



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

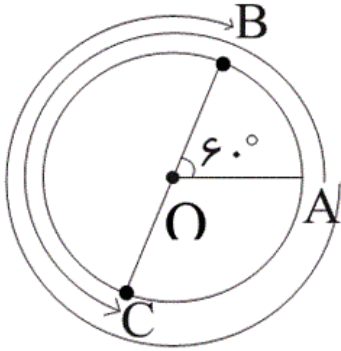
(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

۴۱- در شکل زیر زاویه متناظر نقطه B را برابر x درجه و زاویه متناظر نقطه C را برابر y درجه در نظر

بگیرید. حاصل $2x + y$ چند درجه است؟ انتخابی از آزمون قبل



(۱) 120°

(۲) -120°

(۳) 180°

(۴) -360°

۴۲- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) چرخش در جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت مثبت است.

(ب) زاویه چرخش 720° درجه، دو دور کامل در جهت حرکت عقربه‌های ساعت است.

(پ) دو زاویه که مقدار قرینه دارند را دو زاویه قرینه می‌گویند.

(ت) زاویه 90° درجه، چرخش به اندازه ربع دایره در جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۳- اگر $\tan \theta = 0/2$ باشد، مقدار $A = \frac{-\sin(2\pi - \theta) - \cos(\pi + \theta)}{\sin(\pi - \theta) - \sin(3\pi + \theta)}$ کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

$1/2$ (۲)

-2 (۱)

۴۴- زاویه θ در دستگاه مختصات در موقعیت استاندارد است و انتهای ضلع آن دایره مثلثاتی را در نقطه‌ای به طول $\frac{2}{\sqrt{13}}$ در

ناحیه چهارم دایره مثلثاتی قطع می‌کند. $\tan \theta$ کدام است؟

$-\frac{2}{3}$ (۴)

$-\frac{3}{2}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۱)

۴۵- حاصل $\sin(150^\circ) + \cos(210^\circ)$ کدام است؟

$\frac{\sqrt{3}-1}{3}$ (۴)

$\frac{1-\sqrt{3}}{2}$ (۳)

$\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$ (۲)

$\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ (۱)

۴۶- حاصل عبارت $A = \sin 17^\circ + \cos 10^\circ - \sin 21^\circ$ برابر کدام است؟

۱ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

$-\frac{1}{2}$ (۲)

-۱ (۱)

۴۷- عقربه ساعت‌شمار در مدت زمان ۳ ساعت و ۲۰ دقیقه، چه مسافتی برحسب رادیان طی می‌کند؟

$\frac{7\pi}{6}$ (۴)

$\frac{12\pi}{18}$ (۳)

$\frac{\pi}{2}$ (۲)

$\frac{5\pi}{9}$ (۱)

۴۸- کمان α در موقعیت استاندارد مثلثاتی و انتهای کمان α در ربع دوم دایره مثلثاتی است. اگر $\sin \alpha = 0/8$ ، مقدار

$-\cos(\pi - \alpha) + \cos(-\alpha)$ کدام است؟

صفر (۴)

$-1/2$ (۳)

$1/2$ (۲)

$-0/6$ (۱)

۴۹- حاصل عبارت $A = \frac{\cos^2(-\frac{5\pi}{6}) + \tan(\frac{3\pi}{4})}{\sin^2(-\frac{\pi}{3})}$ کدام است؟

$-\frac{1}{3}$ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

-۳ (۲)

۳ (۱)

۵۰- اگر $\tan 15^\circ = 2 - \sqrt{3}$ باشد، حاصل کسر $\frac{\sin 285^\circ + \cos 165^\circ}{2\sin 345^\circ - 3\cos 255^\circ}$ کدام است؟

$4 + 2\sqrt{3}$ (۴)

$4 - 2\sqrt{3}$ (۳)

$-4 + 2\sqrt{3}$ (۲)

$-4 - 2\sqrt{3}$ (۱)

«محمد بهیرایی»

۴۱- (زاویه چرخش، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۹)

$$x = -36.0^\circ + 6.0^\circ = -30.0^\circ$$

زاویه چرخش متناظر نقطه B برابر است با:

$$y = 6.0^\circ + 18.0^\circ = 24.0^\circ$$

زاویه چرخش متناظر نقطه C برابر است با:

$$\Rightarrow 2x + y = -60.0^\circ + 24.0^\circ = -36.0^\circ$$

۴ ✓

۳

۲

۱

«کتاب جامع عمومی ریاضی یازدهم هنرستان»

۴۲- (زاویه چرخش، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۹)

زاویه چرخش ۷۲۰ درجه، دو دور کامل خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت است. بنابراین مورد (ب) نادرست است.

سایر موارد درست هستند.

۴

۳

۲

۱ ✓

«کتاب آبی»

۴۳- (نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌های دلخواه، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۵)

می‌دانیم:

$$\sin(2\pi - \theta) = -\sin \theta$$

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

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

$$\sin(3\pi + \theta) = \sin(2\pi + \pi + \theta) = \sin(\pi + \theta) = -\sin \theta$$

مضارب صحیح 2π را برای \sin می‌توان حذف کرد. پس کسر داده شده به صورت زیر بازنویسی می‌شود:

$$A = \frac{-\sin(2\pi - \theta) - \cos(\pi + \theta)}{\sin(\pi - \theta) - \sin(3\pi + \theta)} = \frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta + \sin \theta} = \frac{\sin \theta + \cos \theta}{2 \sin \theta} = \frac{\sin \theta}{2 \sin \theta} + \frac{\cos \theta}{2 \sin \theta} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\tan \theta} \right)$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\frac{1}{2}} \right) = \frac{1}{2} + \frac{5}{2} = 3$$

۴ ✓

۳

۲

۱

انتهای ضلع زاویه θ ، دایرهٔ مثلثاتی را در نقطه‌ای به مختصات (x, y) قطع می‌کند، در نتیجه:

$$x = \cos\theta, y = \sin\theta$$

پس:

$$\cos\theta = \frac{2}{\sqrt{13}}, \sin^2\theta = 1 - \cos^2\theta \Rightarrow \sin^2\theta = 1 - \left(\frac{2}{\sqrt{13}}\right)^2$$

$$\Rightarrow \sin^2\theta = \frac{9}{13} \xrightarrow[\sin\theta < 0]{\theta \text{ در ناحیهٔ چهارم}} \sin\theta = -\frac{3}{\sqrt{13}}$$

$$\Rightarrow \tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{-\frac{3}{\sqrt{13}}}{\frac{2}{\sqrt{13}}} = -\frac{3}{2}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\sin(150^\circ) = \sin(180^\circ - 30^\circ) = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\cos(210^\circ) = \cos(180^\circ + 30^\circ) = -\cos 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \text{عبارت} = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1 - \sqrt{3}}{2}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\sin 170^\circ = \sin(180^\circ - 10^\circ) = \sin 10^\circ$$

$$\cos 100^\circ = \cos(180^\circ - 80^\circ) = -\cos 80^\circ$$

$$\sin 210^\circ = \sin(180^\circ + 30^\circ) = -\sin 30^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$A = \sin 170^\circ + \cos 100^\circ - \sin 210^\circ = \sin 10^\circ - \cos 80^\circ + \frac{1}{2} = \sin 10^\circ - \sin 10^\circ + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

یک دور کامل دایره 2π رادیان است.

اگر محیط ساعت را به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم کنیم، عقربه ساعت شمار ۳ قسمت و $\frac{1}{3}$ از یک قسمت را طی کرده است. با توجه

به این که اندازه هر قسمت $\frac{2\pi}{12}$ یعنی $\frac{\pi}{6}$ رادیان است، مقدار چرخش عقربه ساعت شمار در این ساعت بر حسب رادیان برابر است

با:

$$\text{رادیان} \quad 3 \times \frac{\pi}{6} + \frac{1}{3} \times \frac{\pi}{6} = \frac{3\pi}{6} + \frac{\pi}{18} = \frac{10\pi}{18} = \frac{5\pi}{9}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

«ممیا اصغری»

۴۸- (نسبت های مثلثاتی زاویه های دلخواه، صفحه های ۷۶ تا ۸۷)

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos \alpha = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \pm \sqrt{1 - 0.64} = \pm 0.8$$

انتهای کمان α در ناحیه دوم دایره مثلثاتی است، پس: $\cos \alpha = -0.8$. همچنین می دانیم $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$ و

$\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$ است، پس:

$$-\cos(\pi - \alpha) + \cos(-\alpha) = \cos \alpha + \cos \alpha = -0.8 - 0.8 = -1.6$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

«کتاب جامع عمومی ریاضی یازدهم هنرستان»

۴۹- (نسبت های مثلثاتی زاویه های دلخواه، صفحه های ۷۶ تا ۸۷)

$$\cos^2\left(-\frac{5\pi}{6}\right) = \cos^2\frac{5\pi}{6} = \left(\cos\left(\pi - \frac{\pi}{6}\right)\right)^2 = \left(-\cos\frac{\pi}{6}\right)^2 = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{3}{4}$$

$$\tan\left(\frac{3\pi}{4}\right) = \tan\left(\pi - \frac{\pi}{4}\right) = -\tan\frac{\pi}{4} = -1$$

$$\sin^2\left(-\frac{\pi}{3}\right) = \left(-\sin\frac{\pi}{3}\right)^2 = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow A = \frac{\frac{3}{4} - 1}{\frac{3}{4}} = \frac{-\frac{1}{4}}{\frac{3}{4}} = -\frac{1}{3}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ابتدا هر یک از نسبت‌های مثلثاتی را بر حسب نسبت یک کمان در ناحیه اول می‌نویسیم و سپس آن را ساده می‌کنیم:

$$\sin 285^\circ = \sin(360^\circ - 75^\circ) = -\sin 75^\circ = -\cos 15^\circ$$

$$\cos 165^\circ = \cos(180^\circ - 15^\circ) = -\cos 15^\circ$$

$$2 \sin 345^\circ = 2 \sin(360^\circ - 15^\circ) = -2 \sin 15^\circ$$

$$3 \cos 255^\circ = 3 \cos(180^\circ + 75^\circ) = -3 \cos 75^\circ = -3 \sin 15^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{\sin 285^\circ + \cos 165^\circ}{2 \sin 345^\circ - 3 \cos 255^\circ} = \frac{-\cos 15^\circ - \cos 15^\circ}{-2 \sin 15^\circ + 3 \sin 15^\circ} = \frac{-2 \cos 15^\circ}{+\sin 15^\circ}$$

$$= \frac{-2}{\tan 15^\circ} = \frac{-2}{2 - \sqrt{3}} \times \frac{2 + \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} = \frac{-2(2 + \sqrt{3})}{4 - 3} = -4 - 2\sqrt{3}$$

۴

۳

۲

۱ ✓