



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

ریاضیات کنکور ۹۷

((مطابق با جدیدترین تغییرات کتاب درسی))

دانلود از سایت ریاضی سرا
www.riazisara.ir

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\sin \alpha \pm \sin \beta = 2 \sin \frac{1}{2}(\alpha \pm \beta) \cos \frac{1}{2}(\alpha \mp \beta)$$

$$(x + a)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k}$$

مهندس مهرپویان

۰۹۱-۷۷۰-۲۰۲۷

مجموعه سوالات ریاضی پایه هفتم

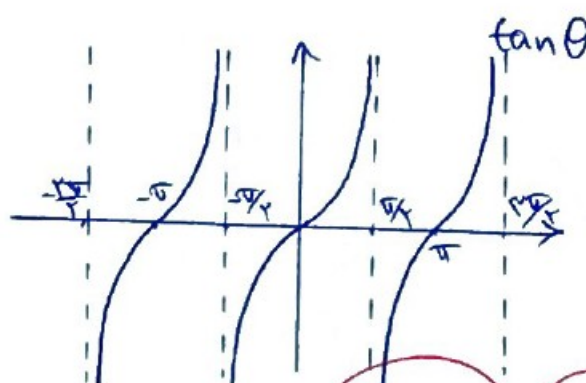
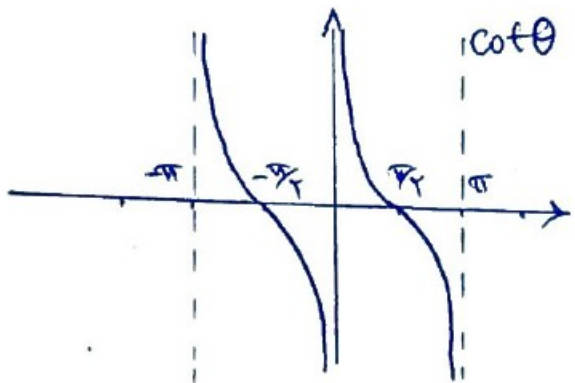
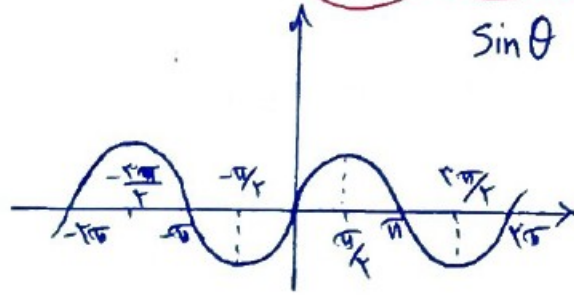
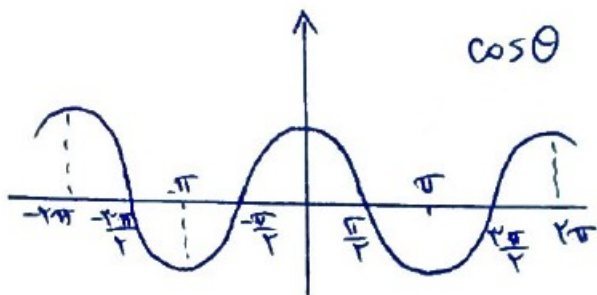
مجموعه سوالات

این فصل را با ما بخوان

تا از ما شوی...

دانلود از سایت ریاضی سرا
www.riazisara.ir

* نوبت دسامبر



* زاویه های مستطی

	0	30 pi/6	45 pi/4	60 pi/3	90 pi/2	120 2pi/3	150 5pi/6	180 pi
sin	0	1/2	sqrt(2)/2	sqrt(3)/2	1	0	-1	0
cos	1	sqrt(3)/2	sqrt(2)/2	1/2	0	-1	0	1
tan	0	1/sqrt(3)	1	sqrt(3)	inf	0	inf	0
cot	inf	sqrt(3)	1	1/sqrt(3)	0	inf	0	inf

$\alpha + \beta = \pi$

$$\begin{cases} \sin \alpha = \sin \beta \\ \cos \alpha = -\cos \beta \\ \tan \alpha = -\tan \beta \\ \cot \alpha = -\cot \beta \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sin \alpha = \sin \beta \\ \cos \alpha = \cos \beta \\ \tan \alpha = \tan \beta \\ \cot \alpha = \cot \beta \end{cases}$$

$\alpha + \beta = \pi/2$

$$\begin{cases} \sin \alpha = \cos \beta \\ \cos \alpha = \sin \beta \\ \tan \alpha = \cot \beta \\ \cot \alpha = \tan \beta \end{cases}$$

* نکته مهم

$$\begin{cases} \sin \alpha = \cos \beta \\ \cos \alpha = \sin \beta \\ \tan \alpha = \cot \beta \\ \cot \alpha = \tan \beta \end{cases}$$

برای $\sin \alpha \cdot \cos \alpha > 0$ و $\cos \alpha \cdot \cot \alpha < 0$ با سه اشتباهی که نشان داده ایم نام
 دایره مثلثاتی را یاد کنید: (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

$\sin \alpha \cdot \cos \alpha > 0 \rightarrow$ $\left(\begin{matrix} \text{مثبت} \\ \text{مثبت} \end{matrix} \right) \Rightarrow \left(\begin{matrix} 1, 2 \\ 1, 4 \end{matrix} \right) \sin \cos \rightarrow 1$

$\left(\begin{matrix} \text{مثبت} \\ \text{منفی} \end{matrix} \right) \Rightarrow \left(\begin{matrix} 3, 4 \\ 2, 3 \end{matrix} \right) \sin \cos \rightarrow 3$

$\cos \alpha \cdot \cot \alpha < 0 \rightarrow$
 $\cos > 0 \rightarrow \left(\begin{matrix} 1, 4 \\ 2, 4 \end{matrix} \right) \rightarrow 4$
 $\cot < 0 \rightarrow \left(\begin{matrix} 2, 3 \\ 1, 3 \end{matrix} \right) \rightarrow 3$

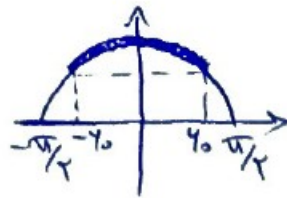
$\cos < 0 \rightarrow \left(\begin{matrix} 2, 3 \\ 1, 3 \end{matrix} \right) \rightarrow 3$
 $\cot > 0 \rightarrow \left(\begin{matrix} 1, 2 \\ 3, 4 \end{matrix} \right) \rightarrow 3$

اشتباه اول \leftarrow نام سوم \leftarrow زمینه صحیح

برای $\frac{\pi}{9} < x < \frac{2\pi}{9}$ و $\cos^2 x = \frac{m-1}{2}$ با سه مقدار m در بازه فاصله اس؟

- (۱) (۲) (۳) (۴)

$\frac{\pi}{9} < x < \frac{2\pi}{9} \rightarrow \frac{\pi}{3} < 3x < \frac{2\pi}{3}$



$\frac{1}{2} < \cos^2 x \leq 1 \rightarrow$

$\frac{1}{2} < \frac{m-1}{2} \leq 1 \rightarrow$

$2 < m \leq 3$ \leftarrow زمینه صحیح

* نکات فنی مهم ریاضی (زاویه های مثلثاتی)

ربع ۱ (د)

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

ربع ۲ (س)

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

$$\begin{cases} \sin(-\alpha) = -\sin \alpha \\ \cos(-\alpha) = \cos \alpha \\ \tan(-\alpha) = -\tan \alpha \\ \cot(-\alpha) = -\cot \alpha \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} \sin(2\pi - \alpha) = -\sin \alpha \\ \cos(2\pi - \alpha) = \cos \alpha \\ \tan(2\pi - \alpha) = -\tan \alpha \\ \cot(2\pi - \alpha) = -\cot \alpha \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos \alpha \\ \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin \alpha \\ \tan\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\cot \alpha \\ \cot\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \tan \alpha \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos \alpha \\ \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin \alpha \\ \tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cot \alpha \\ \cot\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \tan \alpha \end{cases}$$

دوره تناوب sin و cos، 2π می باشد یعنی می توانیم 2π اضافه کرد.
 دوره تناوب tan و cot، π می باشد.

* دوره تناوب

در تابع $y = a \sin bx$ ، $y = a \cos bx$ ، a مزیع 2π و a مزیع 2π می باشد.

* نکته

دوره تناوب برابر است با $T = \frac{2\pi}{b}$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

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

$$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

$$\tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha}$$

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

$$\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$$

$$\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$$

$$\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$$

مثال *

اگر $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$ و انتهای کمان α در ناحیه دوم باشد و پای کمانی کمان α در ناحیه اول باشد

مثال *
پای

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \rightarrow \cos \alpha = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$$

در ناحیه دوم است پس $\cos \alpha$ باید منفی باشد $\leftarrow \cos \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1}{-\sqrt{2}} = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = -\sqrt{2}$$

اگر انتهای کمان α در ناحیه اول و پای کمانی کمان α در ناحیه دوم باشد

مثال *

$$\cos \alpha \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right) \quad \cot \alpha \left(-\sqrt{2} \right) \quad -\cos \alpha \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right) \quad -\cot \alpha \left(\sqrt{2} \right)$$

$$\sqrt{\frac{\cot^2 \alpha}{1 + \cot^2 \alpha}} = \sqrt{\frac{\cot^2 \alpha}{\frac{1}{\sin^2 \alpha}}} = \sqrt{\sin^2 \alpha \cdot \cot^2 \alpha} = \sqrt{\cos^2 \alpha} = |\cos \alpha| = -\cos \alpha$$

زیرا در ناحیه دوم $\cos \alpha$ منفی است. \checkmark نتیجه صحیح

* نسبت های مثلثاتی بان درجای بصیرت و تفاضل *

$$1) \sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha \cos\beta \pm \sin\beta \cos\alpha$$

$$2) \cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha \cos\beta \mp \sin\alpha \sin\beta$$

$$3) \tan(\alpha \pm \beta) = \frac{\tan\alpha \pm \tan\beta}{1 \mp \tan\alpha \tan\beta}$$

* سوال *

$$\sin \nu\delta = \sin(\nu_0 + \nu\delta) =$$

$$\tan \nu\delta = \tan(\nu\delta - \nu_0) =$$

* نسبت های مثلثاتی ۲α *
 اگر در روابط فوق α = β با سر طریح α + β = ۲α

$$1) \sin 2\alpha = 2\sin\alpha \cos\alpha$$

$$2) \cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$$

$$= 2\cos^2\alpha - 1 \longrightarrow \cos^2\alpha = \frac{\cos 2\alpha + 1}{2}$$

$$= 1 - 2\sin^2\alpha \longrightarrow \sin^2\alpha = \frac{\cos 2\alpha - 1}{2}$$

$$3) \tan 2\alpha = \frac{2\tan\alpha}{1 - \tan^2\alpha} \quad \text{و} \quad \sin 2\alpha = \frac{2\tan\alpha}{1 + \tan^2\alpha} \quad \text{و} \quad \cos 2\alpha = \frac{1 - \tan^2\alpha}{1 + \tan^2\alpha}$$

✱ مثال ها و روابط ۶۹

$$(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = \underbrace{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}_1 + \underbrace{2 \sin \alpha \cos \alpha}_{\sin 2\alpha} = 1 + \sin 2\alpha$$

$$\cos \alpha = 2 \cos^2 \frac{\alpha}{2} - 1 \quad (99)$$

$$\cos^2 \alpha = 2 \cos^2 \frac{2\alpha}{2} - 1$$

$$\sin^2 \alpha = 2 \sin^2 \frac{\alpha}{2} \cos^2 \frac{\alpha}{2}$$

$$\sin \alpha + \cos \alpha = \sqrt{2} \sin \left(\alpha + \frac{\pi}{4} \right) = \sqrt{2} \cos \left(\alpha - \frac{\pi}{4} \right) \quad (99)$$

$$\sin \alpha - \cos \alpha = \sqrt{2} \sin \left(\alpha - \frac{\pi}{4} \right) = -\sqrt{2} \cos \left(\alpha + \frac{\pi}{4} \right) \quad (99)$$

* روابط تبدیل جمع به ضرب

$$1) \sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$2) \sin \alpha - \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha - \beta}{2} \cos \frac{\alpha + \beta}{2}$$

$$3) \cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$4) \cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \sin \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$5) \tan \alpha + \tan \beta = \frac{\sin(\alpha + \beta)}{\cos \alpha \cos \beta}$$

$$6) \cot \alpha + \cot \beta = \frac{\cos \alpha \cos \beta}{\sin(\alpha + \beta)}$$

* روابط تبدیل ضرب به جمع

$$1) \cos \alpha \cdot \cos \beta = \frac{1}{2} (\cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta))$$

$$2) \sin \alpha \cdot \cos \beta = \frac{1}{2} (\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta))$$

$$3) \sin \alpha \cdot \sin \beta = \frac{1}{2} (\cos(\alpha + \beta) - \cos(\alpha - \beta))$$

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots, \quad -\infty < x < \infty$$

$$A = \pi r^2$$

سوابق تحصیلی

مؤلف کتابهای گنگور ✓	مدرس رسمی آموزش و پرورش ✓
عضو انجمن ریاضیدانان و فیزیکدانان ایران ✓	عضویت دیره موسسه تبلیحان ✓
مشاور تحصیلی در برنامه های رلودی رلودی جولان، اقتصاد رادیو فرسنگ و شبکه ۴ صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران ✓	
تهنأ دهنده در ک برنامه ریزی و مشاوره تحصیلی از دانشگاه آکسفورد انگلستان در استن ✓	
دهنده پرواز اشغال از سازمان نظام مهندسی کشور ✓	مدرس برتر ریاضیات و فزیک المپاد و گنگور ✓
برگزیده کننده جایز های طلایی ضربتی گنگور در استان های تهران - تبریز و گیلان ✓	
عضو انجمن علمی مهندسان برق ایران ✓	عضو باشگاه مهندسان ایران ✓
عضو انجمن علمی تبلیحان جولان ✓	عضو مرج تخصصین ایران ✓
عضو انجمن علمی پژوهشگران جولان ✓	عضو انجمن مهندسی بهره روری صنعت برق ایران ✓
عضو انجمن خبرگان گنگور ✓	عضو انجمن مهندسين برق و الکترونیک ایران ✓