

دفتر تبرک و طوبی و نوال

پودمان سوم: ملات

ریاض ۲ فی (هنرستان)

۱۳۹۲ (اسفندماه)

تهیه کننده: استاد مطوری خرمشهر
همراه: ۰۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳ هنرستان گدازه

« التماس دعای خیر »

« اللهم صل علی محمد و آل محمد (ص) »

فکر کن ای آدم را بلا می برد.

ملکعب

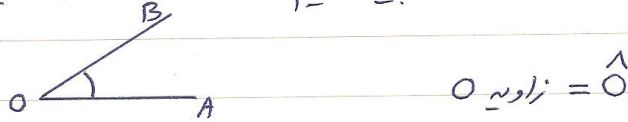
موضوع:

تاریخ: ۱۰/۱

شماره ۰۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

نسب تقابلی بودمان سوّم مثلثات ریاضی ۲ فنی پایه نازدهم

زاویه: بخش از صفحه که بین دو نیم خط قرار دارد را زاویه می‌نامند.



انواع زاویه:

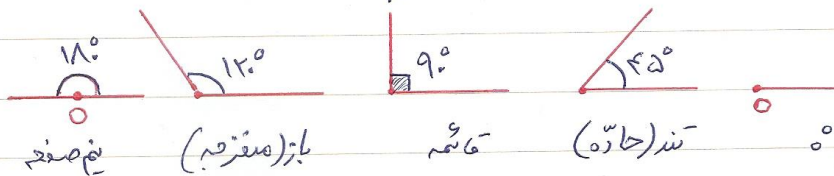
زاویه صفر: زاویه‌ای است که اندازه آن 0° است.

زاویه تند: زاویه‌ای است که اندازه آن بین 0° و 90° است.

زاویه قائم: زاویه 90° را زاویه قائم می‌نامند.

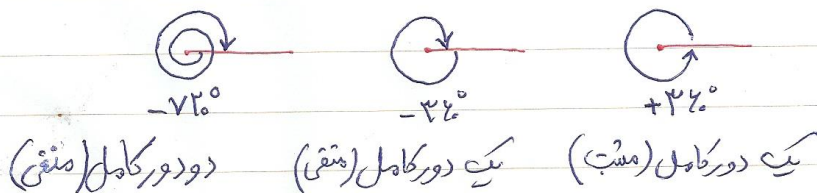
زاویه باز: زاویه‌ای است که اندازه آن بین 90° و 180° است.

زاویه نیم صفحه: زاویه 180° را زاویه نیم صفحه می‌نامند.



زاویه چرخشی: زاویه‌ای است که با چرخش ایجاد می‌شود.

فرار: چرخشی در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت می‌باشد
چرخشی: در جهت موافق حرکت عقربه‌های ساعت می‌باشد



ملکعب

شاکر مطوری

@shakermatory
۰۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

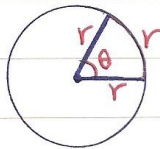
موضوع:

تاریخ: ۱۰/۱

واحدهای زاویه:

۱) درجه: اگر دایره را به ۳۶۰ قسمت مساوی تقسیم کنیم، هر کدام از این قسمت‌ها یک درجه باشند. هر دایره ۳۶۰ درجه است.

۲) رادیان: فرض کنید دایره‌ای به شعاع r داریم. در این صورت یک رادیان برابر است با زاویه مرکزی مقابل کمانی به اندازه r .



$$\theta = 1 \text{ رادیان} = 57,295^\circ$$

نکته: π رادیان برابر 180° است.

$$\pi \text{ رادیان} = 180^\circ$$

توجه: $180^\circ = \frac{3}{2}\pi$ رادیان

نکته: برخی زوایای برجسته درجه و رادیان

$\pi \text{ رادیان} = 180^\circ$	$2\pi \text{ رادیان} = 360^\circ$	$3\pi \text{ رادیان} = 540^\circ$
$\frac{\pi}{2} \text{ رادیان} = 90^\circ$	$\frac{2\pi}{3} \text{ رادیان} = 120^\circ$	$\frac{3\pi}{2} \text{ رادیان} = 270^\circ$
$\frac{\pi}{3} \text{ رادیان} = 60^\circ$	$\frac{2\pi}{5} \text{ رادیان} = 72^\circ$	$\frac{3\pi}{4} \text{ رادیان} = 135^\circ$
$\frac{\pi}{4} \text{ رادیان} = 45^\circ$		
$\frac{\pi}{6} \text{ رادیان} = 30^\circ$		

ملکعب

موضوع:

تاریخ: / /

شماره سؤالی ۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

نکته: (ضریب تبدیل) D : اندازه زاویه بر حسب درجه

R : اندازه زاویه بر حسب رادیان

ضریب تبدیل رادیان به درجه $\frac{180}{\pi}$ است.

ضریب تبدیل درجه به رادیان $\frac{\pi}{180}$ است.

$$D = R \times \frac{180}{\pi} \quad \text{درجه رادیان}$$

فرمول تبدیل رادیان به درجه

$$R = D \times \frac{\pi}{180} \quad \text{رادیان درجه}$$

فرمول تبدیل درجه به رادیان

مثال: به موارد زیر پاسخ دهید.

- ۱- ۱ درجه چند رادیان است؟
- ۲- ۱ رادیان چند درجه است؟
- ۳- ۱۸۰ درجه چند رادیان است؟
- ۴- ۴۰ درجه چند رادیان است؟
- ۵- $\frac{\pi}{5}$ رادیان چند درجه است؟
- ۶- ۲۰ رادیان چند درجه است؟

ملکعب

شاکر مطوری ۰۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

موضوع:

تاریخ: / /

مثال: در جدول زیر مقدارین زاویه بر حسب درجه و رادیان داده شده است. معادل آنها را بر حسب واحد دیگر بنویسید و جدول را کامل کنید.

درجه	۵۵		-۲۷۰	۳۶۰			۲۲,۵
رادیان		$\frac{11\pi}{3}$			$\frac{-15\pi}{4}$	۱۰۰	

ملکعب

شاکر مطوری ۰۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

موضوع:

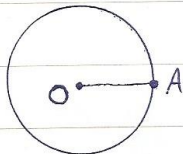
تاریخ: / /

مثال: نقاط مناظر زاویه‌های زیر را روی دایره مشخص کنید.

$$\frac{\sqrt{\pi}}{3}, 0, \frac{-\pi}{3}, 2\pi, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, -\pi, \pi, \frac{5\pi}{6}, \frac{\pi}{6}$$

مثال: دونه‌ای ۵ بار روی یک مسیر دایره‌ای شکل در جهت مثبت می‌دود. زاویه چرخش این دونه نسبت به نقطه شروع چند درجه است؟

مثال: دو چرخه سوار در یک مسیر دایره‌ای شکل، از نقطه A طبق شکل زیر، با سرعت ثابت شروع به حرکت می‌کنند و هر دو به بلایین دایره را دور می‌زنند. او یک دور این دایره را در ۳ دقیقه طی می‌کند.



الف) دو چرخه سوار، $\frac{1}{4}$ این دایره را در چند دقیقه طی می‌کنند؟
 مکان او را روی دایره با یک نقطه مشخص کنید.

ب) دو چرخه سوار، پس از ۳ دقیقه و ۲۰ ثانیه در یک نقطه این دایره تکرار می‌گردند؟

ملکعب

موضوع:

تاریخ: / /

پ) اگر یک دوربین فیلم برداری از مرکز دایره به دو طرفه سوار نگاه کند، در هر دقیقه چند درجه چرخش می کند؟

ت) جدول زیر را تکمیل کنید. در هر زمان، مکان دو چرخه را روی شکل نشان دهید و وضعیت او را توصیف کنید.

زمان حرکت دو چرخه (دقیقه)	۲	۴		۶،۵	۷	
زاویه چرخش دوربین (درجه)			۹۰°			۱۵۹°

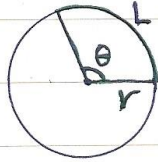
مکعب

شماره تماس ۰۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

موضوع:

تاریخ: / /

نکته: در یک دایره به شعاع r ، اگر زاویه مرکزی یک کمان بر حسب رادیان θ باشد، طول این کمان بر حسب r و θ از فرمول زیر به دست می آید:



$$L = r\theta$$

طول کمان

مثال: طول کمان یک مسیر دایره‌ای شکل به شعاع 30 متر که مقابل زاویه 120 درجه است را حساب کنید.

مثال: در دایره‌ای به شعاع 7 سانتی متر، اندازه کمان مقابل به زاویه θ برابر 14 سانتی متر است. اندازه زاویه θ را بر حسب درجه و رادیان به دست آورید.

مثال: یک چرخ و فلک به شعاع 10 متر را در نظر بگیرید.

(الف) اگر یک کابین نسبت به حالت اولیه خود، به اندازه 1 رادیان چرخیده باشد، چه مسافتی را طی کرده است؟

(ب) اگر مسافت طی شده توسط کابین 10 متر باشد، زاویه چرخش کابین را بر حسب رادیان و درجه به دست آورید.

ملکعب

موضوع:

تاریخ: / /

مسئله: طول پاره‌های یک چرخ ۶ سانتی متر است. این چرخ را روی زمین بدون لغزش می‌چرخانیم. بامشبت در نظر گرفتن جهت چرخش: (الف) پس از طی ۱۰۰ متر مسافت، زاویه چرخش یکی از پاره‌ها نسبت به حالت اولیه آن بر حسب رادیان و درجه هجرت است؟

ب) اگر یکی از پاره‌ها ۳۰۰ درجه چرخش کرده باشد، چرخ چند متر طی کرده است؟

مسئله سوال: جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

- (۱) زاویه ۱۵ درجه معادل رادیان است.
- (۲) یک نیم خط بعد از چرخش روی حالت اول خود منطبق می‌شود، زاویه چرخش آن بر حسب رادیان به صورت می‌باشد.
- (۳) زاویه ۴۰ رادیان معادل درجه است.
- (۴) ضریب تبدیل رادیان به درجه و ضریب تبدیل درجه به رادیان است.
- (۵) مسافت طی شده توسط کاسه و زاویه چرخش آن ۶ با هم رابطه دایره و با داشتن یکی می‌توان دیگری را حساب کرد. این دو کمیت هستند.
- (۶) دایره‌ای که شعاع آن a واحد است، دایره نامیده می‌شود. در این دایره، طول کمان طی شده همان است.
- (۷) سه و نیم دور یعنی معادل درجه و رادیان است.
- (۸) کلبه زاویه‌های متناظر زاویه چرخش 180° را به صورت نشان می‌دهند.
- (۹) تمام زاویه‌های چرخش متناظر زاویه 90° را به صورت نشان می‌دهند.

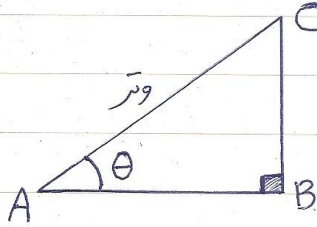
مکعب

شکر مطوری ۰۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

موضوع:

تاریخ: / /

نکته: نسبت های مثلثاتی زاویه تند در مثلث قائم الزاویه

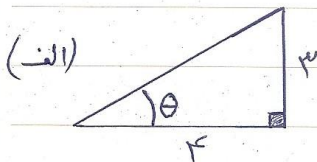


سینوس $\sin \theta = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{BC}{AC}$

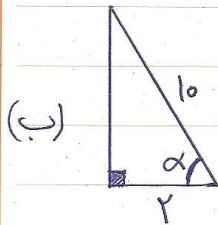
کسینوس $\cos \theta = \frac{\text{ضلع مجاور}}{\text{وتر}} = \frac{AB}{AC}$

تانژانت $\tan \theta = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} = \frac{BC}{AB}$

مثال: در هر یک از مثلث های زیر نسبت های مثلثاتی خواسته شده را بیابید.



$\sin \theta = \text{---}$ $\cos \theta = \text{---}$ $\tan \theta = \text{---}$



$\sin \alpha = \text{---}$ $\cos \alpha = \text{---}$ $\tan \alpha = \text{---}$

جدول مقادیر مثلثاتی زاویه های معروف

زاویه / نسبت مثلثاتی	۰	۳۰°	۴۵°	۶۰°	۹۰°
$\sin \theta$	۰	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	۱
$\cos \theta$	۱	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	۰
$\tan \theta$	۰	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	۱	$\sqrt{3}$	تعریف نشده

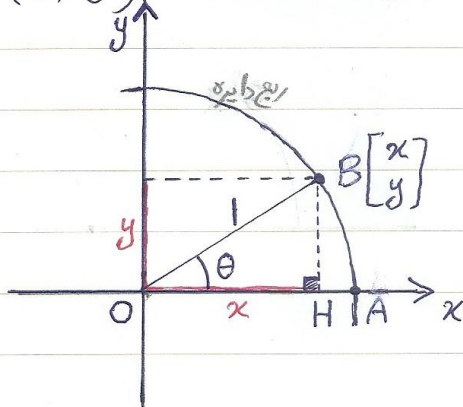
مسئله: (به کمک خط کسین و قوس) یک مثلث قائم الزاویه را رسم کنید و نسبت های مثلثاتی زاویه ۲۵ درجه را حساب کنید.

$$\sin 25^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\cos 25^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\tan 25^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$$

نکته: ارتباط بین نسبت های مثلثاتی زاویه تند θ و مختصات نقطه مناسط آن (B) $r = 1$ شعاع دایره



$$\sin \theta = \frac{\text{مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{y}{1} = y$$

$$\cos \theta = \frac{\text{مجاور}}{\text{وتر}} = \frac{x}{r} = x$$

$$\tan \theta = \frac{\text{مقابل}}{\text{مجاور}} = \frac{y}{x} \left(= \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \right)$$

$$\text{مختصات نقطه } B \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \rightarrow B \begin{bmatrix} \cos \theta \\ \sin \theta \end{bmatrix}$$

طول نقطه B ← کسینوس θ

عرض نقطه B ← سینوس θ

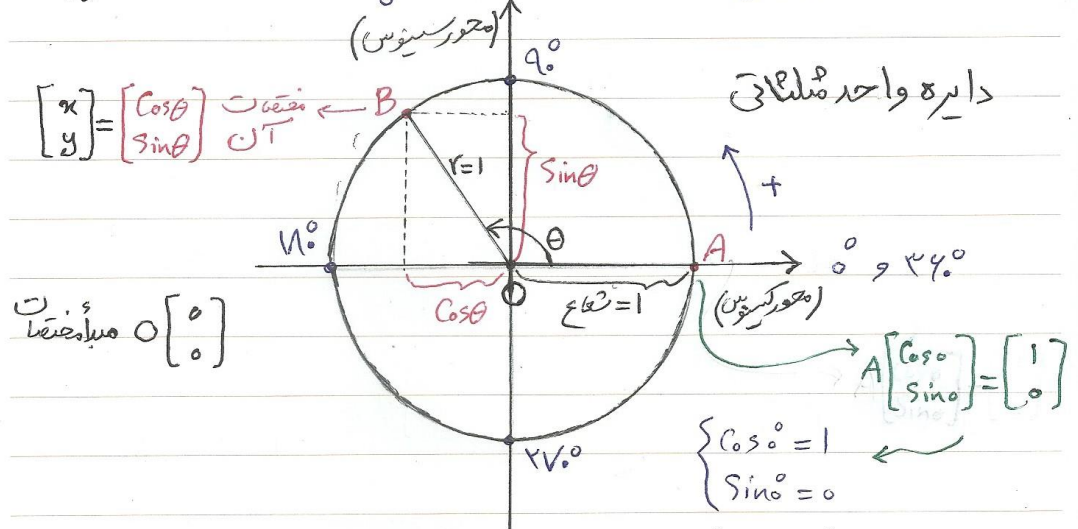
ملکعب

شاکر مطوری

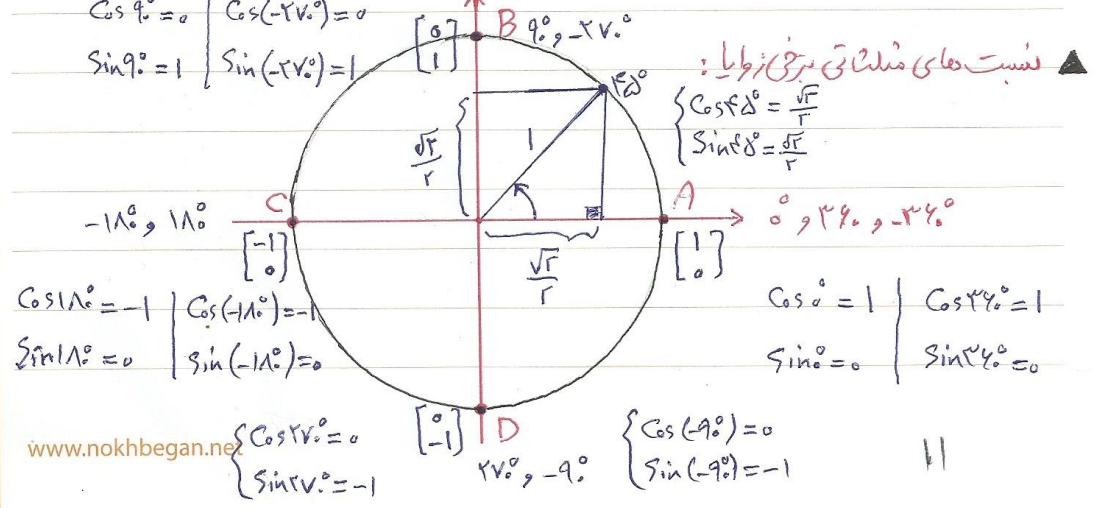
۰۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

موضوع: تاریخ: / /

تعریف: در صفحه مختصات، دایره واحد به مرکز مبدأ مختصات را در نظر می‌گیریم.
 نقطه A به مختصات $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ مبدأ اندازه‌گیری زاویه
 نقطه B نقطه متناظر زاویه θ در عرض θ می‌باشد.
 طول نقطه B، سینوس θ ← $y = \sin \theta$ ← محور عمودی: محور سینوس
 عرض نقطه B، کسینوس θ ← $x = \cos \theta$ ← محور افقی: محور کسینوس

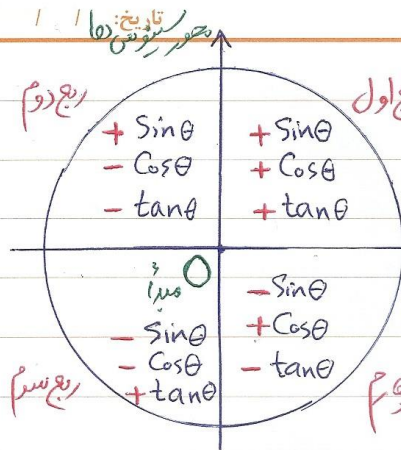


✓ دایره واحد به مرکز مبدأ مختصات را دایره مثلثاتی می‌نامند. (دایره واحد مثلثاتی)
 ✓ نقطه A $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ مبدأ اندازه‌گیری زاویه‌ها می‌باشد.
 ✓ نسبت‌های زاویه θ :
 $\tan \theta = \frac{y}{x} \rightarrow \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$



ملکعب

موضوع:



نکته: دایره مثلثاتی را به چهار قسمت تقسیم می‌کنند (ربع‌های اول، دوم، سوم و چهارم)

علامت نسبت‌های مثلثاتی در ربع‌های مختلف

ربع چهارم

ربع سوم

سؤال: در جای خالی عبارت مناسب قرار دهید.

- ۱) اگر θ زاویه‌ای در ربع اول باشد مقدار $\sin \theta$ عدسی ... است.
- ۲) اگر θ زاویه‌ای در ربع دوم باشد مقدار تانژانت θ عدسی ... است.
- ۳) $\tan \theta$ در ربع‌های ... و ... عدسی مثبت است.
- ۴) θ زاویه‌ای در ربع چهارم است. در این صورت $\sin \theta$ مقداری ... و $\cos \theta$ مقداری ... است.

سؤال: درست یا نادرست

- ۱) محور x ها را محور سینوس ها نیز می‌نامند. درست نادرست
- ۲) کسینوس در ربع‌های اول و چهارم مثبت است. درست نادرست
- ۳) دایره واحد به مرکز مبدأ مختصات را دایره مثلثاتی گویند. درست نادرست
- ۴) علامت سینوس و کسینوس در ربع سوم تکیه‌ای نیست. درست نادرست

نسبت های مثلثاتی زاویه های دایره

۱) نسبت های مثلثاتی زاویه $\pi - \theta$: اگر θ یک زاویه تند (بر حسب رادان) باشد، زاویه $\pi - \theta$ باز است و نقاط متناظر آنها روی دایره مثلثاتی نسبت به محور سینوس ها قرینه یکدیگرند، در نتیجه:

$$\sin(\pi - \theta) = \sin \theta$$

$$\cos(\pi - \theta) = -\cos \theta$$

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

مثال: مقادیر زیر را حساب کنید.

۱) $\sin 15^\circ =$

۲) $\cos 15^\circ =$

۳) $\sin \frac{3\pi}{4} =$

۴) $\cos \frac{3\pi}{4} =$

۵) $\tan 120^\circ =$

۶) $\tan \frac{5\pi}{9} =$

۲) نسبت های مثلثاتی زاویه $\pi + \theta$: اگر θ یک زاویه تند (بر حسب رادان) باشد، زاویه $\pi + \theta$ در ربع سوم قرار دارد. در نتیجه:

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

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

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

مثال: نسبت های مثلثاتی زاویه 24° را حساب کنید.

$$\sin 24^\circ =$$

$$\cos 24^\circ =$$

$$\tan 24^\circ =$$

مکعب

شماره تماس ۰۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

موضوع:

تاریخ: / /

مثال: نسبت های مثلثاتی خواسته شده زیر را حساب کنید.

۱) $\sin \frac{\sqrt{\pi}}{6} =$

۲) $\cos \frac{\sqrt{\pi}}{6} =$

۳) $\tan \frac{\sqrt{\pi}}{6} =$

۴) $\sin ۲۲۵^\circ =$

۵) $\cos ۲۲۵^\circ =$

۶) $\tan ۲۲۵^\circ =$

۳) نسبت های مثلثاتی زاویه $-\theta$: (وزاویه θ و θ نسبت به محور ها) (گور کسینوس ها) قرینه هم هستند. در نتیجه:

$\sin(-\theta) = -\sin\theta$

$\cos(-\theta) = \cos\theta$

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

مثال: مقادیر زیر را حساب کنید.

۱) $\sin(-۳^\circ) =$

۲) $\cos(-۳^\circ) =$

۳) $\tan(-۳^\circ) =$

۴) $\tan(-\frac{\pi}{4}) =$

۵) $\sin(-\frac{5\pi}{6}) =$

۶) $\cos(-\frac{5\pi}{6}) =$

۷) $\tan(۳۰^\circ) =$

۸) $\cos(۲۱۵^\circ) =$

مثال: جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

حاصل عبارت $\sin\theta + \sin(-\theta)$ برابر است.

ملکعب

شماره تماس ۰۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

موضوع:

تاریخ: / /

۴) فرض کنید θ زاویه ای بر حسب رادیان باشد و $n \in \mathbb{Z}$ (عدد صحیح) است \rightarrow

این صورت:

۱) $\sin(2n\pi + \theta) = \sin \theta$

۲) $\cos(2n\pi + \theta) = \cos \theta$

۳) $\tan(2n\pi + \theta) = \tan \theta$

مثال: حاصل حرکت از نسبت های مثلثاتی زیر را بدست آورید.

۱) $\sin 150^\circ =$

۲) $\cos 150^\circ =$

۳) $\tan 150^\circ =$

۴) $\sin\left(\frac{14\pi}{3}\right) =$

۵) $\cos\left(\frac{14\pi}{3}\right) =$

۶) $\tan\left(\frac{14\pi}{3}\right) =$

۷) $\sin\left(-\frac{25\pi}{9}\right) =$

۸) $\cos(-144^\circ) =$

۹) $\tan\left(\frac{43\pi}{4}\right) =$

مثال: اگر θ بر حسب رادیان و n عدد صحیح باشد، حاصل عبارت های زیر را بدست
سنت های مثلثاتی زاویه θ بدست آورید.

۱) $\sin(2n\pi - \theta) =$

۲) $\cos(2n\pi - \theta) =$

۳) $\tan(2n\pi - \theta) =$

ملکعب

شاکر مطوری

۰۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

موضوع: / / تاریخ:

مسئله: مقدار نسبت های مثلثاتی زیر را حساب کنید.

۱) $\sin(-39^\circ) =$

۲) $\cos(330^\circ) =$

۳) $\tan\left(\frac{23\pi}{3}\right) =$

مسئله: نشان دهید برای زاویه دلخواه θ تساوی های زیر برقرارند.

۱) $\tan(\pi - \theta) = -\tan\theta$

۲) $\tan(\pi + \theta) = \tan\theta$

۳) $\tan(-\theta) = -\tan\theta$

۱) اثبات:

۲) اثبات:

۳) اثبات:

مسئله: اگر n عددی صحیح باشد، طبقه های مقدار هر یک از عبارت های زیر را به دست آورید.

۱) $\sin(n\pi) =$

۲) $\cos(n\pi) =$

۳) $\sin\left(\frac{n\pi}{2}\right) =$ (مورد n)

۴) $\cos\left(n\pi + \frac{\pi}{2}\right) =$

ملکعب

شاکر مطوری

۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

موضوع:

تاریخ: / /

سؤال: اگر α زاویه ای باشد که در این صورت $\tan \alpha$ تعریف نمی شود.
 (۱) $\sin \alpha = 0$ (۲) $\cos \alpha = 0$ (۳) $\cos \alpha \neq 0$ (۴) $\sin \alpha \neq 0$

نکته (یادآوری): اگر α زاویه ای باشد که $\cos \alpha \neq 0$ بنا به تعریف $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

سؤال: دو زاویه مستقیم کنند که تاثيرات آنها ۱- است.

سؤال: دو زاویه مستقیم کنند که تاثيرات آنها $\sqrt{3}$ است.

سؤال: دو زاویه نام برید که کسینوس آنها برابر صفر باشد.

سؤال: دو زاویه نام برید که سینوس آنها $\frac{1}{2}$ باشد.

سؤال: دو زاویه مستقیم کنند که برای آنها حاصل جیب $1 - \cos \theta$ برابر صفر گردد.

سؤال: جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنند.

الف) سینوس و کسینوس زاویه های تند و اعدادی در بازه هستند.

ب) سینوس و کسینوس زاویه های (خواجه) اعدادی در بازه هستند.

ج) تاثيرات زاویه های تند می تواند باشد.

ملکعب

موضوع:

تاریخ: ۱ / ۱

۰۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

شاکر مطوری

محاسبه عبارات های مثلثاتی

توضیح: برای محاسبه یک عبارت مثلثاتی کافی است که معادله نسبت های مثلثاتی موجود در آن عبارت را طبق جدول معادله ها بنویسیم و سپس با ساده کردن، حاصل را به دست آوریم.

مثال: حاصل هر یک از عبارات های مثلثاتی زیر را به دست آورید.

۱) $\sin(-30^\circ) + \cos 120^\circ - \sin 210^\circ =$

۲) $4 \sin 60^\circ - 3 \sin 120^\circ + 2 \sin 240^\circ - 1 =$

۳) $\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ =$

۴) $2 \tan 45^\circ + \cos^2 45^\circ - 3 \cos^2 30^\circ =$

۵) $\cos 30^\circ - \cos 150^\circ + \sin 210^\circ =$

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

۷) $\tan(\frac{2\pi}{3}) - \tan(\frac{\pi}{3}) =$

۸) $\tan^2(\frac{\pi}{4}) + \sin^2(0) - 8 \cos^2(0) =$

مثال: زاویه تند θ را در ربع اول دایره مثلثاتی در شکل رو به رو در نظر بگیرید. (الف) با استفاده از مثلث قائم الزاویه OCB درستی تساوی (انقاد) زیر را نشان دهید.

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

ب) در مثلث قائم الزاویه OCB درستی تساوی های زیر را نشان دهید.

۱) $\sin(\frac{\pi}{2} - \theta) = \cos \theta$

۲) $\cos(\frac{\pi}{2} - \theta) = \sin \theta$

مکعب

شماره تماس ۰۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

موضوع:

تاریخ: / /

نکته: از تساوی (اتحاد معروف مثلثاتی) $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ نتیجه می شود:

$$\sin \theta = \pm \sqrt{1 - \cos^2 \theta} \quad \text{و} \quad \cos \theta = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \theta}$$

انتخاب علامت + یا - بستگی به آن دارد که زاویه θ در کدام ربع قرار گرفته باشد.

مثال: اگر زاویه θ در ربع دوم باشد به طوری که $\sin \theta = \frac{3}{5}$ سایر نسبت های مثلثاتی زاویه θ را بدست آورید.

مثال: زاویه θ در ربع سوم است و $\cos \theta = -1$ ، سایر نسبت های مثلثاتی زاویه θ را بدست آورید.

مثال: زاویه θ در ربع اول است و $\tan \theta = 1$ ، سایر نسبت های مثلثاتی زاویه θ را بدست آورید.

مثال: اگر $\tan \theta = -1$ باشد، سایر نسبت های مثلثاتی زاویه θ را بدست آورید. (این مسئله چند جواب دارد.)

مکعب

موضوع:

تاریخ: ۱/۱

شماره تماس ۰۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

مسئله: به کمک تساوی مثلثاتی (اتحاد) $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ درستی تساوی زیر را نشان دهید.

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

مثال: اگر $\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{5}$ و θ در ربع چهارم واقع باشد، مقدار $\tan \theta$ و مقدار است؟

مثال: مشخص کنید که هر کدام از زاویه های داده شده زیر، در کدام ربع از دایره مثلثاتی قرار دارد؟

زاویه θ به حسب درجه	-80	140	280	360
مکان زاویه θ				

زاویه θ به حسب رادیان	$-\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\frac{7\pi}{3}$	π
مکان زاویه θ				

ملکعب

موضوع:

تاریخ: / /

۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

شاکر مطوری

سوال: جدول زیر را با مشخص کردن علامت نسبت های مثلثاتی زاویه ها کامل کنید.
در هر مورد مناسبتی بنویسید.

θ علامت نسبت مثلثاتی	ربع اول	ربع دوم	ربع سوم	ربع چهارم
$\sin \theta$				
$\cos \theta$				
$\tan \theta$				

ملکعب

شاکر مطوری

۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

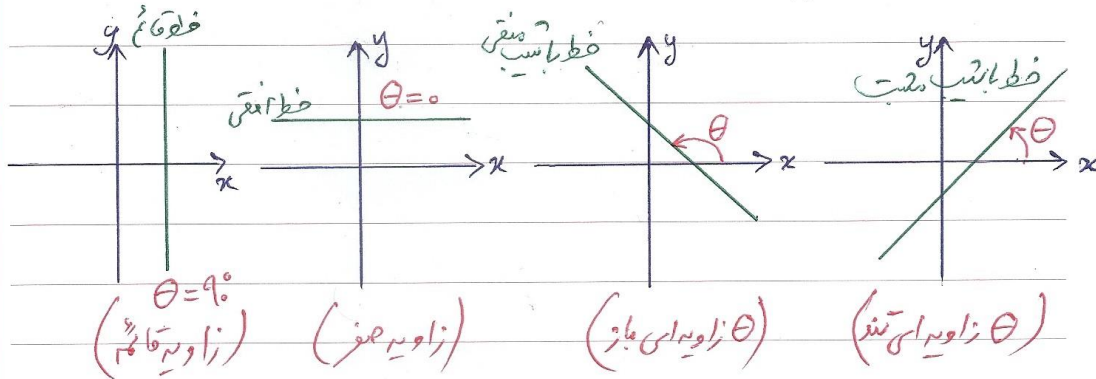
موضوع: تاریخ: / /

نسب خط و تانژانت زاویه ها

نکته: همان طور که در دایره معادله خط راست به شکل $y = ax + b$ می باشد که در آن $a =$ نسب خط و $b =$ عرض از مبدأ خط است.
 اگر $A(x_1, y_1)$ و $B(x_2, y_2)$ دو نقطه از یک خط راست باشند نسب این خط از رابطه زیر بدست می آید:

$$a = \frac{\text{تفاضل عرض ها}}{\text{تفاضل طول ها}} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

نکته: هر خط راست با محور افقی یک زاویه می سازد که در شکل های زیر حالت های مختلف بررسی کرده اند.



نکته: $\theta =$ زاویه ای که خط راست با محور افقی (عمود طولی) می سازد
 $a =$ نسب خط راست

در این صورت: تانژانت زاویه θ برابر نسب خط راست می باشد.

یعنی: $a = \tan \theta$

تبدیل:

$$y = ax + b$$

تبدیل می شود $\rightarrow y = (\tan \theta)x + b$

ملکعب

موضوع:

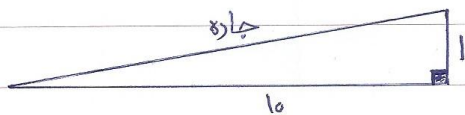
تاریخ: / /

شماره پرسش ۴۳۵۶۱۹۲۵۵۳

مسئله: الف) نسبت خط $y = x + 5$ را به دست آورید.
ب) این خط با محور افقی (طولها) چه زاویه‌ای می‌سازد؟

مسئله: الف) نسبت خط $y = -x + 3$ را استخراج کنید.
ب) این خط با محور افقی (طولها) چه زاویه‌ای می‌سازد؟

مسئله: جاده‌ای که مستانی به شکل زیر می‌باشد. نسبت این جاده چقدر است و تقریباً چه زاویه‌ای با افق می‌سازد؟



مسئله: زاویه خط به معادله $y = 2$ با محور طولها چقدر است؟

مسئله: نسبت خط $y = -4$ چقدر است؟ زاویه‌ی خط $y = -4$ و محور طولها چقدر است؟

ملکعب

موضوع:

تاریخ: / /

۴۳۵۶۱۹۲۵۵۳

شاکر مطوری

سوال: معادله خطی را بنویسید که با محور x زاویه 45° بسازد و محور y را در نقطه $(2, 0)$ قطع کند.

سوال: معادله خطی را که از مبدأ می‌گذرد و با محور x زاویه 30° می‌سازد، بنویسید.

سوال: معادله خطی را بنویسید که در نقطه $(1, 1)$ و محور x را قطع می‌کند و با آن محور زاویه 45° در ربع IV می‌سازد.

سوال: معادله خطی را بنویسید که با محور x زاویه 30° بسازد و از نقطه $(-1, 2)$ بگذرد.

سوال: خطی که از دو نقطه $(1, 2)$ و $(3, 5)$ می‌گذرد با محور x زاویه 45° می‌سازد؟ (از رسم خط و مقاله استفاده کنید)

مکعب

موضوع:

تاریخ: / /

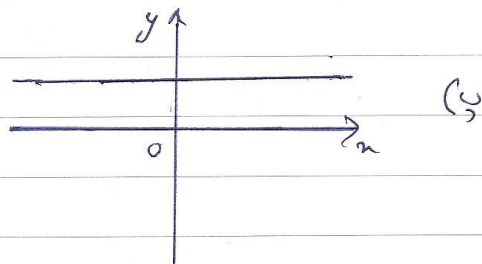
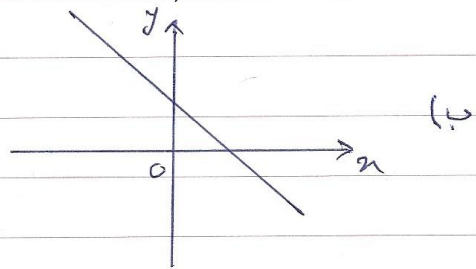
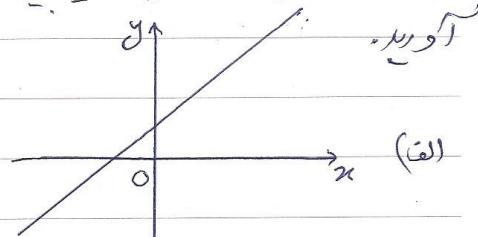
۰۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

شاکر مطوری

مثال: خط به معادله $y = -2x + 1$ با محور طول ها چه زاویه ای می سازد؟

مثال: زاویه بین خط به معادله $y = \sqrt{3}x + \sqrt{3}$ و محور طول ها چند درجه است؟

مثال: در شکل های زیر زاویه بین خط و محور طول ها و نسبت خط را بدست



مکعب

شاکر مطوری

۰۹۳۵۶۱۹۲۵۵۳

موضوع: / /
تاریخ: / /

مسئله: از منجر خورد دو خط با معادله های $y = \sqrt{3}x$ و $y = -x + 5$ و محور طول ها، یک مثلث ساخته می شود. این مثلث را رسم کنید و زاویه های این مثلث را بر حسب رادیان به دست آورید.

