



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، تابع ، توابع و معادلات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۱۰۱- مجموعه جواب معادله $[2x + 5] = 1$ کدام است؟ () ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) $[-2, \frac{-3}{2}]$

(۲) $[-2, -\frac{3}{2}]$

(۳) $[-5, -2]$

(۴) $[-5, -2]$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- کم‌ترین مقدار تابع $f(x) = [1 + x] + [1 - x]$ کدام است؟ () ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) صفر

(۲) -۱

(۳) ۱

(۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- اگر $f^{-1} = \{(2, 3), (1, -1), (0, 2), (-1, 0)\}$ باشد، آن‌گاه تابع $\frac{2f^{-1}}{f}$ شامل کدام زوج مرتب است؟

(۱) $(0, 4)$

(۲) $(0, -1)$

(۳) $(-4, 0)$

(۴) $(-1, 0)$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- تابع $f(x) = x^2 - 4x$ با دامنه‌ی $[3, +\infty)$ مفروض است. نمودار تابع معکوس تابع f از کدام نواحی

مختصات می‌گذرد؟

(۱) فقط اول

(۲) اول و دوم

(۳) فقط چهارم

(۴) اول و چهارم

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- اگر $f(x) = x + \sqrt{x}$ و $g(x) = 1 + \sqrt{x}$ باشد، آن‌گاه برد تابع $(g-f)(x)$ کدام است؟

(۱) $(-\infty, 1]$

(۲) \mathbf{R}

(۳) $[-1, +\infty)$

(۴) $[0, +\infty)$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- اگر $f(x) = \begin{cases} 1 - \cos x, & x \geq 2 \\ 1 + \sin x, & x < 2 \end{cases}$ باشد، آن‌گاه حاصل $f(\pi f(\frac{\pi}{2}))$ کدام است؟

(۱) -۱

(۲) صفر

(۳) ۱

(۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ را یک واحد به راست و سپس دو واحد به پایین انتقال دهیم، نمودار تابع

$g(x) = (x-1)^2$ حاصل می‌شود. در این صورت تابع $f \circ g$ محور y ها را با چه عرضی قطع می‌کند؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- تابع $f(x) = 1 - \sqrt{x}$ چگونه است؟

(۱) یک به یک - صعودی

(۲) یک به یک - نزولی

(۳) غیر یک به یک - صعودی

(۴) غیر یک به یک - نزولی

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، دامنه‌ی تابع $y = f \circ f(x)$ شامل چند عدد صحیح

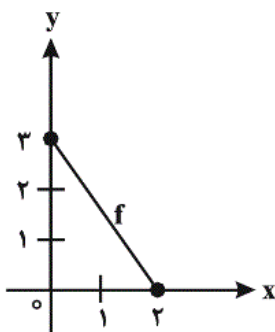
است؟

(۱) صفر

۱ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)



شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- اگر $f(x) = 2x + |x|$ باشد، معادله $f^{-1}(x) + 3x = 0$ چند جواب دارد؟

(۱) صفر

(۲) یک

(۳) دو

(۴) بی‌شمار

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پایه ، معادله ، بازه، معادله و نامعادله - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۱۱۵- اگر $x = 1$ یک جواب معادله $\frac{x-a}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{2a}{x^2-4}$ باشد، جواب دیگر معادله کدام است؟

(۱) صفر

(۲) -۱

(۳) ۳

(۴) معادله جواب دیگری ندارد.

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- نامعادله $\frac{2x^2 + 4x - 2}{x^2 - 5x + 6} \leq 2$ در مجموعه‌ی اعداد طبیعی چند جواب دارد؟

(۱) صفر

(۲) ۱

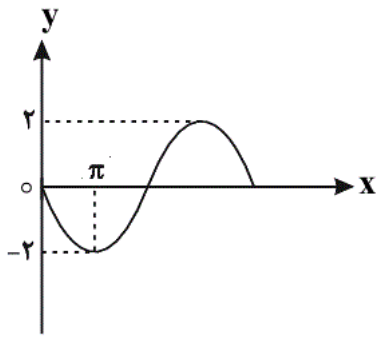
(۳) ۲

(۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پایه ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۱۱۷- اگر نمودار تابع با ضابطه‌ی $y = b \cos\left(\frac{3\pi}{2} + ax\right)$ به صورت زیر باشد، کدام است ab ($a > 0$)؟



شما پاسخ نداده اید

(۱) -۲

(۲) -۱

(۳) $-\frac{3}{2}$

(۴) ۱

۱۱۸- اگر $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{3\pi}{4}$ ، آن گاه حدود تغییرات $\sin x$ کدام است؟

(۱) $\left[\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$

(۲) $\left[\frac{1}{2}, 1\right]$

(۳) $\left[\frac{\sqrt{2}}{2}, 1\right]$

(۴) $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, 1\right]$

شما پاسخ نداده اید

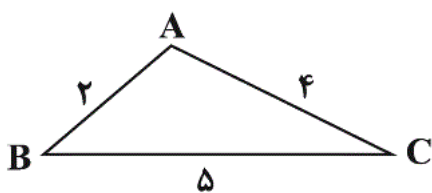
۱۱۹- در مثلث ABC ، فاصله‌ی A از ضلع BC کدام است؟

(۱) $\sqrt{3/21}$

(۲) $1/3$

(۳) $\sqrt{2/31}$

(۴) $\sqrt{1/3}$



شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- نقطه‌ی $A(0,1)$ ، روی دایره‌ی مثلثاتی به اندازه‌ی $\frac{13\pi}{4}$ رادیان در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت

دوران می‌کند تا به نقطه‌ی A' برسد. مجموع طول و عرض نقطه‌ی A' کدام است؟

(۱) صفر

(۲) $\sqrt{2}$

(۳) $-\sqrt{2}$

(۴) $2\sqrt{2}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی پایه، آمار، آمار - ۱۳۹۵۰۹۰۵

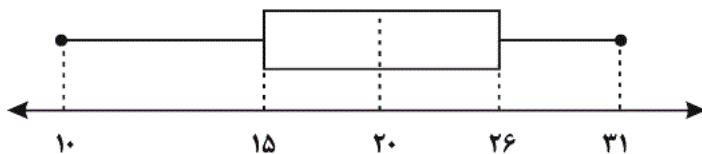
۱۱۱- در نمودار جعبه‌ای زیر، قدرمطلق تفاضل چارک سوم از میانه کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۵

(۳) ۱۰

(۴) ۱۱



شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- جدول زیر، درصد و ضریب دروس دانش‌آموزی را نشان می‌دهد. اگر حداقل میانگین درصد دروس وی برای قبولی

در آزمون، ۷۰ درصد باشد، حداقل درصد ریاضی که این دانش‌آموز برای قبولی باید کسب کند، تقریباً کدام است؟

(۱) ۷۵

(۲) ۸۷

(۳) ۸۱

(۴) ۶۶

نام درس	ادبیات	زبان	ریاضی	فیزیک	شیمی
درصد نمره	۶۰	۸۰	؟	۷۰	۶۵
ضریب	۴	۲	۶	۶	۹

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳- جدول زیر، فراوانی تجمعی ۲۰ داده‌ی آماری را نشان می‌دهد. اگر زاویه‌ی مرکزی مربوط به دسته با

مرکز ۱۳، در نمودار دایره‌ای ۹۰ درجه باشد، واریانس داده‌ها کدام است؟

(۱) ۶/۸

حدود دسته	۸-۱۰	۱۰-۱۲	۱۲-۱۴	۱۴-۱۶	۱۶-۱۸
فراوانی تجمعی	۴	۷	x	۱۷	۲۰

(۲) ۷/۲

(۳) ۷/۸

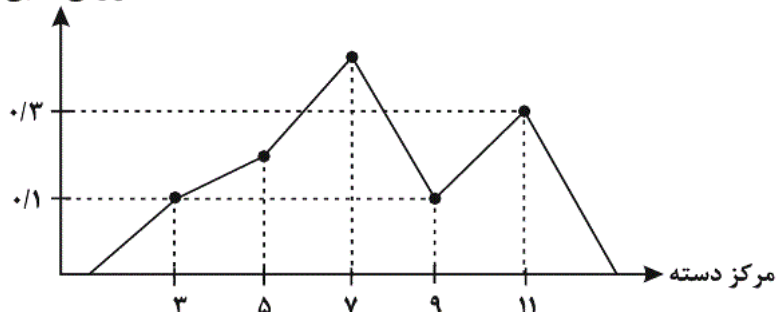
(۴) ۸/۲

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- نمودار چندبر فراوانی ۱۲۰ داده‌ی آماری در شکل زیر رسم شده است. اگر زاویه‌ی مربوط به دسته‌ی سوم

در نمودار دایره‌ای ۱۲۶° باشد، فراوانی مطلق دسته‌ی دوم کدام است؟

فراوانی نسبی



(۱) ۱۲

(۲) ۱۸

(۳) ۱۶

(۴) ۲۲

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، تابع ، توابع و معادلات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

-۱۰۱

(فائزه رضایی بقا)

$$[2x+5]=1 \Rightarrow 1 \leq 2x+5 < 2 \Rightarrow -4 \leq 2x < -3$$

$$\Rightarrow -2 \leq x < -\frac{3}{2} \Rightarrow x \in [-2, -\frac{3}{2})$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۱۰۲

(آرشن رحیمی)

ابتدا با کمک رابطه‌ی $[x+k]=[x]+k$ ؛ $(k \in \mathbb{Z})$ داریم:

$$f(x) = 1 + [x] + 1 + [-x] = 2 + [x] + [-x]$$

از طرفی:

$$[x] + [-x] = \begin{cases} 0, x \in \mathbb{Z} \\ -1, x \notin \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow 2 + [x] + [-x] = \begin{cases} 2, x \in \mathbb{Z} \\ 1, x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

بنابراین کم‌ترین مقدار تابع f برابر ۱ است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۴

۳ ✓

۲

۱

۱۰۳-

(بهره‌آورد طالبی)

ابتدا تابع f را می‌یابیم:

$$f = \{(3, 2), (-1, 1), (2, 0), (0, -1)\}$$

دامنه‌ی تابع $\frac{2f^{-1}}{f}$ برابر است با:

$$\begin{aligned} D_{\frac{2f^{-1}}{f}} &= D_{f^{-1}} \cap D_f - \{x \mid f(x) = 0\} \\ &= \{2, 1, 0, -1\} \cap \{3, -1, 2, 0\} - \{2\} = \{-1, 0\} \end{aligned}$$

بنابراین:

$$x = 0: \frac{2f^{-1}(0)}{f(0)} = \frac{2(2)}{-1} = -4 \Rightarrow (0, -4) \in \frac{2f^{-1}}{f}$$

$$x = -1: \frac{2f^{-1}(-1)}{f(-1)} = \frac{2(0)}{1} = 0 \Rightarrow (-1, 0) \in \frac{2f^{-1}}{f}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۶) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

۴

۳

۲

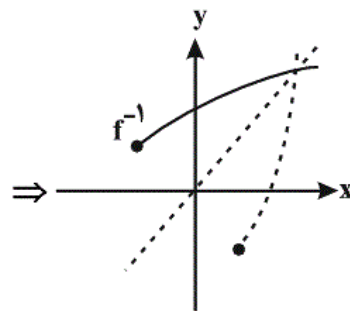
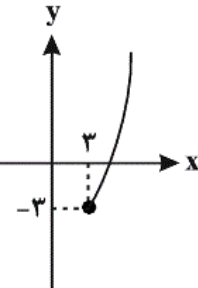
۱

۱۰۴-

(حسین فایلو)

نمودار تابع f به صورت زیر است: (با توجه به محدوده‌ی x)

$$f(x) = x^2 - 4x, x \in [3, +\infty) \Rightarrow$$



با رسم قرینه‌ی نمودار فوق نسبت به خط

$y = x$ ، نمودار f^{-1} حاصل می‌شود:

همان‌طور که می‌بینید نمودار f^{-1} از نواحی

اول و دوم محورهای مختصات می‌گذرد.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)

۴

۳

۲

۱

-۱۰۵

(میثم همزه لویی)

دامنه‌ی تابع f و g فاصله‌ی $[0, +\infty)$ است. پس دامنه‌ی تابع $g-f$ برابر است با:

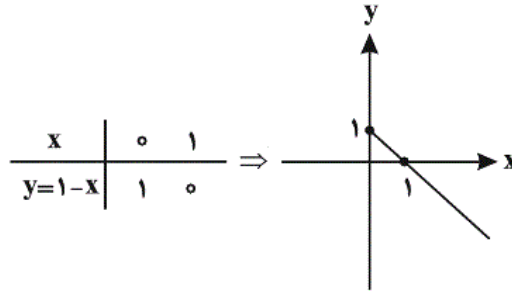
$$D_{g-f} = D_g \cap D_f = [0, +\infty)$$

حال ضابطه‌ی $g-f$ را می‌یابیم:

$$(g-f)(x) = g(x) - f(x) = (1 + \sqrt{x}) - (x + \sqrt{x})$$

$$\Rightarrow (g-f)(x) = 1 - x$$

با رسم نمودار تابع $y = 1 - x$ در فاصله‌ی $[0, +\infty)$ برد تابع $g-f$ را می‌یابیم:



با توجه به شکل، برد تابع بازه $(-\infty, 1]$ است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

۴

۳

۲

۱

-۱۰۶

(فسین فابیلو)

از آن جا که $\frac{\pi}{2} < 2$ ، برای محاسبه‌ی $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$ از ضابطه‌ی پائین تابع f

$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1 + \sin \frac{\pi}{2} = 1 + 1 = 2$$

استفاده می‌کنیم:

$$f\left(\pi f\left(\frac{\pi}{2}\right)\right) = f(2\pi)$$

بنابراین داریم:

برای محاسبه‌ی $f(2\pi)$ از ضابطه‌ی بالای تابع f استفاده می‌کنیم:

$$f(2\pi) = 1 - \cos 2\pi = 1 - 1 = 0$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌ی ۳۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۱ و ۵۹ تا ۶۶)

۴

۳

۲

۱

-۱۰۷

(میثم همزه لویی)

ابتدا باید ضابطه‌ی $y = f(x)$ را بیابیم. برای این کار به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$g(x) = (x-1)^2 \xrightarrow{\text{نمودار دو واحد بالا برود}} y = (x-1)^2 + 2$$

$$\xrightarrow{\text{نمودار یک واحد به چپ برود}} f(x) = (x+1-1)^2 + 2$$

$$\Rightarrow f(x) = x^2 + 2$$

برای یافتن نقطه‌ی تلاقی تابع f با محور y ها، $x = 0$ را در تابع قرار می‌دهیم:

$$f(g(0)) = f((0-1)^2) = f(1) = 1^2 + 2 = 3$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌ی ۳۴)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

۴

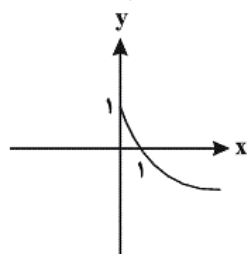
۳ ✓

۲

۱

-۱۰۸

(عباس امیروار)

نمودار تابع f به صورت مقابل است:با توجه به شکل، تابع f یک‌به‌یک است (چون هر خطموازی محور x ها نمودار تابع را حداکثر در یک نقطه قطعمی‌کند). از طرفی تابع f نزولی است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۳۵)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۴۶ و ۶۶ تا ۶۹) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۶)

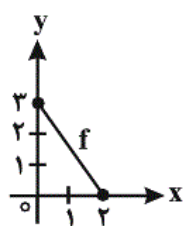
۴

۳

۲ ✓

۱

(مسئله اسفینی)



با توجه به نمودار، دامنه‌ی تابع f برابر $D_f = [0, 2]$ است. برای محاسبه‌ی دامنه‌ی تابع $f \circ f$ ابتدا ضابطه‌ی تابع f را به دست می‌آوریم. شیب خط داده شده برابر $m = -\frac{3}{2}$ و عرض از مبدأ آن $h = +3$ است. پس داریم:

$$f \text{ ضابطه‌ی } f(x) = mx + h \xrightarrow[h=3]{m=-\frac{3}{2}} f(x) = -\frac{3}{2}x + 3$$

پس داریم:

$$D_{f \circ f} = \left\{ x \in D_f \mid f(x) \in D_f \right\} = \left\{ x \in [0, 2] \mid \underbrace{0 \leq -\frac{3}{2}x + 3 \leq 2}_{(*)} \right\}$$

$$\xrightarrow{(*)} 0 \leq -\frac{3}{2}x + 3 \leq 2 \xrightarrow{-3} -3 \leq -\frac{3}{2}x \leq -1 \xrightarrow{\times(-\frac{2}{3})} 2 \geq x \geq \frac{2}{3}$$

$$D_{f \circ f} = \left\{ x \in [0, 2], x \in \left[\frac{2}{3}, 2 \right] \right\} = \left[\frac{2}{3}, 2 \right] \quad \text{بنابراین:}$$

که شامل ۲ عدد صحیح ۱ و ۲ است. (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

۴

۳ ✓

۲

۱

$$f(x) = 2x + |x| = \begin{cases} 2x + x; & x \geq 0 \\ 2x - x; & x < 0 \end{cases} = \begin{cases} 3x; & x \geq 0 \\ x; & x < 0 \end{cases} \quad \text{روش اول:}$$

حال معکوس هر کدام از ضابطه‌ها را می‌یابیم:

$$f(x) = 3x; (x \geq 0) \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x}{3} \quad (x \geq 0)$$

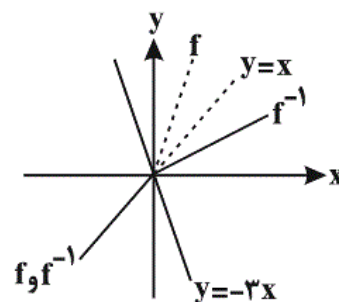
$$f(x) = x; (x < 0) \Rightarrow f^{-1}(x) = x \quad (x < 0)$$

پس $f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x}{3}, & x \geq 0 \\ x, & x < 0 \end{cases}$ حال معادله‌ی $f^{-1}(x) + 3x = 0$ را حل می‌کنیم:

$$x \geq 0: f^{-1}(x) + 3x = 0 \Rightarrow \frac{x}{3} + 3x = 0 \Rightarrow \frac{10x}{3} = 0 \Rightarrow x = 0 \in [0, +\infty)$$

$$x < 0: f^{-1}(x) + 3x = 0 \Rightarrow x + 3x = 0 \Rightarrow 4x = 0 \Rightarrow x = 0 \notin (-\infty, 0)$$

پس معادله ۱ جواب دارد.



روش دوم: تابع $f(x)$ را رسم می‌کنیم و سپس نمودار تابع معکوس f را به دست می‌آوریم و سپس برای به دست آوردن تعداد جواب‌های معادله‌ی $f^{-1}(x) + 3x = 0$ معادله را به صورت $f^{-1}(x) = -3x$ می‌نویسیم و مشاهده می‌شود

نمودار $y = f^{-1}(x)$ و $y = -3x$ همدیگر را در یک نقطه قطع می‌کنند.

پس معادله‌ی $f^{-1}(x) + 3x = 0$ یک جواب دارد.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$x = 1$ یک جواب معادله است، پس در معادله صدق می‌کند:

$$\frac{1-a}{3} + \frac{1}{-1} = \frac{2a}{-3} \Rightarrow \frac{1-a}{3} + \frac{2a}{3} = 1 \Rightarrow \frac{a+1}{3} = 1 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow \text{معادله: } \frac{x-2}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{4}{x^2-4}$$

معادله را حل می‌کنیم. طرفین معادله را در $(x^2 - 4)$ ضرب می‌کنیم:

$$\xrightarrow{x \neq 2, -2} (x-2)^2 + x(x+2) = 4 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 + x^2 + 2x = 4$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 2x = 0 \Rightarrow 2x(x-1) = 0 \Rightarrow x = 0, 1$$

بنابراین جواب دیگر معادله $x = 0$ است.

(معادلات و نامعادلات گویا) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

 ۴

 ۳

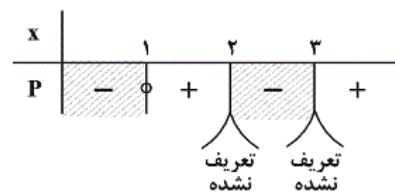
 ۲

 ۱

(سپهر حقیقت افشار)

$$\frac{2x^2 + 4x - 2}{x^2 - 5x + 6} - 2 \leq 0 \Rightarrow \frac{2x^2 + 4x - 2 - 2x^2 + 10x - 12}{x^2 - 5x + 6} \leq 0$$

$$\Rightarrow \frac{14x - 14}{x^2 - 5x + 6} \leq 0 \Rightarrow \frac{14(x-1)}{(x-2)(x-3)} \leq 0$$



$$\Rightarrow x \in (-\infty, 1] \cup (2, 3)$$

$x = 1$ تنها جواب در مجموعه اعداد طبیعی در این نامعادله است.

(معادلات و نامعادلات گویا) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۸۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(فائزه رضایی بقا)

$$y = b \cos\left(\frac{3\pi}{2} + ax\right) = b \sin(ax) \xrightarrow{\text{با توجه به شکل و این که}} b = -2$$

$-1 \leq \sin ax \leq 1$ قرار دارد.

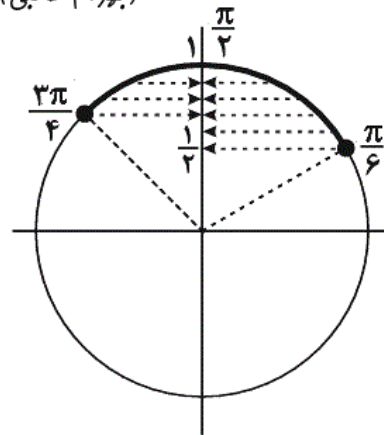
$$\frac{T}{4} = \pi \Rightarrow T = 4\pi \Rightarrow \frac{2\pi}{|a|} = 4\pi \Rightarrow |a| = \frac{1}{2} \xrightarrow{a > 0} a = \frac{1}{2}$$

$$a \cdot b = (-2) \left(\frac{1}{2}\right) = -1$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۲)

- ۱ ۲ ۳ ۴

(بورا طالبی)



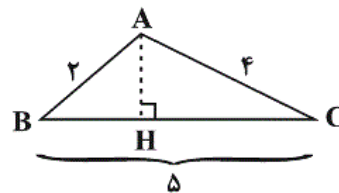
در دایره‌ی مثلثاتی وقتی x از $\frac{\pi}{6}$ تا $\frac{3\pi}{4}$ تغییر می‌کند، از $\frac{\pi}{2}$ نیز عبور می‌کند پس سینوس آن یک را نیز می‌پذیرد. لذا:

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \leq \sin x \leq 1$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۴)

- ۱ ۲ ۳ ۴

(حسین اسفینی)



از نقطه‌ی A پاره خطی بر ضلع BC عمود می‌کنیم، فاصله‌ی A از ضلع BC همان ارتفاع AH است. ابتدا به کمک قضیه‌ی کسینوس‌ها، $\cos \hat{B}$ را می‌یابیم:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2(AB)(BC) \cos \hat{B}$$

$$\Rightarrow 4^2 = 2^2 + 5^2 - 2(2)(5) \cos \hat{B} \Rightarrow 16 = 4 + 25 - 20 \cos \hat{B}$$

$$\Rightarrow 20 \cos \hat{B} = 13 \Rightarrow \cos \hat{B} = \frac{13}{20} (*)$$

حال در مثلث ABH داریم:

$$\cos \hat{B} = \frac{BH}{AB} \xrightarrow{(*)} \frac{13}{20} = \frac{BH}{2} \Rightarrow BH = 1/3$$

$$ABH \text{ در مثلث } ABH \text{ رابطه‌ی فیثاغورس در مثلث } ABH: AB^2 = AH^2 + BH^2$$

$$\Rightarrow 2^2 = AH^2 + (1/3)^2 \Rightarrow 4 - 1/9 = AH^2 \Rightarrow AH = \sqrt{2/31}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۸)

- ۱ ۲ ۳ ۴

(مسئله فایلو)

اگر دوران در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت باشد، علامت زاویه

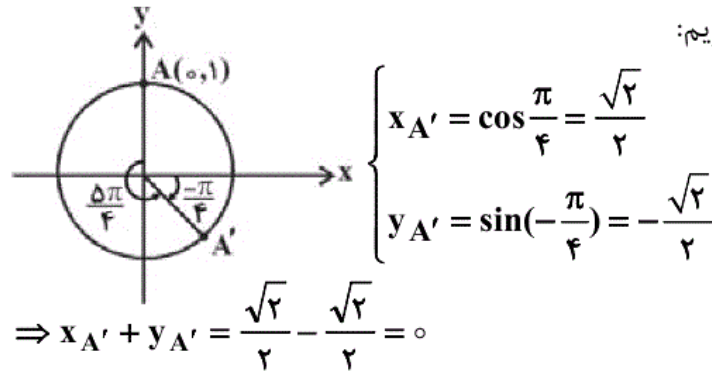
مثبت است، پس زاویه‌ی دوران برابر است با:

$$\frac{13\pi}{4} = 2\pi + \frac{5\pi}{4}$$

با دوران به اندازه‌ی 2π ، نقطه‌ی **A** به موقعیت اولیه‌ی خود بازمی‌گردد، پس کافیه نقطه‌ی **A** را در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت به

اندازه‌ی $\frac{5\pi}{4} = \pi + \frac{\pi}{4}$ دوران دهیم تا نقطه‌ی **A'** به دست آید.

مطابق شکل داریم:



(مثال‌ت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۷)

۴

۳

۲

۱

ریاضی، ریاضی پایه، آمار، آمار - ۱۳۹۵۰۹۰۵

(فائزه رضایی بقا)

تحلیل نمودار: ۱۵ = چارک اول ۲۰ = میانه = چارک دوم

۲۶ = چارک سوم

$$= 6 = |Q_2 - Q_3| = |20 - 26| = \text{فاصله مطلق تفاضل چارک سوم از میانه}$$

(شافص‌های مرکزی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۴

۳

۲

۱

(مه‌دی ملارمضانی)

اگر درصد نمره‌ی ریاضی را برابر **x** در نظر بگیریم، داریم:

$$\text{میانگین درصد دروس} = \frac{4 \times 60 + 2 \times 80 + 6x + 6 \times 70 + 9 \times 65}{27}$$

$$= \frac{1405 + 6x}{27} = 70 \Rightarrow 1405 + 6x = 1890 \Rightarrow 6x = 485 \Rightarrow x \simeq 81$$

(شافص‌های مرکزی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۳)

۴

۳

۲

۱

(معمد زریون)

$$\Rightarrow x - 7 = \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 20 \Rightarrow x - 7 = 5 \Rightarrow x = 12$$

با توجه به اطلاعات فوق می‌توانیم جدول را با توجه به مرکز دسته و فراوانی مطلق بازنویسی کنیم و میانگین و واریانس را به روش سریع محاسبه کنیم:

مرکز دسته (x_i)	۹	۱۱	۱۳	۱۵	۱۷
فراوانی مطلق	۴	۳	۵	۵	۳

از آنجا که کم‌کردن یک عدد ثابت از داده‌ها تأثیری در مقدار واریانس ندارد، پس از همه‌ی داده‌ها ۱۳ واحد کم می‌کنیم:

$x_i - 13$	-۴	-۲	۰	۲	۴
فراوانی مطلق	۴	۳	۵	۵	۳

$$\bar{x} \text{ جدید} = \frac{4(-4) + 3(-2) + 5(0) + 5(2) + 3(4)}{4 + 3 + 5 + 5 + 3} = 0$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{4(-4)^2 + 3(-2)^2 + 5(0)^2 + 5(2)^2 + 3(4)^2}{4 + 3 + 5 + 5 + 3} = 7/2$$

(شافص‌های پراکنندگی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷، ۱۳۴ تا ۱۳۹ و ۱۴۸ تا ۱۵۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

حال فراوانی نسبی دسته‌ی دوم را می‌یابیم:

$= 1$ جمع فراوانی‌های نسبی

$$\Rightarrow 0/1 + 0/3 + 0/5 + 0/5 + 0/3 = 1$$

$$\Rightarrow \text{فراوانی نسبی دسته‌ی دوم} = 0/15$$

$$\Rightarrow \text{فراوانی مطلق دسته‌ی دوم} = \frac{15}{100} \times 120 = \frac{3}{2} \times 12 = 18$$

(نمودارها و تحلیل داده‌ها) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۹ و ۸۱ تا ۹۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱