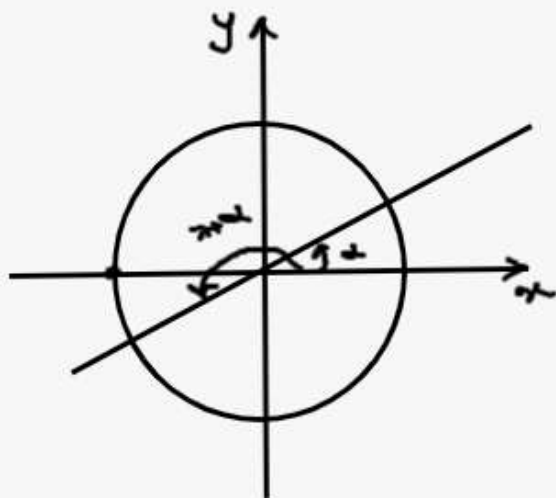
$$\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$$

$$\cos(-\alpha) = +\cos\alpha$$

$$\tan(-\alpha) = -\tan\alpha$$

$$\cot(-\alpha) = -\cot\alpha$$

نتیجه ۲: نسبت‌ها در مثلثاتی رتبه $(\pi + \alpha)$



مثال $\pi + \alpha \rightarrow$

$$\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(\pi + \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\tan(\pi + \alpha) = +\tan \alpha$$

$$\cot(\pi + \alpha) = +\cot \alpha$$



مثال: نسبت های مثلثاتی زاویه 240° را حساب کنید.

$$240^\circ = 180^\circ + 60^\circ \Rightarrow \text{نصف سوم}$$

$$\sin 240^\circ = \sin(180^\circ + 60^\circ) = -\sin 60^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 240^\circ = \cos(180^\circ + 60^\circ) = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\tan 240^\circ = \tan(180^\circ + 60^\circ) = +\tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

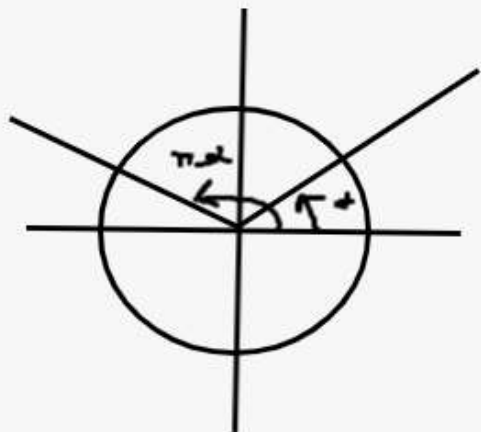
$$\cot 240^\circ = \cot(180^\circ + 60^\circ) = +\cot 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

مزبان حبیبی



نتیجه ۳: نسبت هر مثلثاتی زاویه $180 - \alpha$ یا $\pi - \alpha$ (مکمل)

فقط سینوس مثبت \Rightarrow زاویه $\pi - \alpha$

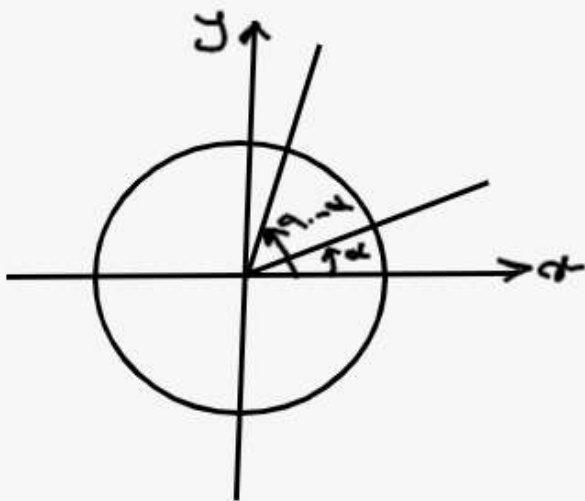


$$\begin{aligned}\sin(\pi - \alpha) &= + \sin \alpha \\ \cos(\pi - \alpha) &= - \cos \alpha \\ \tan(\pi - \alpha) &= - \tan \alpha \\ \cot(\pi - \alpha) &= - \cot \alpha\end{aligned}$$

مزبان حبیبی

نتیجه: نسبت‌های مثلثاتی $\frac{\pi}{4} - \alpha$ (متعمم)

جهت اول \Rightarrow زاویه اول $\Rightarrow \frac{\pi}{4} - \alpha$



$$\sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = + \cos \alpha$$

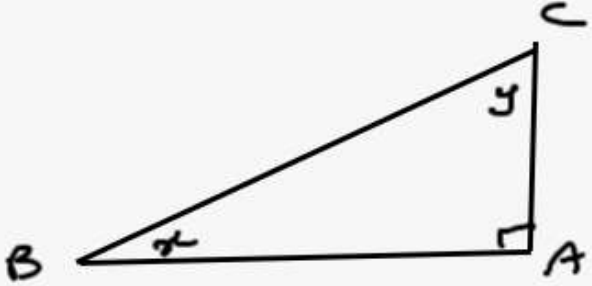
$$\cos\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = + \sin \alpha$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = + \cot \alpha$$

$$\cot\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = + \tan \alpha$$



$\alpha + \gamma = 90^\circ \Rightarrow$

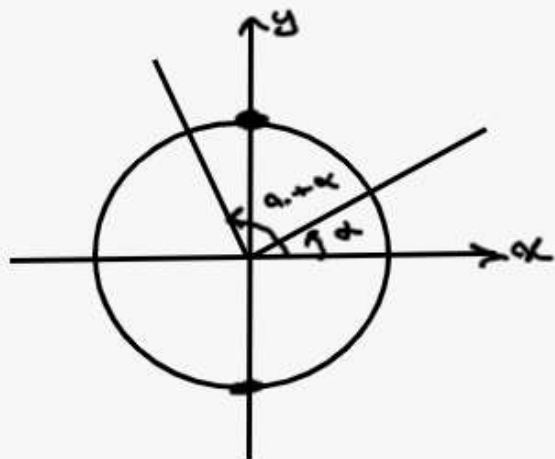
$$\left\{ \begin{array}{l} \sin \alpha = \cos \gamma \\ \cos \alpha = \sin \gamma \\ \tan \alpha = \cot \gamma \\ \cot \alpha = \tan \gamma \end{array} \right.$$


شکر محم:



نتیجه: نسبت های مثلثاتی $\frac{\pi}{2} + \alpha$

فصله سینوس مثبت \Rightarrow فصل دوم $\Rightarrow \frac{\pi}{2} + \alpha$



$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = +\cos \alpha$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin \alpha$$

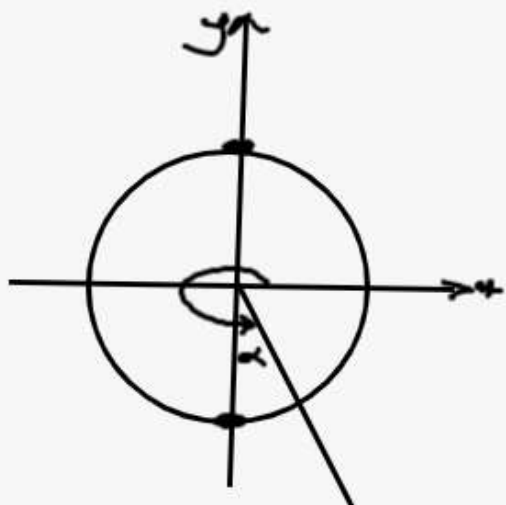
$$\tan\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\cot \alpha$$

$$\cot\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\tan \alpha$$

مزبان حبیبی

نتیجه ۶: بسطهارشده $(\frac{3\pi}{2} + \alpha)$

فقط کسینوس مثبت \Rightarrow نیمه چهارم $\Rightarrow \frac{3\pi}{2} + \alpha$



$$\sin(\frac{3\pi}{2} + \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\cos(\frac{3\pi}{2} + \alpha) = +\sin \alpha$$

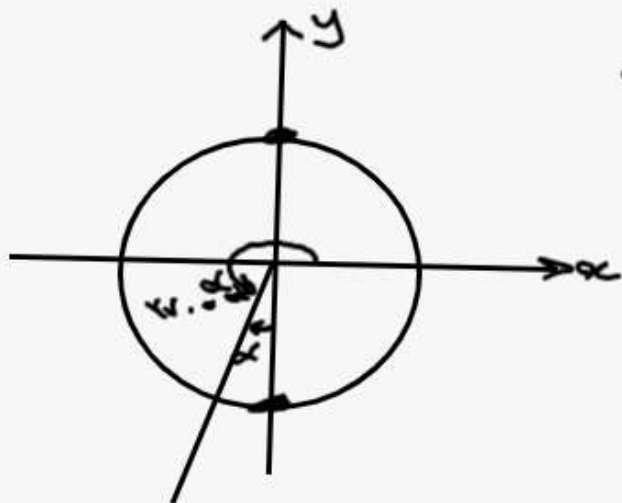
$$\tan(\frac{3\pi}{2} + \alpha) = -\cot \alpha$$

$$\cot(\frac{3\pi}{2} + \alpha) = -\tan \alpha$$



نتیجه ۷: کسب رشتگی $(\frac{3\pi}{4} - \alpha)$ $270^\circ - \alpha$

توانت دلتا نرانت مثبت \Rightarrow نه سوم $\Rightarrow 270^\circ - \alpha$



$$\sin\left(\frac{3\pi}{4} - \alpha\right) = -\cos \alpha$$

$$\cos\left(\frac{3\pi}{4} - \alpha\right) = -\sin \alpha$$

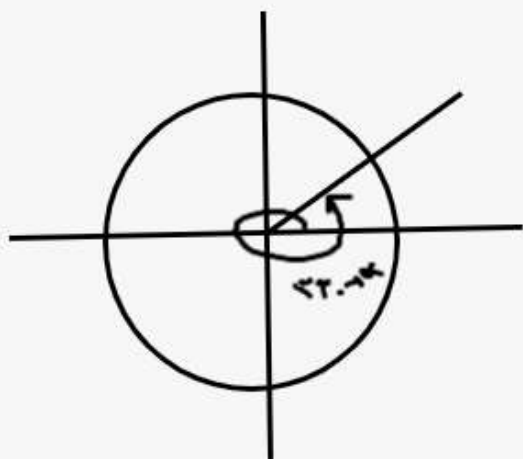
$$\tan\left(\frac{3\pi}{4} - \alpha\right) = +\cot \alpha$$

$$\cot\left(\frac{3\pi}{4} - \alpha\right) = +\tan \alpha$$

مزبان حبیبی



نتیجه ۸: نسبت چهار سنگتی $(2\pi + \alpha) \in (2\pi + \alpha)$



$$\begin{aligned}\sin(2\pi + \alpha) &= \sin \alpha \\ \cos(2\pi + \alpha) &= \cos \alpha \\ \tan(2\pi + \alpha) &= \tan \alpha \\ \cot(2\pi + \alpha) &= \cot \alpha\end{aligned}$$

مزبان حبیبی



نتیجه:

$k \in \mathbb{Z}$:

$$\sin(k\pi + \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos(k\pi + \alpha) = \cos \alpha$$

$$\tan(k\pi + \alpha) = \tan \alpha$$

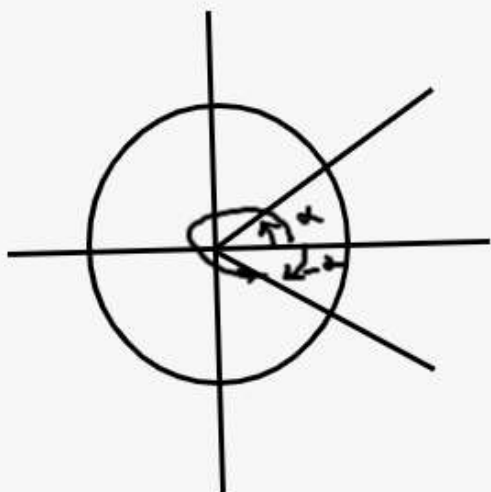
$$\cot(k\pi + \alpha) = \cot \alpha$$

مزبان حبیبی



نتیجه ۱. : نسبت‌ها در شش $\pi - \alpha$ $\pi - \alpha$

تغییر در جهت \Rightarrow نیمه چهارم $\Rightarrow \pi - \alpha$



$$\begin{aligned}\sin(\pi - \alpha) &= + \sin \alpha \\ \cos(\pi - \alpha) &= - \cos \alpha \\ \tan(\pi - \alpha) &= - \tan \alpha \\ \cot(\pi - \alpha) &= - \cot \alpha\end{aligned}$$

مزبان حبیبی

جزوه های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی

حسین حبیبی
یازدهم

مزبان حبیبی



بزوه های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

سلام ، وقت بخیر

ریاضی ۲ یازدهم تجربی ۲ دیدگاهان حفره سندان (کلاس)

یکشنبه روز جمعه کنز لوفه ساعت ۸:۰۰

سودمند: بخوداره توابع مثلثاتی

مزبان حبیبی

مزبان حبیبی





هر تابع که درصحنه آنگ، یک یا چند نسبت مثلثاتی وجود دارد را تابع مثلثاتی می‌گویند.

$$y = \sin x$$

$$y = \cos x$$

$$y = \sin x + \tan x$$

$$f(x) = 2 \sin x + 1$$

$$g(x) = \frac{1}{\sin x}$$

$$h(x) = \frac{\sin x}{2 \cos x - 1}$$

$$k(x) = \sqrt{1 - \tan x}$$

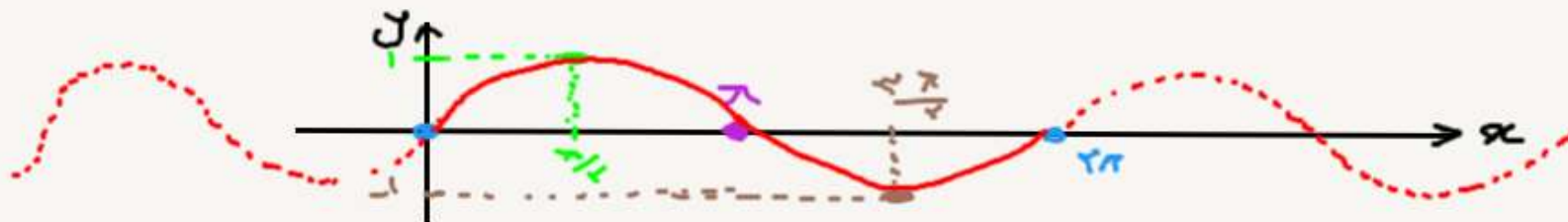
$$l(x) = 2^{\sin x}$$

مزبان حبیبی

بزوہ های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی

رسم نمودار تابع $y = \sin x$ (به کمک نقطه یابی)

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin x$	0	1	0	-1	0
	$(0, 0)$	$(\frac{\pi}{2}, 1)$	$(\pi, 0)$	$(\frac{3\pi}{2}, -1)$	$(2\pi, 0)$



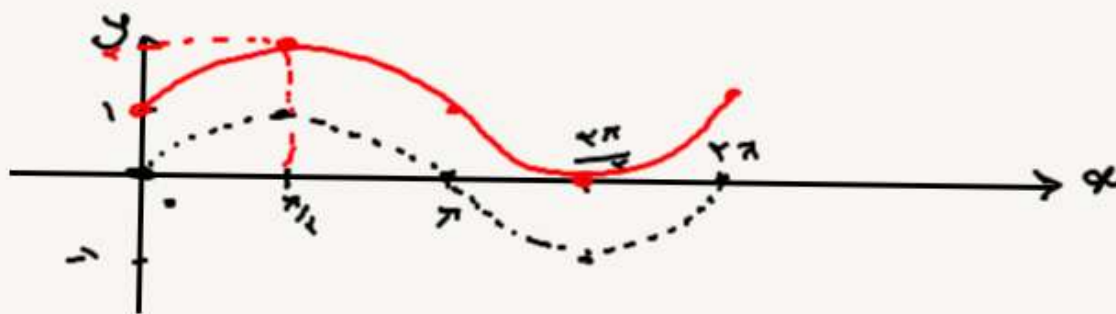
مزبان حبیبی





سؤال :

$$y = \sin x + 1$$



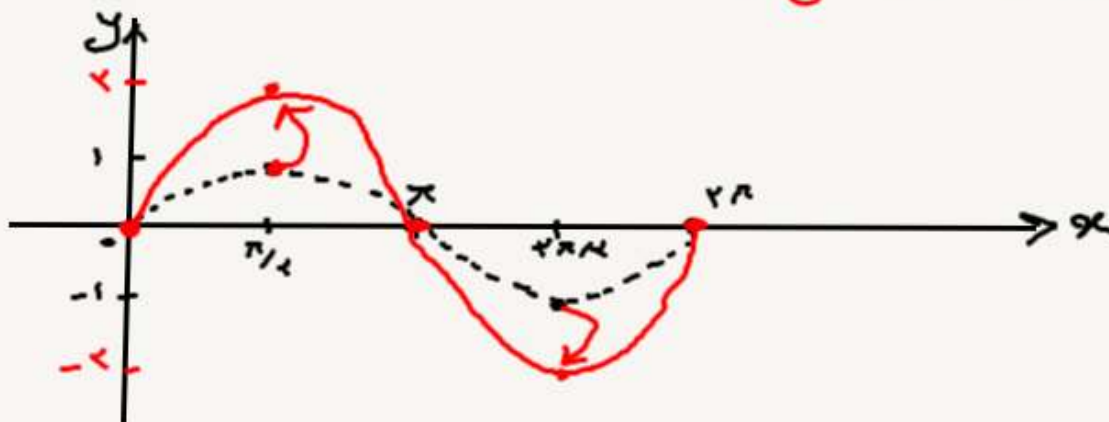
مزبان حبیبی

بزوہ های آموزش، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی

$$y = 2 \sin x$$

$$R_y = [-2, 2]$$

نتیجه:



مزبان حبیبی



بزه های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی

$$y = 2 \sin x + 1$$

مسئله :

تکمیل

مزبان حبیبی

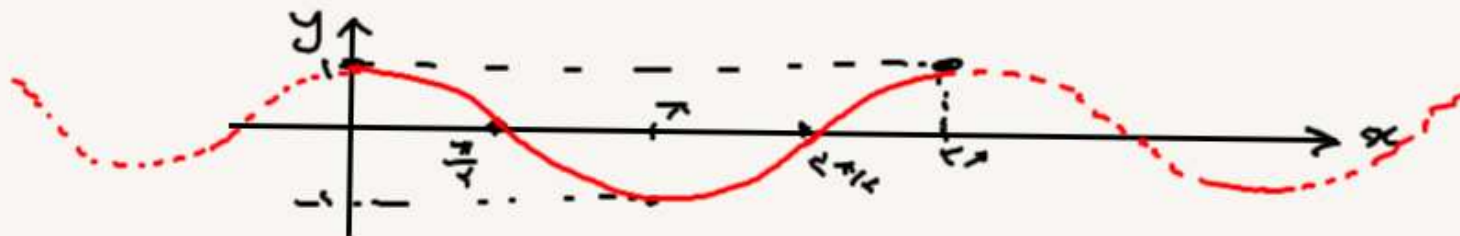


جزوه های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



مغزدار تابع $y = \cos x$

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π	...
$\cos x$	1	0	-1	0	1	...

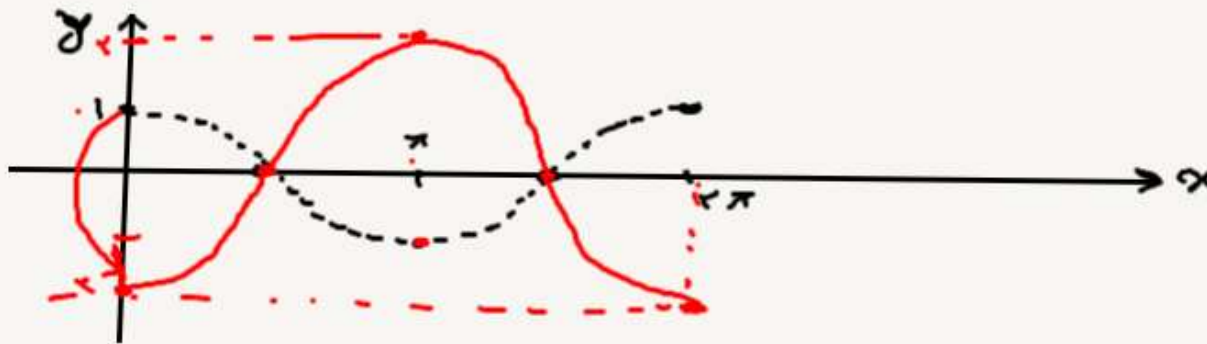


مزبان حبیبی



شکل :

$$y = -2\cos x$$



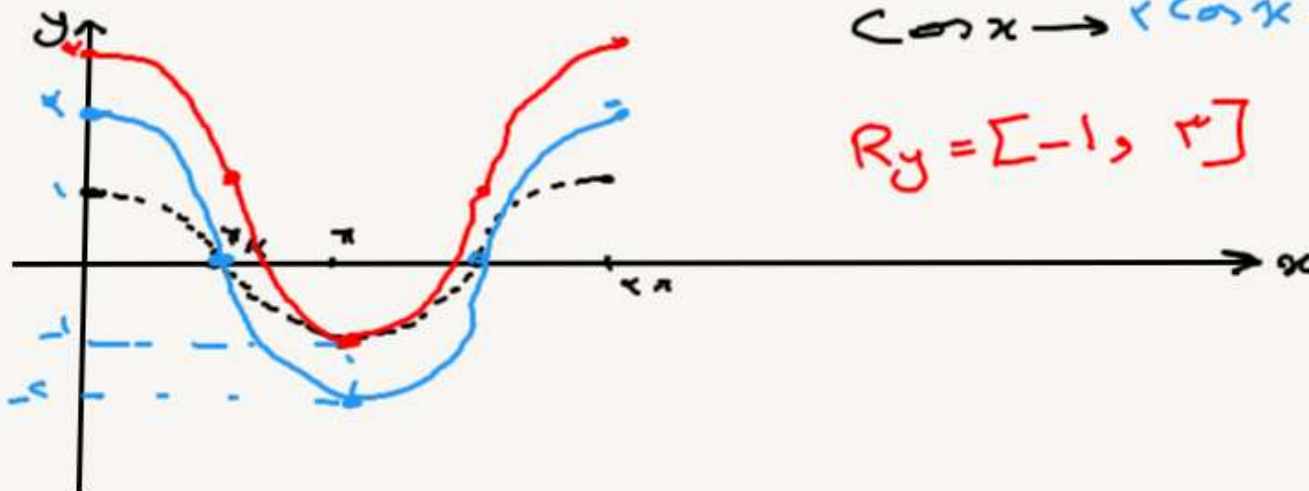
مزبان حبیبی

$$y = 2 \cos x + 1$$

مثال:

$$\cos x \rightarrow 2 \cos x \rightarrow 2 \cos x + 1$$

$$R_y = [-1, 3]$$



مزبان حبیبی





تذکره ۱:

$$-1 \leq \sin x \leq 1$$

$$-1 \leq \cos x \leq 1$$

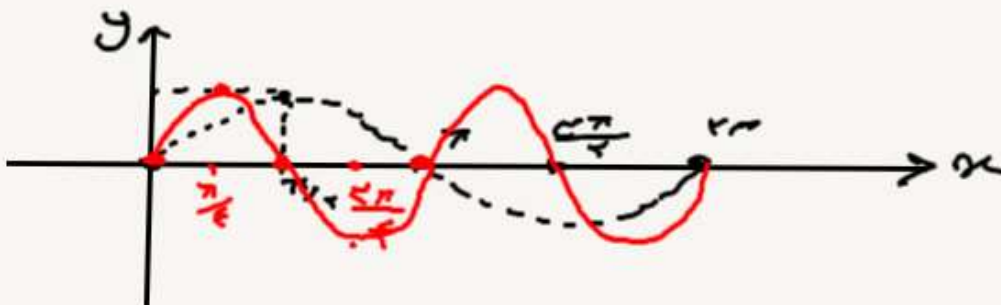
تذکره ۲: کوزا، تابع $y = \sin x$ و $y = \cos x$ در بازه $[-\pi, \pi]$ و $[\pi, 2\pi]$ و $[2\pi, 4\pi]$ و ... تکرار می شود.

مزبان حبیبی



مثال:

$$y = 3 \sin \frac{2}{3} x$$



بزوہ های آموزش، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



مثال : $f(x) = \cos(x - \pi/4)$

$x - \pi/4 = 0 \Rightarrow x = \pi/4$



مزبان حبیبی

بزوه های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی

حسب نیاز

یاون

مزبان حبیبی

