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

و...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

https://telegram.me/riazisara (@riazisara)

دانلود از سایت ریاضی سرا
www.riazisara.ir

۳۱- کدام‌یک از گزینه‌های زیر، عبارت گویا است؟

۱) $\frac{5x^2-3x+\sqrt{7}}{6x^2y}$ ۲) $\sqrt[3]{x^4}-y$ ۳) $\frac{\sqrt{y}}{x^2+y^2}$ ۴) $\frac{x^{\frac{2}{3}}}{2x+1}$

شما پاسخ نداده اید

۳۲- مجموعه مقادیر x که به‌ازای آن عبارت گویای $\frac{(2x+1)^2}{4x^3-x}$ تعریف نشده است، کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۳۳- اگر خط به معادله‌ی $y=3x+1-b$ از مبدأ بگذرد، مقدار b کدام است؟ آیا این خط از نقطه‌ی $\begin{bmatrix}1\\3\end{bmatrix}$ عبور می‌کند؟

۱) $b=-1$، بله ۲) $b=1$، خیر ۳) $b=-1$، خیر ۴) $b=1$، بله

شما پاسخ نداده اید

۳۴- ساده‌شده‌ی عبارت تعریف‌شده‌ی $\frac{x^2-3x}{x^2-2x+1}\div\frac{x^2-9}{x^2+2x-3}$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۳۵- جواب دستگاه معادله‌های خطی $\begin{cases}2(x+y)-y=4\\3(x-2y)+y=-7\end{cases}$ کدام است؟

۱) $y=2$ و $x=1$ ۲) $y=1$ و $x=2$ ۳) $x=3$ و $y=2$ ۴) $x=1$ و $y=3$

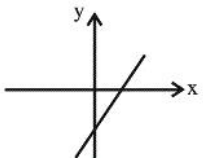
شما پاسخ نداده اید

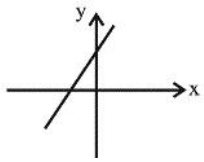
۳۶- نقطه‌ی $A=\begin{bmatrix}2a\\a+4\end{bmatrix}$ روی خط به معادله‌ی $y=x$ و نقطه‌ی B روی محور طول‌ها به طول a قرار دارد. معادله‌ی خط گذرنده از A و B کدام است؟

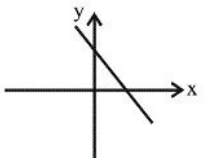
۱) $y=4x-2$ ۲) $y=2x-8$ ۳) $y=4x+8$ ۴) $y=2x+4$

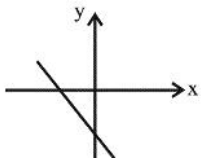
شما پاسخ نداده اید

۳۷- اگر $a<0$ و $b>0$ باشد، نمودار خط $ax+by=-2$ مشابه کدام گزینه است؟

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

شما پاسخ نداده اید

۳۸- طول اولیه‌ی یک فنر برابر با x_0 سانتی‌متر است. اگر طی دو مرحله‌ی جداگانه به این فنر وزنه‌هایی به جرم $2kg$ و $2/5kg$ وصل کنیم، طول آن به‌ترتیب از راست به چپ برابر با $10cm$ و $12cm$ می‌شود. اگر طول این فنر برحسب سانتی‌متر از رابطه‌ی $x=mb+x_0$ که در آن m جرم وزنه‌ی آویزان‌شده برحسب کیلوگرم است به‌دست بیاید، x_0 کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۵

شما پاسخ نداده اید

۳۹- حاصل عبارت تعریف‌شده‌ی $\frac{x^2+x+1}{x+1}-\frac{x^2-x+1}{x-1}$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۴۰- خطی که از نقطه‌ی $(-4,3)$ می‌گذرد و با خط به معادله‌ی $2y-3x=-1$ موازی است، محور yها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

۱) $-\frac{1}{2}$ ۲) $-\frac{17}{2}$ ۳) $\frac{9}{2}$ ۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي دهم ، - ۱۳۹۵۰۶۱۲

۴۱- چه تعداد از مجموعه‌های زیر متناهی هستند؟

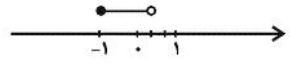
الف) $W-N$ ب) مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌های صحیح عدد ۱۲

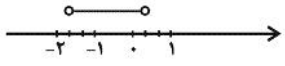
پ) $A=\{5x \mid -1\le x\le 1, x\in R\}$ ت) مجموعه‌ی اعداد اولِ زوج

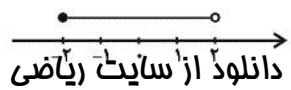
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۴۲- اشتراک سه بازه‌ی $(-1,2]$، $\left[-2,\frac{5}{3}\right]$ و $(-\frac{5}{3},\frac{1}{3})$ کدام است؟

۱) 

۲) 

۳) 

۴)

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

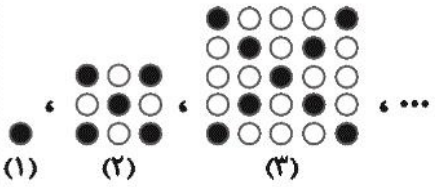
شما پاسخ نداده اید

۴۳- اگر $U=\{۱,۲,۳,۴,...,۱۰۰\}$ مجموعه‌ی مرجع، $A=\{۵,۱۰,۱۵,...,۱۰۰\}$ و $B=\{۳,۶,۹,۱۲,...,۹۹\}$ باشند، متمم مجموعه‌ی $U-(A\cup B)'$ چند عضو دارد؟

۱) ۴۷ ۲) ۵۹ ۳) ۴۱ ۴) ۵۳

شما پاسخ نداده اید

۴۴- در کدام مرحله از الگوی زیر، تعداد گوی‌های سفید برابر ۱۹۶ خواهد شد؟



۱) ۷
۲) ۸
۳) ۹
۴) ۱۱

شما پاسخ نداده اید

۴۵- اگر در یک دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی عمومی a_n، $a_۵=۱۷$ و تفاضل جمله‌ی دهم از سیزدهم برابر ۹ باشد، آن‌گاه مجموع جملات هفتم و هشتم کدام است؟

۱) ۴۹ ۲) ۴۴ ۳) ۴۱ ۴) ۳۹

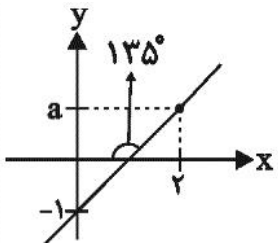
شما پاسخ نداده اید

۴۶- حاصل ضرب پنج جمله‌ی اول یک دنباله‌ی هندسی برابر ۳۲- است. جمله‌ی سوم این دنباله کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۴- ۳) ۲- ۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

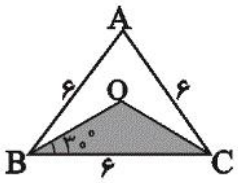
۴۷- در شکل زیر، a کدام است؟



۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۵}{۲}$
۳) ۲ ۴) ۱

شما پاسخ نداده اید

۴۸-اگر مساحت مثلث هاشورخورده در شکل زیر $\frac{۱}{۳}$ مساحت کل شکل باشد، طول ضلع OB کدام است؟



۱) $۲\sqrt{۲}$ ۲) $۳\sqrt{۳}$
۳) $۲\sqrt{۳}$ ۴) $۳\sqrt{۲}$

شما پاسخ نداده اید

۴۹- کدام رابطه‌ی مثلثاتی صحیح است؟ $(\theta\neq\frac{k\pi}{۲}, k\in Z)$

۱) $۱+\cot^۲\theta=\frac{۱}{\cos^۲\theta}$ ۲) $۲\cos^۲\theta=(۱+\sin\theta)(۱-\sin\theta)$
۳) $\frac{\cos\theta}{۱+\sin\theta}=\frac{۱-\sin\theta}{\cos\theta}$ ۴) $\frac{۱}{\cos\theta}-\tan\theta=\frac{\cos\theta}{۱-\sin\theta}$

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۵۰- در حالت کلی کدام عبارت زیر صحیح نیست؟ $(n,m \in N, a \in R)$

۱) $\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[m]{a^n}$

۲) $\sqrt[2n+1]{(a)^{4n+2}} = a^2$

۳) $(\sqrt{a})^{2n+1} = \sqrt{a^{2n+1}}$

۴) $\sqrt[2n]{10} > \sqrt[2n+2]{10}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي نهم -سوالات موازی ، - ۱۳۹۵۰۶۱۲

۵۱- نمودار خط به معادله‌ی $2y = -6x + 4$ از کدام ناحیه‌ی محورهای مختصات عبور نمی‌کند؟ (ناحیه‌های مختصاتی را به شکل $\begin{array}{c|c}(2) & (1)\\ \hline (3) & (4)\end{array}$ تعریف می‌کنیم.)

۱) اول ۲) دوم ۳) سوم ۴) چهارم

شما پاسخ نداده اید

۵۲- معادله‌ی خطی که محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۴ و محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۳ قطع می‌کند، کدام است؟

۱) $4y + 3x = 12$ ۲) $3x + 4y = -12$ ۳) $3y + 4x = 12$ ۴) $3y - 4x = 12$

شما پاسخ نداده اید

۵۳- به ازای کدام مقدار m، معادله‌ی خطی که موازی محور طول‌ها است و از نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} m-1 \\ 2m+1 \end{bmatrix}$ می‌گذرد، برابر با $2y - 4 = 0$ است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۵۴- ساده‌شده‌ی عبارت تعریف‌شده‌ی $\frac{x^2 - 5x + 6}{-x^3 + 2x^2 + 3x}$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۵۵- حاصل عبارت تعریف‌شده‌ی زیر کدام است؟

$$A = \left(\frac{x^2+8}{x^2-16} + \frac{(x+4)x}{x-4}\right) \div \frac{x^2+16}{x^4-256}$$

۱) $x^3 + 8x^2 + 16x + 9$ ۲) $2x^3 + 9x^2 + 16x + 1$

۳) $4x^3 + 6x^2 + 12x + 1$ ۴) $x^3 + 9x^2 + 16x + 8$

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۵۶- در دستگاه معادله‌های خطی زیر، مقدار y کدام است؟

$$\begin{cases} \frac{x-y}{۲}-\frac{y-۱}{۳}=۱ \\ \frac{x-۱}{۳}+\frac{x+y}{۲}=-۲ \end{cases}$$

۱) $\frac{۱۷}{۲۵}$ ۲) $\frac{-۱۷}{۲۵}$ ۳) $\frac{-۲۵}{۱۷}$ ۴) $\frac{۲۵}{۱۷}$

شما پاسخ نداده اید

۵۷- محل برخورد دو خط به معادلات $y=۲x+۳$ و $y=-۳x+۱$، کدام نقطه است؟

۱) $\begin{bmatrix} \frac{۲}{۵} \\ \frac{۱۱}{۵} \end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix} -\frac{۲}{۵} \\ \frac{۱۱}{۵} \end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix} -\frac{۱۱}{۵} \\ \frac{۲}{۵} \end{bmatrix}$ ۴) $\begin{bmatrix} \frac{۱۱}{۵} \\ -\frac{۲}{۵} \end{bmatrix}$

شما پاسخ نداده اید

۵۸- در پارکینگی در مجموع ۳۰ دستگاه دوچرخه و سه‌چرخه وجود دارد. اگر تعداد چرخ‌های سه چرخه‌ها ۲۵ تا از تعداد چرخ‌های دوچرخه‌ها بیشتر باشد، تعداد سه‌چرخه‌ها کدام است؟

۱) ۱۵ ۲) ۱۶ ۳) ۱۷ ۴) ۱۸

شما پاسخ نداده اید

۵۹- عبارت A به‌ازای چه مجموعه مقادیری از x تعریف نمی‌شود؟

$$A=\frac{\frac{۱}{x^۲-۱}+\frac{x+y}{x^۲+۲x+۱}}{\frac{-۱۲x}{۶x^۳-۱۲x^۲}-۲}$$

۱) $\{-۲,-۱,۰,۱,۲\}$ ۲) $\{-۱,۰,۲,۳\}$
۳) $\{-۲,-۱,۰,۲,۳\}$ ۴) $\{-۱,۰,۱,۲\}$

شما پاسخ نداده اید

۶۰- حاصل عبارت تعریف‌شده‌ی $A=\frac{x^۴-۱}{x^۳-x^۲+x-۱}$ کدام است؟

۱) $x+۱$ ۲) $x-۱$ ۳) $x^۲-۱$ ۴) $x^۲+۱$

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

ریاضي ، ریاضي نهم ، - ۱۳۹۵۰۶۱۲

-۳۱ «محمد منصوری»

عبارت گویا به‌طور کلی کسری است که صورت و مخـرج آن چندجملـه‌ای باشد. صورتِ هیچ‌یک از گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» چندجمله‌ای نیست، پـس این عبارات، گویا نیستند.

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

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

-۳۲ «حمید زرین‌کفش»

ریشه‌های مخرج کسر را پیدا می‌کنیم:

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

$$\Rightarrow\begin{cases}x=0\\2x-1=0\Rightarrow x=\frac{1}{2}\\2x+1=0\Rightarrow x=-\frac{1}{2}\end{cases}$$

پس عبارت گویای مورد نظر به ازای $x=0$، $x=-\frac{1}{2}$ و $x=\frac{1}{2}$ تعریـف نشده است.

(صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۷ کتاب درسی)(عبارت‌های گویا)

۱ ۲ ۳ ✓ ۴

-۳۳ «محمد منصوری»

معادله‌ی خطی که از مبدأ می‌گذرد به‌صورت $y = ax$ است، پس $0 - 1 - b = 0$؛ یعنی $b = 1$. بنابراین معادله‌ی خط به‌صورت $y = 3x$ خواهد بود.

اگر $x = 1$ باشد، آن‌گاه $y = 3$ است، پس نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ روی این خط قرار دارد.

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

۱ ۲ ۳ ۴✓

-۳۴ «محمد بحیرایی»

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

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

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵ کتاب درسی)(عبارت‌های گویا)

۱✓ ۲ ۳ ۴

-۳۵ «محمد بحیرایی»

$$\begin{cases} 2x + 2y - y = 4 \\ 3x - 6y + y = -7 \end{cases} \Rightarrow \times 5 \begin{cases} 2x + y = 4 \\ 3x - 5y = -7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 10x + 5y = 20 \\ 3x - 5y = -7 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{جمع دو معادله}} 13x = 13 \Rightarrow x = 1$$

$$\Rightarrow 2x + y = 4 \xrightarrow{x=1} 2 + y = 4 \Rightarrow y = 2$$

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی)(خط و معادله‌های خطی)

۱✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۳۶ «محمد بحیرایی»

نقطه‌ی $A=\begin{bmatrix}۲a\\a+۴\end{bmatrix}$ روی خط $y=x$ قرار دارد، پس:

$$a+۴=۲a\Rightarrow a=۴\Rightarrow A=\begin{bmatrix}۸\\۸\end{bmatrix}$$

نقطه‌ی B روی محور طول‌ها به طول a قرار دارد، پس عرض این نقطه برابر با صفر و طول آن برابر با $a=۴$ است، یعنی $B=\begin{bmatrix}۴\\۰\end{bmatrix}$. شیب خط گذرنده از دو نقطه‌ی A و B برابر است با:

$$m=\frac{۸-۰}{۸-۴}=\frac{۸}{۴}=۲$$

$$\Rightarrow y-y_B=m(x-x_B)\Rightarrow y-۰=۲(x-۴)\Rightarrow y=۲x-۸$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۷ کتاب درسی)(خط و معادله‌های خطی)

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۳۷ «حمید زرین‌کفش»

ابتدا معادله‌ی خط را به شکل استاندارد در می‌آوریم:

$$ax+by=-۲\Rightarrow by=-۲-ax\xrightarrow{\div b}y=-\frac{۲}{b}-\frac{a}{b}x$$

$$\Rightarrow y=-\frac{a}{b}x-\frac{۲}{b}\quad (۱)$$

در رابطه‌ی (۱)، $-\frac{a}{b}$ شیب خط و $-\frac{۲}{b}$ عرض از مبدأ خط است. در نتیجه داریم:

$\xrightarrow[b>۰]{a<۰}-\frac{a}{b}>۰\Rightarrow$ شیب خط مثبت است.

$\xrightarrow{b>۰}-\frac{۲}{b}<۰\Rightarrow$ عرض از مبدأ خط منفی است.

پس نمودار خط مشابه گزینه‌ی «۱» است.

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

۱✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۳۸ «محمد منصوری»

مقادیر داده شده را در معادله‌ی طول فنر قرار می‌دهیم که یک دستگاه دومعادله - دومجهولی خطی به‌دست آید:

$$\begin{matrix}(-۵)\times \\ (۴)\times\end{matrix}\begin{cases}۲b+x_۰=۱۰\\ ۲/۵b+x_۰=۱۲\end{cases}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}-۱۰b-۵x_۰=-۵۰\\ \underline{۱۰b+۴x_۰=۴۸}\end{cases}$$

$$-x_۰=-۲\Rightarrow x_۰=۲$$ سانتی‌متر

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی)(خط و معادله‌های خطی)

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۳۹ «حمید زرین‌کفش»

$$\frac{x^۲+x+۱}{x+۱}-\frac{x^۲-x+۱}{x-۱}$$

$$=\frac{(x^۲+x+۱)(x-۱)-(x^۲-x+۱)(x+۱)}{(x+۱)(x-۱)}$$

$$=\frac{(x^۳+x^۲+x-x^۲-x-۱)-(x^۳-x^۲+x+x^۲-x+۱)}{x^۲-۱}$$

$$=\frac{(x^۳-۱)-(x^۳+۱)}{x^۲-۱}=\frac{x^۳-۱-x^۳-۱}{x^۲-۱}=\frac{-۲}{x^۲-۱}=\frac{۲}{۱-x^۲}$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵ کتاب درسی)(عبارت‌های گویا)

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۴۰ «مهدی ملارمضانی»

$$۲y-۳x=-۱\Rightarrow ۲y=۳x-۱\Rightarrow y=\frac{۳}{۲}x-\frac{۱}{۲}\quad (۱)$$

خط مورد نظر با خط (۱) موازی است، بنابراین شیب آن‌ها باهم برابر است:

$$m=\frac{۳}{۲}$$

هم‌چنین خط از نقطه‌ی $(۳,-۴)$ می‌گذرد، بنابراین:

$$y-(-۴)=\frac{۳}{۲}(x-۳)$$

$$\Rightarrow y+۴=\frac{۳}{۲}x-\frac{۹}{۲}\Rightarrow y=\frac{۳}{۲}x-\frac{۹}{۲}-\frac{۸}{۲}$$

$$\Rightarrow y=\frac{۳}{۲}x-\frac{۱۷}{۲}$$

خط مورد نظر محور yها را در نقطه‌ای با عرض $y=(\frac{۳}{۲}\times ۰)-\frac{۱۷}{۲}=\frac{-۱۷}{۲}$ قطع می‌کند.

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

۱ ۲✓ ۳ ۴

ریاضي ، ریاضي دهم ، - ۱۳۹۵۰۶۱۲

-۴۱ «محمد خندان»

(الف $W-N=\{۰\}\Rightarrow$ متناهی است.

(ب مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌های صحیح عدد ۱۲

$=\{-۱۲,-۶,-۴,-۳,-۲,-۱,۱,۲,۳,۴,۶,۱۲\}\Rightarrow$ متناهی است.

(پ $A=\{۵x\mid -۱\le x\le ۱\}=[-۵\ ,\ ۵]\Rightarrow$ نامتناهی است.

(ت مجموعه‌ی اعداد اولِ زوج $=\{۲\}\Rightarrow$ متناهی است.

پس سه تا از مجموعه‌های داده‌شده متناهی هستند.

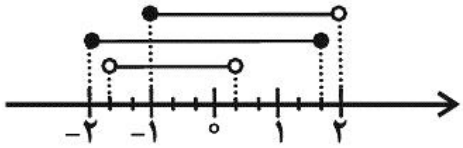
(مجموعه، الگو و دنباله)

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

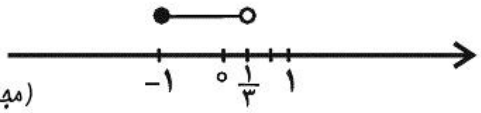
-۴۲ «مهدی ملارمضانی»

اگر سه بازه را روی یک محور نمایش دهیم، داریم:



همان‌طور که از روی محور مشخص است، اشتراک سه بازه برابر است با:

$$\left[-۱,\frac{۱}{۳}\right)$$



(مجموعه، الگو و دنباله)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

-۴۳ «محمد بحیرایی»

دقت کنید اشتراک دو مجموعه‌ی A و B اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۱۰۰ می‌باشد که هم بر ۳ و هم بر ۵ بخش‌پذیر باشند و اعدادی که هم بر ۳ و هم بر ۵ بخش‌پذیر هستند، مضرب ۱۵ می‌باشند. در نتیجه داریم:

$$A \cap B = \{۱۵,۳۰,۴۵,۶۰,۷۵,۹۰\} \Rightarrow n(A \cap B) = ۶$$
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = ۲۰ + ۳۳ - ۶ = ۴۷$$
$$\Rightarrow n((A \cup B)') = ۱۰۰ - ۴۷ = ۵۳$$

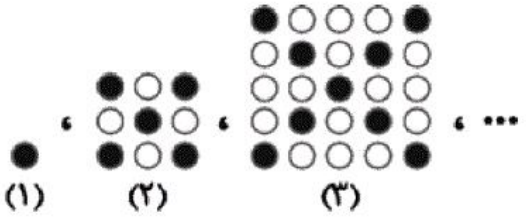
توجه کنید که متمم مجموعه‌ی $U - C$ همان مجموعه‌ی C است. پس در این‌جا متمم مجموعه‌ی $U - (A \cup B)'$ همان مجموعه‌ی $(A \cup B)'$ است که تعداد اعضای آن ۵۳ است.

(مجموعه، الگو و دنباله)

۱ ۲ ۳ ۴ ✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

ابتدا الگوی مناسبی برای تعداد گوی‌های مشکی پیدا می‌کنیم:



(۱) (۲) (۳)

۱، ۵، ۹، ... : تعداد گوی‌های مشکی

تعداد کل گوی‌ها در هر مرحله از رابطه‌ی $(۲n-۱)^۲$ به‌دست می‌آید که n شماره‌ی هر مرحله است. هم‌چنین تعداد گوی‌های مشکی هر مرحله از رابطه‌ی $۴(n-۱)+۱$ به‌دست می‌آید. حال تعداد گوی‌های سفید هر مرحله از «تفاضل تعداد گوی‌های مشکی از کل تعداد گوی‌ها» به‌دست می‌آید:

$$(۲n-۱)^۲-(۴(n-۱)+۱)=(۴n^۲-۴n+۱)-(۴n-۴+۱)$$
$$=۴n^۲-۴n+۱-۴n+۳=۴n^۲-۸n+۴$$
$$=۴(n^۲-۲n+۱)=۴(n-۱)^۲$$

حال شماره‌ی مرحله‌ای را که تعداد گوی‌های سفید برابر ۱۹۶ است می‌یابیم:

$$۴(n-۱)^۲=۱۹۶\Rightarrow(n-۱)^۲=۴۹\Rightarrow n-۱=۷\Rightarrow n=۸$$

(مجموعه، الگو و دنباله)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

$$a_۵=a_۱+۴d\xrightarrow{d=۳}۱۷=a_۱+۴\times۳\Rightarrow a_۱=۵$$

مجموع جملات هفتم و هشتم برابر است با:

$$a_۷+a_۸=a_۱+۶d+a_۱+۷d=۲a_۱+۱۳d$$
$$=۲\times۵+۱۳\times۳=۴۹$$

(مجموعه، الگو و دنباله)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۴۶ «هادی پلاور»

اگر a جمله‌ی سوم دنباله‌ی هندسی و q قدرنسبت آن باشد، پنج جمله‌ی اول این دنباله را به‌صورت زیر می‌نویسیم:

$$\frac{a}{q^۲}, \frac{a}{q}, a, aq, aq^۲$$

حاصل‌ضرب آن‌ها برابر است با:

$$\frac{a}{q^۲} \times \frac{a}{q} \times a \times aq \times aq^۲ = -۳۲$$

$$\Rightarrow a^۵ = -۳۲ = (-۲)^۵ \Rightarrow a = -۲$$

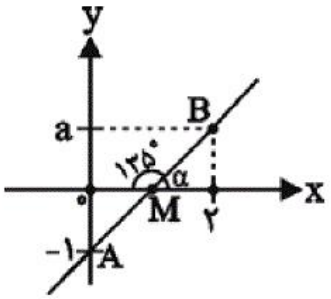
در نتیجه، جمله‌ی سوم دنباله برابر با -۲ است.

(مجموعه، الگو و دنباله)

۴ ۳✓ ۲ ۱

-۴۷ «مهدی ملارمضانی»

با توجه به شکل داده شده داریم:



شیب خط AB برابر با $\tan\alpha$ است. توجه داشته باشید برای محاسبه‌ی شیب خط AB باید زاویه‌ای را که خط AB با جهت مثبت محور xها می‌سازد، محاسبه کنیم.

$$\alpha = ۱۸۰^\circ - ۱۳۵^\circ = ۴۵^\circ$$
$$m_{AB} = \tan\alpha = \tan ۴۵^\circ = ۱$$

هم‌چنین خط AB از نقطه‌های $(۰,-۱)$ و $(۲,a)$ می‌گذرد. بنابراین:

$$m_{AB} = \frac{a-(-۱)}{۲-۰} = ۱ \Rightarrow \frac{a+۱}{۲} = ۱ \Rightarrow a = ۲-۱ = ۱$$

(مثلثات)

۴✓ ۳ ۲ ۱

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۴۸- «حمید زرین‌کفش»

با توجه به شکل، مثلث ABC متساوی‌الاضلاع است و مساحت آن برابر است با:

$$S_{ABC} = \frac{۱}{۲} AB \times BC \times \sin ۶۰^\circ$$

و مساحت مثلث OBC برابر است با:

$$S_{OBC} = \frac{۱}{۲} \times OB \times BC \times \sin ۳۰^\circ$$

با توجه به فرض صورت سؤال داریم:

$$S_{OBC} = \frac{۱}{۳} S_{ABC}$$

$$\Rightarrow \frac{۱}{۲} \times OB \times BC \times \sin ۳۰^\circ = \frac{۱}{۳} \times \frac{۱}{۲} \times AB \times BC \times \sin ۶۰^\circ$$

$$\Rightarrow OB = \frac{\frac{۱}{۳} AB \sin ۶۰^\circ}{\sin ۳۰^\circ} = \frac{\frac{۱}{۳} \times ۶ \times \frac{\sqrt{۳}}{۲}}{\frac{۱}{۲}} = ۲\sqrt{۳}$$

(مثلثات)

۱ ۲ ۳✓ ۴

۴۹- «مجیا اصغری»

در گزینه‌ی «۳» داریم:

$$\frac{\cos\theta}{۱+\sin\theta} = \frac{۱-\sin\theta}{\cos\theta} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}}$$

$$\cos^۲\theta = (۱-\sin\theta)(۱+\sin\theta)$$

$$(۱-\sin\theta)(۱+\sin\theta) \overset{\text{اتحاد مزدوج}}{=\!=} ۱-\sin^۲\theta = \cos^۲\theta$$

پس گزینه‌ی «۳» صحیح است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»:

$$۱+\cot^۲\theta = ۱+\frac{\cos^۲\theta}{\sin^۲\theta} = \frac{\sin^۲\theta+\cos^۲\theta}{\sin^۲\theta} = \frac{۱}{\sin^۲\theta}$$

گزینه‌ی «۲»:

$$(۱+\sin\theta)(۱-\sin\theta) = ۱-\sin^۲\theta = \cos^۲\theta$$

گزینه‌ی «۴»:

$$\frac{۱}{\cos\theta} - \tan\theta = \frac{۱-\sin\theta}{\cos\theta}$$

(مثلثات)

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۵۰ «ایمان چینی‌فروشان»

عبارت گزینه‌ی «۱» به‌طور کلی برقرار نیست. مثلاً به ازای $a=-1$، $m=4$ و $n=3$ داریم:

تعریف نشده: $\sqrt[4]{(-1)^3}$ و $\sqrt[3]{(-1)^4}=1$

سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

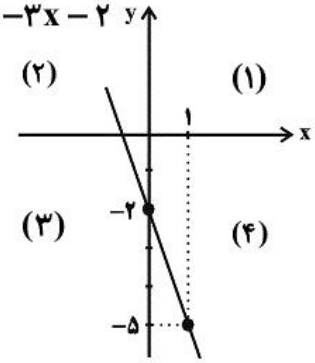
ریاضي ، رياضي نهم -سوالات موازی ، - ۱۳۹۵۰۶۱۲

-۵۱ «محمد بحیرایی»

نمودار خط را رسم می‌کنیم:

$$۴+۲y=-۶x \Rightarrow ۲y=-۶x-۴ \Rightarrow y=-۳x-۲$$

$$\begin{cases} x=۰ \Rightarrow y=-۲ \\ x=۱ \Rightarrow y=-۵ \end{cases}$$



پس این خط از ناحیه‌ی اول محورهای مختصات عبور نمی‌کند.

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

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۵۲ «حمید زرین‌کفش»

معادله‌ی خط مورد نظر را به‌صورت $y = ax + b$ در نظر می‌گیریم، در محل برخورد خط با محور yها، $x = ۰$ است، در این صورت داریم:

$$x = ۰ \Rightarrow y = a \times ۰ + b \Rightarrow y = b = ۴ \Rightarrow b = ۴ \quad (۱)$$

در محل برخورد خط با محور xها، $y = ۰$ است، در این صورت داریم:

$$y = ۰ \Rightarrow ۰ = a \times x + b \xrightarrow[x=۳]{b=۴} ۰ = ۳a + ۴ \Rightarrow a = -\frac{۴}{۳}$$

پس معادله‌ی خط به شکل زیر است:

$$y = -\frac{۴}{۳}x + ۴ \Rightarrow y + \frac{۴}{۳}x = ۴ \xrightarrow{\times ۳} ۳y + ۴x = ۱۲$$

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

۱ ۲ ۳✓ ۴

-۵۳ «حمیدرضا سجودی»

معادله‌ی خطی که موازی محور طول‌ها باشد و از نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$ بگذرد، به‌صورت $y = b$ است. بنابراین داریم: $y = ۲m + ۱$. از طرفی معادله‌ی خط را به‌صورت $۲y - ۴ = ۰$ داریم که می‌توان آن را به‌صورت $y = ۲$ نوشت. پس:

$$۲m + ۱ = ۲ \Rightarrow m = \frac{۱}{۲}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۷ کتاب درسی) (خط و معادله‌های خطی)

۱ ۲ ۳✓ ۴

-۵۴ «حمید زرین‌کفش»

$$\frac{x^۲ - ۵x + ۶}{-x^۳ + ۲x^۲ + ۳x} = \frac{x^۲ - ۵x + ۶}{-x(x^۲ - ۲x - ۳)} = \frac{(x-۲)(x-۳)}{-x(x-۳)(x+۱)}$$

$$= \frac{x-۲}{-x(x+۱)} = \frac{۲-x}{x(x+۱)}$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵ کتاب درسی)(عبارت‌های گویا)

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۵۵ «محمد منصوری»

عبارت را ساده می‌کنیم:

$$x^۲-۱۶=(x-۴)(x+۴)$$
$$\Rightarrow \frac{(x+۴)x}{x-۴}\times\frac{(x+۴)}{(x+۴)}=\frac{(x+۴)^۲x}{x^۲-۱۶}$$
$$\Rightarrow A=\frac{x^۲+۸+(x+۴)^۲x}{x^۲-۱۶}\times\frac{x^۴-۲۵۶}{x^۲+۱۶}$$
$$=\frac{(x^۲+۸+(x+۴)^۲x)\times(x^۴-۲۵۶)}{x^۴-۲۵۶}$$

$$=x^۲+۸+(x^۲+۸x+۱۶)x=x^۲+۸+x^۳+۸x^۲+۱۶x$$
$$=x^۳+۹x^۲+۱۶x+۸$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵ کتاب درسی)(عبارت‌های گویا)

۱ ۲ ۳ ۴✓

-۵۶ «حمید زرین‌کفش»

طرفین هریک از معادله‌ها را در عدد ۶ ضرب می‌کنیم:

$$\begin{cases}\frac{x-y}{۲}-\frac{y-۱}{۳}=۱\\ \frac{x-۱}{۳}+\frac{x+y}{۲}=-۲\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}۳x-۳y-۲y+۲=۶\\ ۲x-۲+۳x+۳y=-۱۲\end{cases}$$

حل دستگاه معادله‌های خطی:

$$\Rightarrow\begin{matrix}\times(۵)\\ \times(-۳)\end{matrix}\begin{cases}۳x-۵y=۴\\ ۵x+۳y=-۱۰\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}۱۵x-۲۵y=۲۰\\ -۱۵x-۹y=۳۰\end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{جمع دو معادله}}-۳۴y=۵۰\Rightarrow y=-\frac{۵۰}{۳۴}=-\frac{۲۵}{۱۷}$$

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی)(خط و معادله‌های خطی)

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۵۷ «محمد منصوری»

کافی است yها را برابر قرار دهیم.

$$-۳x+۱=۲x+۳$$

$$\Rightarrow ۵x=-۲\Rightarrow x=-\frac{۲}{۵}$$

$$\Rightarrow y=۲(-\frac{۲}{۵})+۳=-\frac{۴}{۵}+\frac{۱۵}{۵}=\frac{۱۱}{۵}$$

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

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۵۸ «حمید زرین‌کفش»

فرض می‌کنیم تعداد سه‌چرخه‌ها برابر y و تعداد دوچرخه‌ها برابر x باشد:

$$۲\times\begin{cases}x+y=۳۰\\۳y-۲x=۲۵\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}۲x+۲y=۶۰\\۳y-۲x=۲۵\end{cases}$$

جمع دو معادله:

$$۲x+۲y+۳y-۲x=۶۰+۲۵\Rightarrow ۵y=۸۵\Rightarrow y=\frac{۸۵}{۵}=۱۷$$

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی)(خط و معادله‌های خطی)

۱ ۲ ۳✓ ۴

-۵۹ «محمد منصوری»

عبارت کسری به ازای ریشه‌های مخرج تعریف نمی‌شود. ریشه‌های مخرج کسرها را پیدا می‌کنیم:

$$۱)\ x^۲-۱=۰\Rightarrow(x-۱)(x+۱)=۰\Rightarrow x=\pm۱$$

$$۲)\ x^۲+۲x+۱=۰\Rightarrow(x+۱)^۲=۰\Rightarrow x=-۱$$

$$۳)\ ۶x^۳-۱۲x^۲=۰\Rightarrow ۶x^۲(x-۲)=۰\Rightarrow x=۰\ \text{یا}\ x=۲$$

$$۴)\ \frac{-۱۲x}{۶x^۳-۱۲x^۲}-۲=۰\Rightarrow\frac{-۱۲x-۱۲x^۳+۲۴x^۲}{۶x^۳-۱۲x^۲}=۰$$

$$\Rightarrow -۱۲x(۱+x^۲-۲x)=۰$$

$$\Rightarrow -۱۲x(x-۱)^۲=۰\Rightarrow x=۰\ \text{یا}\ x=۱$$

پس عبارت A به‌ازای مجموعه مقادیر $\{-۱,۰,۱,۲\}$ تعریف نمی‌شود.

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

۱ ۲ ۳ ۴✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۶۰ «ایمان چینی فروشان»

صورت کسر:

$$x^۴ - ۱ = (x^۲ - ۱)(x^۲ + ۱) = (x - ۱)(x + ۱)(x^۲ + ۱)$$

مخرج کسر:

$$x^۳ - x^۲ + x - ۱ = x^۲(x - ۱) + (x - ۱) = (x - ۱)(x^۲ + ۱)$$

$$\Rightarrow A = \frac{x^۴ - ۱}{x^۳ - x^۲ + x - ۱} = \frac{(x - ۱)(x + ۱)(x^۲ + ۱)}{(x - ۱)(x^۲ + ۱)} = x + ۱$$

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

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

www.kanoon.ir

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا