



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

۰۰۹

کanal سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۹۱- اگر داشته باشیم $(A(6,5), B(4,1), C(-2,-1))$ ، فاصله نقطه A از عمود منصف پاره خط BC چند برابر $\sqrt{10}$ است؟

۲) ۲

۱) ۱

$\frac{9}{5}$ ۴

$\frac{9}{10}$ ۳

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، ترسیم های هندسی ، هندسه - ۱۳۹۶۱۱۰۶

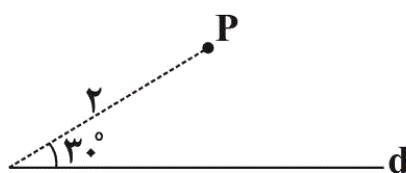
۹۴- با توجه به شکل زیر، چند نقطه وجود دارد که از نقطه P به فاصله ۲ و از خط d به فاصله ۱ باشد؟

۱) صفر

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴



شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، آشنایی با برخی از انواع توابع ، تابع - ۱۳۹۶۱۱۰۶

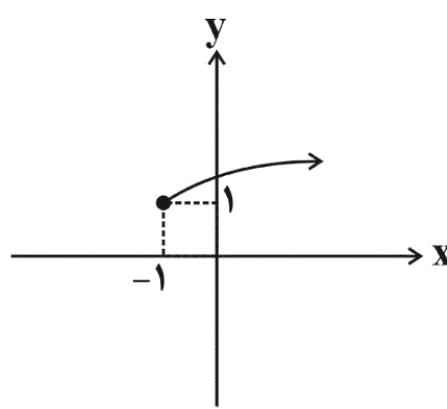
۹۷- نمودار تابع $f(x) = a + \sqrt{x+b}$ به صورت زیر است. $f\left(\frac{5}{4}\right)$ کدام است؟

۱) ۱

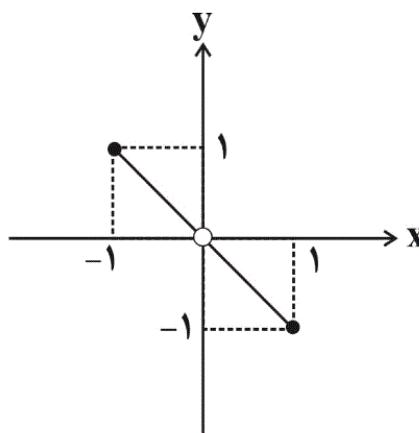
۲) $\frac{5}{2}$

۳) ۳

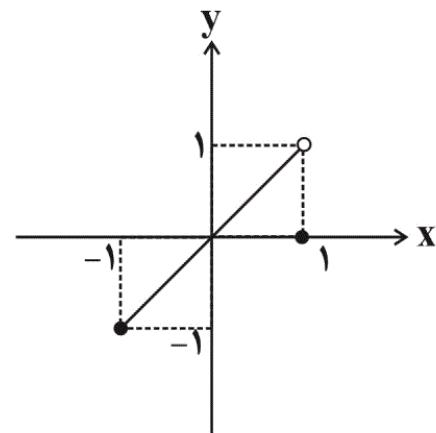
۴) $\frac{7}{2}$



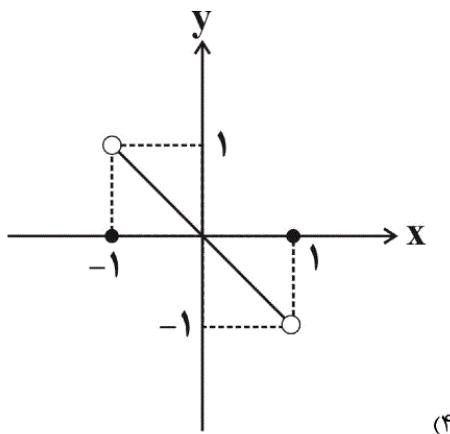
شما پاسخ نداده اید



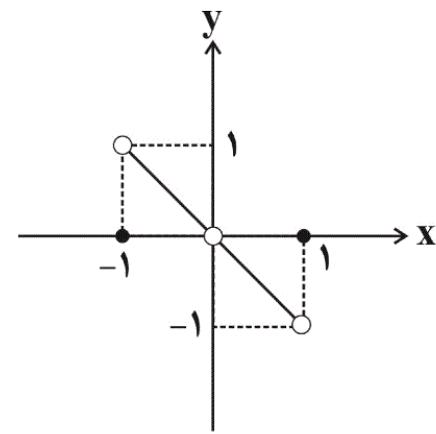
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، معادله‌ی درجه‌ی دوم و تابع درجه‌ی ۲ ، هندسه تحلیلی و جبر - ۱۳۹۶۱۱۰۶

۹۲- یکی از ریشه‌های معادله $x^3 = a(x-2)$ از ۱۰ برابر ریشه دیگر سه واحد کمتر است. مقدار مثبت a کدام است؟

$$\frac{4}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{9}{5} \quad (۱)$$

$$\frac{5}{4} \quad (۴)$$

$$\frac{5}{9} \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، معادلات گویا و معادلات رادیکالی ، هندسه تحلیلی و جبر - ۱۳۹۶۱۱۰۶

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

باشد، ریشه دیگر این معادله کدام است؟

$$x = \frac{3}{4} \quad (2)$$

$$x = -1 \quad (1)$$

۴) معادله ریشه دیگری ندارد.

$$x = -\frac{1}{2} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، واحد های اندازه گیری زاویه ، مثلثات - ۱۳۹۶۱۱۰۶

۱۰۶- زاویه 210° درجه چند رادیان است؟

$$\frac{4\pi}{3} \quad (2)$$

$$\frac{7\pi}{6} \quad (1)$$

$$\frac{6\pi}{5} \quad (4)$$

$$\frac{5\pi}{6} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- انتهای کمان $\frac{\Delta\pi}{\lambda}$ - رادیان روی دایره مثلثاتی در کدام ناحیه قرار دارد؟ ($\pi \approx 3/14$)

(۱) اول

(۲) دوم

(۳) سوم

(۴) چهارم

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- در یک مثلث متساوی الساقین، مجموع دو زاویه نابرابر $\frac{360}{\pi}$ درجه است. اندازه زاویه کوچکتر بر حسب رادیان تقریباً کدام است؟ ($\pi \approx 3/14$)

(۱) $1/24$

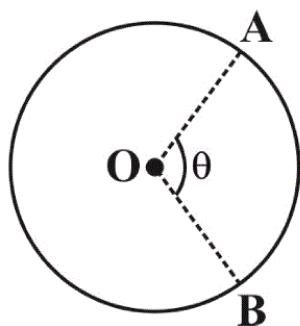
(۲) $1/14$

(۳) $0/76$

(۴) $0/86$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- در شکل زیر، اگر شعاع دایره 4cm و طول کمان AB برابر 12cm باشد، θ چند درجه است؟



$$\frac{180}{\pi} \quad (1)$$

$$\frac{540}{\pi} \quad (2)$$

$$\frac{360}{\pi} \quad (3)$$

$$\frac{720}{\pi} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- شعاع چرخ جلویی تراکتوری ۱ متر و شعاع چرخ عقب آن 120° سانتیمتر است. وقتی چرخ جلو 70° درجه می‌چرخد، چرخ عقب تقریباً چند درجه خواهد چرخید؟

۵۸ (۲)

۵۶ (۱)

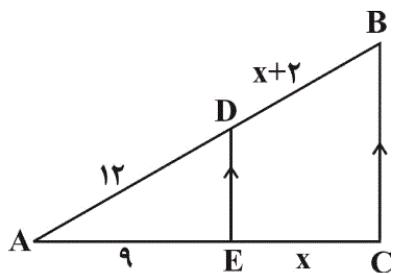
۶۸ (۴)

۶۶ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، استدلال و قضیه‌ی تالس ، هندسه - ۱۳۹۶۱۱۰۶

۹۵- مطابق شکل، اگر $DE \parallel BC$ باشد، اندازه $\angle EDC$ کدام است؟



۶ (۱)

۸ (۲)

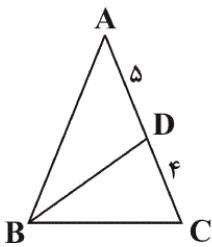
۱۰ (۳)

۱۲ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، تشابه مثلثات ، هندسه - ۱۳۹۶۱۱۰۶

۹۶- در مثلث زیر $BD = BC$ و $AB = AC$ می‌باشد. محیط مثلث BDC کدام است؟



۱۰ (۱)

۱۶ (۲)

۱۸ (۳)

۲۰ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، وارون یک تابع و تابع یک به یک ، تابع - ۱۳۹۶۱۱۰۶

۹۹- اگر f تابعی خطی با شیب m باشد، به ازای کدام مقدار m شیب تابع f^{-1} برابر $4m$ است؟ ($m \neq 0$)

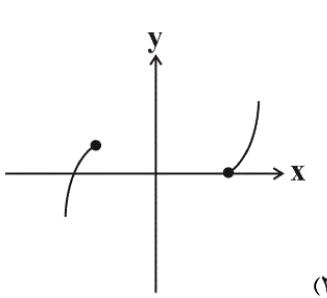
± 2 (۲)

(۱) هیچ مقدار m

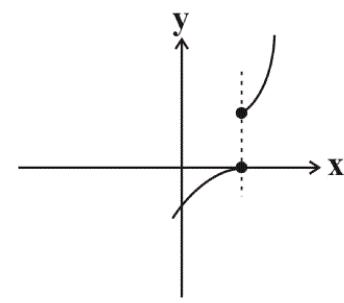
$\pm \frac{1}{4}$ (۴)

± 1 (۳)

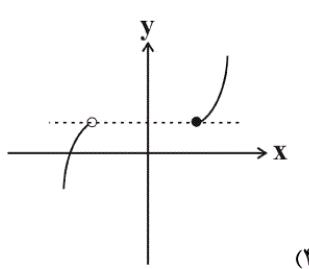
شما پاسخ نداده اید



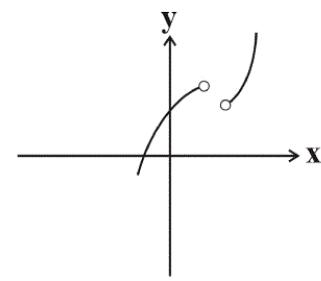
(۲)



(۱)



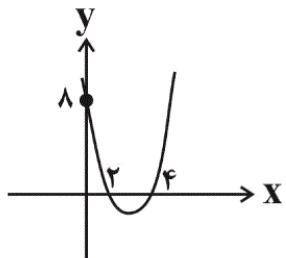
(۴)



(۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲ - اگر وارون تابع $g(x) = ax + b$ نمودار سهمی زیر را در نقاطی به طول های ۱ و ۳ قطع کند، آنگاه جواب معادله $(x) = g^{-1}(x)$ کدام است؟



$\frac{5}{3}$ (۱)

۲ (۲)

۱ (۳)

$\frac{10}{3}$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، اعمال جبری روی توابع ، تابع - ۱۳۹۶۱۱۰۶

۱۰۳ - اگر $f(x) = \frac{4}{a^2 - b^2}$ باشد، آنگاه $a^2 - b^2 = \{(0, 4), (-1, 1)\}$ و $f = \{(-1, a), (0, 1), (1, b)\}$ کدام است؟

-۴ (۲)

۴ (۱)

-۳ (۴)

۳ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴ - تابع $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$ و $g(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$ مفروض‌اند. برد تابع $f - g$ کدام است؟

$\mathbb{R} - \{1\}$ (۲)

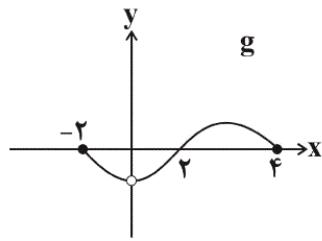
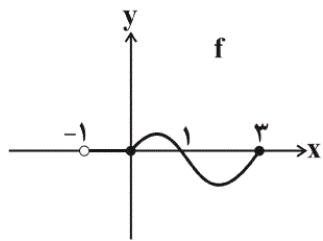
$\mathbb{R} - \{0\}$ (۱)

\mathbb{R} (۴)

$\mathbb{R} - \{-1\}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵ - با توجه به نمودار توابع f و g ، دامنه تابع $y = \sqrt{\left(\frac{f}{g}\right)(x)}$ کدام است؟



(۱) $(-1, 0) \cup [1, 2) \cup \{3\}$

(۲) $(-1, 3) - \{0\}$

(۳) $(1, 2)$

(۴) $(-1, 0)$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶ - نمودار تابع $|f(x)|$ را ابتدا یک واحد به چپ منتقل کرده و سپس نسبت به محور x ها قرینه کرده و در نهایت یک واحد به بالا منتقل می‌کنیم تا

نمودار تابع g حاصل شود. حاصل $(\sqrt{2} - 2)g(\sqrt{2})$ کدام است؟

$\sqrt{2} - 2$ (۱)

$1 - \sqrt{2}$ (۲)

$2 - \sqrt{2}$ (۳)

$\sqrt{2} - 1$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

(فرشار فرامرزی)

$$m_{BC} = \frac{-1-1}{-2-4} = \frac{1}{3} \Rightarrow BC \text{ شیب عمود منصف} \quad m_{BC} = -\frac{1}{3}$$

$$(BC \text{ وسط } M = \left(\frac{-2+4}{2}, \frac{-1+1}{2} \right) \Rightarrow M = (1, 0))$$

$$BC \text{ معادله عمود منصف: } y - 0 = -3(x - 1) \Rightarrow y = -3x + 3$$

$$\Rightarrow 3x + y - 3 = 0$$

$$A(6, 5) \Rightarrow AH = \sqrt{\frac{|3(6) + 5 - 3|}{3^2 + 1^2}} = \frac{2\sqrt{10}}{\sqrt{10}} = 2\sqrt{10}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی، صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

۴

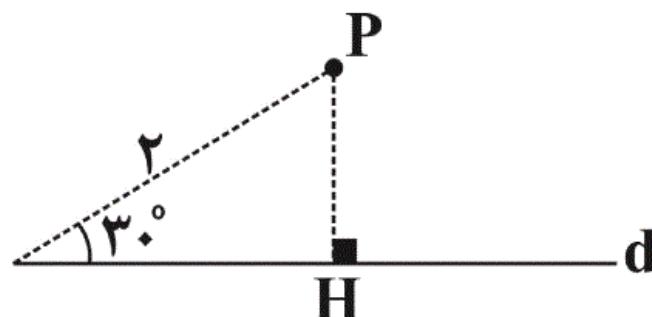
۳

۲✓

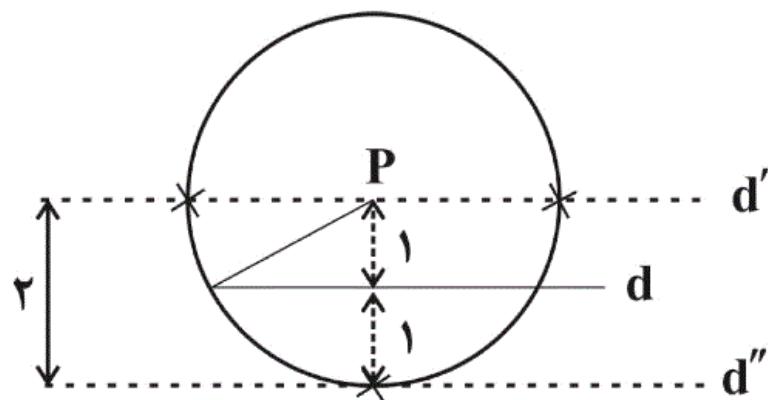
۱

از آنجا که $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ نتیجه می‌گیریم:

$$\sin 30^\circ = \frac{PH}{2} \Rightarrow PH = 2\left(\frac{1}{2}\right) = 1$$



تمام نقاطی که از نقطه **P** به فاصله ۲ هستند، روی دایره‌ای به مرکز **P** و به شعاع ۲ قرار دارند. تمام نقاطی که از خط **d** به فاصله ۱ می‌باشند دو خط موازی خط **d** و به فاصله ۱ از آن هستند. پس:



مطابق شکل، سه نقطه وجود دارد.

(ریاضی ۲، ترسیم‌های هندسی، صفحه ۱۶)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، آشنایی با برخی از انواع توابع ، تابع - ۱۳۹۶۱۱۰۶

با توجه به نمودار، دامنه تابع $x \geq -1$ است. با توجه به ضابطه تابع،

دامنه تابع برابر است با:

$$x + b \geq 0 \Rightarrow x \geq -b \xrightarrow{x \geq -1} b = 1$$

از طرفی با توجه به نمودار $f(-1) = 1$ ، پس:

$$f(x) = a + \sqrt{x+b} \Rightarrow f(-1) = a + \sqrt{-1+b} = 1$$

$$\xrightarrow{b=1} a = 1 \Rightarrow f(x) = 1 + \sqrt{x+1}$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{5}{4}\right) = 1 + \sqrt{\frac{5}{4} + 1} = 1 + \sqrt{\frac{9}{4}} = 1 + \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$$

(ریاضی ۲، آشنایی با برخی از انواع توابع، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

۴

۳

۲✓

۱

$$x = 0 \Rightarrow y = 0$$

$$x = -1 \Rightarrow y = 0$$

یعنی تابع در سه نقطه دلخواهی که دادیم مقداری برابر صفر دارد که این سه نقطه فقط در نمودار گزینه ۴ صدق می‌کند.

روش دوم:

$$y = [x] + [-x] = \begin{cases} -1; x \notin \mathbf{Z} \\ 0; x \in \mathbf{Z} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -1 < x < 1 \xrightarrow[x \notin \mathbf{Z}]{x \neq 0} y = -x \\ x = -1, 0, 1 \Rightarrow y = 0 \end{cases}$$

تابع رسم شده در گزینه ۴ در نقاط -1 ، 0 و 1 مقداری برابر صفر دارد و در $x < -1$ و $x > 1$ برابر $y = -x$ است.

(ریاضی ۲، آشنایی با برخی از انواع توابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۴✓

۳

۲

۱

$$a(x^2 - 4x + 4) = x \Rightarrow ax^2 - (4a + 1)x + 4a = 0$$

$$\begin{cases} \alpha + \beta = \frac{4a + 1}{a} \\ \alpha\beta = 4 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \alpha = 1 \cdot \beta - 3 &\xrightarrow{\times a} \alpha^2 = 1 \cdot \alpha\beta - 3\alpha \\ &\xrightarrow{\alpha\beta=4} \alpha^2 = 4 - 3\alpha \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \alpha^2 + 3\alpha - 4 = 0 \Rightarrow (\alpha + 4)(\alpha - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = -4 \\ \alpha = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \alpha = -4 \Rightarrow a(-4 - 2)^2 = -4 \Rightarrow 1 \cdot a = -4 \Rightarrow a = -\frac{2}{25} \\ \alpha = 1 \Rightarrow a(1 - 2)^2 = 1 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow a = \frac{5}{9} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{مقدار مثبت}} a = \frac{5}{9}$$

(ریاضی ۲، معادله درجه ۲ و تابع درجه ۲، صفحه‌های ۷ و ۱۳)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، معادلات گویا و معادلات رادیکالی ، هندسه تحلیلی و جبر - ۱۳۹۶۱۱۰۶

$$\begin{aligned}\frac{1}{x+1} &= \frac{1-2x}{x^3+1} + \frac{2}{x^3-x+1} \\ \Rightarrow \frac{1}{x+1} - \frac{2}{x^3-x+1} &= \frac{1-2x}{x^3+1} \\ \Rightarrow \frac{x^3-x+1-2x-2}{x^3+1} &= \frac{1-2x}{x^3+1} \\ \xrightarrow{x \neq -1} x^2-3x-1 &= 1-2x\end{aligned}$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow (x-2)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 2 \end{cases}$$

$x = -1$ مخرج را صفر می‌کند و قابل قبول نیست. پس معادله ریشه دیگری ندارد.

(ریاضی ۲، معادلات گویا و معادلات رادیکالی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، واحد های اندازه گیری زاویه ، مثلثات - ۱۳۹۶۱۱۰۶

$$210^\circ \times \frac{\pi}{180^\circ} = \frac{7\pi}{6} \text{ رادیان}$$

(ریاضی ۲، واحد های اندازه گیری زاویه، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

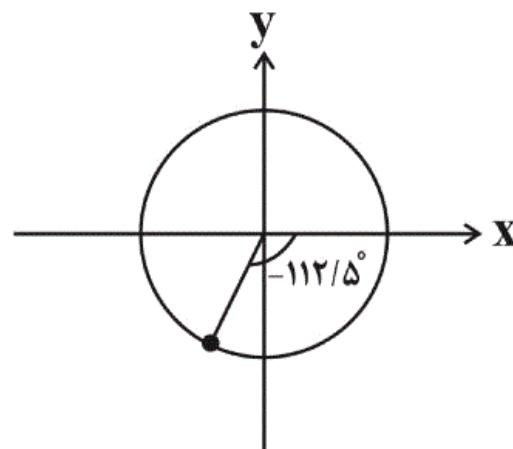
با ضرب زاویه داده شده در $\frac{180}{\pi}$ اندازه زاویه بر حسب درجه را

می‌یابیم:

$$-\frac{5\pi}{8} \times \frac{180^\circ}{\pi} = -\frac{5 \times 180^\circ}{8} = -5 \times (22/5)^\circ = -112/5^\circ$$

چون زاویه منفی است، پس در جهت حرکت عقربه‌های ساعت حرکت

می‌کنیم و انتهای کمان را می‌یابیم:



پس انتهای کمان در ناحیه سوم قرار دارد.

(ریاضی ۲، واهرهای اندازه‌گیری زاویه، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۴

۳

۲

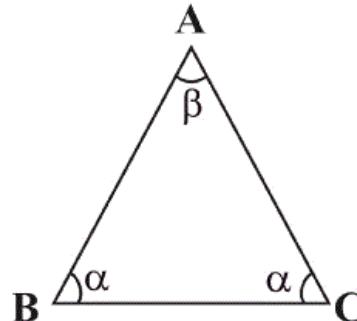
۱

(مینم همنزه‌لوبی)

$\frac{360^\circ}{\pi}$ را به رادیان تبدیل می‌کنیم:

$$\frac{360^\circ}{\pi} \times \frac{\pi}{180^\circ} = 2$$

چون مثلث متساوی‌الساقین است، پس با توجه به شکل زیر داریم:



$$\text{رادیان } \alpha + \beta = 2 \quad \text{مجموع دو زاویه نابرابر (*)}$$

از طرفی در هر مثلث داریم:

$$\alpha + \alpha + \beta = \pi \Rightarrow 2\alpha + \beta = \pi \quad (**)$$

$$\xrightarrow{(**)-(*)} \alpha = \pi - 2 \quad \text{رادیان} \quad \xrightarrow{(*)} \beta = 4 - \pi$$

از آنجا که $\pi \approx 3.14$ بنابراین:

$$\text{رادیان } \beta \approx 4 - 3.14 = 0.86$$

(ریاضی ۲، واهدهای اندازه‌گیری زاویه، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۷)

۴

۳✓

۲

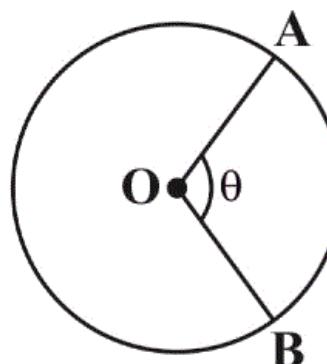
۱

(همید علیزی‌زاده)

-۱۰۹

$$r\theta = \widehat{AB} \Rightarrow \theta = \frac{12}{4} = 3 \text{ rad}$$

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow D = \frac{180^\circ}{\pi} R = \frac{180^\circ}{\pi} \times (3) = \frac{540^\circ}{\pi}$$



(ریاضی ۲، واهدهای اندازه‌گیری زاویه، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۷)

۴

۳

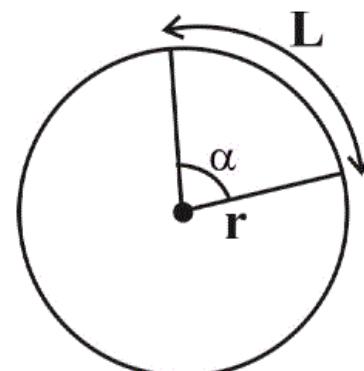
۲✓

۱

وقتی هر چرخ به اندازه α رادیان می‌چرخد، مسافت طی شده برابر قسمتی

از محیط دایره (طول کمانی از دایره) است که توسط α بریده می‌شود:

$$\alpha = \frac{L}{r}$$



وقتی چرخ جلو 70° می‌چرخد:

$$\frac{R}{\pi} = \frac{D}{180^\circ} \Rightarrow \frac{R}{\pi} = \frac{70^\circ}{180^\circ} \Rightarrow R = \frac{7\pi}{18}$$

$$\alpha = \frac{L}{r} \xrightarrow[r=1]{\text{چرخ جلو}} \frac{7\pi}{18} = \frac{L}{1}$$

$$\Rightarrow L = \frac{7\pi}{18}$$

چون چرخ عقب نیز همین مسافت را طی کرده است و با توجه به اینکه

شعاع چرخ عقب 120° سانتی‌متر معادل $1/2$ متر است. خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \alpha' &= \frac{L}{r'} \xrightarrow[r'=1/2\text{m}]{L=\frac{7\pi}{18}} \alpha' = \frac{\frac{7\pi}{18}}{1/2} = \frac{7\pi}{18 \times 1/2} \\ &= \frac{7\pi}{18 \times 1/2} \times \frac{180^\circ}{\pi} = \frac{70^\circ}{1/2} \simeq 58^\circ \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، واهدهای اندازه‌گیری زاویه، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۹)

۴

۳

۲ ✓

۱

(ریاضی مشتاق نظر)

$$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{9}{x} = \frac{12}{x+2}$$

$$\Rightarrow 9x + 18 = 12x \Rightarrow 3x = 18 \Rightarrow x = 6$$

(ریاضی ۲، استدلال و قضیه تالس، صفحه‌های ۳۱۴ تا ۳۱۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی ، ریاضی ۲ ، تشابه مثلثات ، هندسه - ۱۳۹۶۱۱۰۶

(فرشار فرامرزی)

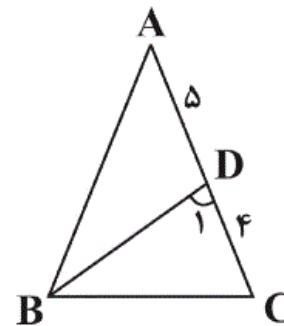
$$\left. \begin{array}{l} AB = AC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} \\ BD = BC \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{C} \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} \hat{B} = \hat{D}_1 \\ \hat{C} = \hat{C} \end{array} \right\} \text{مشترک}$$

$$\Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta BCD$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{BC} = \frac{BC}{CD}$$

$$\Rightarrow \frac{9}{BC} = \frac{BC}{4} \Rightarrow BC^2 = 36 \Rightarrow BC = 6 \Rightarrow BD = 6$$

$$\Rightarrow \Delta \text{محیط } BCD = 16$$



(ریاضی ۲، تشابه مثلث‌ها، صفحه‌های ۳۱۲ تا ۳۱۶)

۴

۳

۲ ✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، وارون یک تابع و تابع یک به یک ، تابع - ۱۳۹۶۱۱۰۶

اگر f تابعی خطی با شیب مخالف صفر باشد، آنگاه همواره:

$$m_f \cdot m_{f^{-1}} = 1$$

با توجه به اینکه شیب f برابر m و شیب f^{-1} برابر $4m$ است، بنابراین:

$$m \cdot 4m = 1 \Rightarrow 4m^2 = 1 \Rightarrow m^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow m = \pm \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، وارون یک تابع و تابع یک به یک، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

۴✓

۳

۲

۱

تنها در نمودار گزینه «۴» هر خط موازی محور y ‌ها نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع می‌کند (شرط تابع بودن) و هر خط موازی محور x ‌ها نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع می‌کند (شرط یک به یک بودن).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تابع نیست.

گزینه‌های ۲ و ۳: یک به یک نیستند.

(ریاضی ۲، وارون یک تابع و تابع یک به یک، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

۴✓

۳

۲

۱

ابتدا معادله سهمی را بدست می‌آوریم. $x = 2$ و $x = 4$ ریشه‌های

تابع درجه دوم هستند:

$$f(x) = a'(x - 2)(x - 4)$$

$$\frac{\text{عرض از مبدأ}}{= \lambda} \rightarrow \lambda = a'(0 - 2)(0 - 4) \Rightarrow \lambda a' = \lambda$$

$$\Rightarrow a' = 1 \Rightarrow f(x) = (x - 2)(x - 4)$$

وارون g , نمودار را در نقاط ۱ و ۳ قطع می‌کند، پس:

$$x = 1 \Rightarrow f(1) = (1 - 2)(1 - 4) = (-1)(-3) = 3$$

$$\Rightarrow (1, 3) \in g^{-1}$$

$$x = 3 \Rightarrow f(3) = (3 - 2)(3 - 4) = 1(-1) = -1$$

$$\Rightarrow (3, -1) \in g^{-1}$$

حال معادله خط g^{-1} را می‌یابیم:

$$m = \frac{3 - (-1)}{1 - 3} = \frac{4}{-2} = -2 \Rightarrow y - 3 = -2(x - 1)$$

$$\Rightarrow y = -2x + 5 \Rightarrow g^{-1}(x) = -2x + 5$$

حال وارون $(g^{-1}(x))$ را به دست می‌آوریم:

$$y = -2x + 5 \Rightarrow 2x = 5 - y$$

$$\Rightarrow x = \frac{5 - y}{2} \Rightarrow g(x) = \frac{5 - x}{2}$$

$$\Rightarrow -2x + 5 = \frac{5 - x}{2} \Rightarrow x = \frac{5}{3}$$

(ریاضی ۲، وارون یک تابع و تابع یک به یک، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

(مینم همراه لوبی)

چون دامنه تابع $\frac{4}{f^2}$ برابر $\{-1, 0\}$ است، پس این تابع در نقطه به

طول ۱ تعریف نمی‌شود. (مخرج آن صفر می‌شود). در نتیجه با توجه به
تابع f داریم:

$$f(1) = 0 \Rightarrow b = 0$$

از طرفی:

$$\left(\frac{4}{f^2}\right)(-1) = 1 \Rightarrow \frac{4}{f^2(-1)} = 1 \Rightarrow f^2(-1) = 4 \Rightarrow a^2 = 4$$

بنابراین:

$$a^2 - b^2 = 4 - 0 = 4$$

(ریاضی ۲، اعمال جبری روی توابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

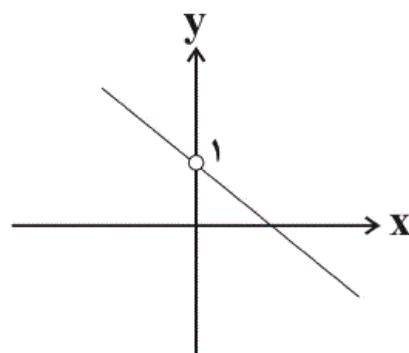
 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

دامنه توابع f و g برابر $\mathbb{R} - \{0\}$ است. پس دامنه $f-g$ که از اشتراک دامنه توابع f و g حاصل می‌شود نیز $\mathbb{R} - \{0\}$ است.

حال ضابطه $f-g$ را می‌یابیم:

$$\begin{aligned}(f-g)(x) &= f(x) - g(x) = \frac{x+1}{x} - \frac{x^2+1}{x} = \frac{x+1-x^2-1}{x} \\ \Rightarrow (f-g)(x) &= \frac{x-x^2}{x} = \frac{x(1-x)}{x} = 1-x \\ \Rightarrow (f-g)(x) &= 1-x, (x \neq 0)\end{aligned}$$

نمودار تابع را رسم و برد تابع را تعیین می‌کنیم:



$$\Rightarrow \text{برد} = \mathbb{R} - \{1\}$$

(ریاضی ۲، اعمال بیانی روی توابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۴

۳

۲ ✓

۱

باید عبارت زیر رادیکال بزرگتر یا مساوی صفر باشد:

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) \geq 0$$

از تعیین علامت استفاده می‌کنیم:

x	-۲	-۱	۰	۱	۲	۳	۴
f	+	+	صفر ن	+	-	-	+
g	+	-	-	-	+	+	+
$\frac{f}{g}$	+	+	صفر ن	-	+	-	+

با توجه به جدول تعیین علامت داریم:

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) \geq 0 \Rightarrow \text{مجموعه جواب} = (-\infty, 0] \cup [1, 2) \cup \{3\}$$

(ریاضی ۲، اعمال جبری روی توابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$f(x) = |x| \rightarrow \text{یک واحد به چپ}$$

$$y = |x+1| \rightarrow \text{قرینه نسبت به محور } x \text{ ها}$$

$$\rightarrow g(x) = 1 - |x+1| \rightarrow \text{یک واحد به بالا}$$

$$\Rightarrow g(\sqrt{2} - 1) = 1 - |\sqrt{2} - 1 + 1| = 1 - \sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، اعمال جبری روی توابع، مشابه تمرین ۱، صفحه ۶۹)

۴ ✓

۳

۲

۱