



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



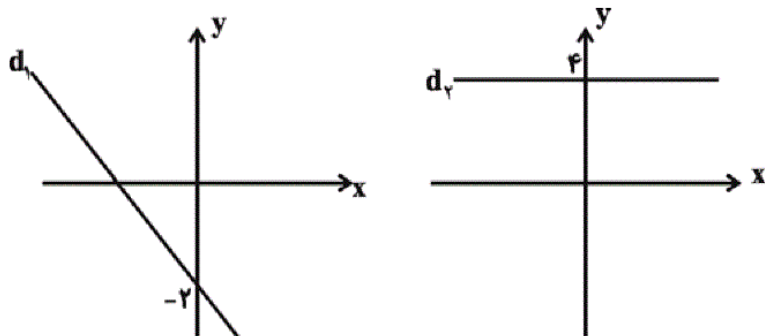
(@riazisara)

۴۱- شیب خط $y = 3x - 4 = 0$ قرینه‌ی شیب خط $\frac{y}{4} - (2m+1)x - 4 = 0$ است. مقدار m کدام است؟ (نگاه به گذشته)

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۶ (۴) -۶

شما پاسخ نداده اید

۴۲- نمودار دو خط d_1 و d_2 به صورت زیر است. اگر $d_1: y = a_1x + b_1$ و $d_2: y = a_2x + b_2$ باشد، عبارات a_1a_2 و $b_1 + b_2$ همواره کدام است؟ (نگاه به گذشته)



همواره کدام است؟ (نگاه به گذشته)

(۱) $b_1 + b_2 < 0$ و $a_1a_2 > 0$

(۲) $b_1 + b_2 > 0$ و $a_1a_2 < 0$

(۳) $b_1 + b_2 = 0$ و $a_1a_2 = 0$

(۴) $b_1 + b_2 > 0$ و $a_1a_2 = 0$

شما پاسخ نداده اید

۴۳- ساده شده‌ی عبارت $\frac{4x^2 - 9}{4x^3 + 8x^2 + 3x}$ همواره کدام است؟ عبارات تعریف شده هستند.

- (۱) $\frac{-3}{x+1}$ (۲) $\frac{-3}{2x}$ (۳) $\frac{2x-3}{x^2+x}$ (۴) $\frac{2x-3}{2x^2+x}$

شما پاسخ نداده اید

۴۴- عبارت گویای $\frac{4x^2 - 1}{x^2 - 3x - 10}$ به ازای کدام مقادیر x تعریف نشده است؟

- (۱) ۵ و ۲ (۲) ۲ و -۵ (۳) ۲ و -۵ (۴) -۲ و -۵

شما پاسخ نداده اید

۴۵- به ازای کدام مقادیر x ، عبارت $x^4 + 3x^3 - x^2 - 3x$ نمی‌تواند مخرج یک عبارت گویا باشد؟

- (۱) $\{0, 1\}$ (۲) $\{0, -1\}$ (۳) $\{0, 2\}$ (۴) $\{-3, -1, 0, 1\}$

شما پاسخ نداده اید

۴۶- اگر $x - \frac{1}{x} = 4$ باشد، حاصل $\frac{x^2 + \frac{1}{x^2}}{x^4 + \frac{1}{x^4}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{18}$ (۳) $\frac{18}{322}$ (۴) $\frac{18}{326}$

شما پاسخ نداده اید

۴۷- اگر $A = x + \frac{1}{x}$ و $B = x - x^{-1}$ باشد، $\frac{B^2 - A^2}{B^2 + A^2}$ همواره کدام است؟ عبارات همگی تعریف شده‌اند.

(۴) $-2(x^2 + \frac{1}{x^2})$

(۳) $2(x^2 + \frac{1}{x^2})$

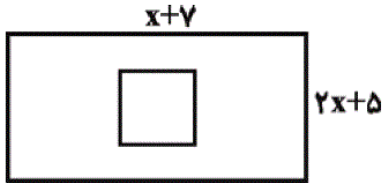
(۲) $\frac{-2x^2}{x^4 + 1}$

(۱) $\frac{-4x^2}{x^4 + 1}$

شما پاسخ نداده اید

۴۸- اندازه‌ی ضلع مربع داخل مستطیل، ثلث اندازه‌ی ضلع $x+7$ است. اگر نسبت مساحت مربع به مساحت مستطیل $\frac{7}{36}$

باشد، طول و عرض مستطیل به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ابعاد شکل کاملاً فرضی است.



(۱) ۳، ۶

(۲) ۳/۶، ۶/۳

(۳) ۰/۷، ۶/۳

(۴) ۷، ۳۶

شما پاسخ نداده اید

۴۹- اگر شعاع کره‌ای را ۳ برابر کنیم، به ترتیب از راست به چپ مساحت آن برابر و حجم آن برابر می‌شود.

(۴) ۲۷-۱۸

(۳) ۲۷-۹

(۲) ۱۸-۹

(۱) ۹-۳

شما پاسخ نداده اید

۵۰- حجم هرمی با قاعده‌ی مربع که اندازه‌ی ضلع قاعده‌ی آن ۶ و وجه‌های جانبی آن مثلث‌های متساوی‌الساقین به ساق‌های

۸ واحد باشد. چند واحد مکعب است؟

(۴) $24\sqrt{23}$

(۳) $\sqrt{46}$

(۲) $12\sqrt{46}$

(۱) $24\sqrt{46}$

شما پاسخ نداده اید

۵۱- پیمان‌های به شکل نیم کره و به قطر دهانه ۳۶ سانتی‌متر را از آب پر و سپس آب آن را در لیوانی استوانه‌ای شکل با قطر

قاعده‌ی ۳۶ سانتی‌متر خالی می‌کنیم. آب در لیوان تا ارتفاع چند سانتی‌متری بالا می‌آید؟

(۴) ۲۴

(۳) ۱۲

(۲) ۱۸

(۱) ۸

شما پاسخ نداده اید

۵۲- مساحت جانبی یک هرم منتظم (با وجه‌های جانبی که همگی مثلث‌های متساوی‌الساقین‌اند) به ارتفاع ۱۲ و قاعده‌ی مربع به ضلع

۱۰ واحد، چند واحد مربع است؟

(۴) ۲۶۰

(۳) ۲۲۰

(۲) ۱۳۰

(۱) ۱۱۰

شما پاسخ نداده اید

۵۳- دو هرم با قاعده‌ی مثلث متساوی‌الاضلاع را در نظر بگیرید، ارتفاع اولی a و ضلع قاعده‌ی آن $2a$ است. ارتفاع دومی $2a$

و ضلع قاعده‌ی آن a است. حجم اولی چند برابر حجم دومی است؟

(۴) $\frac{2}{3}$

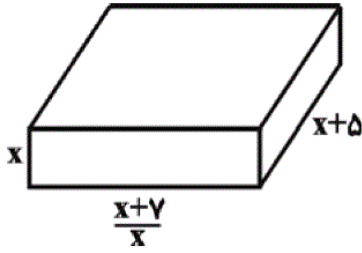
(۳) ۲

(۲) $\frac{3}{2}$

(۱) ۱

شما پاسخ نداده اید

۵۴- مساحت کل مکعب مستطیل زیر کدام است؟



$$2x^3 + 14x^2 + 38x + \frac{7}{x} \quad (1)$$

$$\frac{2x^3 + 14x^2 + 38x + 70}{x} \quad (2)$$

$$\frac{2x^2 + 24x + 35}{x} \quad (3)$$

$$6x^2 + 48 + 70 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۵- مقسوم علیه تقسیم زیر کدام است؟

$$\begin{array}{r} 4x^3 - 7x + 12 \quad | \quad ? \\ -4x^3 - 20x^2 \quad \quad \quad 4x^2 - 20x + 93 \\ \hline -20x^2 - 7x + 12 \\ 20x^2 + 100x \\ \hline 93x + 12 \\ -93x - 468 \\ \hline -456 \end{array}$$

$$x^2 + 5x \quad (4)$$

$$4x + 5 \quad (3)$$

$$x - 5 \quad (2)$$

$$x + 5 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۶- خارج قسمت تقسیم زیر به ازای آن که مقدار x برابر مقدار باقی مانده باشد، کدام گزینه خواهد بود؟

$$3x^2 - 10x + 17 \quad | \quad x + 5$$

$$147 \quad (4)$$

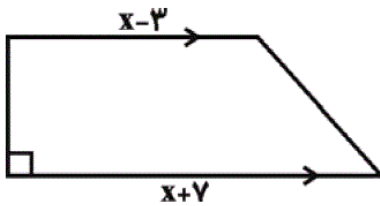
$$401 \quad (3)$$

$$426 \quad (2)$$

$$145 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۷- مساحت دوزنقه‌ی زیر برابر $x^2 + 7x + 10$ است. ارتفاع آن کدام است؟



$$x + 5 \quad (1)$$

$$x - 5 \quad (2)$$

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

$$x + 2 - \frac{2}{x + 4} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۸- حاصل عبارت تعریف شده‌ی زیر همواره کدام است؟

$$\frac{(a^2 - 64)}{a + 2} \div \frac{(a - 8)^2 (a^2 - 2)}{a^2 - 4}$$

$$\frac{a^2 + 6a - 16}{a^2 - 8a^2 - 2a + 16} \quad (2)$$

$$\frac{a + 8}{a^2 - 10a + 16} \quad (1)$$

$$\frac{a + 8}{a^2 - 8a^2 - 2a + 16} \quad (4)$$

$$\frac{a^2 - 6a - 16}{a^2 - 8a^2 + 2a - 16} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۹- حاصل عبارت $\frac{x^2 - 2yz - y^2 - z^2}{x^2 + y^2 - z^2 + 2xy} \div \frac{z+y-x}{x-z+y}$ کدام است؟ همه‌ی عبارات تعریف شده‌اند.

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) $x+y+z$ (۴) $-x-y-z$

شما پاسخ نداده‌اید

۶۰- حاصل عبارت $A = \frac{2}{3x-3} + \frac{2}{4x+4} - \frac{x}{x^2-1}$ چند برابر قرینه‌ی معکوس عبارت $(1-x)$ است؟ همه‌ی عبارات تعریف شده‌اند.

- (۱) ۶ (۲) $-\frac{1}{6}$ (۳) -۶ (۴) $\frac{1}{6}$

شما پاسخ نداده‌اید

ریاضی، ریاضی نهم- سوالات موازی، - 13970214

۶۱- معادله‌ی زیر به ازای چه مقداری از m ، معادله‌ی خط راستی خواهد بود که از مبدأ مختصات

می‌گذرد؟ (نگاه به گذشته)

$$y = mx^2 + (\Delta + m)x - m$$

- (۱) ۱ (۲) -۵ (۳) صفر (۴) ۵

شما پاسخ نداده‌اید

۶۲- در دستگاه مختصات معمول، عرض از مبدأ و شیب خط $x = -3y + 2$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (نگاه به گذشته)

- (۱) ۲ و -۳ (۲) $\frac{2}{3}$ و $-\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ و $\frac{1}{3}$ (۴) ۲ و ۳

شما پاسخ نداده‌اید

۶۳- عبارت $\frac{(7x-5)(3x+2)}{(6x-2)(x-5)}$ به ازای چه مقادیری از متغیرها تعریف نشده است؟

- (۱) $\frac{5}{7}$ و $-\frac{2}{3}$ (۲) ۳ و ۵ (۳) $\frac{1}{5}$ و $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{3}$ و ۵

شما پاسخ نداده‌اید

۶۴- اگر $A = \frac{x^2-9}{2x+6}$ باشد، حاصل $\frac{1}{A} + 2$ کدام است؟ عبارات تعریف شده‌اند و هرگز صفر نمی‌شود.

- (۱) $\frac{2x-4}{x-3}$ (۲) $\frac{x-2}{x-3}$ (۳) $\frac{x-3}{x-2}$ (۴) $\frac{x-3}{2x-4}$

شما پاسخ نداده‌اید

۶۵- حاصل عبارت تعریف شده‌ی زیر به ازای $x = \frac{3}{2}$ کدام است؟

$$1 - \frac{1}{x^2} - \frac{6}{x^4} = ?$$

$$1 - \frac{4}{x^2} + \frac{3}{x^4}$$

- ۱ (۱) $\frac{17}{5}$ (۲) $\frac{19}{5}$ (۳) ۲ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۶۶- اگر d_1 خط گذرا از نقاط $\begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}$ و d_2 خط گذرا از نقاط $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل جمع طول و عرض مختصات

محل برخورد این دو خط کدام است؟

- ۱ (۱) -۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۴ صفر (۴)

شما پاسخ نداده اید

۶۷- حاصل ضرب شیب در عرض از مبدأ کدام خط زیر از بقیه بیش تر است؟

- ۱ (۱) $y + 2x - 1 = 0$ (۲) $\frac{y}{2} - \frac{x}{3} + 2 = 0$ (۳) $y + 2x + 2 = 0$ (۴) $2y = 4x - 5$

شما پاسخ نداده اید

۶۸- تعداد کتاب‌های علی از ۳ برابر کتاب‌های رضا ۶ تا بیش تر است و اختلاف کتاب‌های آن‌ها ۱۴ عدد کتاب است. مجموع

کتاب‌های این ۲ نفر کدام است؟

- ۲۰ (۱) ۲۱ (۲) ۲۲ (۳) ۲۳ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۶۹- در دستگاه تعریف شده‌ی $\begin{cases} \frac{x+y}{2} - \frac{y-2x}{3} = 4 \\ \frac{y}{x} - 1 = \frac{4}{x} \end{cases}$ ، حاصل $x+y$ کدام است؟

- ۹ (۱) $-\frac{40}{3}$ (۲) $\frac{40}{3}$ (۳) -۹ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۷۰- شخصی مجموعه‌ای از اسکناس‌های هزار تومانی و ۲ هزار تومانی به ارزش ۴۵ هزار تومان دارد. اگر دو برابر تعداد

اسکناس‌های ۲ هزار تومانی از سه برابر تعداد اسکناس‌های هزار تومانی ۷ تا کم تر باشد، تعداد اسکناس‌های هزار تومانی

کدام است؟

۷۱- ساده شده‌ی عبارت گویا و تعریف شده‌ی $\frac{4x^2 - 9}{4x^3 + 8x^2 + 3x}$ همواره کدام است؟ عبارات تعریف شده هستند.

$\frac{2x-3}{2x^2+x}$ (۴)

$\frac{2x-3}{x^2+x}$ (۳)

$\frac{-3}{2x}$ (۲)

$\frac{-3}{x+1}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۲- عبارت گویای $\frac{4x^2-1}{x^2-3x-10}$ به ازای کدام مقادیر x تعریف نشده است؟

-۵ و -۲ (۴)

-۵ و ۲ (۳)

۵ و -۲ (۲)

۵ و ۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۳- به ازای کدام مقادیر x ، عبارت $x^4 + 3x^3 - x^2 - 3x$ نمی‌تواند مخرج یک عبارت گویا باشد؟

$\{-3, -1, 0, 1\}$ (۴)

$\{0, 2\}$ (۳)

$\{0, -1\}$ (۲)

$\{0, 1\}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۴- اگر $x - \frac{1}{x} = 4$ باشد، حاصل $\frac{x^2 + \frac{1}{x^2}}{x^4 + \frac{1}{x^4}}$ کدام است؟

$\frac{18}{326}$ (۴)

$\frac{18}{322}$ (۳)

$\frac{1}{18}$ (۲)

$\frac{1}{16}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۵- اگر $A = x + \frac{1}{x}$ و $B = x - x^{-1}$ باشد، $\frac{B^2 - A^2}{B^2 + A^2}$ همواره کدام است؟ عبارات همگی تعریف شده است.

$-2(x^2 + \frac{1}{x^2})$ (۴)

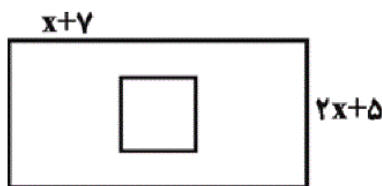
$2(x^2 + \frac{1}{x^2})$ (۳)

$\frac{-2x^2}{x^4 + 1}$ (۲)

$\frac{-4x^2}{x^4 + 1}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۶- اندازه‌ی ضلع مربع داخل مستطیل، ثلث اندازه‌ی ضلع $x+7$ است. اگر نسبت مساحت مربع به مساحت مستطیل $\frac{7}{36}$ باشد، طول و عرض مستطیل به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ابعاد شکل کاملاً فرضی است.



۳، ۶ (۱)

$\frac{3}{6}$ ، $\frac{6}{3}$ (۲)

$\frac{0}{7}$ ، $\frac{6}{3}$ (۳)

۷، $\frac{36}{7}$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۷۷- خارج قسمت تقسیم زیر به ازای آن که مقدار x برابر مقدار باقی‌مانده باشد، کدام گزینه خواهد بود؟

$$3x^2 - 10x + 17 \div x + 5$$

۱۴۷ (۴)

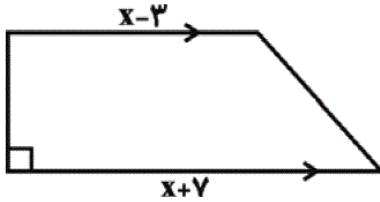
۴۰۱ (۳)

۴۲۶ (۲)

۱۴۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۸- مساحت ذوزنقه‌ی زیر برابر $x^2 + 7x + 10$ است. ارتفاع آن کدام است؟



$x + 5$ (۱)

$x - 5$ (۲)

$\frac{x+5}{2}$ (۳)

$x+3 - \frac{2}{x+4}$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۷۹- اگر چندجمله‌ای $x^3 - 2ax^2 + bx + 12$ بر $x^2 - x - 12$ بخش پذیر باشد، مقادیر a و b ، کدام است؟

$b = -11, a = 1$ (۴)

$b = -11, a = -1$ (۳)

$b = 11, a = -1$ (۲)

$b = 11, a = 1$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۸۰- اگر داشته باشیم $\frac{1}{(x-1)(2x+1)} = \frac{1}{3x-3} + \frac{M}{2x+1}$ ، مقدار M کدام است؟

$-\frac{3}{2}$ (۴)

$\frac{1}{x-1}$ (۳)

$x-1$ (۲)

$-\frac{2}{3}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۴۱ - (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی - خط و معادله‌های خطی)

(نگاه به گذشته: اهدرنا قربانن)

$$\frac{y}{2} + 3x - 4 = 0 \Rightarrow \frac{y}{2} = -3x + 4 \Rightarrow y = -6x + 8 \Rightarrow \text{شیب} = -6$$

$$\text{شیب خط دوم} = -(-6) = 6, \frac{y}{2} = (2m+1)x + 4 \Rightarrow y = (4m+2)x + 8 \Rightarrow 4m+2 = 6$$

$$\Rightarrow m = 1$$

۴ ۳ ۲ ۱

۴۲ - (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی - خط و معادله‌های خطی)

(نگاه به گذشته: اهدرنا قربانن)

با توجه به نمودارها، شیب خط d_1 منفی است پس $a_1 < 0$ است. شیب d_2 نیز صفر است، پس $a_2 = 0$ است یعنی: $a_1 a_2 = 0$

b_1 و b_2 عرض از مبدأ است پس $b_1 = -2$ و $b_2 = 4$ است یعنی: $b_1 + b_2 = 2 > 0$

۴ ۳ ۲ ۱

۴۳ - (صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۵ کتاب درسی - عبارت‌های گویا)

(مهمم بمیراین)

$$\frac{4x^2 - 9}{4x^2 + 8x^2 + 3x} = \frac{(2x-3)(2x+3)}{x(4x^2 + 8x + 3)} = \frac{(2x-3)(2x+3)}{x(2x+1)(2x+3)}$$

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

۴ ۳ ۲ ۱

۴۴ - (صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۸ کتاب درسی - عبارت‌های گویا)

(مهمم بمیراین)

عبارت گویا به ازای مقادیری که مخرج کسر را صفر کنند تعریف نشده است. بنابراین:

$$x^2 - 3x - 10 = 0 \Rightarrow (x-5)(x+2) = 0$$

اگر حاصل ضرب چند عبارت برابر صفر شود، حداقل یکی از آن‌ها صفر است، لذا:

$$\begin{cases} x-5=0 \Rightarrow x=5 \\ x+2=0 \Rightarrow x=-2 \end{cases}$$

با تجزیه عبارت $x^4 + 3x^3 - x^2 - 3x$ داریم:

$$x(x^3 + 3x^2 - x - 3) = x(x^2(x+3) - (x+3))$$

$$= x(x+3)(x^2-1) = x(x+3)(x+1)(x-1)$$

بنابراین عبارت $x^4 + 3x^3 - x^2 - 3x$ به ازای $1, -1, -3$ و $x=0$ برابر با صفر می‌شود یعنی x نباید اعداد $\{-3, -1, 0, 1\}$ باشد.

۱ ۲ ۳ ۴

می‌توانیم عبارات را در هم ضرب و سپس کسر را ساده کنیم، ولی بهتر است ابتدا حاصل هر دو عبارت صورت و مخرج را به دست بیاوریم. داریم:

$$x - \frac{1}{x} = 4 \xrightarrow{\text{طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم}} \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 4^2$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 16 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 16 + 2 = 18$$

$$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 18^2 = 324 \Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} = 322$$

$$\frac{x^2 + \frac{1}{x^2}}{x^4 + \frac{1}{x^4}} = \frac{18}{322}$$

۱ ۲ ۳ ۴

با توجه به $A = x + \frac{1}{x}$ و $B = x - x^{-1} = x - \frac{1}{x}$ داریم:

$$B^2 - A^2 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 - \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 - 2 + \frac{1}{x^2} - x^2 - 2 - \frac{1}{x^2} = -4$$

$$B^2 + A^2 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 - 2 + \frac{1}{x^2} + x^2 + 2 + \frac{1}{x^2} = 2x^2 + \frac{2}{x^2} = \frac{2x^4 + 2}{x^2}$$

$$\frac{B^2 - A^2}{B^2 + A^2} = \frac{-4}{\frac{2x^4 + 2}{x^2}} = \frac{-4x^2}{2x^4 + 2} = \frac{-2x^2}{x^4 + 1}$$

۱ ۲ ۳ ۴

(سعید جعفری)

$$\frac{\text{مساحت مربع}}{\text{مساحت مستطیل}} = \frac{7}{36} \Rightarrow \frac{\left(\frac{x+7}{3}\right)^2}{(2x+5)(x+7)} = \frac{7}{36}$$

$$\left(\frac{x+7}{3}\right)\left(\frac{x+7}{3}\right) \times 36 = 7 \times (2x+5)(x+7) \Rightarrow 4(x+7) = 14x+35$$

$$\Rightarrow 4x+28 = 14x+35 \Rightarrow -7 = 10x \Rightarrow x = -\frac{7}{10}$$

طول مستطیل = $x+7 = 6/3$

عرض مستطیل = $2x+5 = -1/4+5 = 3/6$

- ۴ ۳ ۲ ۱

۴۹ - (صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۴ کتاب درسی - حجم و مساحت)

(محمّد بمیرایی)

مساحت کره = $4\pi R^2 \xrightarrow{R \Rightarrow 2R} 4\pi(2R)^2 = 16\pi R^2$

۹ برابر:

حجم کره = $\frac{4}{3}\pi R^3 \xrightarrow{R \Rightarrow 2R} \frac{4}{3}\pi(2R)^3 = \frac{32}{3}\pi R^3$

۲۷ برابر:

- ۴ ۳ ۲ ۱

۵۰ - (صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۹ کتاب درسی - حجم و مساحت)

(سعید جعفری)

$$OM^2 = OB^2 - BM^2$$

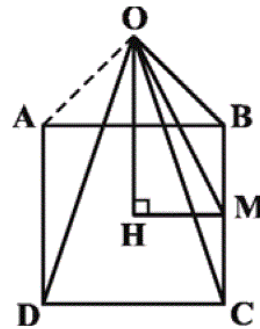
$$OM^2 = 8^2 - 3^2 = 64 - 9 = 55$$

$$OM = \sqrt{55}$$

$$OH^2 = OM^2 - MH^2 = 55 - 9 = 46$$

$$OH = \sqrt{46}$$

$$\text{حجم هرم} = \frac{1}{3} \times 6 \times 6 \times \sqrt{46} = 12\sqrt{46}$$



- ۴ ۳ ۲ ۱

۵۱ - (صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۴ کتاب درسی - حجم و مساحت)

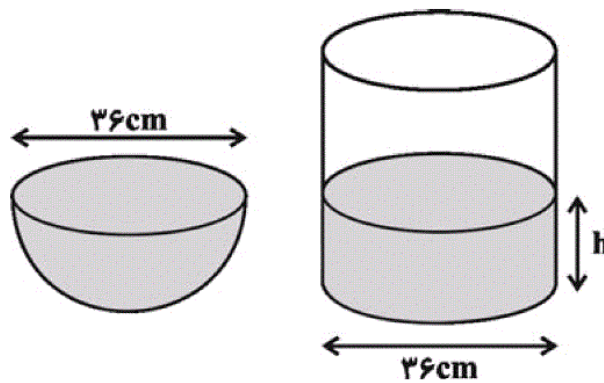
(سعید جعفری)

$$V_{\text{آب}} = V_{\text{نیم کره}} = \frac{4}{3}\pi \times (18)^3 \times \frac{1}{2}$$

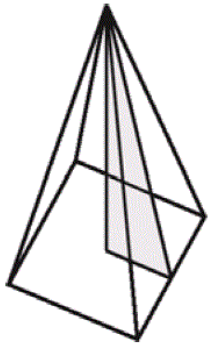
$$V_{\text{آب در استوانه}} = \pi \times (18)^2 \times h$$

$$\xrightarrow{\text{حجم آب}} \frac{4}{3}\pi \times (18)^3 \times \frac{1}{2} = \pi \times (18)^2 \times h$$

$$\Rightarrow h = 12$$



- ۴ ۳ ۲ ۱



برای به دست آوردن ارتفاع مثلث جانبی هرم با استفاده از رابطه‌ی فیثاغورس داریم:

$$h^2 = 12^2 + 5^2 \Rightarrow h = 13$$

$$\Rightarrow \text{مساحت یکی از مثلث‌های جانبی} = \frac{1}{2} \times 13 \times 10$$

این هرم از ۴ مثلث تشکیل شده است پس مساحت جانبی آن برابر است با:

$$= 4 \times \frac{1}{2} \times 13 \times 10 = 260$$

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

مساحت قاعده‌ی هرم اول:

$$h' = \sqrt{3}a$$

$$\text{مساحت} = \frac{1}{2} \times \sqrt{3}a \times 2a = \sqrt{3}a^2$$

$$\text{حجم هرم اولی} = \frac{1}{3} \times a \times \sqrt{3}a^2$$

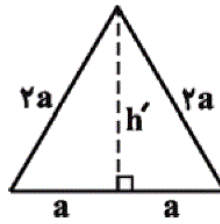
$$\text{حجم هرم دومی} = \frac{1}{3} \times 2a \times \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$$

$$\text{نسبت حجم اولی به دومی} = \frac{\frac{1}{3} \times a \times \sqrt{3}a^2}{\frac{1}{3} \times 2a \times \frac{\sqrt{3}}{4}a^2} = 2$$

 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱


$$\text{مساحت کل} = 2(x)\left(\frac{x+7}{x}\right) + 2(x)(x+5) + 2\left(\frac{x+7}{x}\right)(x+5)$$

$$= \frac{2x^2 + 14x}{x} + 2x^2 + 10x + \frac{2x^2 + 24x + 70}{x}$$

$$= \frac{2x^2 + 14x + 2x^2 + 10x^2 + 2x^2 + 24x + 70}{x}$$

$$= \frac{2x^3 + 14x^2 + 38x + 70}{x}$$

۴

۳

۲

۱

با توجه به اولین جمله‌ی خارج قسمت و سطر دوم تقسیم، خواهیم داشت:

$$4x^3 - 7x + 12 \quad | \quad ?$$

$$4x^3 + 20x^2 \quad 4x^3 - 20x + 93 \Rightarrow (4x^2 \text{ (مقسوم علیه)}) \times 4x^3 = 4x^3 + 20x^2$$

$$\Rightarrow \frac{4x^3 + 20x^2}{4x^3} = \frac{4x^3}{4x^3} + \frac{20x^2}{4x^3} = x + 5$$

$$\text{مقسوم علیه} = x + 5$$

۴

۳

۲

۱

$$\begin{array}{r} 3x^2 - 10x + 17 \quad | \quad x + 5 \\ -3x^2 - 15x \\ \hline -25x + 17 \\ \quad 25x + 125 \\ \hline \quad \quad 142 \end{array}$$

$$\text{خارج قسمت} = 3x - 25 \xrightarrow{x=142} 3 \times 142 - 25 = 401$$

۴

۳

۲

۱

$$\text{مساحت دوزنقه} = \frac{\text{ارتفاع} \times (\text{مجموع دو ضلع موازی})}{2} \Rightarrow S = \frac{(x-3+x+7) \times h}{2}$$

$$2S = 2x^2 + 14x + 20 = (2x+4) \times h \Rightarrow \text{ارتفاع} = \frac{2x^2 + 14x + 20}{2x+4}$$

$$\begin{array}{r} 2x^2 + 14x + 20 \quad | \quad 2x+4 \\ -2x^2 - 4x \\ \hline 10x + 20 \\ -10x - 20 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\Rightarrow \text{ارتفاع} = x + 5$$

۴ ۳ ۲ ۱

$$\frac{(a^2 - 64)}{a+2} \times \frac{a^2 - 4}{(a-8)^2(a^2 - 2)} = \frac{(a-8)(a+8)(a-2)(a+2)}{(a+2)(a-8)^2(a^2 - 2)} = \frac{(a+8)(a-2)}{(a-8)(a^2 - 2)}$$

$$= \frac{a^2 + 6a - 16}{a^2 - 8a^2 - 2a + 16}$$

۴ ۳ ۲ ۱

$$\frac{x^2 - 2yz - y^2 - z^2}{x^2 + y^2 - z^2 + 2xy} \div \frac{z+y-x}{x-z+y} = \frac{x^2 - (y^2 + z^2 + 2yz)}{x^2 + y^2 + 2xy - z^2} \times \frac{x+y-z}{-x+y+z} = \frac{x^2 - (y+z)^2}{(x+y)^2 - z^2} \times \frac{x+y-z}{-x+y+z}$$

$$\frac{(x-(y+z))(x+(y+z))}{((x+y)-z)((x+y)+z)} \times \frac{x+y-z}{-(x-y-z)} = \frac{(x-y-z)(x+y+z)}{(x+y-z)(x+y+z)} \times \frac{x+y-z}{-(x-y-z)} = -1$$

۴ ۳ ۲ ۱

$$A = \frac{2}{3x-3} + \frac{1}{2(x+1)} - \frac{x}{(x-1)(x+1)} = \frac{2 \times 2(x+1) + 3(x-1) - 6x}{6(x-1)(x+1)}$$

$$= \frac{4x+4+3x-3-6x}{6(x-1)(x+1)} = \frac{x+1}{6(x-1)(x+1)} = \frac{1}{6(x-1)}$$

$$\text{قرینه‌ی معکوس } (1-x) = \frac{1}{x-1}$$

$$\frac{1}{6(x-1)} \div \frac{1}{x-1} = \frac{1}{6}$$

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی نهم- سوالات موازی ، - 13970214

(نگاه به گذشته: بنیامین فریشت)

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

برای این که به معادله‌ی خط راست گذرا از مبدأ برسیم، باید معادله به صورت $y = ax$ باشد. پس جملات mx^2 و $-m$ باید صفر

$$y = 5x$$

باشند که در نتیجه، $m = 0$ است:

۴

۳

۲

۱

(نگاه به گذشته: سینا کروس)

۶۲ - (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی - خط و معادله‌های خطی)

برای تعیین عرض از مبدأ و شیب، معادله‌ی خط را به صورت $y = ax + b$ تبدیل می‌کنیم:

$$x = -3y + 2 \Rightarrow 3y = -x + 2 \xrightarrow{\div 3} y = -\frac{x}{3} + \frac{2}{3}$$

$$\text{عرض از مبدأ} = \frac{2}{3}$$

$$\text{شیب} = -\frac{1}{3}$$

۴

۳

۲

۱

برای یافتن این عددها مخرج کسر را مساوی صفر قرار می‌دهیم. یعنی:

$$(6x - 2)(x - 5) = 0$$

وقتی حاصل ضرب چند عبارت برابر صفر شود حداقل یکی از آن‌ها صفر است. لذا:

$$\begin{cases} 6x - 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{3} \\ \text{یا} \\ x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5 \end{cases}$$

بنابراین عبارت گویای فوق به ازای $x = \frac{1}{3}$ و $x = 5$ تعریف نشده است.

۱ ۲ ۳ ۴

(ممد بمیرایی)

۶۴- (صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۵ کتاب درسی - عبارتهای گویا)

$$A = \frac{x^2 - 9}{2x + 6} = \frac{(x-3)(x+3)}{2(x+3)} = \frac{x-3}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{A} + 2 = \frac{2}{x-3} + 2 = \frac{2+2x-6}{x-3} = \frac{2x-4}{x-3}$$

۱ ۲ ۳ ۴

(ممد بمیرایی)

۶۵- (صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۵ کتاب درسی - عبارتهای گویا)

با ضرب صورت و مخرج در x^4 داریم:

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

$$= \frac{\frac{9}{4} + 2}{\frac{9}{4} - 1} = \frac{\frac{17}{4}}{\frac{5}{4}} = \frac{17}{5}$$

۱ ۲ ۳ ۴

(امدرفنا قربانی)

۶۶- (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی - خط و معادله‌های خطی)

$$d_1: \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix} \Rightarrow y = 0$$

$$d_2: \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 10 \end{bmatrix} \Rightarrow x = 0$$

دو خط یادشده روی محورهای مختصات هستند. محل برخورد آن‌ها مبدأ مختصات است و حاصل جمع طول و عرض مختصات آن صفر

می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴

$$1) y + 3x - 1 = 0 \Rightarrow y = -3x + 1 \Rightarrow \begin{matrix} \text{شیب} = -3 \\ \text{عرض از مبدأ} = 1 \end{matrix} \xrightarrow{x} -3$$

$$2) \frac{y}{2} - \frac{x}{3} + 2 = 0 \xrightarrow{\times 2} y = \frac{2}{3}x - 4 \Rightarrow \begin{matrix} \text{شیب} = \frac{2}{3} \\ \text{عرض از مبدأ} = -4 \end{matrix} \xrightarrow{x} -\frac{8}{3}$$

$$3) y + 2x + 2 = 0 \Rightarrow y = -2x - 2 \Rightarrow \begin{matrix} \text{شیب} = -2 \\ \text{عرض از مبدأ} = -2 \end{matrix} \xrightarrow{x} 4$$

$$4) 2y = 4x - 5 \Rightarrow y = 2x - \frac{5}{2} \Rightarrow \begin{matrix} \text{شیب} = 2 \\ \text{عرض از مبدأ} = -\frac{5}{2} \end{matrix} \xrightarrow{x} -5$$

۴

۳

۲

۱

$x =$ کتاب‌های علی

$y =$ کتاب‌های رضا

$$\begin{matrix} x = 3y + 6 \\ x - y = 14 \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} x - 3y = 6 \\ x - y = 14 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - 3y = 6 \\ -x + y = -14 \end{cases} \Rightarrow -2y = -8 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow x = 18 \Rightarrow x + y = 22$$

دقت کنید که با توجه به صورت سؤال تعداد کتاب‌های علی بیش‌تر است. پس $x - y = 14$ صحیح است نه $y - x = 14$.

۴

۳

۲

۱

تعداد اسکناس‌های هزار تومانی: x

تعداد اسکناس‌های دوهزار تومانی: y

$$\begin{cases} 1000x + 2000y = 45000 \\ 2y = 3x - 7 \end{cases} \xrightarrow{\div 1000} x + 2y = 45 \Rightarrow \begin{cases} x + 2y = 45 \\ 3x - 2y = 7 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{+} 4x = 52 \Rightarrow x = 13$$

۴

۳

۲

۱

$$\frac{4x^2 - 9}{4x^3 + 8x^2 + 3x} = \frac{(2x-3)(2x+3)}{x(4x^2 + 8x + 3)} = \frac{(2x-3)(2x+3)}{x(2x+1)(2x+3)}$$

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

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

عبارت گویا به ازای مقادیری که مخرج کسر را صفر کنند تعریف نشده است. بنابراین:

$$x^2 - 3x - 10 = 0 \Rightarrow (x-5)(x+2) = 0$$

اگر حاصل ضرب چند عبارت برابر صفر شود، حداقل یکی از آن‌ها صفر است، لذا:

$$\begin{cases} x-5=0 \Rightarrow x=5 \\ x+2=0 \Rightarrow x=-2 \end{cases}$$

 ۴

 ۳

 ۲ ✓

 ۱

با تجزیه عبارت $x^4 + 3x^3 - x^2 - 3x$ داریم:

$$x(x^3 + 3x^2 - x - 3) = x(x^2(x+3) - (x+3))$$

$$= x(x+3)(x^2 - 1) = x(x+3)(x+1)(x-1)$$

بنابراین عبارت $x^4 + 3x^3 - x^2 - 3x$ به ازای ۱، -۱، -۳ و $x=0$ برابر با صفر می‌شود یعنی x نباید اعداد $\{-3, -1, 0, 1\}$ باشد.

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 16 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 16 + 2 = 18$$

$$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 18^2 = 324 \Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} = 322$$

$$\frac{x^2 + \frac{1}{x^2}}{x^4 + \frac{1}{x^4}} = \frac{18}{322}$$

 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱

با توجه به $A = x + \frac{1}{x}$ و $B = x - x^{-1} = x - \frac{1}{x}$ داریم:

$$B^2 - A^2 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 - \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 - 2 + \frac{1}{x^2} - x^2 - 2 - \frac{1}{x^2} = -4$$

$$B^2 + A^2 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 - 2 + \frac{1}{x^2} + x^2 + 2 + \frac{1}{x^2} = 2x^2 + \frac{2}{x^2} = \frac{2x^4 + 2}{x^2}$$

$$\frac{B^2 - A^2}{B^2 + A^2} = \frac{-4}{\frac{2x^4 + 2}{x^2}} = \frac{-4x^2}{2x^4 + 2} = \frac{-2x^2}{x^4 + 1}$$

- ۴ ۳ ۲ ۱

$$\frac{\text{مساحت مربع}}{\text{مساحت مستطیل}} = \frac{7}{36} \Rightarrow \frac{\left(\frac{x+7}{3}\right)^2}{(2x+5)(x+7)} = \frac{7}{36}$$

$$\left(\frac{x+7}{3}\right)\left(\frac{x+7}{3}\right) \times 36 = 7 \times (2x+5)(x+7) \Rightarrow 4(x+7) = 14x + 35$$

$$\Rightarrow 4x + 28 = 14x + 35 \Rightarrow -7 = 10x \Rightarrow x = -\frac{7}{10}$$

$$\text{طول مستطیل} = x + 7 = 6/3$$

$$\text{عرض مستطیل} = 2x + 5 = -1/4 + 5 = 3/6$$

- ۴ ۳ ۲ ۱

$$\begin{array}{r} 3x^2 - 10x + 17 \quad | \quad x + 5 \\ -3x^2 - 15x \quad \quad \quad 3x - 25 \\ \hline -25x + 17 \\ \quad 25x + 125 \\ \hline \quad \quad 142 \end{array}$$

$$\text{خارج قسمت } 3x - 25 \xrightarrow{x=142} 3 \times 142 - 25 = 401$$

- ۴ ۳ ۲ ۱

$$\text{مساحت دوزنقه} = \frac{\text{ارتفاع} \times (\text{مجموع دو ضلع موازی})}{2} \Rightarrow S = \frac{(x-3+x+7) \times h}{2}$$

$$2S = 2x^2 + 14x + 20 = (2x+4) \times h \Rightarrow \text{ارتفاع} = \frac{2x^2 + 14x + 20}{2x+4}$$

$$\begin{array}{r} 2x^2 + 14x + 20 \quad | \quad \frac{2x+4}{x+5} \\ -2x^2 - 4x \\ \hline 10x + 20 \\ -10x - 20 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\Rightarrow \text{ارتفاع} = x + 5$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(کتاب سه‌سطحی)

۷۹ - (صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی - عبارتهای گویا)

$$\begin{array}{r} x^3 - 2ax^2 + bx + 12 \quad | \quad \frac{x^2 - x - 12}{x + (1-2a)} \\ -x^3 + x^2 + 12x \\ \hline (1-2a)x^2 + (12+b)x + 12 \\ -(1-2a)x^2 + (1-2a)x + 12(1-2a) \\ \hline \underbrace{(12+b+1-2a)}_0 x + \underbrace{12+12(1-2a)}_0 \end{array}$$

چون چند جمله‌ای $x^3 - 2ax^2 + bx + 12$ بر $x^2 - x - 12$ بخش پذیر است، باقی‌مانده باید صفر شود، داریم:

$$12 + 12(1-2a) = 0 \Rightarrow 1-2a = -1 \Rightarrow a = 1$$

$$12 + b + 1 - 2a = 0 \xrightarrow{a=1} 13 + b - 2 = 0 \Rightarrow b = -11$$

۴ ✓

۳

۲

۱

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

$$\Rightarrow 2x+1+M(3x-3) = 3 \Rightarrow M = \frac{-2x+2}{3x-3} \Rightarrow M = \frac{-2(x-1)}{3(x-1)} \Rightarrow M = -\frac{2}{3}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

www.kanoon.ir