

قوی شوووو ...

تمرین ۱: در یک دایره به شعاع ۵ سانتی متر توسط زاویه θ کمانی به طول ۱۵ سانتی متر بریده می شود مقدار θ به رادیان چقدر است؟

تمرین ۲: شعاع چرخ ۵۰ سانتی متر است اگر چرخ ۷۵° بچرخد چه مسافتی توسط چرخ طی می شود.

تمرین ۳: طول برف پاک کن عقب اتومبیلی ۲۴ سانتی متر است.

فرض کنید برف پاک کن، کمانی به اندازه ۱۲° طی می کند.
($\pi = ۳/۱۴$)

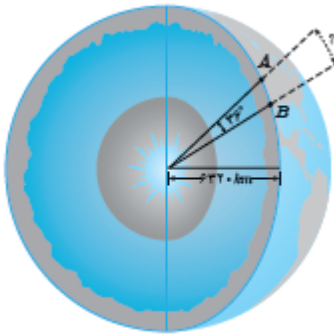
الف) اندازه ی کمان را بر حسب رادیان به دست آورید.

ب) طول کمان طی شده توسط نوک برف پاک کن چند سانتی متر است؟



تمرین ۴: دایره ای به شعاع ۱۰ سانتی متر مفروض است. اندازه ی زاویه ی مرکزی مقابل به کمانی به طول ۸ سانتی متر از این دایره چند رادیان است؟

تمرین ۵: فاصله دو نقطه ی A و B از کره ی زمین، که بر روی یک نصف النهار قرار دارند، مطابق شکل روبه رو، برابر طول کمانی از دایره گذرنده از آن دو نقطه است. با داشتن اندازه ی شعاع کره ی زمین فاصله بین دو نقطه ی داده شده را بیابید.



تمرین ۶: چه مدت زمان طول می کشد تا یک عقربه دقیقه شمار به اندازه $\frac{7\pi}{3}$ رادیان دوران کند.

تمرین ۷: مخروطی به ارتفاع ۱۲ متر و شعاع ۶ سانتی متر داریم. اگر این مخروط را برش داده و به صورت گسترده در آوریم، زاویه ی قطاع حاصل چند رادیان خواهد بود؟

تمرین ۸: یک وزنه ۱۰۰ گرمی به انتهای طنابی به طول ۳۰ سانتی متر وصل کرده ایم با حرکت این وزنه طناب از هر طرف به اندازه ۶۰° منحرف می شود.

الف) مسافت طی شده توسط وزنه در هر رفت و برگشت به حالت تعادل (قائم) چقدر است؟

ب) اگر سر طناب در فاصله ۹۰ سانتی متری از زمین قرار داشته باشد بیشترین فاصله وزنه از سطح زمین چقدر است؟

تمرین ۹: زاویه بین دو عقربه ساعت، در ساعت ۴ و ۳۰ دقیقه چه قدر است؟

تمرین ۱۰: اندازه زاویه‌های داده شده را به درجه بنویسید.

الف) $-\frac{\pi}{8}$	ب) $\frac{9\pi}{20}$	پ) ۱ rad
ت) $-\frac{5\pi}{4}$	ث) $\frac{\pi}{12}$	ج) $\frac{7\pi}{6}$

تمرین ۱۱: اندازه زاویه‌های داده شده را به رادیان بنویسید.

الف) 40°	ب) 1°	پ) -27°
ت) 185°	ث) -3°	ج) 200°

تمرین ۱۲: مقدار نسبت‌های مثلثاتی زیر را بدست آورید.

الف) $\sin\left(-\frac{7\pi}{6}\right) =$	ب) $\tan(225^\circ) =$
پ) $\cos(120^\circ) =$	ت) $\tan\left(\frac{5\pi}{3}\right) =$
ث) $\sin(405^\circ) =$	ج) $\sin(210^\circ) =$
چ) $\tan\left(-\frac{7\pi}{4}\right) =$	ح) $\sin\left(\frac{3\pi}{4}\right) =$

تمرین ۱۳: حاصل عبارت‌های زیر را بدست آورید.

الف) $\tan 135^\circ + \cot 120^\circ =$	ب) $\cos(-210^\circ) + \cot 240^\circ =$
پ) $\sin 630^\circ + \tan(-540^\circ) =$	ت) $\cos(-720^\circ) + \cot(-600^\circ) + \tan 720^\circ - \tan(-600^\circ) =$
ث) $\sin\left(\frac{25\pi}{3}\right) - \cos\left(\frac{23\pi}{4}\right) =$	ج) $\frac{\sin\left(\frac{3\pi}{4}\right) - \cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)}{\sin\left(-\frac{3\pi}{4}\right) + \tan\left(-\frac{4\pi}{3}\right)} =$

تمرین ۱۴: حاصل عبارت‌های زیر را بدست آورید.

الف) $\sin\left(24\pi + \frac{\pi}{3}\right) + \tan\left(\frac{19\pi}{6}\right)$	ب) $\frac{4 \sin 15^\circ - \cos 12^\circ}{\tan 405^\circ}$
پ) $\sin\left(\frac{121\pi}{6}\right) + \cos\left(\frac{122\pi}{4}\right) + \tan\left(\frac{124\pi}{2}\right)$	ت) $\sin \frac{7\pi}{6} + \cos^2 \frac{5\pi}{4}$
ث) $\sin(-45^\circ) \cos(-90^\circ) + \cos(-45^\circ) \sin(-90^\circ)$	ج) $\frac{\cos 66^\circ}{\sin 42^\circ} + \frac{\sin(87^\circ)}{(\cos 75^\circ)(\tan 51^\circ)}$

تمرین ۱۵: مقادیر هر یک از عبارتهای زیر را به ازای x داده شده به دست آورید.

$A = 1 - \frac{4}{5} \tan\left(\lambda x - \frac{\pi}{3}\right)$	$x = \frac{\pi}{3}$	$B = \sin \sqrt{x} - \cos \sqrt{x}$	$x = \frac{\pi}{6}$
--	---------------------	-------------------------------------	---------------------

تمرین ۱۶: نسبت‌های مثلثاتی زوایای زیر را بدست آورید.

الف) 21°	ب) -135°
-----------------	-----------------

تمرین ۱۷: درستی تساوی‌های زیر را ثابت کنید.

الف) $\sin 20^\circ + \sin 10^\circ + \sin 2^\circ + \sin 19^\circ = 0$	ب) $\frac{\sin(\pi - \theta)}{1 + \cos(2\pi - \theta)} = \frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta}$
پ) $\sin(7\pi - \theta) \cos\left(\frac{7\pi}{2} - \theta\right) - \frac{\tan \frac{5\pi}{6}}{\tan \frac{7\pi}{6}} = \cos^2 \theta$	

تمرین ۱۸: اگر $\cos(2\pi - \theta) = \frac{2}{3}$ مقدار عبارت $\cos(\pi - \theta) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \theta\right)$ را بیابید.

تمرین ۱۹: اگر داشته باشیم $\cot 75^\circ = 2 + \sqrt{3}$ آن‌گاه حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

$$\frac{3 \sin 75^\circ + 2 \sin 105^\circ}{\sin 165^\circ - \cos 255^\circ}$$

تمرین ۲۰: اگر $\frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{2 \sin(\alpha - 3\pi) + \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)} = \frac{1}{2}$ مقدار $\tan \alpha$ را بیابید.

تمرین ۲۱: اگر $\tan \theta = 0/2$ باشد، مقدار $\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \theta\right) - \cos(\pi + \theta)}{\sin(\pi - \theta) - \sin(3\pi + \theta)}$ را بدست آورید.

تمرین ۲۲: اگر انتهای زاویه α در ربع اول دایره‌ی مثلثاتی و $2 = \frac{\sin\left(\alpha + \frac{3\pi}{2}\right) + 2 \sin(\pi - \alpha)}{\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + 2 \cos(2\pi + \alpha)}$ باشد،

مقدار $\cos \alpha$ را بدست آورید.

تمرین ۲۳: اگر $\cos \alpha = 6/10$ باشد، و انتهای کمان α در ربع چهارم باشد، حاصل هر یک از موارد زیر را بدست آورید.

الف) $\sin(\alpha - 5\pi) =$	ب) $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) =$
پ) $\cot\left(\frac{5\pi}{2} + \alpha\right) =$	

تمرین ۲۴: اگر $\sin \theta = -7/10$ باشد و انتهای کمان θ در ربع سوم مثلثاتی قرار داشته باشد مطلوب است.

الف) $\cos \theta =$	ب) $\tan(\pi - \theta) =$
پ) $\cos\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right) =$	ت) $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \theta\right) =$

تمرین ۲۵: اگر θ زاویه‌ای حاده باشد به طوری که $\tan \theta = \frac{1}{5}$ حاصل عبارت‌های زیر را بیابید.

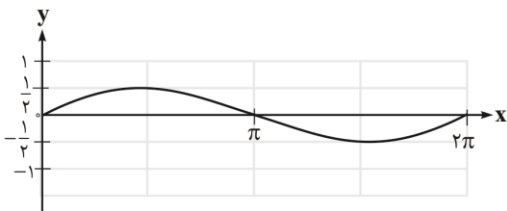
الف) $\tan\left(\frac{3\pi}{2} - \theta\right) =$	ب) $\cos(\pi + \theta) =$
پ) $\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \theta\right) - \cos(\pi + \theta)}{\sin(\pi - \theta) - \sin(\pi + \theta)} =$	

تمرین ۲۶: مقدار عبارت $A = \sin^2 \frac{\pi}{10} + \sin^2 \frac{\pi}{5} + \sin^2 \frac{3\pi}{10} + \sin^2 \frac{2\pi}{5}$ را محاسبه کنید.

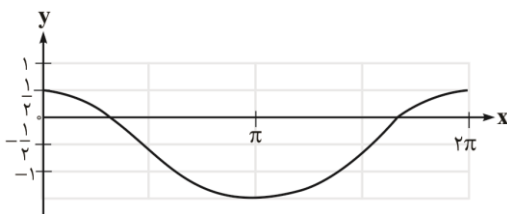
تمرین ۲۷: حاصل عبارت $A = \tan 1^\circ \times \tan 2^\circ \times \tan 3^\circ \times \dots \times \tan 89^\circ$ را حساب کنید.

تمرین ۲۸: اگر $-\frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{\pi}{3}$ باشد آن گاه حدود تغییرات $\sin \theta$ و $\cos \theta$ را مشخص کنید.

تمرین ۲۹: با ذکر دلیل مشخص کنید کدام یک از گزاره‌های زیر درست و کدام نادرست‌اند؟



الف) شکل زیر نمودار تابع با ضابطه $y = \frac{1}{4} \sin x$ را نشان می‌دهد.

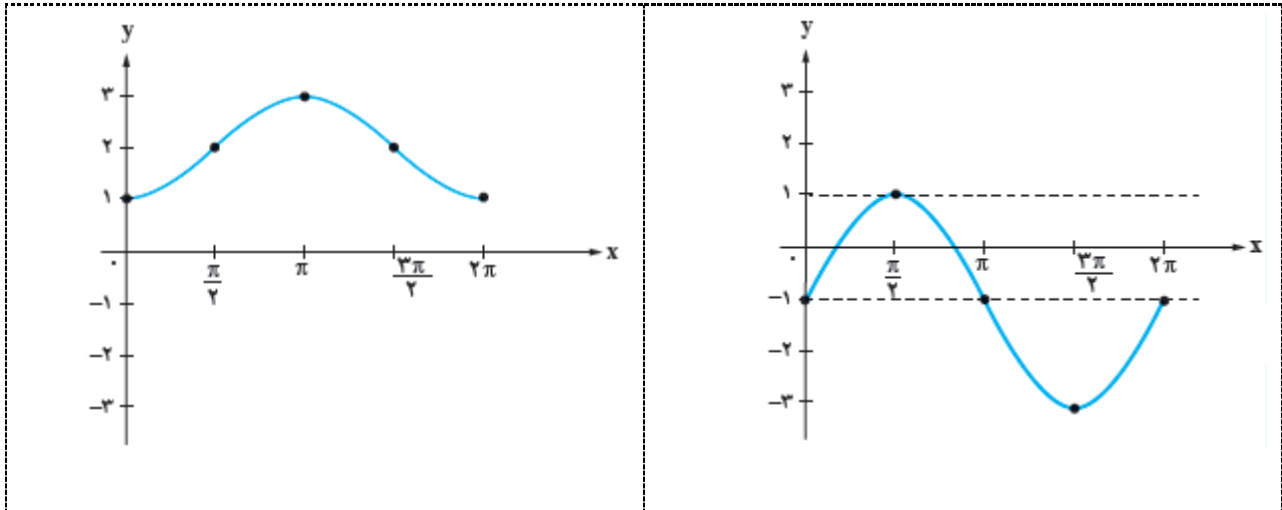


ب) شکل زیر نمودار تابع با ضابطه $y = \cos x - \frac{1}{4}$ را نشان می‌دهد.

پ) برای رسم نمودار تابع با ضابطه $y = 1 + \sin x$ کافی است نمودار تابع سینوس را به اندازه یک واحد به موازات محور x ها انتقال دهیم.

ت) برای رسم نمودار تابع با ضابطه $y = -\cos x$ کافی است نمودار تابع کسینوس را نسبت به محور x ها قرینه کنیم.

تمرین ۳۰: با توجه به نمودار توابع سینوس و کسینوس، مشخص کنید هر یک از دو نمودار زیر کدام یک از ضابطه‌های داده شده را دارند؟ (نمودار تابع با سایر ضابطه‌ها را نیز رسم کنید).



الف) $y = 2 \cos x + 1$	ب) $y = 2 \sin x - 1$
پ) $y = 2 - \cos x$	ت) $y = \sin x - 2$

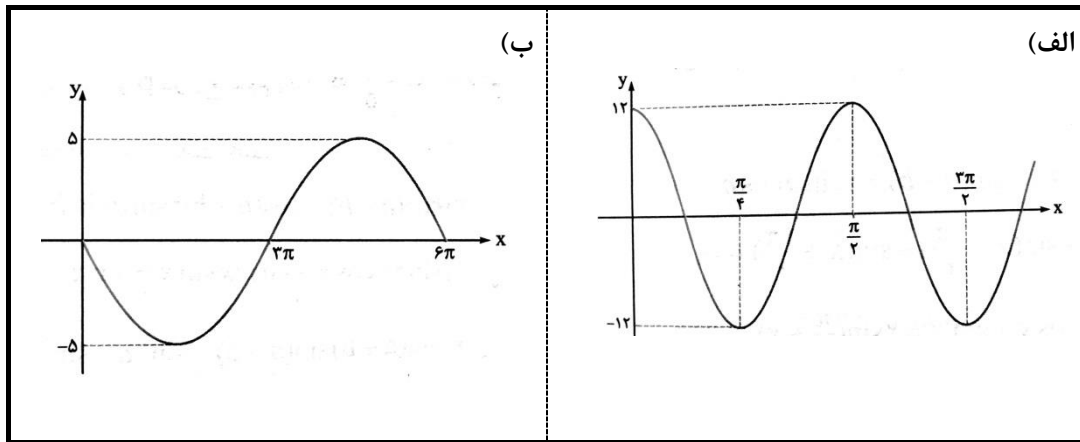
تمرین ۳۱: نمودار هر یک از توابع با ضابطه‌های زیر را در دستگاه مختصات در بازه‌های داده شده رسم کنید.

الف) $y = \frac{1}{4} \sin x$, $[0, 2\pi]$	ب) $y = 2 \cos x + 1$, $[-2\pi, 2\pi]$
پ) $y = 1 - \sin x$, $[-2\pi, 2\pi]$	ت) $y = -1 + \cos x$, $[-4\pi, 4\pi]$
ث) $y = 1 + \sin(x + \frac{\pi}{4})$, $[0, 2\pi]$	ج) $y = \cos(x - \frac{\pi}{2})$, $[2\pi, 4\pi]$

تمرین ۳۲: نمودار هر یک از توابع زیر را رسم کنید.

الف) $y = 1 - \sin(x - \frac{\pi}{6})$	ب) $y = 1 - \cos(x + \frac{\pi}{4})$
پ) $y = \sin(x - \frac{\pi}{3}) + 2$	ت) $y = -2 \cos(x - \frac{\pi}{3}) + 1$

تمرین ۳۳: معادله‌ی هر یک از منحنی‌های زیر را به صورت $y = a \sin bx$ یا $y = a \cos bx$ که در آن x بر حسب رادیان است، بنویسید.



تمرین ۳۴: نمودار تابع $y = \cos 4x$ در فاصله $[0, \pi]$ محور x ها را در چند نقطه قطع می‌کند؟

تمرین ۳۵: ماکزیمم و مینیمم مقدار تابع $f(x) = 2 + |\cos x|$ را به دست آورید.

تمرین ۳۶: تابع $y = \frac{1}{4} \sin 2x$ در چه نقاطی از بازه $[0, 2\pi]$ حداقل مقدار خود را پیدا می‌کند؟

تمرین ۳۷: مقدار تابع $y = 5 \cos(-2x)$ در چه نقاطی از بازه $[-\pi, 0]$ صفر می‌شود.