



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- 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؟

انتخابی از آزمون قبل

۱/۲ (۲)

-۲ (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)

۴۲- دوچرخه‌سواری مسیری دایره‌ای شکل را با سرعت ثابتی طی می‌کند. اگر او از نقطه A روی این مسیر شروع به حرکت کند و پس از ۴۵ ثانیه به نقطه B برسد و زاویه بین دو شعاع OA و OB برابر ۲۷ درجه باشد، این دوچرخه‌سوار مسیر دایره‌ای را در چند دقیقه طی می‌کند؟

۱۰ (۲)

۸ (۱)

۶ (۴)

۱۲ (۳)

۴۳- خطی از نقاط (۳,۰) و (۵,۴) می‌گذرد و جهت مثبت محور xها را با زاویه α قطع می‌کند. در این صورت $\tan(\pi - \alpha)$ کدام است؟

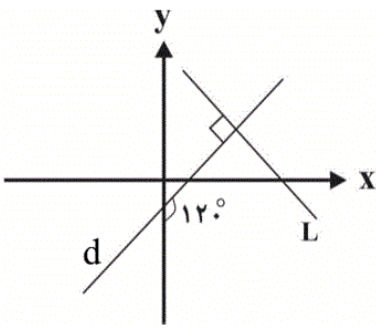
-۲ (۲)

۲ (۱)

-۱ (۴)

۱ (۳)

۴۴- شیب خط L در شکل زیر کدام است؟



(۱) $\sqrt{3}$

(۲) ۱

(۳) -۱

(۴) $-\sqrt{3}$

۴۵- اگر خطهای زیر، جهت مثبت محور xها را با زاویه θ قطع کنند، در کدام یک، $\tan \theta = m + 1$ می باشد؟ ($m \neq 0$)

(۲) $y = \frac{m-x+1}{m}$

(۱) $y = \frac{mx-m+1}{m}$

(۴) $x-y = 1+mx$

(۳) $y-x = mx+2$

۴۶- معادله خطی که از نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$ می گذرد و با جهت مثبت محور xها زاویه 60° درجه می سازد، کدام است؟

(۱) $y = \sqrt{3}x - 2\sqrt{3}$

(۲) $y = 2\sqrt{3}x - 3$

(۳) $y = \sqrt{3}x - \sqrt{3} - 3$

(۴) $y = \sqrt{3}x - 2\sqrt{3} - 3$

۴۷- چه مدت زمان طول می کشد تا عقربه دقیقه شمار ساعت، $\frac{3\pi}{5}$ رادیان بچرخد؟

(۲) ۱۸ دقیقه

(۱) ۱۵ دقیقه

(۴) ۳۰ دقیقه

(۳) ۲۲ دقیقه

۴۸- مجموع دو زاویه 60° درجه و تفاضل آن دو زاویه $\frac{\pi}{6}$ رادیان است. زاویه بزرگ تر چند رادیان است؟

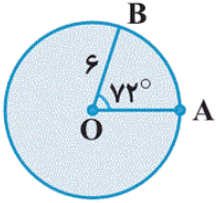
(۲) $\frac{\pi}{6}$

(۱) $\frac{\pi}{4}$

(۴) $\frac{\pi}{9}$

(۳) $\frac{\pi}{8}$

۴۹- در شکل زیر طول کمان روبه‌روی زاویهٔ ۷۲ درجه کدام است؟



(۱) $\frac{۱۲\pi}{۵}$

(۲) $\frac{۶\pi}{۵}$

(۳) $\frac{۲\pi}{۵}$

(۴) $\frac{\pi}{۳}$

۵۰- در مثلثی اندازهٔ یک زاویه ۱۴۴ درجه است. مجموع دو زاویهٔ دیگر برحسب رادیان کدام است؟

(۲) $\frac{\pi}{۷}$

(۴) $\frac{\pi}{۸}$

(۱) $\frac{\pi}{۵}$

(۳) $\frac{\pi}{۴}$

«کتاب آبی»

۴۱- (نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌های دلخواه، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۷)

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 سینوس و کسینوس زاویه 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

«مجموع مشتاق نظم»

۴۲- (زاویه چرخش، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۹)

$$\text{دقیقه } 10 = 60 \text{ ثانیه} = 60 \cdot t = \frac{360^\circ \times 45}{27^\circ} = 60 \cdot t \Rightarrow t = \frac{360^\circ \times 45}{27^\circ \times 60} = 10 \text{ دقیقه}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

«کریم نصیری»

۴۳- (شیب خط و تانژانت زاویه‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

$$\tan \alpha = \text{شیب خط} = \frac{4-0}{5-3} = \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow \tan \alpha = 2$$

اولاً:

$$\rightarrow \tan(\pi - \alpha) = -\tan \alpha = -2$$

ثانیاً:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad (x_1 \neq x_2) \text{ عبور می‌کند، برابر است با: } (x_1, y_1) \text{ و } (x_2, y_2)$$

$$\tan(\pi - \alpha) = \frac{\sin(\pi - \alpha)}{\cos(\pi - \alpha)} = \frac{\sin \alpha}{-\cos \alpha} = -\tan \alpha$$

نکته:

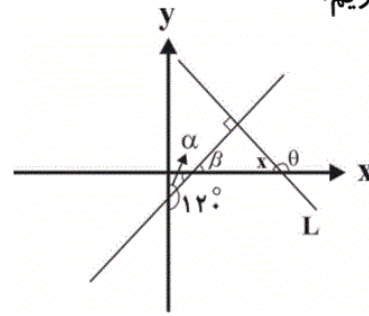
۴

۳

۲ ✓

۱

مطابق شکل داریم:



$$\alpha = 18^\circ - 12^\circ = 6^\circ$$

$$\beta = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 6^\circ = 84^\circ$$

$$x = 90^\circ - \beta = 90^\circ - 84^\circ = 6^\circ$$

$$\theta = 18^\circ - 6^\circ = 12^\circ$$

$$L \text{ شیب} = \tan 12^\circ = \tan(18^\circ - 6^\circ) = -\tan 6^\circ = -\sqrt{3}$$

۴ ✓

۳

۲

۱

با تبدیل خط‌های داده شده به صورت $y = ax + b$ ، داریم:

$$\text{گزینه ۱: } y = \frac{m}{m}x - \frac{m}{m} + \frac{1}{m} = x - 1 + \frac{1}{m} \Rightarrow \text{شیب خط} = 1 \Rightarrow \tan \theta = 1$$

$$\text{گزینه ۲: } y = 1 - \frac{x}{m} + \frac{1}{m} \Rightarrow \text{شیب خط} = \frac{-1}{m} \Rightarrow \tan \theta = \frac{-1}{m}$$

$$\text{گزینه ۳: } y = mx + x + 2 = (m+1)x + 2 \Rightarrow \text{شیب خط} = m+1 \Rightarrow \tan \theta = m+1$$

$$\text{گزینه ۴: } y = x - mx - 1 = (1-m)x - 1 \Rightarrow \text{شیب خط} = (1-m) \Rightarrow \tan \theta = 1-m$$

۴

۳ ✓

۲

۱

$$\text{شیب خط } m = \tan \theta = \tan 6^\circ = \sqrt{3}, \begin{bmatrix} x_0 \\ y_0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$$

$$y = ax + b$$

$$y = \sqrt{3}x + b$$

نقطه (۲ و -۳) باید در معادله این خط صدق کند:

$$-3 = 2\sqrt{3} + b \rightarrow b = -3 - 2\sqrt{3} \xrightarrow{\text{معادله خط}} y = \sqrt{3}x - 3 - 2\sqrt{3}$$

۴ ✓

۳

۲

۱

هر ساعت برابر ۶۰ دقیقه است که عقربه دقیقه شمار در یک ساعت، ۳۶۰ درجه می چرخد. بنابراین در هر دقیقه ۶ = $\frac{۳۶۰}{۶۰}$ درجه

می چرخد. در نتیجه:

$$R = \frac{\pi}{۱۸۰} \times ۶ = \frac{\pi}{۳۰} \quad \text{در هر دقیقه } \frac{\pi}{۳۰} \text{ رادیان می چرخد}$$

$$\Rightarrow \frac{۳\pi}{۵} = ۱۸ \quad \text{در } ۱۸ \text{ دقیقه } \frac{۳\pi}{۵} \text{ رادیان می چرخد}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

$$۶۰^\circ \xrightarrow{\text{برحسب رادیان}} R = \frac{\pi}{۱۸۰} \times ۶۰ = \frac{\pi}{۳}$$

$$\begin{cases} x+y = \frac{\pi}{۳} \\ x-y = \frac{\pi}{۶} \end{cases} \Rightarrow ۲x = \frac{\pi}{۳} + \frac{\pi}{۶} = \frac{۲\pi}{۶} + \frac{\pi}{۶} = \frac{۳\pi}{۶} = \frac{\pi}{۲} \Rightarrow x = \frac{\pi}{۴} \quad \text{و} \quad y = \frac{\pi}{۱۲}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

$$۷۲^\circ \xrightarrow{\text{برحسب رادیان}} R = \frac{\pi}{۱۸۰} \times ۷۲ = \frac{۲\pi}{۵}$$

$$L = r \times \theta = ۶ \times \frac{۲\pi}{۵} = \frac{۱۲\pi}{۵}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

درجه ۳۶ = $۱۸۰ - ۱۴۴$ = مجموع دو زاویه دیگر برحسب درجه

$$\Rightarrow R = \frac{\pi}{۱۸۰} \times ۳۶ = \frac{\pi}{۵}$$

۴

۳

۲

۱ ✓