واحدهای اندازه‌گیری زوایه

۱)درجه : اگر محیط دایره را به ۳۶۰قسمت مساوی تقسیم کنیم به هر قسمت آن را یک درجه می‌گوییم وبا D نشان می‌دهیم

۲)رادیان: اگر محیط دایره را ۲π فرض کنیم و به هر قسمت یک رادیان می‌گویند و با R نشان داده می‌شود در واقع می‌توان نتیجه گرفت که

بابا باهوش

$$۲\pi = ۳۶۰$$

برای تبدیل درجه به رادیان یا برعکس از فرم زیر استفاده می‌کنیم:

$$\frac{D}{۱۸۰} = \frac{R}{\pi}$$

مثال: در مثلث اگر زاویه A=۸۰ باشد و و برای دو زاویه دیگر رابطه $C = \frac{\pi}{۳۶۰} B$ برقرار باشد اندازه زاویه B چند است؟

حل: از مقطع راهنمایی می‌دانیم که مجموع زوایای داخلی هر مثلث برابر ۱۸۰ درجه است پس داریم
A+B+C=۱۸۰

چون برای دو زاویه دیگر ما مقدار را برحسب رادیان بیان کردیم باید در ابتدا آن را به درجه تبدیل سپس وارد معادله بالا کنیم

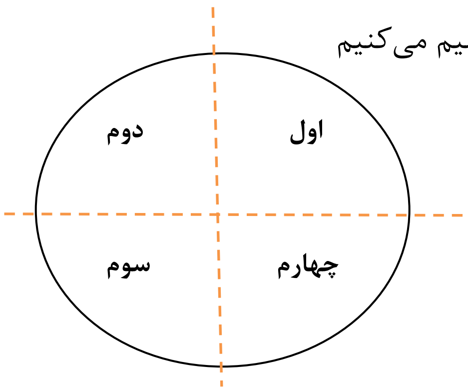
$$\frac{D}{۱۸۰} = \frac{R}{\pi} \longrightarrow \frac{\widehat{C}}{۱۸۰} = \frac{\frac{\pi}{۳۶۰}\widehat{B}}{\pi} \longrightarrow \frac{\widehat{C}}{۱۸۰} = \frac{\pi}{۳۶۰} \longrightarrow \widehat{C} = \frac{۱}{۲}\widehat{B}$$

$$۸۰ + \widehat{B} + \widehat{C} = ۱۸۰ \longrightarrow \widehat{B} + \widehat{C} = ۱۰۰ \longrightarrow ۰.۵\widehat{B} + \widehat{B} = ۱۰۰ \longrightarrow$$

$$\widehat{B} = ۶۶.۶ \quad \text{و} \quad \widehat{C} = ۳۳.۴$$

چطور بود

همانطور که در بالا اشاره شد اگه دایره را به ۳۶۰قسمت تقسیم کنیم به هرقسمت درجه گفته می‌شود حال با این فرض ما دایره را به چهار ناحیه ۹۰ قسمتی (یا ۹۰درجه‌ای) تقسیم می‌کنیم

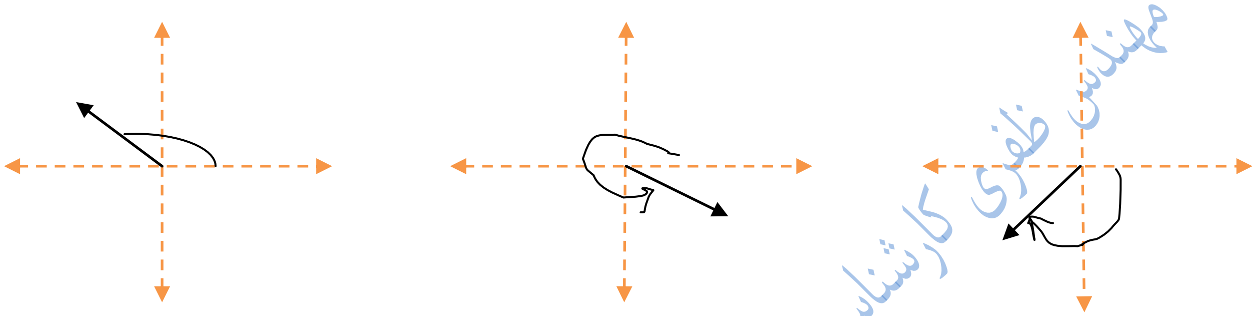


ناحیه اول	$۰ < \theta < ۹۰$
ناحیه دوم	$۹۰ < \theta < ۱۸۰$
ناحیه سوم	$۱۸۰ < \theta < ۲۷۰$
ناحیه چهارم	$۲۷۰ < \theta < ۳۶۰$

برای مثال زاویه ۲۸۵ درجه در ناحیه چهارم است.

توجه

جهت حرکت در دایره مثلثاتی ؟؟؟ خلاف عقربه‌های ساعت است پس زمانی که زاویه را مثبت بیان کنند یعنی در جهت مثلثاتی حرکت کرده و اگر منفی بیان شود در خلاف جهت مثلثاتی حرکت کرده‌ایم.



$\alpha = -۲۰۰$	$\alpha = ۲۸۵$	$\alpha = ۱۲۰$
خلاف جهت مثلثاتی	در جهت مثلثاتی	در جهت مثلثاتی

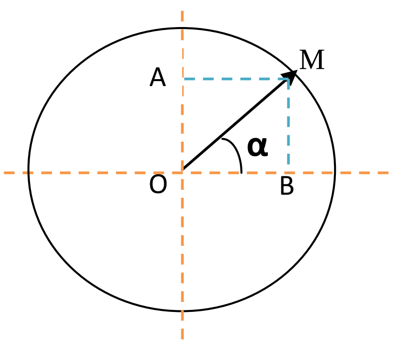
شاهکار ریاضی

دایره مثلثاتی در واقع دایره‌ای است به شعاع واحد(یعنی ۱) و به مرکز(۰و۰) که درآن محورهای مختصات قطرهای آن را تشکیل می‌دهند.

پس چون طول شعاع واحد است پس واحد کمان روبرو به زاویه به عبارت بچه‌های فیزیکدان‌ها مسافت طی شده با مقدار زاویه برابر است. ؟؟؟

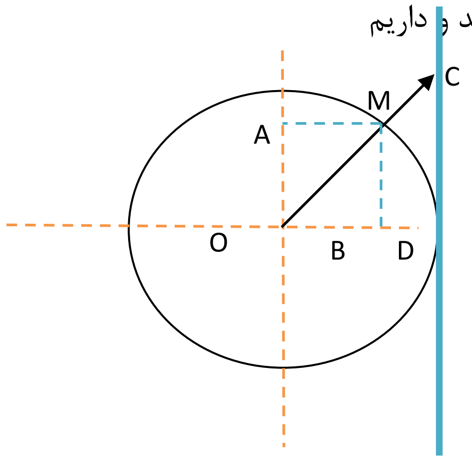
در دایره مثلثاتی محورهای مختصات y و x به ترتیب محورهای Sin و Cos بوده یعنی محور افقی محور کسینوس و محور عمودی را محور سینوس می‌نامیم.

برای بدست آوردن مقادیر سینوس و کسینوس هر زاویه ابتدا از نقطه‌ای مانند M برمحورهای مختصات عمودی رسم می‌کنیم سپس مقدارهای y و x به ترتیب برابر سینوس و کسینوس می‌باشد.



$$y = OA = Sin\theta$$
$$x = OB = Cos\theta$$

برای بدست آوردن مقادیر تانژانت وکتانژانت هر زاویه ابتدا یک خط مماس بر دایره مثلثاتی رسم می‌کنیم برای تعیین تانژانت زوایه خط OM را امتداد دادهخ تا خط مماس بردایره مثلثاتی را درنقطه‌ایی مانند C قطع کند فاصله این نقطه از محورافقی مقدار تانژانت را نشان می‌دهد و داریم



$$\frac{MB}{CD}=\frac{OB}{OD}$$

OA=MB

$$CD=\frac{MB}{OB}$$

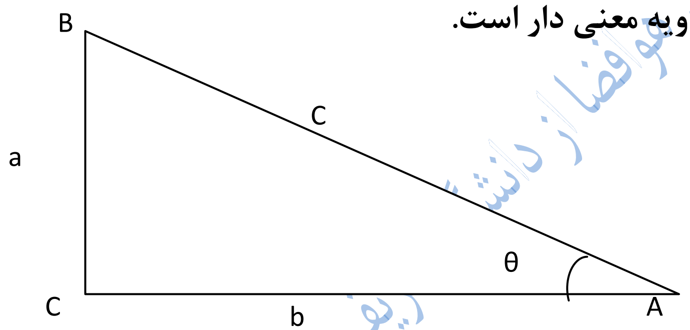
$$CD=\frac{OA}{OB}=\frac{Sin\theta}{Cos\theta}$$

$$CD=\tan\theta$$

حالا اگه تانژانت را فهمیدی مقدار کتانژانت را خودت بدست بیار(چقدر من مولف بدی هستم که فقط اذیت می‌کنم

نسبت‌های مثلثاتی برای زوایای حاده

توجه توجه روابط زیر فقط برای مثلث قائم الزاویه معنی دار است.



$S\text{in}\,\theta=\frac{a}{c}$ ________________

$Cos\theta=\frac{b}{c}$ ________________ ضلع وتر

$\tan\theta=\frac{a}{b}$ ________________

$Co\tan\theta=\frac{b}{a}$ ________________ ضلع مقابل به اویه θ

$$\tan\theta=\frac{Sin\theta}{Cos\theta}$$

$$Co\tan\theta=\frac{Cos\theta}{Sin\theta}$$

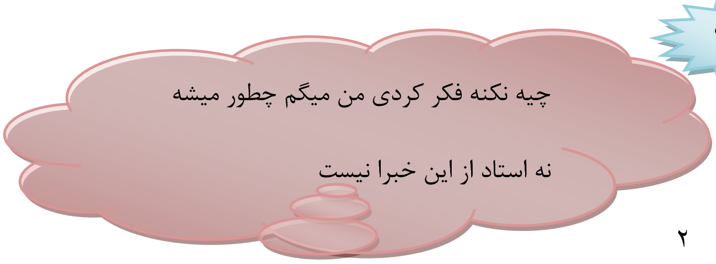
$Sin^{۲}\theta+Cos^{۲}\theta=۱$ چرا؟؟؟ (۱)

$\tan\theta*Co\tan\theta=۱$ (۲)

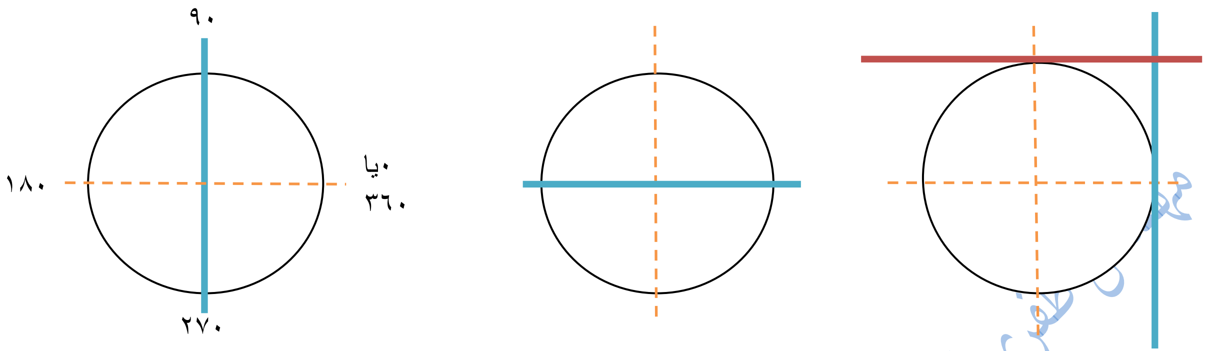
$۱+\tan^{۲}=\frac{۱}{Cos^{۲}\theta}$ (۳)

$۱+co\tan^{۲}=\frac{۱}{\sin^{۲}\theta}$ (٤)

روابط ۳و۴ از فرمول ۱ بدست می‌آید چطور؟؟



با توجه به قسمت‌های قبل به بررسی حدود تغییرات نسبت‌های مثلثاتی می‌پردازیم.با درنظر گرفتن دایره مثلثاتی (دایره مثلثاتی چی بود؟؟) داریم که



زمانی که زاویه از $۰\leq\theta\leq ۲\pi$ تغییر کند Tan و Cot an از $-\infty\leq \tan,\cot an\leq\infty$ تغییر می‌کند

زمانی که زاویه از $۰\leq\theta\leq ۲\pi$ تغییر کند Cos عزیز از $-۱\leq Cos\leq ۱$ تغییر می‌کند

زمانی که زاویه از $۰\leq\theta\leq ۲\pi$ تغییر کند Sin عزیزاز $-۱\leq Sin\leq ۱$ تغییر می‌کند

مثال: هرگاه $۰\leq\theta\leq\frac{\pi}{۲}$ و $Cos\theta = ۳m-۱$ باشد حدود تغییرات m رابیابید؟

$$\cos ۰\leq\cos\theta\leq\cos\frac{\pi}{۲} \longrightarrow ۰\leq\cos\theta\leq ۱ \longrightarrow ۰\leq ۳m-۱\leq ۱ \longrightarrow ۱\leq ۳m\leq ۲ \longrightarrow$$

$$۰\leq\theta\leq\frac{\pi}{۲}$$

$$\frac{۱}{۳}\leq m\leq\frac{۲}{۳}$$

دیدی چقدر راحت بود .به خودت آفرین بگو

مثال: بیشترین و کمترین مقدار عبارت $z=\frac{۱-۲Cos\theta}{۵}$ چقدر است؟

از نمودار قبل متوجه شدیم (دوباره چک کن) که بشترین و کمترین مقدارcos بین ۱- و ۱ است.

بیشترین مقدار z $\qquad z=\frac{۱-۲(-۱)}{۵}=۰.۶ \qquad Cos\theta=-۱$

کمترین مقدارz $\qquad z=\frac{۱-۲(۱)}{۵}=-۰.۲ \qquad Cos\theta=۱$

نحوه‌ی نوشتن زوایای مثلثاتی

ابتدا جدولی به شکل زیر رسم کنید.

θ	۰	۳۰	۴۵	۶۰	۹۰
Sin					
Cos					
Tan					
Cotan					

۱- برای مقادیر sin و cos یک خط کسری بکشید (مانند شکل زیر)

θ	۰	۳۰	۴۵	۶۰	۹۰
Sin	—	—	—	—	—
COS	—	—	—	—	—

۲- مخرج کسرها را عدد ۲ قرار دهید. (مانند شکل زیر)

θ	۰	۳۰	۴۵	۶۰	۹۰
Sin	$\frac{\quad}{۲}$	$\frac{\quad}{۲}$	$\frac{\quad}{۲}$	$\frac{\quad}{۲}$	$\frac{\quad}{2}$
COS	$\frac{\quad}{۲}$	$\frac{\quad}{۲}$	$\frac{\quad}{۲}$	$\frac{\quad}{۲}$	$\frac{\quad}{2}$

۳- برای صورت کسرها رادیکال قرار دهید. (مانند شکل زیر)

θ	۰	۳۰	۴۵	۶۰	۹۰
Sin	$\frac{\sqrt{\quad}}{۲}$	$\frac{\sqrt{\quad}}{۲}$	$\frac{\sqrt{\quad}}{۲}$	$\frac{\sqrt{\quad}}{۲}$	$\frac{\sqrt{\quad}}{2}$
Cos	$\frac{\sqrt{\quad}}{۲}$	$\frac{\sqrt{\quad}}{۲}$	$\frac{\sqrt{\quad}}{۲}$	$\frac{\sqrt{\quad}}{۲}$	$\frac{\sqrt{\quad}}{2}$

۴- حالا برای سینوس از زاویه صفر تا نود به ترتیب اعداد ۴,۳,۲,۱,۰ را در زیر رادیکال قرار دهید.

(مانند شکل زیر)(اعداد زردآبی)

θ	۰	۳۰	۴۵	۶۰	۹۰
Sin	$\frac{\sqrt{۰}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۱}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۲}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۳}}{۲}$	$\frac{\sqrt{4}}{2}$
COS	$\frac{\sqrt{}}{۲}$	$\frac{\sqrt{}}{۲}$	$\frac{\sqrt{}}{۲}$	$\frac{\sqrt{}}{۲}$	$\frac{\sqrt{}}{2}$

حالا برای کسینوس از زاویه صفر تا نود به ترتیب اعداد ۰,۱,۲,۳,۴, را در زیر رادیکال قرار دهید. (مانند شکل زیر) (اعداد قرمز رنگ)

θ	۰	۳۰	۴۵	۶۰	۹۰
Sin	$\frac{\sqrt{۰}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۱}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۲}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۳}}{۲}$	$\frac{\sqrt{4}}{2}$
COS	$\frac{\sqrt{۴}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۳}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۲}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۱}}{۲}$	$\frac{\sqrt{0}}{2}$

صفر در صورت کسر باعث صفر شدن عبارت می شود

۱- جذر یک همان یک است پس رادیکال برای عدد یک تاثیری ندارد

۲- جذر عدد ۴ می شود ۲ و اگر ۲ را تقسیم بر ۲ کنیم می شود ۱

$$\frac{\sqrt{٤}}{۲} = \frac{۲}{۲} = ۱$$

با نکاتی که در بالا گفته شد جدول را ساده می کنیم (مانند شکل زیر)

θ	۰	۳۰	۴۵	۶۰	۹۰
Sin	$\frac{\sqrt{۰}}{۲} = ۰$	$\frac{\sqrt{۱}}{۲} = \frac{۱}{۲}$	$\frac{\sqrt{۲}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۳}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۴}}{۲} = ۲$
COS	$\frac{\sqrt{۴}}{۲} = ۱$	$\frac{\sqrt{۳}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۲}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۱}}{۲} = \frac{۱}{۲}$	۰

برای بدست آوردن مقادیر تانژانت و کتانژانت به روش زیر عمل می کنیم.

دو فرمول اساسی وجود دارد.

$$Tan = \frac{Sin}{Cos} = \frac{\text{سینوس}}{\text{کسینوس}} \qquad Cotan = \frac{Cos}{Sin} = \frac{\text{کسینوس}}{\text{سینوس}}$$

۱- برای تانژانت صفر درجه: (صفر در صورت کسر باعث صفر شدن عبارت می شود)

$$Tan ۰^\circ = ۰ \div ۱ = ۰$$

۲- برای تانژانت ۳۰ درجه

$$Tan ۳۰^\circ = \frac{\frac{۱}{۲}}{\frac{\sqrt{۳}}{۲}} = \frac{۱ \times ۲}{۲ \times \sqrt{۳}} = \frac{۲}{۲\sqrt{۳}} = \frac{۱}{\sqrt{۳}}$$

برای اینکه رادیکال در مخرج کسر قرار نگیرد باید آن را گویا نمود برای این کار صورت و مخرج کسر را در رادیکال ۳ ضرب می نماییم.

$$\frac{۱}{\sqrt{۳}} \times \frac{\sqrt{۳}}{\sqrt{۳}} = \frac{\sqrt{۳}}{۳}$$

نکته ریاضی: با ضرب دو عدد یکسان در زیر رادیکال رادیکال از بین می رود.

۳- برای تانژانت ۴۵ درجه:

$$Tan ۴۵^\circ = \frac{\frac{\sqrt{۲}}{۲}}{\frac{\sqrt{۲}}{۲}} = \frac{۲\sqrt{۲}}{۲\sqrt{۲}} = ۱$$

۴- برای تانژانت ۶۰ درجه:

$$Tan\ ۶۰^\circ = \frac{\frac{\sqrt{۳}}{۲}}{\frac{۱}{۲}} = \frac{۲\sqrt{۳}}{۲} = \sqrt{۳}$$

۵- برای تانژانت ۹۰درجه:

$$Tan\ ۹۰^\circ = \frac{۱}{۰} = \infty$$

نکته: صفر تقسیم بر هر عددی شود جواب می شود بی نهایت (∞)

θ	۰	۳۰	۴۵	۶۰	۹۰
Sin	۰	$\frac{۱}{۲}$	$\frac{\sqrt{۲}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۳}}{۲}$	**1**
Cos	۱	$\frac{\sqrt{۳}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۲}}{۲}$	$\frac{۱}{۲}$	**0**

Tan	۰	$\frac{\sqrt{۳}}{۳}$	۱	$\sqrt{۳}$	∞
Cotan					

برای نوشتن مقادیر کتانژانت می‌توان از روش فرمولی (مانند حالت تانژانت) استفاده نمود و یا اینکه مقادیر تانژانت را از زاویه صفرتا نود را برای کتانژانت از زاویه نود تا صفر نوشت. (مانند شکل زیر)

θ	۰	۳۰	۴۵	۶۰	۹۰
Sin	۰	$\frac{۱}{۲}$	$\frac{\sqrt{۲}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۳}}{۲}$	**1**
Cos	۱	$\frac{\sqrt{۳}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۲}}{۲}$	$\frac{۱}{۲}$	**0**
Tan	۰	$\frac{\sqrt{۳}}{۳}$	۱	$\sqrt{۳}$	∞
Cotan	∞	$\sqrt{۳}$	۱	$\frac{\sqrt{۳}}{۳}$	**0**

این جدول رو حفظ کنید (چرا حفظ کنیم ما که یاد گرفتیم) چون بدرد بخورترین جدول توی ریاضیات هست.

θ	۰	۳۰($\frac{\pi}{6}$)	۴۵($\frac{\pi}{4}$)	۶۰($\frac{\pi}{3}$)	۹۰($\frac{\pi}{2}$)	۱۸۰(π)	۲۷۰($\frac{3\pi}{2}$)
Sin	۰	$\frac{۱}{۲}$	$\frac{\sqrt{۲}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۳}}{۲}$	۱	۰	-۱
Cos	۱	$\frac{\sqrt{۳}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۲}}{۲}$	$\frac{۱}{۲}$	۰	-۱	۰
Tan	۰	$\frac{\sqrt{۳}}{۳}$	۱	$\sqrt{۳}$	ت ن	۰	ت ن
Cotan	ت ن	$\sqrt{۳}$	۱	$\frac{\sqrt{۳}}{۳}$	۰	ت ن	۰

خسته شدید؟؟؟ فکر نمیکنم کسی با خوندن این جدول و یادگرفتن روند بدست آوردن مقادیر مثلثاتی خسته شده باشه

خدایی جوری بود که شما دانش آموزان عزیز لذت برده باشید؟؟؟؟

تست: اگر Sinx=-۱ باشد حاصل $(\sin x+\cos x)+(\sin ٤x+\cos ٤x)^{۲}$ کدام است

۱) ۱ ۲) ۰ ۳) -۱ ۴) ۲

حل: گزینه ۳

$$Sinx=-۱ \xrightarrow[\text{دیدی که ضرر نکردی از خوندنش}]{\text{جدول بالا رو دوباره بررسی کن}} x=\frac{۳\pi}{۲}$$

$$(\sin\frac{۳\pi}{۲}+\cos\frac{۳\pi}{۲})+(\sin\frac{۴*۳\pi}{۲}+\cos\frac{۵*۳\pi}{۲})^{۲}=-۱+۰+۰+۰=-۱$$

تست: حاصل عبارت $(\cos^{۴}x-\sin^{۴}x)(۱+\tan^{۲}x)+\tan^{۲}x$ برابر است با:

۱) ۰ ۲) ۱ ۳) $۱+\tan^{۲}x$ ۴) $۱+\cot an^{۲}x$

حل: گزینه ۲

از اتحادها می‌دانیم که $(a^{۴}-b^{۴})=(a^{۲}+b^{۲})(a^{۲}-b^{۲})$ پس داریم

$$۱+\tan^{۲}x=\frac{۱}{\cos^{۲}x}$$

$$\xrightarrow[\text{یعنی فرمول ۱ تا ۴ داریم}]{\text{با توجه به فرمول‌های ارائه شده در قبل}} (\cancel{\cos^{۲}x+\sin^{۲}x})(\cos^{۲}x-\sin^{۲}x)(۱+\tan^{۲}x)+\tan^{۲}x$$

$$\frac{\cos^{۲}x-\sin^{۲}x}{\cos^{۲}x}+\tan^{۲}x=۱-\tan^{۲}x+\tan^{۲}x=۱$$

روش دوم: آقا ما حال و حوصله حفظ کردن فرمولها رو نداریم چکار کنیم. راهکارش توی جیب منه ببخشید منظور قلم منه. شما یه زاویه مثلا ۰ (صفر) را در عبارت قرار داده و مقدار را حساب کنید سپس با مقدار آن زاویه در گزینه مقایسه می‌کنیم

$$x=۰ \longrightarrow (۱-۰)(۱+۰)+۰=۱$$

لذت بردی؟؟

حل تست کنکور در کمتر از ۱۰ثانیه.

تست: حاصل عبارت $\frac{\cos^{۴}x+\sin^{۴}x}{\sin^{۲}x\cos^{۲}x}-(\tan x+\cot anx)^{۲}$ چقدر است؟ $x\neq\frac{k\pi}{۲}$ (آزاد۸۳)

۱) -۲ ۲) ۲ ۳) -۱ ۴) ۱

حل: گزینه ۱

از اتحادها می‌دانیم که $a^4+b^4=(a^2+b^2)^2-2a^2b^2$ پس داریم

$$(\cos^2 x+\sin^2 x)^2-2\cos^2 x\sin^2 x=1-2\cos^2 x\sin^2 x \longrightarrow$$

$$\frac{1-2\cos^2 x\sin^2 x}{\sin^2 x\cos^2 x}-\left(\frac{\sin x}{\cos x}+\frac{\cos x}{\sin x}\right)^2=\frac{1-2\cos^2 x\sin^2 x}{\sin^2 x\cos^2 x}-\frac{1}{\sin^2 x\cos^2 x} \longrightarrow$$

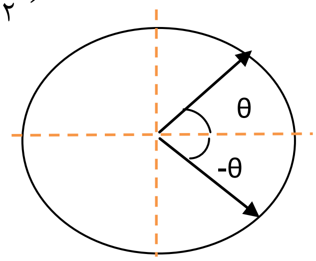
این دوتا چطور باهم برابرن؟؟؟

چرا صفر نداشتیم؟؟

روش دوم: با جایگذاری زاویه ۴۵ در عبارت جواب بدست می‌آید

لذت بردی دکتر جان

$$\frac{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^4+\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^4}{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2}-(1+1)^2=2-4=-2$$



محاسبه نسبت‌های مثلثاتی زاویه (θ-)

دایره مثلثاتی مقابل را در نظر بگیرید.

وقتی زاویه (θ-) را به ما می‌دهند یعنی عزیزان درخلاف جهت مثلثاتی حرکت میکند پس باید یه بلای سرشون بیاید.

$$Sin(-\theta)=-Sin\theta$$

$$Cos(-\theta)=Cos\theta$$

$$\tan(-\theta)=-\tan\theta$$

$$co\tan(-\theta)=-co\tan\theta$$

پس نتیجه می‌گیریم که هرگاه ما زاویه را منفی کنیم تمام نسبت‌های مثلثاتی بجز کسینوس منفی می‌شوند به اصلاح استادان قدیمی کسینوس علامت منفی رو می‌خوره بقیه می‌اندازند پشت.

محاسبه نسبت‌های مثلثاتی(π-θ)

(π-θ) این زاویه میگه که به اندازه π جلو برو و به اندازه θ برگرد عقب پس بچه در ناحیه دوم قرار میگریم

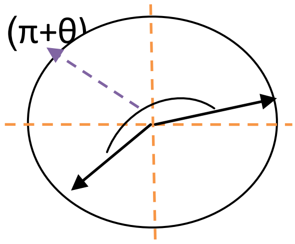
چقدر سنگین بود

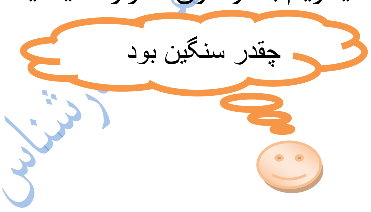
خب ناحیه دوم چیا منفی بود؟؟؟؟

$$\sin(\pi-\theta)=\sin\theta$$
$$\cos(\pi-\theta)=-\cos\theta$$
$$\tan(\pi-\theta)=-\tan\theta$$
$$co\tan(\pi-\theta)=-co\tan\theta$$

محاسبه نسبت‌های مثلثاتی(π+θ)

(π+θ) این زاویه میگه که به اندازه π جلو برو و به اندازه θ برو جلوتر.پس بچه در ناحیه سوم قرار میگریم.باخودتون تکرار کنید یا ملکه‌ی ذهنتون بشه





خب ناحیه سوم چیا منفی بود؟؟؟؟؟

$$\sin(2\pi+\theta)=\sin\theta$$
$$\cos(2\pi+\theta)=\cos\theta$$
$$\tan(2\pi+\theta)=\tan\theta$$
$$co\tan(2\pi+\theta)=co\tan\theta$$

محاسبه نسبت‌های مثلثاتی(2π+θ)

این زاویه نشون میده که یک دور کامل زدید و اومدیم تو ناحیه اول، پس تو ناحیه اول همچیز مثبت هست پس راحتیم دیگه

$$\sin(2\pi+\theta)=\sin\theta$$
$$\cos(2\pi+\theta)=\cos\theta$$
$$\tan(2\pi+\theta)=\tan\theta$$
$$co\tan(2\pi+\theta)=co\tan\theta$$

محاسبه نسبت‌های مثلثاتی(2π-θ)

(۲π-θ) یعنی نهایت راحتی چراکه ما یه دور کامل می‌زنیم و به اندازه θ برمی‌گردیم عقب پس ناحیه چهارم میشه.پس تمام اتفاقاتی که برای θ- افتاده بوده برای این نسبت مثلثاتی نیز رخ می‌دهد.

نسبت‌های مثلثاتی که بعضی از دانش‌آموزان دچار مشکل می‌کند نسبت‌های زیر هست

❖ نسبت‌های مثلثاتی (θ-۹۰)

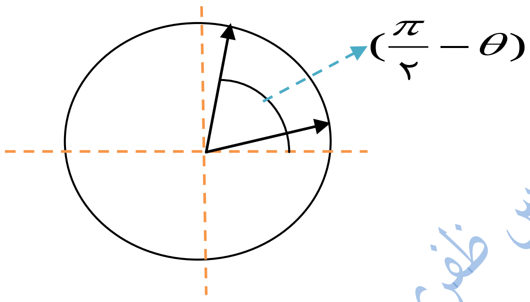
نسبت $(\frac{\pi}{۲}-\theta)$ ناحیه اول را نشان می‌دهد و تمام مقادیر مثبت هستند از خاصیت‌های این نسبت اینه که سینوس رو به کسینوس وتانژانت رو به کتانژانت و برعکس تبدیل می‌کند پی داریم

$$\sin(\frac{\pi}{۲}-\theta)=\cos\theta$$

$$\cos(\frac{\pi}{۲}-\theta)=\sin\theta$$

$$\tan(\frac{\pi}{۲}-\theta)=\cot an\theta$$

$$co\tan(\frac{\pi}{۲}-\theta)=tan\theta$$



نسبت $(\frac{\pi}{۲}+\theta)$ ناحیه دوم را نشان می‌دهد و بعضی از مقادیر مثبت هستند و بعضی منفی بوده از خاصیت‌های این نسبت اینه که سینوس رو به کسینوس وتانژانت رو به کتانژانت و برعکس تبدیل می‌کند پی داریم

$$\sin(\frac{\pi}{۲}+\theta)=\cos\theta$$

$$\cos(\frac{\pi}{۲}+\theta)=-\sin\theta$$

$$\tan(\frac{\pi}{۲}+\theta)=-\cot an\theta$$

$$co\tan(\frac{\pi}{۲}+\theta)=-tan\theta$$

بچه‌های عزیز توجه کنید که علامت عبارت بعد از تساوی فقط به علامت نسبت مثلثاتی قبل از مساوی بستگی دارد مثلا در حالت $(\frac{\pi}{۲}+\theta)$ برای Sin چون در ناحیه دوم مثبت هست قبل از تغیر سینوس به کسینوس علامت مثبت را در طرف دوم تساوی گذاشته سپس نسبت را عوض می‌کنیم.

بچه‌ها خسته نباشید

مثال

$$\sin(۲۰۰)=\sin(۱۸۰+۲۰)\xrightarrow{\text{ناحیه سوم}}=-\sin ۲۰$$

$$\cos(۳۳۰)=\cos(۲۷۰+۶۰)\xrightarrow{\text{ناحیه چهارم}}=-\sin ۶۰$$

$$\cos(۳۳۰)=\cos(۳۶۰-۳۰)=-\cos ۳۰$$

ناحیه چهارم

$$\tan(\frac{15\pi}{2}+\theta)=\tan(7\pi+\frac{\pi}{2}+\theta) \longrightarrow =-\cot an\theta$$

ادامه فرمولها

$$Sin^4\theta+Cos^4\theta=1-2\sin^2\theta\cos^2\theta$$

$$Sin^6\theta+Cos^6\theta=1-3\sin^2\theta\cos^2\theta$$

تعجب نکنید این فرمولهارو من اختراع نکردم چون مخترع نیستم.شما با کمک اتحادهاهمه‌ی این فرمولها رو بهتر از من بدست می‌آورید.

تست. اگر $Sin^4\theta+Cos^4\theta=\frac{7}{8}$ باشد حاصل مقدار $Sin^6\theta+Cos^6\theta$ چند برابر است

۱) $\frac{1}{16}$ ۲) $\frac{1}{8}$ ۳) $\frac{13}{16}$ ۴) $\frac{1}{4}$

حل:گزینه ۳صحیح است

$$Sin^4\theta+Cos^4\theta=1-2\sin^2\theta\cos^2\theta=\frac{7}{8} \longrightarrow 1-\frac{7}{8}=2\sin^2\theta\cos^2\theta$$

$$\sin^2\theta\cos^2\theta=\frac{1}{16} \longrightarrow$$

$$Sin^6\theta+Cos^6\theta=1-3\sin^2\theta\cos^2\theta=1-3*\frac{1}{16}=\frac{13}{16}$$

تست: حاصل عبارت $(\cos\frac{11\pi}{14}+\cos\frac{13\pi}{14}+\cos\frac{5\pi}{14}+\cos\frac{7\pi}{14}+\cos\frac{9\pi}{14}+1)$ کدام است.

۱) ۰ ۲) ۱ ۳) ۱- ۴) ۲

برای برگزاری کلاس های آمادگی کنکور این شماره تماس بگیرید**۰۹۱۲۱۰۰۸۵۹۴**

تابستان را از دست ندهید برای موفقیت در کنکور ۹۴ به ما اعتماد کنید