www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

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)

کانون فرهنگی آموزش قلم‌چی
دانلود از سایت ریاضی سرا
www.riazisara.ir

۳۱- مقدار m چقدر باشد تا نقطه‌ی $A=\begin{bmatrix}3m-2\\4m\end{bmatrix}$ روی خط $2y=3x+5$ باشد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) -1 ۴) -2

شما پاسخ نداده اید

۳۲- به ازای کدام مقدار m، سه نقطه‌ی $C\begin{bmatrix}-2\\m+2\end{bmatrix}$ ، $B\begin{bmatrix}4\\m-1\end{bmatrix}$ و $A\begin{bmatrix}2\\1\end{bmatrix}$ روی یک خط راست قرار دارند؟

۱) ۲ ۲) ۱ ۳) -1 ۴) $\frac{1}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۳۳- به ازای کدام مقدار k ، عرض از مبدأ و شیب خط به معادله‌ی $2y+x=2(kx-1)$ قرینه یکدیگرند؟

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

شما پاسخ نداده اید

۳۴- نقطه‌ی $A=(\frac{4}{11}\ ,\ \frac{27}{11})$ رأس یک متوازی‌الاضلاع است که دو ضلع آن منطبق بر دو خط به معادلات $4y-5x=3$ و $2y+3x=4$ می‌باشند. معادله‌ی خطی که منطبق بر یکی از قطرهای متوازی الاضلاع و شامل رأس A است، کدام است؟

۱) $y=\frac{25}{2}x-\frac{23}{11}$ ۲) $y=-\frac{25}{2}x+7$

۳) $y=\frac{25}{22}x+8$ ۴) $y=-\frac{25}{22}x-8$

شما پاسخ نداده اید

۳۵- اگر تساوی $2^{2(x-y)+3y-8}=3^{\frac{x+y}{5}-1}$ برقرار باشد، مقادیر x و y کدام است؟

۱) $x=2$ ، $y=3$ ۲) $x=3$ ، $y=2$

۳) $x=-2$ ، $y=3$ ۴) $x=2$ ، $y=-3$

شما پاسخ نداده اید

۳۶- اگر مقدار $A = a^۲ - b^۲ + ۱$ و $B = a^۲ + b^۲ - ۱$ و $C = b^۲ - ۱$ و $D = A + B$ آنگاه عبارت $\frac{-A^۲ + B^۲}{CD}$ همواره کدام است؟ (عبارت‌ها تعریف شده هستند.)

۱) ۲
۲) $۲a^۲$
۳) $a^۲ + b^۲$
۴) $b^۲ - ۱$

شما پاسخ نداده اید

۳۷- $A = \begin{bmatrix} ۳ \\ ۷ \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} ۵ \\ -۳ \end{bmatrix}$ دو نقطه از خط $L_۱$ هستند. شیب خط $L_۲$ ، $\frac{۱}{۳}$ شیب خط $L_۱$ است. اگر خط $L_۲$ از نقطه‌ی $C = \begin{bmatrix} ۴ \\ ۲ \end{bmatrix}$ بگذرد، آنگاه خط $L_۲$ از کدام ناحیه‌ی مختصاتی نمی‌گذرد؟

۱) ناحیه‌ی اول
۲) ناحیه‌ی دوم
۳) ناحیه‌ی سوم
۴) ناحیه‌ی چهارم

شما پاسخ نداده اید

۳۸- نسبت محیط به مساحت مستطیل با اضلاع $\frac{۳}{x-۱}$ و $\frac{x-۱}{x+۲}$ کدام عبارت می‌شود؟ $(x \neq ۱, -۲)$

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

شما پاسخ نداده اید

۳۹- طول اولیه‌ی یک فنر برابر با a سانتی‌متر است. طول فنر از رابطه‌ی $y = km + a$ به دست می‌آید که در آن m جرم وزنه است. یک بار وزنه‌ای به جرم $۲kg$ به آن آویزان می‌شود و طول فنر $۱۰cm$ می‌شود. بار دیگر وزنه‌ی $۲/۵kg$ به فنر وصل می‌شود و طول فنر $۱۲cm$ می‌شود. مقدار a کدام است؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۴
۴) ۵

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir
دانلود از سایت ریاضی سرا

۴۰- ساده شده‌ی عبارت $A=\frac{x^{۲}-۷x+۱۰}{x^{۲}-۲۵}\div\frac{۴-۲x}{x^{۲}+۵x}$ کدام است؟ (عبارت‌ها تعریف‌شده هستند.)

۱) $\frac{۲}{x}$

۲) $\frac{x-۲}{x+۳}$

۳) $-\frac{x}{۲}$

۴) $\frac{x+۲}{۲}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي ۱ ، - ۱۳۹۶۰۶۱۷

۴۱- کدام مجموعه نامتناهی است؟

۱) اعداد طبیعی مکعب کامل کوچک‌تر از ۱۰۰۰

۲) اعداد صحیح نامثبت و مربع کامل

۳) اعداد حقیقی که قدرمطلق کوچک‌تر از ۵ دارند.

۴) اعداد صحیح نامنفی که کوچک‌تر از ۵ هستند.

شما پاسخ نداده اید

۴۲- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

۱) $(Q\cap Z)-\{۰\}=N$

۲) $(W\cap Z)-\{۰\}=N$

۳) $(W\cup N)\cup Q'=R$

۴) $(Q\cap N)\cup Z=N$

شما پاسخ نداده اید

۴۳- اگر مجموعه مرجع، مجموعه اعداد طبیعی و $A=\{$ شمارنده‌های اول عدد ۳۰ $\}$ و $B=\{۲k-۱\,|\,k\in A\}$ باشد، آنگاه تعداد اعضای مجموعه‌ی $A-(A\cap B')$ کدام است؟

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۴

۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

دانلود از سایت ریاضی سرا www.riazisara.ir

۴۴- با توجه به شکل‌های زیر، تفاضل تعداد چوب کبریت‌ها در مرحله‌ی پانزدهم و هفتم کدام است؟

۱) ۲۰ ۲) ۲۴ ۳) ۲۳ ۴) ۲۷

شما پاسخ نداده اید

۴۵- اگر x ، $۳x+۸$ و $۲x+۱$ به ترتیب از راست به چپ جملات متوالی از یک دنباله‌ی حسابی باشند و جمله‌ی اول این دنباله برابر با ۳ باشد، جمله‌ی چهاردهم آن کدام است؟

۱) -۲۳ ۲) -۳۱ ۳) -۵ ۴) ۱۹

شما پاسخ نداده اید

۴۶- در دنباله‌ی هندسی $۶, ۱۸, ۵۴, ...$ جمله‌ی چندم برابر با ۴۳۷۴ است؟

۱) چهارم ۲) ششم ۳) پنجم ۴) هفتم

شما پاسخ نداده اید

۴۷- در مثلث ABC ، اگر $\hat{A}=۱۰۷^\circ$ و $\hat{B}=۱۳^\circ$ و طول ارتفاع BH برابر ۶ واحد و طول پاره‌خط HA برابر x باشد، مساحت مثلث ABC کدام است؟

۱) $۲\sqrt{۳}-x$ ۲) $۶\sqrt{۳}-۳x$ ۳) $۲\sqrt{۳}+x$ ۴) $۶\sqrt{۳}+۳x$

شما پاسخ نداده اید

۴۸- با توجه به دو مثلث زیر، مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مثلث $A'B'C'$ است؟

۱) $\frac{۳\sqrt{۲}}{۴}$ ۲) $\frac{۲\sqrt{۲}}{۳}$ ۳) $۲\sqrt{۶}$ ۴) ۱

شما پاسخ نداده اید

۴۹- ریشه‌ی دوم عددی طبیعی هشت برابر ریشه‌ی پنجم آن عدد است. مجموع ارقام آن عدد کدام است؟

۱) ۶ ۲) ۷ ۳) ۸ ۴) ۹

شما پاسخ نداده اید

دانلود از سایت ریاضی سرا www.riazisara.ir

۵۰- حاصل عبارت $A=(\frac{1-\cos^2 x}{1-\cos x}+\tan^2 x)\times\cos^2 x$ کدام است؟ (عبارت‌ها تعریف شده هستند.)

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

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، رياضي نهم -سوالات موازی ، - ۱۳۹۶۰۶۱۷

۵۱- معادله‌ی خطی که با خط $2x-3y-5=0$ موازی بوده و عرض از مبدأ آن برابر ۳ باشد، کدام است؟

۱) $3y+2x=3$ ۲) $2x-3y=3$

۳) $3y-2x=9$ ۴) $2x+3y=9$

شما پاسخ نداده اید

۵۲- کدام یک از نمودارهای زیر، دو خط دارای عرض از مبدأ یکسان را نشان می‌دهد؟

۱)

۲)

۳)

۴)

شما پاسخ نداده اید

۵۳- مساحت مثلث روبرو برحسب x کدام است؟

۱) $\frac{84}{x^2}$ ۲) $\frac{75}{x^2}$ ۳) $\frac{68}{x^2}$ ۴) $\frac{40}{x^2}$

شما پاسخ نداده اید

۵۴- عرض از مبدأ خطی که از نقطه‌ی تلاقی خط $y-4x=2$ با محور xها گذشته و با نیمساز ربع دوم و چهارم به معادله‌ی $y=-x$ موازی باشد، کدام است؟

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

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

شما پاسخ نداده اید

۵۵- حاصل عبارت زیر کدام است؟ (تمامی عبارت‌ها تعریف شده هستند.)

$$A=\left(\frac{x^{۲}+۸}{x^{۲}-۱۶}+\frac{(x+۴)x}{x-۴}\right)\div\frac{x^{۲}+۱۶}{x^{۴}-۲۵۶}$$

۱) $x^{۳}+۸x^{۲}+۱۶x+۹$ ۲) $۲x^{۳}+۹x^{۲}+۱۶x+۱$

۳) $۴x^{۳}+۶x^{۲}+۱۲x+۱$ ۴) $x^{۳}+۹x^{۲}+۱۶x+۸$

شما پاسخ نداده اید

۵۶- عبارت گویای مقابل به ازای چه مجموعه مقادیری از m تعریف نشده است؟ $A=\frac{۳m-۴}{m^{۲}-m-۶}$

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

شما پاسخ نداده اید

۵۷- مختصات محل برخورد خط به معادله‌ی $y=-۲x+۵$ با محور xها و yها را به‌ترتیب A و B می‌نامیم. اگر محل برخورد خط $x=-۳$ با محور xها را C بنامیم، چهار برابر مساحت مثلث ABC کدام است؟

۱) ۵۵ ۲) ۱۱۰ ۳) ۷۵ ۴) ۶۰

شما پاسخ نداده اید

۵۸- اگر خط $l_{۱}: y=ax+b$ موازی با خط $y-۲x=۵$ باشد و همچنین نقطه‌ی تقاطع دو خط $\begin{cases}۲x+۵y=-۴\\ ۶x+۷y=۴\end{cases}$، روی خط $l_{۱}$ باشد، b^{a} کدام است؟

۱) -۶۴ ۲) ۶۴ ۳) ۱۶ ۴) -۱۶

شما پاسخ نداده اید

۵۹- در معادله‌ی روبرو مقدار x کدام است؟ $۱۲^{x+۲y+۱}=۱۸^{۲x-۳y+۳}$

۱) $\frac{۲۷}{۵۳}$ ۲) $\frac{۵}{۷}$ ۳) $-\frac{۵}{۷}$ ۴) $-\frac{۹}{۷}$

شما پاسخ نداده اید

۶۰- در یک شرکت نسبت تعداد افراد بالای ۴۰ سال $\frac{۴}{۳}$ برابر تعداد افراد پایین ۴۰ سال است. اگر ۱۴ نفر از افراد بالای ۴۰ سال بازنشسته شوند و به‌جای آن‌ها ۱۴ نفر زیر ۴۰ سال استخدام شوند، تعداد افراد بالای ۴۰ سال $\frac{۳}{۴}$ برابر تعداد افراد زیر ۴۰ سال می‌شود. در حالت اول چند نفر بالای ۴۰ سال بوده‌اند؟

۱) ۵۶ ۲) ۴۲ ۳) ۳۶ ۴) ۶۰

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۳۱- «شکیب رجبی»

برای اینکه نقطه A روی خط باشد، باید مختصات آن در معادله‌ی خط صدق کند:

$$۲(۴m)=۳(۳m-۲)+۵$$

$$\Rightarrow ۸m=۹m-۶+۵\Rightarrow -m=-۱\Rightarrow m=۱$$

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

۱✓ ۲ ۳ ۴

۳۲- «مهدی ملارمضانی»

چون هر سه نقطه‌ی مورد نظر روی یک خط راست قرار دارند، بنابراین شیب خط گذرنده از دو نقطه‌ی A و B با شیب خط گذرنده از دو نقطه‌ی B و C یکسان است.

$$\begin{cases} m_{AB}=\dfrac{m-۱-۱}{۴-۲}=\dfrac{m-۲}{۲} \\ m_{BC}=\dfrac{\cancel{m}+۲-\cancel{m}+۱}{-۲-۴}=\dfrac{۳}{-۶}=\dfrac{-۱}{۲} \end{cases}$$

$$m_{AB}=m_{BC}\Rightarrow \frac{m-۲}{۲}=\frac{-۱}{۲}\Rightarrow m-۲=-۱\Rightarrow m=۱$$

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

۱ ۲✓ ۳ ۴

خط به معادله‌ی $y = ax + b$ دارای شیب a و عرض از مبدا b است. داریم:

$$۲y + x = ۲kx - ۲ \Rightarrow ۲y = ۲kx - x - ۲$$

$$\Rightarrow ۲y = (۲k - ۱)x - ۲ \xrightarrow{\text{تقسیم طرفین بر ۲}}$$

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

$$\xrightarrow{\text{طبق صورت سوال}} a = -b \Rightarrow \frac{۲k - ۱}{۲} = ۱$$

$$\Rightarrow ۲k - ۱ = ۲ \Rightarrow ۲k = ۳ \Rightarrow k = \frac{۳}{۲}$$

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

۱ ۲✓ ۳ ۴

دانلود از سایت ریاضی سرا www.riazisara.ir

ابتدا مختصات محل تقاطع دو خط داده شده را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{cases} ۴y - ۵x = ۳ \\ ۲y + ۳x = ۴ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \cancel{۴y} - ۵x = ۳ \\ \cancel{-۴y} - ۶x = -۸ \end{cases}$$

$$\Rightarrow -۱۱x = -۵ \Rightarrow x = \frac{۵}{۱۱}$$

$$\Rightarrow ۴y - \frac{۲۵}{۱۱} = ۳ \Rightarrow y = \frac{۲۹}{۲۲}$$

پس $B = (\frac{۵}{۱۱}, \frac{۲۹}{۲۲})$ است.

معادله‌ی خط گذرنده از A و B برابر است با:

$$y - y_B = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}(x - x_B)$$

$$\Rightarrow y - \frac{۲۹}{۲۲} = \frac{\frac{۲۹}{۲۲} - \frac{۲۷}{۱۱}}{\frac{۵}{۱۱} - \frac{۴}{۱۱}}(x - \frac{۵}{۱۱})$$

$$y - \frac{۲۹}{۲۲} = -\frac{۲۵}{۲}(x - \frac{۵}{۱۱}) \Rightarrow y = -\frac{۲۵}{۲}x + ۷$$

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

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۳۵- «محمد بحیرایی»

برای آنکه تساوی برقرار باشد، با توجه به پایه‌های نابرابر می‌بایست توان‌ها را برابر صفر قرار داد تا به تساوی $۲^{۰} = ۳^{۰}$ رسید. پس:

$$\begin{cases} ۲(x-y)+۳y-۸=۰ \\ \dfrac{x+y}{۵}-۱=۰ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ۲x+y=۸ \\ x+y=۵ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -۲x-y=-۸ \\ x+y=۵ \end{cases} \Rightarrow -x=-۳ \Rightarrow x=۳$$

$$\xrightarrow[x=۳]{x+y=۵} ۳+y=۵ \Rightarrow y=۲$$

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

۱ ۲✓ ۳ ۴

۳۶- «محمد منصوری»

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$B^{۲}-A^{۲}=(B-A)(B+A)$$

$$(a^{۲}+b^{۲}-۱-(a^{۲}-b^{۲}+۱))(a^{۲}+b^{۲}-۱+a^{۲}-b^{۲}+۱)$$

$$=(۲b^{۲}-۲)(۲a^{۲})$$

$$\frac{B^{۲}-A^{۲}}{CD}=\frac{(۲b^{۲}-۲)(۲a^{۲})}{(b^{۲}-۱)(۲a^{۲})}=\frac{۲(b^{۲}-۱)}{b^{۲}-۱}=۲$$

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

۱✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

ابتدا شیب خط $L_۱$ را به دست می‌آوریم.

$$L_۱ \text{ شیب خط } = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{۷-(-۳)}{۳-(۵)} = \frac{۱۰}{-۲} = -۵$$

$$\Rightarrow L_۲ \text{ شیب خط } = \frac{-۵}{۳}$$

فرم کلی معادله‌ی خط $L_۲$ به صورت $y = ax + b$ درنظر می‌گیریم. پس:

$$y = -\frac{۵}{۳}x + b \xrightarrow[\text{صدق می‌کند } L_۲]{\text{در معادله } C}$$

$$۲ = \frac{-۵}{۳} \times ۴ + b \Rightarrow b = \frac{۲۶}{۳} \Rightarrow L_۲ : y = \frac{-۵}{۳}x + \frac{۲۶}{۳}$$

خط $L_۲$ را در دستگاه مختصات رسم می‌کنیم.

طبق شکل خط $L_۲$ از ناحیه‌ی سوم نمی‌گذرد.

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

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۳۸- «هانیه ساعی یکتا»

$$\text{محیط} = 2\times\left(\frac{3}{x-1}+\frac{x-1}{x+2}\right)$$

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

$$\text{مساحت} = \frac{3}{x-1}\times\frac{x-1}{x+2}=\frac{3}{x+2}$$

$$\text{نسبت محیط به مساحت} = \frac{2}{3}\left(\frac{3(x+2)+(x-1)^2}{x-1}\right)$$

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

(صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۵ کتاب درسی) (عبارت‌های گویا)

۱ ۲✓ ۳ ۴

۳۹- «محمد منصوری»

با جایگذاری مقادیر y و m در دو حالت داده شده، به معادله‌های زیر می‌رسیم:

$$\begin{cases}10=2k+a\\ 12=\frac{5}{2}k+a\end{cases}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}10=2k+a\\ -\frac{48}{5}=-2k-\frac{4}{5}a\end{cases}$$

$$\Rightarrow\frac{2}{5}=\frac{a}{5}\Rightarrow a=2$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۱ و ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی) (خط و معادله‌های خطی)

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۴۰- «محمد بحیرایی»

با استفاده از اتحادها، عبارت را ساده می‌کنیم:

$$A=\frac{x^{۲}-۷x+۱۰}{x^{۲}-۲۵}\div\frac{۴-۲x}{x^{۲}+۵x}$$
$$=\frac{(x-۲)(x-۵)}{(x+۵)(x-۵)}\times\frac{x(x+۵)}{۲(۲-x)}=\frac{-x}{۲}$$

(صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۵ کتاب درسی) (عبارت‌های گویا)

۱ ۲ ۳✓ ۴

ریاضي ، ریاضي ۱ ، - ۱۳۹۶۰۶۱۷

۴۱- «سیمین کلانتریون»

تنها، مجموعه‌ی گزینه‌ی «۳» که به صورت (۵ ، ۵-) است، نامتناهی است. سایر گزینه‌ها به صورت زیر هستند:

۱) این مجموعه متناهی است، زیرا:

$$\{۱^{۳}, ۲^{۳}, ..., ۹^{۳}\}$$

۲) این مجموعه تنها یک عضو $\{۰^{۲}\}$ دارد و متناهی است.

۴) این مجموعه $\{۰, ۱, ..., ۴\}$ است و متناهی است.

(صفحه‌ی ۵ تا ۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۱ ۲ ۳✓ ۴

۴۲- «شکیب رجبی»

$$\begin{matrix} W=\{۰, ۱, ۲, ...\} \\ Z=\{..., -۱, ۰, ۱, ...\} \end{matrix} \Rightarrow W\cap Z=\{۰, ۱, ۲, ...\}$$

$$(W\cap Z)-\{۰\}=\{۱, ۲, ...\}=N$$

(صفحه‌ی ۲ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۱ ۲✓ ۳ ۴

دانلود از سایت ریاضی سرا www.riazisara.ir

-۴۳ «حمیدرضا سجودی»

$U = \{۱, ۲, ۳, ...\}$

$A = \{$ شمارنده‌های اول عدد ۳۰ $\} = \{۲, ۳, ۵\}$

$B = \{۲k - ۱ \mid k \in A\} = \{۳, ۵, ۹\}$

$\Rightarrow B' = U - B = \{۱, ۲, ۴, ۶, ۷, ۸, ۱۰, ۱۱, ...\}$

$A - (A \cap B') = \{۲, ۳, ۵\} - \{۲\} = \{۳, ۵\} \Rightarrow$ ۲ عضو دارد

(صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۱ ۲✓ ۳ ۴

$t_۷ = ۳ \times ۷ + ۱ \Rightarrow t_۷ = ۲۲$

$t_{۱۵} = ۳ \times ۱۵ + ۱ \Rightarrow t_{۱۵} = ۴۶$

$\Rightarrow t_{۱۵} - t_۷ = ۲۴$

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۴۵ «مصطفی فرزانه»

چون x ، $۳x + ۸$ و $۲x + ۱$ به ترتیب سه جمله‌ی متوالی دنباله‌ی حسابی هستند، رابطه‌ی زیر برقرار است:

$۲ \times (۳x + ۸) = x + ۲x + ۱$

$\Rightarrow ۶x + ۱۶ = ۳x + ۱ \Rightarrow ۳x = -۱۵ \Rightarrow x = -۵$

قدرنسبت $= ۳x + ۸ - x = ۲x + ۸ = ۲ \times (-۵) + ۸ = -۲$

چون $t_۱ = ۳$ و $d = -۲$ است از رابطه‌ی $t_n = t_۱ + (n - ۱)d$ ، جمله‌ی چهاردهم دنباله را به دست می‌آوریم:

$t_{۱۴} = ۳ + (۱۴ - ۱)(-۲) = ۳ - ۲۶ = -۲۳$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۱✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۴۶ «مریم غفوری»

ابتدا قدرنسبت دنباله را به دست می‌آوریم:

$$r = \frac{t_۲}{t_۱} = \frac{۱۸}{۶} = ۳$$

جمله‌ی عمومی دنباله برابر است با:

$$t_n = t_۱ r^{n-۱} \xrightarrow{t_۱=۶,\ r=۳}$$

$$۶ \times ۳^{n-۱} = ۴۳۷۴$$

$$\Rightarrow ۳^{n-۱} = ۷۲۹ = ۳^۶$$

$$\Rightarrow n - ۱ = ۶ \Rightarrow n = ۷$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۱ ۲ ۳ ۴✓

دانلود از سایت ریاضی سرا www.riazisara.ir

۴۷- «حمیدرضا طالبیان»

ابتدا مثلث **ABC** را رسم می‌کنیم.

در مثلث **BCH** رابطه‌ی $\tan\hat{C}$ را می‌نویسیم:

$$\tan\hat{C}=\frac{BH}{HC}\xrightarrow[BH=۶]{C=۶۰^\circ}\sqrt{۳}=\frac{۶}{HC}$$

$$HC=۲\sqrt{۳}\Rightarrow AC=۲\sqrt{۳}-x$$

$$S_{\overset{\Delta}{ABC}}=\frac{۱}{۲}(AC)(BH)=\frac{۱}{۲}(۲\sqrt{۳}-x)\times ۶=۶\sqrt{۳}-۳x$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۱ ۲✓ ۳ ۴

۴۸- «علی سلمانی»

مساحت مثلث از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$S=\frac{۱}{۲}ab\sin\hat{C}$$

$$S_{\overset{\Delta}{ABC}}=\frac{۱}{۲}(\sqrt{۳})(\sqrt{۲})(\sin ۶۰^\circ)=\frac{۳\sqrt{۲}}{۴}$$

$$S_{\overset{\Delta}{A'B'C'}}=\frac{۱}{۲}(\sqrt{۶})(\sqrt{۳})(\sin ۳۰^\circ)=\frac{۳\sqrt{۲}}{۴}$$

$$\Rightarrow\frac{S_{\overset{\Delta}{ABC}}}{S_{\overset{\Delta}{A'B'C'}}}=۱$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۱ ۲ ۳ ۴✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

$$x^{۵} = ۲^{۳۰} \times x^{۲} \Rightarrow \frac{x^{۵}}{x^{۲}} = ۲^{۳۰}$$

$$\Rightarrow x^{۳} = ۲^{۳۰} \Rightarrow x = ۲^{۱۰} = ۱۰۲۴$$

مجموع ارقام عدد ۱۰۲۴ برابر ۷ است.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۵ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۱ ۲✓ ۳ ۴

۵۰- «محمد بحیرایی»

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

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

عبارت A را می‌نویسیم:

$$\Rightarrow A = (۱+\cos x+\tan^{۲} x)\times\cos^{۲} x$$

$$\Rightarrow A = (۱+\tan^{۲} x+\cos x)\times\cos^{۲} x$$

$$\xrightarrow{۱+\tan^{۲} x=\frac{۱}{\cos^{۲} x}}$$

$$A = (\frac{۱}{\cos^{۲} x}+\cos x)\times\cos^{۲} x = ۱+\cos^{۳} x$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۵۱- «علی ارجمند»

دو خط موازی، شیب برابر دارند، پس ابتدا شیب خط $۲x - ۳y - ۵ = ۰$ را پیدا می‌کنیم:

$$۲x - ۳y - ۵ = ۰ \Rightarrow ۳y = ۲x - ۵$$

$$\Rightarrow y = \frac{۲}{۳}x - \frac{۵}{۳} \Rightarrow \text{شیب خط} = a = \frac{۲}{۳}$$

عرض از مبدا خط مورد نظر هم برابر با $b = ۳$ است.

پس معادله‌ی آن به صورت زیر است:

$$y = ax + b \Rightarrow y = \frac{۲}{۳}x + ۳$$

$$\Rightarrow ۳y - ۲x = ۹$$

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

۱ ۲ ۳✓ ۴

۵۲- «حمید زرین‌کفش»

نمودار دو خط زمانی دارای عرض از مبدا یکسان هستند که بر روی محور yها در یک نقطه یکدیگر را قطع کنند که با توجه به گزینه‌ها تنها گزینه‌ی «۳» دارای این شرایط است.

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

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

ارتفاع وارد بر ضلع AC را رسم می‌کنیم و پای ارتفاع را H می‌نامیم.

رابطه‌ی فیثاغورس را در مثلث‌ها می‌نویسیم:

$$\text{در مثلث } ABH: \begin{cases} a^۲ + h^۲ = (\frac{۱۷}{x})^۲ & (I) \\ (\frac{۲۱}{x} - a)^۲ + h^۲ = (\frac{۱۰}{x})^۲ & (II) \end{cases} \quad \text{در مثلث } BCH$$

$$(I) - (II) = a^۲ - (\frac{۲۱}{x} - a)^۲ = (\frac{۱۷}{x})^۲ - (\frac{۱۰}{x})^۲$$

از اتحاد مزدوج برای ساده کردن عبارت فوق استفاده می‌کنیم:

$$(a - (\frac{۲۱}{x} - a))(a + \frac{۲۱}{x} - a) = (\frac{۱۷}{x} - \frac{۱۰}{x})(\frac{۱۷}{x} + \frac{۱۰}{x})$$

$$\Rightarrow (۲a - \frac{۲۱}{x})(\frac{۲۱}{x}) = (\frac{۷}{x})(\frac{۲۷}{x}) \Rightarrow ۲a - \frac{۲۱}{x} = \frac{۹}{x}$$

$$a = \frac{۱۵}{x} \xrightarrow{\text{جایگذاری در } (I)}$$

$$(\frac{۱۵}{x})^۲ + h^۲ = (\frac{۱۷}{x})^۲ \Rightarrow h = \frac{۸}{x}$$

حال برای مساحت مثلث داریم:

$$\text{مساحت مثلث } ABC = \frac{h \times AC}{۲} = \frac{\frac{۸}{x} \times \frac{۲۱}{x}}{۲} = \frac{۸۴}{x^۲}$$

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

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۵۴- «حمیدرضا سجودی»

$y=0$: محل تلاقی با محور x ها

$$\begin{cases} y=0 \\ y-4x=2 \end{cases} \Rightarrow 0-4x=2$$

$$\Rightarrow x=-\frac{1}{2} \Rightarrow \text{محل تلاقی} \left| \begin{matrix} -\frac{1}{2} \\ 0 \end{matrix} \right.$$

چون خط با نیمساز ناحیه دوم و چهارم $(y=-x)$ موازی است، پس شیب خط برابر با ۱- است.

$$\text{معادله خط}: y=-x+b \xrightarrow{(-\frac{1}{2},0)} 0=\frac{1}{2}+b$$

$$\Rightarrow b=-\frac{1}{2} \Rightarrow \text{معادله خط}: y=-x-\frac{1}{2}$$

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

۱ ۲ ۳✓ ۴

۵۵- «محمد منصوری»

با مخرج مشترک‌گیری و استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

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

$$=\frac{x^2+8+x(x^2+8x+16)}{x^2-16}\times\frac{(x^2-16)(x^2+16)}{x^2+16}$$

$$=x^2+8+x(x^2+8x+16)$$

$$=x^2+8+x^3+8x^2+16x$$

$$=x^3+9x^2+16x+8$$

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

۱ ۲ ۳ ۴✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۵۶- «حمید زرین‌کفش»

عبارت گویا به ازای مقادیری که مخرج را صفر می‌کند، تعریف نمی‌شود:

$$m^{۲} - m - ۶ = ۰ \Rightarrow (m-۳)(m+۲) = ۰$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m - ۳ = ۰ \Rightarrow m = ۳ \\ \text{یا} \\ m + ۲ = ۰ \Rightarrow m = -۲ \end{cases}$$

پس عبارت گویا به ازای $\{-۲, ۳\}$ تعریف نشده است.

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

۱ ۲ ۳✓ ۴

۵۷- «سهیل حسن‌خان‌پور»

$$x = ۰:\ y = ۵ \Rightarrow B(۰,۵)$$

$$y = ۰: -۲x + ۵ = ۰ \Rightarrow x = +\frac{۵}{۲} \Rightarrow A(\frac{۵}{۲},۰)$$

$$x = -۳ \Rightarrow C(-۳,۰)$$

$$\left.\begin{array}{l} S_{\overset{\Delta}{ABC}} = \frac{۱}{۲} BO \times AC \\ BO = ۵ \\ AC = \frac{۵}{۲} - (-۳) = \frac{۱۱}{۲} \end{array}\right\} \Rightarrow S_{\overset{\Delta}{ABC}} = \frac{۱}{۲} \times ۵ \times \frac{۱۱}{۲} = \frac{۵۵}{۴}$$

$$\Rightarrow ۴S_{\overset{\Delta}{ABC}} = ۵۵$$

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

۱✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۵۸ «هانیه ساعی یکتا»

$$\begin{cases} ۲x+۵y=-۴ \\ ۶x+۷y=۴ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -۶x-۱۵y=۱۲ \\ ۶x+۷y=۴ \end{cases} \Rightarrow -۸y=۱۶ \Rightarrow y=-۲$$

$$۶x+۷(-۲)=۴ \Rightarrow ۶x=۱۸ \Rightarrow x=۳$$

$\Rightarrow$ نقطه‌ی تقاطع : $\begin{vmatrix} ۳ \\ -۲ \end{vmatrix}$

از طرفی:

$$y-۲x=۵ \Rightarrow y = \underset{\text{شیب}}{\underset{\downarrow}{۲x}} + \underset{\text{عرض از مبدا}}{\underset{\downarrow}{۵}}$$

$\xrightarrow{\text{شرط توازی}}$ برابری شیب‌ها $\Rightarrow a=۲$

$$l_۱ : y=ax+b \begin{cases} \xrightarrow{\text{یک نقطه}} \begin{bmatrix} ۳ \\ -۲ \end{bmatrix} \\ \xrightarrow{\text{شیب}} a=۲ \end{cases}$$

$$\Rightarrow -۲=۲\times۳+b \Rightarrow b=-۸$$

$$\Rightarrow b^a=(-۸)^۲=۶۴$$

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

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۵۹- «علی ارجمند»

$$۱۲^{x+۲y+۱}=۱۸^{۲x-۳y+۳}\Rightarrow ۳^{x+۲y+۱}\times ۴^{x+۲y+۱}$$

$$=۲^{۲x-۳y+۳}\times ۹^{۲x-۳y+۳}$$

$$\Rightarrow ۳^{x+۲y+۱}\times ۲^{۲x+۴y+۲}=۲^{۲x-۳y+۳}\times ۳^{۴x-۶y+۶}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+۲y+۱=۴x-۶y+۶ \\ ۲x+۴y+۲=۲x-۳y+۳ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -۳x+۸y=۵ \\ ۷y=۱\Rightarrow y=\frac{۱}{۷} \end{cases}$$

$$-۳x+۸\times\frac{۱}{۷}=۵\Rightarrow x=-\frac{۹}{۷}$$

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

۱ ۲ ۳ ۴✓

۶۰- «سهیل حسن‌خان‌پور»

تعداد افراد بالای ۴۰ سال = x

تعداد افراد پایین ۴۰ سال = y

$$x=\frac{۴}{۳}y \qquad (۱)$$

در حالت جدید داریم:

$$x-۱۴=\frac{۳}{۴}(y+۱۴)\Rightarrow ۴x-۵۶=۳y+۴۲$$

$$\Rightarrow ۴x=۳y+۹۸\Rightarrow x=\frac{۳y+۹۸}{۴}$$

$$\xrightarrow{(۱)}\frac{۴}{۳}y=\frac{۳y+۹۸}{۴}\Rightarrow ۱۶y=۹y+۲۹۴\Rightarrow ۷y=۲۹۴$$

$$\Rightarrow y=۴۲\Rightarrow x=\frac{۴}{۳}\times ۴۲=۵۶$$

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

۱✓ ۲ ۳ ۴

www.kanoon.ir

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا