



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 ، اجتماع ، اشتراک و تفاضل مجموعه ها ، مجموعه ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۷- در یک بررسی آماری در مورد علاقه‌ی افراد به تیم‌های فوتبال A، B و C از جمع ۱۰۰ نفر، ۱۵ نفر فقط تیم A و ۱۰ نفر فقط تیم B و ۱۵ نفر فقط تیم C را انتخاب کردند. همچنین می‌دانیم ۸ نفر دقیقاً و فقط دو تیم A و B، ۱۴ نفر دقیقاً و فقط دو تیم B و C و ۲۰ نفر دقیقاً و فقط دو تیم A و C را انتخاب کرده‌اند. اگر بدانیم ۵ نفر به هیچ کدام از این سه تیم علاقه‌ای نداشته‌اند، دقیقاً چند نفر هر سه تیم را انتخاب کرده‌اند؟

۱۵ (۴)

۱۲ (۳)

۱۳ (۲)

۱۴ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، مجموعه‌ها و احتمال ، مجموعه ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۸- احتمال آن که رقم صدگان یک عدد پنج‌رقمی، عددی طبیعی و غیر اول باشد، کدام است؟

$\frac{5}{9}$ (۴)

$\frac{4}{10}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{3}{10}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۴۴- عددی از مجموعه‌ی اعداد طبیعی کوچکتر از ۱۰۰ به تصادف انتخاب شده است. احتمال این که مجموع ارقام این عدد ۹ باشد، کدام است؟

$\frac{10}{99}$ (۴)

$\frac{1}{11}$ (۳)

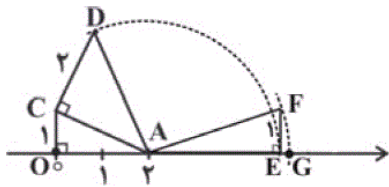
$\frac{1}{10}$ (۲)

$\frac{9}{100}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، عددهای حقیقی - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۴۵- در شکل زیر، به مرکز A و به شعاع AD کمانی زده‌ایم تا محور را در نقطه‌ی E قطع کند. پس از مشخص شدن نقطه‌ی E، نقطه‌ی F را به فاصله‌ی عمودی یک واحد دورتر از این نقطه مشخص کرده و به مرکز A و به شعاع AF کمانی زده‌ایم تا محور را در نقطه‌ی G قطع کند. نقطه‌ی G نمایش چه عددی است؟ O مبدأ مختصات است.



۳ + $\sqrt{10}$ (۱)

۱ + $\sqrt{10}$ (۲)

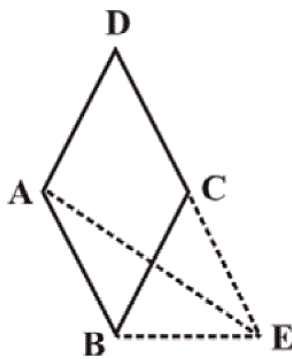
$\sqrt{10}$ (۳)

۲ + $\sqrt{10}$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، حل مسئله در هندسه ، استدلال و اثبات در هندسه - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۹- مطابق شکل زیر، در امتداد ضلع DC از طرف رأس C در لوزی ABCD نقطه‌ی E را چنان انتخاب می‌کنیم که $BC = BE$ شود.



اگر $\hat{D} = 50^\circ$ باشد، اندازه‌ی زاویه‌ی AED کدام است؟

20° (۱)

$22/5^\circ$ (۲)

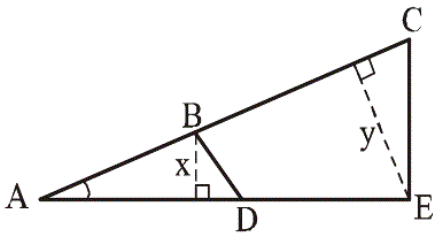
25° (۳)

30° (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، شکل های متشابه ، استدلال و اثبات در هندسه - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۶۰- در شکل فرضی زیر، $AD = 8$ ، $DE = 4$ ، $AB = 6$ و $BC = 10$ است. حاصل $\frac{x}{y}$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{5}{9}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{4}{5}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی، ریشه گیری، توان و ریشه - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۴۶- اگر ریشه‌ی سوم عدد a برابر $\frac{3\sqrt{3}}{5\sqrt{5}}$ باشد، ریشه‌ی دوم مثبت عدد a کدام است؟

(۴) $\frac{3}{5}$

(۳) $\frac{3\sqrt{3}}{5\sqrt{5}}$

(۲) $\frac{9}{25}$

(۱) $\frac{9\sqrt{3}}{25\sqrt{5}}$

شما پاسخ نداده اید

۵۶- حاصل عبارت $\sqrt{4 + \frac{1}{81} + \frac{4}{9}} - \sqrt{9 + \frac{144}{9}}$ کدام است؟

(۴) $-\frac{25}{3}$

(۳) $-\frac{22}{3}$

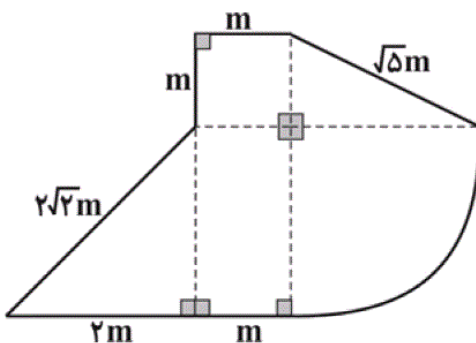
(۲) $-\frac{26}{9}$

(۱) $-\frac{28}{9}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی، عبارت های جبری و مفهوم اتحاد، عبارت های جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۴۱- مساحت شکل زیر کدام است؟ بخش منحنی، ربعی از دایره و m یک متغیر است. (نگاه به گذشته)



(۱) $6 + \pi m^2$

(۲) $(6 + \pi)m^2$

(۳) $(7 + \pi)m^2$

(۴) $(7 + \pi)m$

شما پاسخ نداده اید

۴۲- به ازای چه مقادیری برای a ، b و c ، عبارت زیر الزاماً یک «چندجمله‌ای» می‌شود؟ (نگاه به گذشته)

$$3x^2 + a\sqrt[3]{y} - 7b\frac{x}{y^{-1}} + |cx^2|$$

$$c=17, b=\sqrt{2}, a=0 \quad (2)$$

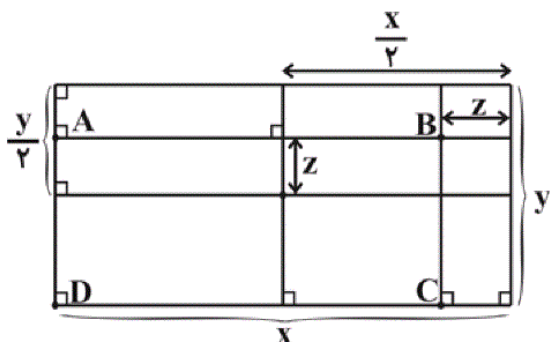
$$c=5, b=0, a=3 \quad (1)$$

$$c=\sqrt{123}, b=0, a=123 \quad (4)$$

$$c=0, b=4, a=0 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۴۷- با توجه به طول‌های داده شده روی شکل، محیط مستطیل ABCD بر حسب x ، y و z همواره کدام است؟



$$x + \frac{y}{2} \quad (1)$$

$$2x + 2z + y \quad (2)$$

$$2x - 2z + y \quad (3)$$

$$2x + y \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی، چند اتحاد دیگر، تجزیه و کاربردها، عبارات های جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۴۳- کدام یک از تساوی‌های زیر همواره درست است؟ همه‌ی عبارات تعریف شده است.

$$\frac{a}{b} = \frac{a^2}{b^2} \quad (2)$$

$$\frac{a+b}{c} = \frac{ac+bc}{c} \quad (1)$$

$$\frac{a+b}{c+d} = \frac{ka+b}{kc+d} \quad (4)$$

$$\frac{a+b}{a-b} = \frac{a^2-b^2}{a^2+b^2-2ab} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی، شیب خط و عرض از مبدا، خط و معادله های خطی - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۴۸- خط موازی با خط $y = 5x + 13$ که عرض از مبدا آن، برابر عرض از مبدا خطی است که از نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 12 \\ 7 \end{bmatrix}$ می‌گذرد و شیب ۳ دارد، از کدام نقطه می‌گذرد؟

$$\begin{bmatrix} 4 \\ -4 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 5 \\ -4 \end{bmatrix} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۴۹- خطی دارای شیب ۲+ است. عرض از مبدأ آن کدام باشد تا از نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 17 \\ 3 \end{bmatrix}$ بگذرد؟

(۴) -۳۱

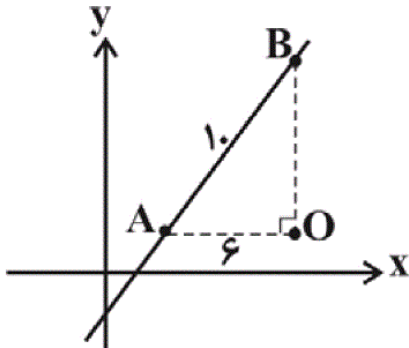
(۳) -۳۷

(۲) ۳۱

(۱) ۳۷

شما پاسخ نداده اید

۵۱- شیب خط مقابل کدام است؟



(۱) $\frac{3}{5}$

(۲) $\frac{4}{3}$

(۳) $\frac{5}{3}$

(۴) $\frac{3}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۵۲- اگر خط $3 = (2a-1)x + 2(a+1)y$ موازی محور y ها باشد، معادله‌ی آن کدام است؟

(۴) $x = 7$

(۳) $x = \frac{4}{3}$

(۲) $x = \frac{3}{2}$

(۱) $x = -\frac{3}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۵۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 4n-3 \\ -2n-3 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 2n+5 \\ 2n+2 \end{bmatrix}$ ، O مبدأ مختصات و C محل برخورد پاره خط AB با یکی از محورهای مختصات باشد

و بدانیم یکی از اضلاع مثلث OAB موازی با محور طول‌ها و غیر منطبق بر آن است، نسبت مساحت مثلث OAC به مساحت

مثلث OBC کدام است؟

(۴) $\frac{7}{10}$

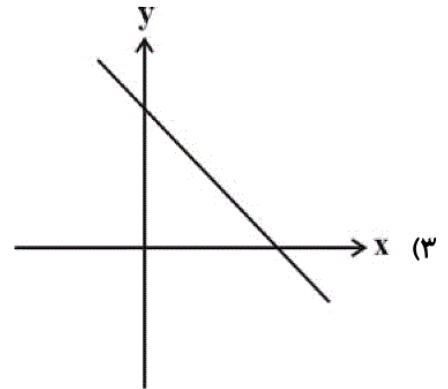
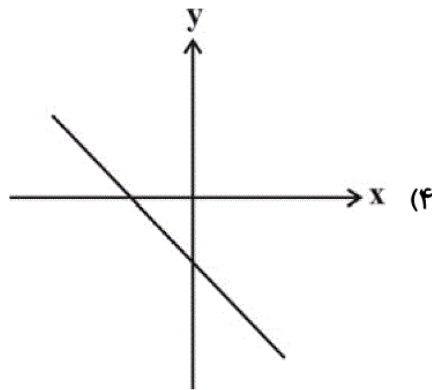
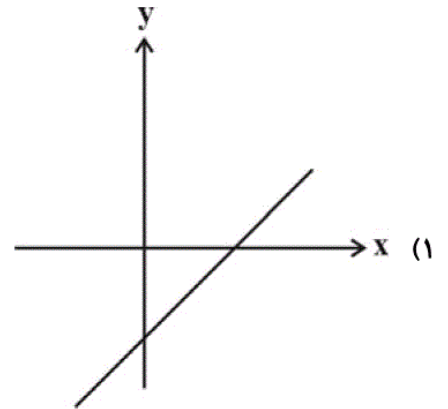
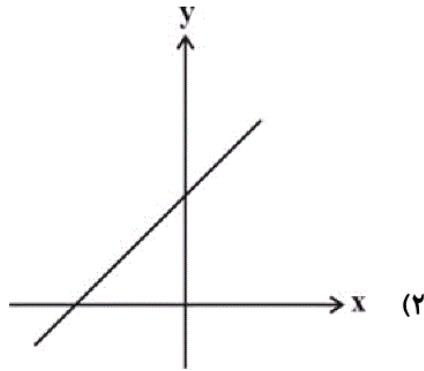
(۳) ۱

(۲) $\frac{7}{3}$

(۱) $\frac{3}{7}$

شما پاسخ نداده اید

۵۴- خط به معادله $y = \frac{(n^2 + 1)x}{3} - 4$ به کدام شکل ممکن است باشد؟



شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، دستگاه معادله های خطی ، خط و معادله های خطی - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۵- به ازای کدام مقدار a ، نقطه‌ی تلاقی دو خط $(a+5)x + 3y = 4$ و $x - (a+2)y = 1$ روی محور x ها قرار می‌گیرد؟

۲ (۴)

صفر (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۰- خطی که از دو نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} -1 \\ 9 \end{bmatrix}$ می‌گذرد، از کدام نقطه‌ی زیر نیز می‌گذرد؟

$\begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix}$ (۴)

$\begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix}$ (۳)

$\begin{bmatrix} 4 \\ 10 \end{bmatrix}$ (۲)

$\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۷- عددی از مجموعه‌ی اعداد طبیعی کوچکتر از ۱۰۰ به تصادف انتخاب شده است. احتمال این که مجموع ارقام این عدد ۹ باشد، کدام است؟

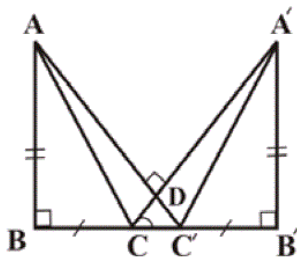
- (۱) $\frac{9}{100}$ (۲) $\frac{1}{10}$ (۳) $\frac{1}{11}$ (۴) $\frac{10}{99}$

شما پاسخ نداده اید

۶۸- حاصل عبارت $B = (2 - \frac{1}{2})(3 - \frac{1}{3})(4 - \frac{1}{4})(5 - \frac{1}{5}) \dots (9 - \frac{1}{9})$ را در چه کسری ضرب کنیم تا حاصل برابر $\frac{1}{9}$ شود؟

- (۱) $\frac{3 \times 4 \times 5 \times \dots \times 10}{1}$ (۲) $\frac{2}{3} \times \frac{3}{8} \times \frac{4}{15} \times \dots \times \frac{9}{80}$
- (۳) $\frac{1}{3 \times 4 \times 5 \times \dots \times 10}$ (۴) $\frac{1}{80 \times 79 \times 78 \times \dots \times 3}$

شما پاسخ نداده اید

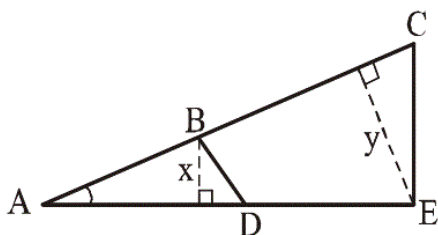


۶۹- اگر $AB = A'B'$ و $BC = B'C'$ باشد، $\angle A'CB'$ چند درجه است؟

- (۱) 30° (۲) 60° (۳) 45° (۴) 75°

شما پاسخ نداده اید

۸۰- در شکل فرضی زیر، $AD = 8$ ، $DE = 4$ ، $AB = 6$ و $BC = 10$ است. حاصل $\frac{x}{y}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{4}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۷۸- اگر ریشه‌ی سوم عدد a برابر $\frac{3\sqrt{3}}{5\sqrt{5}}$ باشد، ریشه‌ی دوم مثبت عدد a کدام است؟

(۴) $\frac{3}{5}$

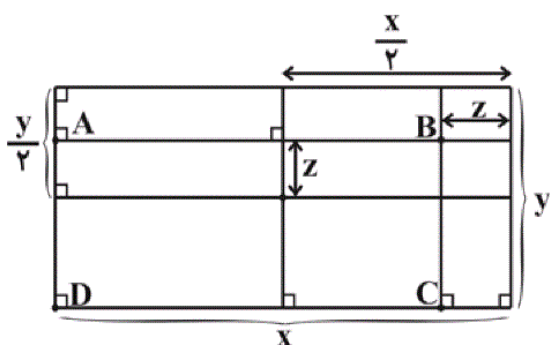
(۳) $\frac{3\sqrt{3}}{5\sqrt{5}}$

(۲) $\frac{9}{25}$

(۱) $\frac{9\sqrt{3}}{25\sqrt{5}}$

شما پاسخ نداده اید

۷۹- با توجه به طول‌های داده شده روی شکل، محیط مستطیل ABCD بر حسب x و y و z کدام است؟



(۱) $x + \frac{y}{2}$

(۲) $2x + 2z + y$

(۳) $2x - 2z + y$

(۴) $2x + y$

شما پاسخ نداده اید

۶۵- از مستطیلی به ابعاد $(x+3)$ و $(x+5)$ ، مستطیل دیگری به ابعاد $(x-1)$ و $(x+4)$ حذف کرده‌ایم. مساحت بخش باقی‌مانده

همواره کدام است؟ ($x > 1$)

(۲) $5x + 19$

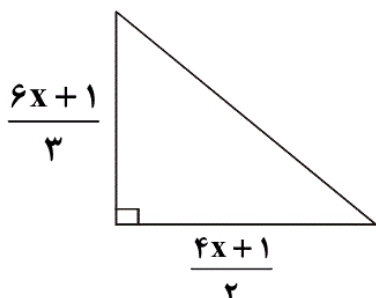
(۱) $5x + 13$

(۴) $11x + 13$

(۳) $11x + 19$

شما پاسخ نداده اید

۶۱- اگر مساحت مثلث قائم‌الزاویه‌ی شکل زیر، برابر با $(2x^2 + 1)$ واحد مربع باشد، مقدار x کدام است؟



(۲) $\frac{11}{5}$

(۴) $\frac{11}{10}$

(نگاه به گذشته)

(۱) $\frac{22}{5}$

(۳) ۳

شما پاسخ نداده اید

۷۰- عبارت $A = \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{5} - 2\sqrt{2}}$ پس از گویا شدن مخرج، کدام است؟

$$\frac{3\sqrt{5} + 5\sqrt{3} + 2\sqrt{30}}{30} \quad (2)$$

$$\frac{5\sqrt{5} + 3\sqrt{3} + 2\sqrt{30}}{30} \quad (1)$$

$$\frac{3\sqrt{5} + 5\sqrt{3} + 2\sqrt{30}}{15} \quad (4)$$

$$\frac{3\sqrt{5} + 5\sqrt{3} - 2\sqrt{30}}{30} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۵- عبارت $a^4 - a^2 - 72$ ، همواره با عبارت ... برابر است.

$$(a-3)(a+3)(a-4) \quad (2)$$

$$(a+2)(a-2)(a^2-3) \quad (1)$$

$$(a+2)(a-2)(a^2-9) \quad (4)$$

$$(a-3)(a+3)(a^2+8) \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۶- اگر $10ab = 25a^2 + 2b^2 + 6b + 9$ باشد، \sqrt{ab} همواره کدام است؟

$$\frac{3\sqrt{5}}{5} \quad (4)$$

$$\sqrt{5} \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{5} \quad (2)$$

$$3\sqrt{5} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی - سوالات موازی، نابرابری ها و نامعادله ها، عبارت های جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۷۴- پاسخ نابرابری $(x+1)^2 + (x-1)^2 > 2(x+1)^2$ کدام است؟

$$-2 < x < 2 \quad (4)$$

$$-1 < x < 1 \quad (3)$$

$$x > 0 \quad (2)$$

$$x < 0 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۲- برای $n \in \mathbb{N}$ ، نابرابری گزینه‌ی ... هرگز امکان پذیر نیست. (نگاه به گذشته)

$$2^{n+1} < 3^n \quad (4)$$

$$3^{n+1} < 2^n \quad (3)$$

$$3^{n+1} < 4^n \quad (2)$$

$$4^n < 3^{n+1} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۳- به ازای کدام مقادیر x ، هر دو نامعادله‌ی $\begin{cases} (x+1)^2 - 2x \leq \frac{x}{2} + x(x-1) \\ 2(x-5) < 3(x-2) \end{cases}$ همزمان برقرار است؟

$$-4 < x \leq -2 \quad (4)$$

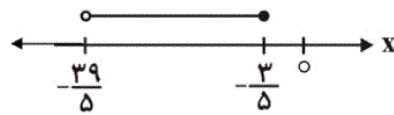
$$-4 \leq x \leq -2 \quad (3)$$

$$x < -2 \quad (2)$$

$$x > -4 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

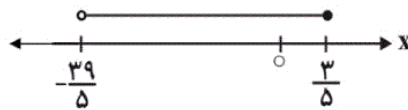
۶۴- نامعادله‌های $\begin{cases} x+1 \leq \frac{1-x}{4} \\ \frac{1-x}{4} < x+1 \end{cases}$ به ازای کدام مقادیر x برقرار و نمایش آن روی محور اعداد کدام است؟



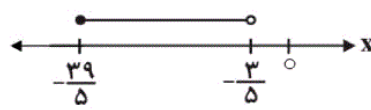
(۱) $\{x \in \mathbb{R} \mid -\frac{39}{5} < x \leq -\frac{3}{5}\}$ و



(۲) $\{x \in \mathbb{R} \mid -\frac{39}{5} \leq x \leq -\frac{3}{5}\}$ و



(۳) $\{x \in \mathbb{R} \mid -\frac{39}{5} \leq x < -\frac{3}{5}\}$ و

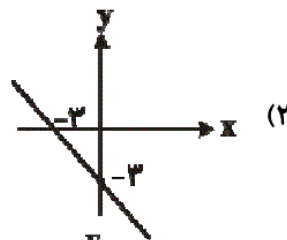


(۴) $\{x \in \mathbb{R} \mid -\frac{39}{5} < x \leq -\frac{3}{5}\}$ و

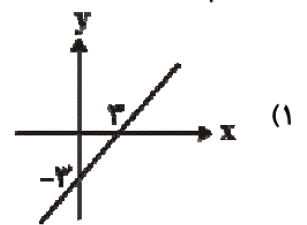
شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی - سوالات موازی، معادله ی خط، خط و معادله های خطی - ۱۳۹۶۰۱۱۸

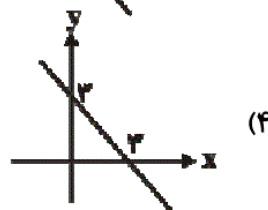
۷۱- کدام گزینه، خط $x+y=3$ را نشان می‌دهد؟



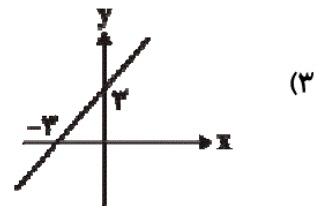
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

شما پاسخ نداده اید

۷۲- معادله ی خطی که محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۲ و محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۲- قطع می‌کند، کدام است؟

(۴) $y = -x - 2$

(۳) $y = x - 2$

(۲) $y = x + 2$

(۱) $y = -x + 2$

شما پاسخ نداده اید

۷۳- محل برخورد خط $12y = -5x + 60$ با محورهای مختصات به همراه مبدأ مختصات، مثلث قائم‌الزاویه‌ای تشکیل می‌دهد. طول وتر

این مثلث کدام است؟

(۴) ۴۰

(۳) ۱۵

(۲) ۱۳

(۱) ۱۲

شما پاسخ نداده اید

۶۶- کدام یک از جدول‌های زیر ممکن است مربوط به یک رابطه‌ی خطی بین x و y باشد؟

$$\begin{array}{c|cccc} x & 0 & 1 & 2 & 3 \\ \hline y & 0 & 1 & 4 & 9 \end{array} \quad (۲)$$

$$\begin{array}{c|cccc} x & -2 & -1 & 0 & 1 \\ \hline y & -8 & -1 & 0 & 1 \end{array} \quad (۱)$$

$$\begin{array}{c|cccc} x & -2 & 0 & 2 & 4 \\ \hline y & -1 & -4 & -7 & -10 \end{array} \quad (۴)$$

$$\begin{array}{c|cccc} x & 0 & 2 & 4 & 6 \\ \hline y & 1 & 3 & 9 & 27 \end{array} \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۷- به‌ازای چه مقادیری از a و b ، دو معادله‌ی خط $y = ax + 3$ و $by = x - 1$ ، بر هم منطبقند؟

$$b = \frac{-1}{3} \text{ و } a = -3 \quad (۴)$$

$$b = \frac{1}{3} \text{ و } a = -3 \quad (۳)$$

$$b = \frac{-1}{3} \text{ و } a = 3 \quad (۲)$$

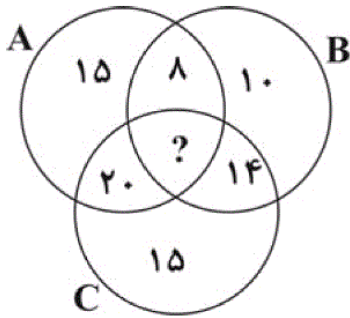
$$b = \frac{1}{3} \text{ و } a = 3 \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، اجتماع ، اشتراک و تفاضل مجموعه ها ، مجموعه ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

(بنیامین قریشی)

۵۷ - (صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی - مجموعه‌ها)



پنج نفر به هیچ‌کدام از این تیم‌ها علاقه ندارند.

پس $100 - 5 = 95$ نفر باید بررسی شود. می‌دانیم مجموع اعداد ۷ ناحیه مشخص شده در نمودار بالا باید برابر با ۹۵ باشد. بنابراین:

$$15 + 8 + 10 + 20 + 14 + 15 + x = 95$$

$$\Rightarrow 82 + x = 95$$

$$\Rightarrow x = 95 - 82 = 13$$

۴

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ، مجموعه‌ها و احتمال ، مجموعه ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

(بنیامین قریشی)

۵۸ - (صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی - مجموعه‌ها)

فارغ از این که دیگر ارقام این عدد چه رقمی هستند، رقم صدگان ممکن است صفر، ۱، ۲، ۳ و ... و ۹ باشد. پس ده حالت برای

رقم صدگان این عدد محتمل است که فقط حالتی که رقم غیراول و طبیعی باشد مورد قبول است یعنی اعداد ۱، ۴، ۶، ۸ و ۹

بنابراین:

$$S = \{0, 1, 2, \dots, 9\} \Rightarrow n(S) = 10$$

$$A = \{1, 4, 6, 8, 9\} \Rightarrow n(A) = 5$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

۴

۳ دلتلود از سایت ریاضی سرا

۱

$$S = \{1, 2, 3, \dots, 99\} \Rightarrow n(S) = 99$$

$$A = \{9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90\} \Rightarrow n(A) = 10$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{99}$$

۴✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ، عددهای حقیقی - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۴۵ - (صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی - عددهای حقیقی)

(سه‌سطمی نهی)

$$AC^2 = 1^2 + 2^2 = 1 + 4 = 5 \Rightarrow AC = \sqrt{5}$$

$$AD^2 = (\sqrt{5})^2 + 2^2 = 5 + 4 = 9 \Rightarrow AD = 3$$

$$AD = AE = 3$$

$$AF = AG, AF^2 = 3^2 + 1^2 = 9 + 1 = 10 \Rightarrow AF = AG = \sqrt{10}$$

$$OG = OA + AG = 2 + \sqrt{10}$$

طبق رابطه‌ی فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه‌ی AOC :

طبق رابطه‌ی فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ACD :

طبق رابطه‌ی فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه‌ی AEF :

۴✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ، حل مسئله در هندسه ، استدلال و اثبات در هندسه - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۹ - (صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲ کتاب درسی - استدلال و اثبات در هندسه)

(کتاب سه‌سطمی)

$$ABCD : \hat{D} = 50^\circ \Rightarrow \hat{C} = 130^\circ \Rightarrow \hat{BCE} = 50^\circ$$

$$\triangle BCE : BC = BE \Rightarrow \hat{E} = \hat{BCE} = 50^\circ \Rightarrow \hat{CBE} = 180^\circ - 50^\circ - 50^\circ = 80^\circ$$

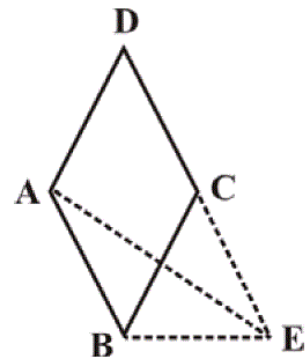
$$\hat{ABE} = \hat{ABC} + \hat{CBE} = 80^\circ + 50^\circ = 130^\circ$$

$$BE = BC = AB \Rightarrow \triangle ABE \text{ مثلث متساوی‌الساقین است} \Rightarrow \hat{BAE} = \hat{BEA}$$

$$\hat{ABE} + \hat{BAE} + \hat{BEA} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 130^\circ + 2 \times \hat{BEA} = 180^\circ \Rightarrow \hat{BEA} = 25^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{AED} = \hat{BEC} - \hat{BEA} = 50^\circ - 25^\circ = 25^\circ$$



۴

۳✓

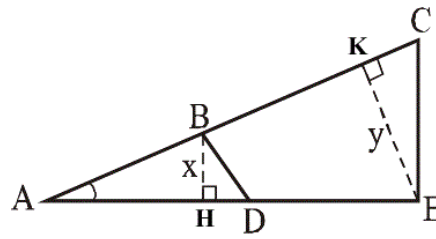
۲

۱

دو مثلث قائم‌الزاویه AHB و AKE متشابه‌اند زیرا قائم‌الزاویه‌اند و زاویه A در هر دو مشترک است. حال نسبت اضلاع را

بین این دو مثلث می‌نویسیم:

$$\frac{BH}{EK} = \frac{AB}{AE} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$



۴

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ، ریشه گیری ، توان و ریشه - ۱۳۹۶۰۱۱۸

(بنیامین قریشی)

۴۶ - (صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲ کتاب درسی - توان و ریشه)

اگر ریشه‌ی سوم عدد a ، $\frac{3\sqrt[3]{3}}{5\sqrt[3]{5}}$ باشد، عدد a برابر است با:

$$a = \left(\frac{3\sqrt[3]{3}}{5\sqrt[3]{5}} \right)^3 = \frac{3^3 \times 3}{5^3 \times 5} = \frac{3^4}{5^4}$$

حال ریشه‌ی دوم مثبت عدد a به راحتی محاسبه می‌شود:

$$\sqrt{a} = \sqrt{\frac{3^4}{5^4}} = \frac{3^2}{5^2} = \frac{9}{25}$$

۴

۳

۲

۱

(محمد بمیرایی)

۵۶ - (صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲ کتاب درسی - توان و ریشه)

$$\sqrt{4 + \frac{1}{81} + \frac{4}{9}} = \sqrt{\frac{4 \times 81 + 1 + 4 \times 9}{81}} = \sqrt{\frac{361}{81}} = \frac{19}{9}$$

$$\sqrt{9 + \frac{144}{9}} = \sqrt{\frac{81 + 144}{9}} = \sqrt{\frac{225}{9}} = \frac{15}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{19}{9} - \frac{15}{3} = \frac{19 - 45}{9} = -\frac{26}{9}$$

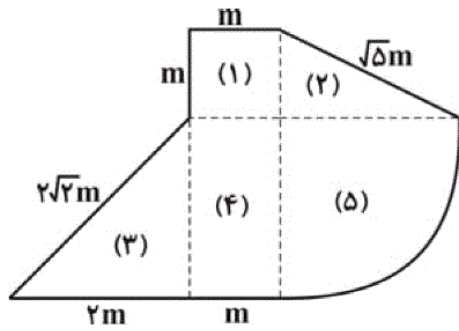
۴

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ، عبارت های جبری و مفهوم اتحاد ، عبارت های جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸



شکل را به پنج بخش تقسیم و از حرف S برای نشان دادن اندازهی مساحت استفاده می‌کنیم.

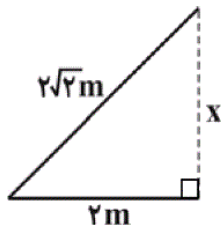
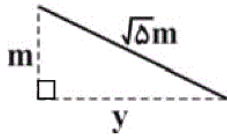
بخش یک، مربعی به طول ضلع m است.

در بخش دو با استفاده از قضیهی فیثاغورس داریم:

$$m^2 + y^2 = (\sqrt{\Delta}m)^2 = \Delta m^2 \Rightarrow y^2 = \Delta m^2 \Rightarrow y = \Delta m$$

در قسمت سه نیز با بهره‌گیری از رابطه‌ی فیثاغورس، خواهیم داشت:

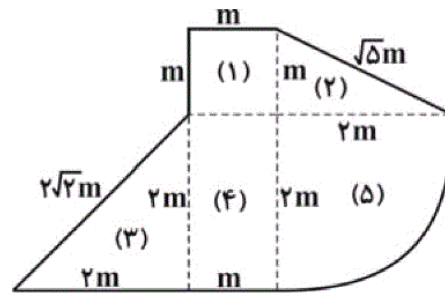
$$(2\sqrt{2}m)^2 = x^2 + (2m)^2 \Rightarrow x^2 = 8m^2 - 4m^2 = 4m^2 \Rightarrow x = 2m$$



در بخش چهارم، مساحت مستطیل برابر است با $2m \times m = 2m^2$ و بخش پنجم نیز ربع دایره‌ای به شعاع 2m است.

در نتیجه:

$$\begin{aligned} S_{\text{کل}} &= S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 \\ &= m^2 + m^2 + 2m^2 + 2m^2 + \frac{1}{4}\pi(2m)^2 \\ &= 6m^2 + \pi m^2 = (6 + \pi)m^2 \end{aligned}$$



۴ ۳ ۲✓ ۱

می‌دانیم «هر عبارت را که به صورت حاصل ضرب یک عدد حقیقی در توان‌های صحیح و نامنفی یک یا چند متغیر باشد، یک جمله‌ای می‌نامیم» و همین‌طور «چنان‌چه تعدادی یک جمله‌ای را با یکدیگر جمع جبری (جمع یا تفریق) کنیم، حاصل، چندجمله‌ای است.»

$$c = 0 \text{ و } a = 0$$

طبق عبارت یاد شده‌ی نخست، عبارات $a\sqrt[3]{y}$ و $|cx^3|$ باید حذف شوند:

$$-7b \frac{x}{y^{-1}} = -7bxy$$

اما برای b، هر مقدار حقیقی را می‌توان در نظر گرفت. چرا که:

$$3x^2 - 7bxy$$

پس به ازای هر b حقیقی، حاصل یک دو جمله‌ای است:

۴ ۳✓ ۲ ۱

با توجه به زوایای قائم شکل، خطوط موازی بین دو خط موازی با هم برابرند، بنابراین داریم:

$$\left. \begin{array}{l} DC = x - z \\ AD = \frac{y}{2} + z \\ AD = BC \\ DC = AB \end{array} \right\} \Rightarrow ABCD \text{ محیط مستطیل} = AD + BC + BA + CD = 2 \times (x - z) + 2 \times \left(\frac{y}{2} + z\right) = 2x + y$$

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی، چند اتحاد دیگر، تجزیه و کاربردها، عبارت‌های جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

با ضرب صورت و مخرج طرف اول عبارت گزینه‌ی «۳» در $(a - b)$ ، به طرف دوم آن می‌رسیم:

$$\text{گزینه‌ی «۳»} : \frac{a+b}{a-b} \times \frac{a-b}{a-b} = \frac{a^2 - b^2}{(a-b)^2} = \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2 - 2ab}$$

در حالت کلی، سایر گزینه‌ها درست نیستند.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی، شیب خط و عرض از مبدا، خط و معادله‌های خطی - ۱۳۹۶۰۱۱۸

ابتدا معادله‌ی خطی با شیب ۳ را می‌یابیم که از نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 12 \\ 7 \end{bmatrix}$ می‌گذرد:

$$y = ax + b \Rightarrow 7 = 3 \times 12 + b \Rightarrow 7 - 36 = b \Rightarrow b = -29$$

عرض از مبدا خط مطلوب، $b = -29$ است و از آنجایی که با خط $y = 5x + 13$ موازی است، دارای شیبی برابر $a = 5$ خواهد

بود. پس معادله‌ی خط، برابر است با:

$$y = 5x + (-29) \Rightarrow y = 5x - 29$$

پس نقطه‌های زیر بر این خط قرار دارند:

$$x = 5 \Rightarrow y = 25 - 29 = -4 \Rightarrow \begin{bmatrix} 5 \\ -4 \end{bmatrix}$$

$$x = 4 \Rightarrow y = 20 - 29 = -9 \Rightarrow \begin{bmatrix} 4 \\ -9 \end{bmatrix}$$

 ۴

 ۳ دالود از سایت ریاضی سرا

 ۲

 ۱ ✓

$$\text{خط شیب } = 2 \Rightarrow y = 2x + b$$

$$\Rightarrow 3 = 2 \times 17 + b \Rightarrow 3 - 34 = b \Rightarrow b = -31$$

خط از نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 17 \\ 3 \end{bmatrix}$ می‌گذرد:

۴ ✓

۳

۲

۱

در $\triangle OAB$ ، $\hat{O} = 90^\circ$ است. پس طبق رابطه‌ی فیثاغورس:

$$AB^2 = OA^2 + OB^2 \Rightarrow 10^2 = 6^2 + OB^2 \Rightarrow OB^2 = 100 - 36 = 64 \Rightarrow OB = 8$$

$$\text{شیب خط} = \frac{OB}{OA} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

خطی که موازی محور y ها باشد به شکل $x = k$ است، یعنی ضریب y در آن صفر است. در نتیجه در این سؤال:

$$2(a+1) = 0 \Rightarrow a = -1$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

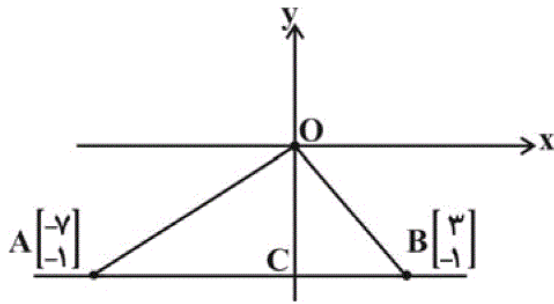
می‌دانیم یکی از اضلاع $\triangle OAB$ موازی و غیرمنطبق بر محور طول‌ها است. چون O مبدأ مختصات است، ضلع موازی با محور طول‌ها AB است. بنابراین عرض نقطه‌ی A با عرض نقطه‌ی B برابر است و همچنین چون C روی پاره‌خط AB است، یقیناً روی محور عرض‌ها است:

$$3n + 2 = -2n - 3 \Rightarrow n = -1 \Rightarrow A = \begin{bmatrix} -7 \\ -1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix} \Rightarrow C = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$$

ارتفاع مثلث‌های OAC و OBC هر دو برابر یک واحد است بنابراین داریم:

$$\frac{S_{\triangle OAC}}{S_{\triangle OBC}} = \frac{\frac{1}{2} \times 1 \times (7 - 0)}{\frac{1}{2} \times 1 \times (3 - 0)} = \frac{\frac{7}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{7}{3}$$

در واقع شکل از این قرار است:


 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\left. \begin{array}{l} y \text{ ضریب: } 2m^2 - 16m + 32 = 2(m^2 - 8m + 16) = 2(m - 4)^2 > 0 \\ x \text{ ضریب: } \frac{n^2 + 1}{3} > 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{شیب خط} > 0$$

حال به یافتن عرض از مبدأ و طول از مبدأ می‌پردازیم:

$$\left. \begin{array}{l} x = 0 \Rightarrow y = \frac{-4}{2(m-4)^2} = \frac{-2}{(m-4)^2} < 0 \\ y = 0 \Rightarrow x = \frac{12}{n^2 + 1} > 0 \end{array} \right\} \Rightarrow$$

عرض از مبدأ منفی و طول از مبدأ مثبت و شیب مثبت است، بنابراین فقط گزینه‌ی «۱» ممکن است درست باشد.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

نقطه‌ای که روی محور X ها قرار می‌گیرد، عرضی برابر با صفر دارد. بنابراین:

$$y = 0 \Rightarrow \begin{cases} (a+5)x + 3 \times 0 = 4 \Rightarrow (a+5)x = 4 \\ x - (a+2) \times 0 = 1 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{x=1} (a+5) = 4 \Rightarrow a = -1$$

۴

۳

۲

۱

(محمد بمیرایی)

۵۰ - (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۲ کتاب درسی - خط و معادله‌های خطی)

معادله‌ی هر خط به شکل $y = ax + b$ است. خط از دو نقطه‌ی $\begin{bmatrix} -1 \\ 9 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$ می‌گذرد، پس:

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow 1 = a \times 3 + b \Rightarrow 3a + b = 1$$

$$\begin{bmatrix} -1 \\ 9 \end{bmatrix} \Rightarrow 9 = a \times (-1) + b \Rightarrow -a + b = 9$$

$$\begin{cases} 3a + b = 1 \\ a - b = -9 \end{cases} \xrightarrow{\text{جمع طرفین معادله‌ها}} 4a = -8 \Rightarrow a = -2$$

$$-2 - b = -9 \Rightarrow b = 7$$

$$\text{معادله‌ی خط: } y = -2x + 7 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \Rightarrow y = -2 \times 2 + 7 = -4 + 7 = 3 \Rightarrow \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \\ x = 4 \Rightarrow y = -2 \times 4 + 7 = -8 + 7 = -1 \Rightarrow \begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix} \end{cases}$$

۴

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، مجموعه‌ها و احتمال ، مجموعه‌ها - ۱۱۸ تا ۱۳۹۶

(بنیامین قریشی)

۷۷ - (صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی - مجموعه‌ها)

$$S = \{1, 2, 3, \dots, 99\} \Rightarrow n(S) = 99$$

$$A = \{9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90\} \Rightarrow n(A) = 10$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{99}$$

۴

۳

۲

۱

$$B = \frac{3}{2} \times \frac{8}{3} \times \frac{15}{4} \times \frac{24}{5} \times \frac{35}{6} \times \frac{48}{7} \times \frac{63}{8} \times \frac{80}{9} = \frac{3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10}{9}$$

اگر عبارت بالا را در $\frac{1}{3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10}$ ضرب کنیم، حاصل برابر $\frac{1}{9}$ می‌شود.

۴

۳

۲

۱

$$\begin{cases} AB = A'B' \\ BC = B'C' \\ \hat{B} = \hat{B}' = 90^\circ \end{cases} \xrightarrow{\text{به دلیل برابری دو ضلع و زاویه ی بین}} \triangle ABC \cong \triangle A'B'C' \Rightarrow AC = A'C'$$

$$BC = B'C' \Rightarrow BC + CC' = B'C' + CC' \Rightarrow BC' = B'C$$

$$\begin{cases} AB = A'B' \\ B'C = BC' \\ \hat{B} = \hat{B}' = 90^\circ \end{cases} \xrightarrow{\text{به دلیل برابری دو ضلع و زاویه ی بین}} \triangle ABC' \cong \triangle A'B'C \Rightarrow \hat{A}C'B = \hat{A}'C'B'$$

$$\hat{A}DA' = 90^\circ, \triangle DCC' : \hat{C}DC' + \hat{A}C'B + \hat{A}'C'B' = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \hat{A}C'B + \hat{A}'C'B' = 90^\circ \\ \hat{A}C'B = \hat{A}'C'B' \end{cases} \Rightarrow \hat{A}C'B = \hat{A}'C'B' = 45^\circ$$

۴

۳

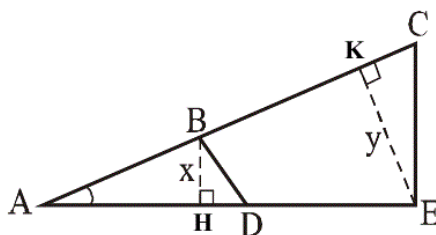
۲

۱

دو مثلث قائم‌الزاویه AHB و AKE متشابه‌اند زیرا قائم‌الزاویه‌اند و زاویه A در هر دو مشترک است. حال نسبت اضلاع را

بین این دو مثلث می‌نویسیم:

$$\frac{BH}{EK} = \frac{AB}{AE} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$


 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، ریشه گیری ، توان و ریشه - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۷۸ - (صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲ کتاب درسی - توان و ریشه)

(بنیامین قریشی)

اگر ریشه‌ی سوم عدد a ، $\frac{3\sqrt[3]{3}}{5\sqrt[3]{5}}$ باشد، عدد a برابر است با:

$$a = \left(\frac{3\sqrt[3]{3}}{5\sqrt[3]{5}} \right)^3 = \frac{3^3 \times 3}{5^3 \times 5} = \frac{3^4}{5^4}$$

حال ریشه‌ی دوم مثبت عدد a به راحتی محاسبه می‌شود:

$$\sqrt{a} = \sqrt{\frac{3^4}{5^4}} = \frac{3^2}{5^2} = \frac{9}{25}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، عبارت های جبری و مفهوم اتحاد ، عبارت های جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۷۹ - (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی - عبارت‌های جبری)

(سهیل مسن‌فان‌پور)

با توجه به زوایای قائم شکل، تمام خطوط بین دو خط موازی با هم برابرند. بنابراین داریم:

$$\left. \begin{array}{l} DC = x - z \\ AD = \frac{y}{2} + z \\ AD = BC \\ DC = AB \end{array} \right\} \Rightarrow ABCD \text{ محیط مستطیل} = AD + BC + BA + CD = 2 \times (x - z) + 2 \times \left(\frac{y}{2} + z \right) = 2x + y$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\text{مساحت مستطیل اولیه} = (x+3)(x+5) = x^2 + 3x + 5x + 15 = x^2 + 8x + 15$$

$$\text{مساحت مستطیل حذف شده} = (x-1)(x+4) = x^2 + 4x - x - 4 = x^2 + 3x - 4$$

$$\text{مساحت بخش باقی‌مانده} = (x^2 + 8x + 15) - (x^2 + 3x - 4) = x^2 + 8x + 15 - x^2 - 3x + 4 = 5x + 19$$

۱ ۲ ✓ ۳ ۴

(نگاه به گذشته: فرهود فیروزبفش)

۶۱ - (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱ کتاب درسی - عبارتهای جبری)

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times (\text{ارتفاع}) \times (\text{قاعده})$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 1 = \frac{1}{2} \left(\frac{4x+1}{2} \right) \left(\frac{6x+1}{3} \right) \Rightarrow 2x^2 + 1 = \left(x + \frac{1}{4} \right) \left(2x + \frac{1}{3} \right)$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 1 = 2x^2 + \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}x + \frac{1}{12} \Rightarrow 2x^2 + 1 - 2x^2 - \frac{1}{12} = \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}x \Rightarrow \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}x = 1 - \frac{1}{12} \Rightarrow \frac{5}{6}x = \frac{11}{12}$$

$$\Rightarrow x = \frac{11}{12} \div \frac{5}{6} = \frac{11}{12} \times \frac{6}{5} \Rightarrow x = \frac{11}{10}$$

۱ ۲ ۳ ۴

ریاضی، ریاضی - سوالات موازی، چند اتحاد دیگر، تجزیه و کاربردها، عبارتهای جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

(سیدمحمدجواد میرزاده)

۷۰ - (صفحه‌های ۷۳ تا ۸۹ کتاب درسی - توان و ریشه، عبارتهای جبری)

$$A = \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{5} - 2\sqrt{2}} \times \frac{(\sqrt{3} + \sqrt{5}) + 2\sqrt{2}}{(\sqrt{3} + \sqrt{5}) + 2\sqrt{2}} = \frac{(\sqrt{3} + \sqrt{5}) + 2\sqrt{2}}{(\sqrt{3} + \sqrt{5})^2 - 8} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{5} + 2\sqrt{2}}{3 + 5 + 2\sqrt{15} - 8}$$

$$= \frac{\sqrt{3} + \sqrt{5} + 2\sqrt{2}}{2\sqrt{15}} \times \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{15}} = \frac{\sqrt{15}(\sqrt{3} + \sqrt{5} + 2\sqrt{2})}{2 \times 15} = \frac{\sqrt{15}(\sqrt{3} + \sqrt{5} + 2\sqrt{2})}{30}$$

$$= \frac{\sqrt{45} + \sqrt{75} + 2\sqrt{30}}{30} = \frac{3\sqrt{5} + 5\sqrt{3} + 2\sqrt{30}}{30}$$

۱ ۲ ۳ ۴

(مصطفی فرزانه)

۷۵ - (صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹ کتاب درسی - عبارتهای جبری)

$$a^4 - a^2 - 72 = (a^2 - 9)(a^2 + 8) = (a - 3)(a + 3)(a^2 + 8)$$

۱ ۲ ۳ ۴

ابتدا همه‌ی جملات را به یک طرف تساوی می‌بریم و دسته‌بندی می‌کنیم:

$$25a^2 + 2b^2 + 6b + 9 - 10ab = 0 \Rightarrow (\Delta a)^2 + b^2 + b^2 + (2 \times 3)b + 3^2 - (2 \times 5)ab = 0$$

$$\Rightarrow ((\Delta a)^2 - (2 \times 5)ab + b^2) + (b^2 + (2 \times 3)b + 3^2) = 0 \Rightarrow (\Delta a - b)^2 + (b + 3)^2 = 0$$

مجموع دو عبارت نامنفی، زمانی برابر صفر است که هر عبارت، برابر با صفر باشد:

$$b + 3 = 0 \Rightarrow b = -3$$

$$\Delta a - b = 0 \xrightarrow{b=-3} \Delta a - (-3) = 0 \Rightarrow \Delta a + 3 = 0 \Rightarrow \Delta a = -3 \Rightarrow a = \frac{-3}{5}$$

$$\sqrt{ab} = \sqrt{\left(-\frac{3}{5}\right)(-3)} = \sqrt{\frac{9}{5}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{5}} = \frac{3}{\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}}{5}$$

در نتیجه داریم:

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، نابرابری ها و نامعادله ها ، عبارتهای جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

(ممید اصفهانی)

۷۴ - (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ و ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی - عبارتهای جبری)

$$(x+1)^2 + (x-1)^2 = x^2 + 2x + 1 + x^2 - 2x + 1 = 2(x^2 + 1)$$

$$\text{سؤال} \quad 2(x^2 + 1) > 2(x+1)^2 \Rightarrow x^2 + 1 > x^2 + 1 + 2x \Rightarrow 2x < 0 \Rightarrow x < 0$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱ ✓

(نگاه به گذشته: ممید اصفهانی)

۶۲ - (صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی - عبارتهای جبری)

$$3^{n+1} = 3 \times 3^n \quad \text{و این عبارت همواره از } 2^n \text{ بزرگ تر است.}$$

بررسی دیگر گزینه‌ها، با مثال نقض:

$$\text{«۱» گزینیه } n = 1 \Rightarrow 4 < 3^2 \Rightarrow 4 < 9$$

نابرابری صادق است.

$$\text{«۲» گزینیه } n = 4 \Rightarrow 3^5 < 4^4 \Rightarrow 243 < 256$$

نابرابری صادق است.

$$\text{«۴» گزینیه } n = 2 \Rightarrow 2^3 < 3^2 \Rightarrow 8 < 9$$

نابرابری صادق است.

 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱

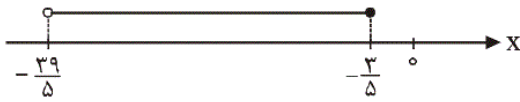
$$\begin{cases} (x+1)^2 - 2x \leq \frac{x}{2} + x(x-1) \\ 2(x-5) < 3(x-2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + 2x + 1 - 2x \leq \frac{x}{2} + x^2 - x \\ 2x - 10 < 3x - 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{2} \leq -1 \\ -x < 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq -2 \\ x > -4 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} -4 < x \leq -2$$

□۱ □۲ □۳ □۴✓

طرفین نامعادله‌ها را در عدد ۴ ضرب می‌کنیم و آن‌ها را جداگانه حل می‌کنیم. پس داریم:

$$\begin{cases} 4(x+1) \leq 1-x \\ 1-x < 4(x+10) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x+4 \leq 1-x \\ 1-x < 4x+40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x \leq -3 \Rightarrow x \leq -\frac{3}{5} \\ -5x < 39 \Rightarrow x > -\frac{39}{5} \end{cases}$$

بنابراین مجموعه‌ی جواب نامعادله به صورت $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid -\frac{39}{5} < x \leq -\frac{3}{5} \right\}$ خواهد بود.



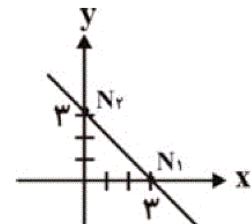
□۱✓ □۲ □۳ □۴

ریاضی، ریاضی - سوالات موازی، معادله ی خط، خط و معادله های خطی - ۱۳۹۶۰۱۱۸

محل تلاقی خط $x + y = 3$ را با هر یک از محور x ها و y ها به دست می‌آوریم، داریم:

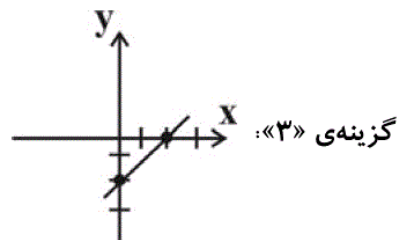
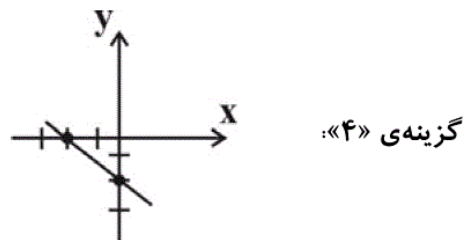
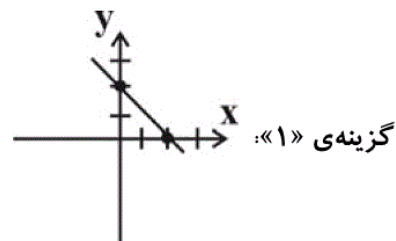
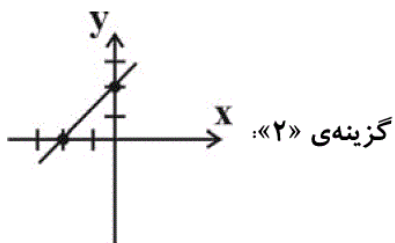
محل تلاقی با محور x ها $x + y = 3 \rightarrow x + 0 = 3 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow N_1 = (3, 0)$

محل تلاقی با محور y ها $x + y = 3 \rightarrow 0 + y = 3 \Rightarrow y = 3 \Rightarrow N_2 = (0, 3)$



□۱ □۲ □۳ □۴✓

نمودار هر یک از گزینه‌ها به شکل زیر است:



۴

۳

۲

۱

۷۳- (صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۱ کتاب درسی - خط و معادله‌های خطی)

(ممید اصفهانی)

$$y = 0 \Rightarrow -5x + 60 = 0 \Rightarrow x = 12$$

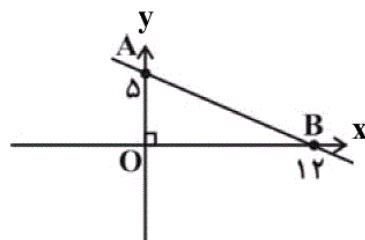
محل برخورد خط با محور xها:

$$x = 0 \Rightarrow 12y = 60 \Rightarrow y = 5$$

محل برخورد خط با محور yها:

طبق رابطه‌ی فیثاغورس: $AB^2 = OA^2 + OB^2 \Rightarrow AB^2 = 5^2 + 12^2$

$$\Rightarrow AB^2 = 25 + 144 = 169 \Rightarrow AB = \sqrt{169} = 13$$



۴

۳

۲

۱

ویژگی مشترک رابطه‌های خطی آن است که نسبت افزایش یک متغیر به افزایش (یا کاهش) متغیر دیگر، مقداری ثابت است.

برقراری ویژگی بالا را در هر یک از گزینه‌ها بررسی می‌کنیم. داریم:

$$\begin{array}{l} \text{گزینه ۱:} \\ \begin{array}{l} x \mid 0 \xrightarrow{+1} 1 \xrightarrow{+1} 2 \xrightarrow{+1} 3 \\ y \mid 0 \xrightarrow{+1} 1 \xrightarrow{+3} 4 \xrightarrow{+5} 9 \end{array} \\ \text{گزینه ۲:} \\ \begin{array}{l} x \mid -2 \xrightarrow{+1} -1 \xrightarrow{+1} 0 \xrightarrow{+1} 1 \\ y \mid -8 \xrightarrow{+7} -1 \xrightarrow{+1} 0 \xrightarrow{+1} 1 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{گزینه ۳:} \\ \begin{array}{l} x \mid 0 \xrightarrow{+2} 2 \xrightarrow{+2} 4 \xrightarrow{+2} 6 \\ y \mid 1 \xrightarrow{+2} 3 \xrightarrow{+6} 9 \xrightarrow{+18} 27 \end{array} \\ \text{گزینه ۴:} \\ \begin{array}{l} x \mid -2 \xrightarrow{+2} 0 \xrightarrow{+2} 2 \xrightarrow{+2} 4 \\ y \mid -1 \xrightarrow{-3} -4 \xrightarrow{-3} -7 \xrightarrow{-3} -10 \end{array} \end{array}$$

همان‌طور که در گزینه‌ی «۴» دیده می‌شود، با اضافه شدن مقدار ثابت ۲ به مقادیر x ، مقادیر y به مقدار ثابت ۳ واحد کاهش

می‌یابند، پس در این گزینه یک رابطه‌ی خطی بین x و y برقرار است.

1 2 3 4 ✓

(لطفاً پورفرج)

۶۷ - (صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۱ کتاب درسی - خط و معادله‌های خطی)

$$\left. \begin{array}{l} by = x - 1 \Rightarrow y = \frac{1}{b}x - \frac{1}{b} \\ y = ax + 3 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1}{b} = a, \frac{-1}{b} = 3$$

$$-\frac{1}{b} = 3 \Rightarrow b = -\frac{1}{3}, \frac{1}{b} = a \Rightarrow a = -3$$

1 2 3 4 ✓

www.kanoon.ir