



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...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

ریاضی ، یادآوری عددهای صحیح - ۱ سوال

۴۶- حاصل عبارت زیر چند برابر ۲۰۰۰ است؟

$$\left(\frac{1 - \left(-\frac{2}{3}\right)}{\left(-\frac{2}{3}\right)} \right) \div \frac{1}{4}$$

۰/۱ (۴)

$\frac{1}{400}$ (۳)

$\frac{1}{20}$ (۲)

۰/۰۱ (۱)

ریاضی ، معرفی عددهای گویا - ۳ سوال -

۴۳- قرینه عدد (۳-) نسبت به عددی برابر (۱۱+) شده است. این عدد کدام است؟

صفر (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۶ (۱)

۴۴- اگر x یک عدد صحیح منفی باشد، کدام گزینه از سایر گزینه‌ها بزرگ‌تر است؟

$5 + x$ (۴)

$5x$ (۳)

$5 - x$ (۲)

$5 \div x$ (۱)

۴۵- در عبارت زیر در جاهای خالی علامت (+) یا (-) قرار می‌دهیم. اختلاف کوچک‌ترین مقدار و بزرگ‌ترین مقدار به دست آمده کدام است؟

$$-10 \square (+7) \square (-14) \square (-(+15))$$

۸۲ (۴)

۵۷ (۳)

۷۲ (۲)

۲۰ (۱)

ریاضی ، یادآوری عددهای اول - ۱ سوال -

۴۸- در روش غربال برای پیدا کردن اعداد اول ۱ تا ۳۰۰۰، در مرحله حذف مضارب عدد ۵۳، اولین عددی که خط می‌خورد، کدام گزینه است؟

۲۴۹۱ (۴)

۲۸۰۹ (۳)

۲۰۲۱ (۲)

۲۲۰۹ (۱)

ریاضی ، تعیین عددهای اول - ۱ سوال

۴۷- برای تعیین اعداد اول ۱ تا ۱۵۰ به روش غربال کردن، آخرین عددی که خط می‌زنیم، چند است؟

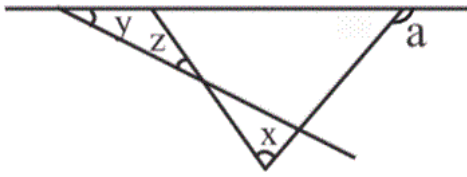
۱۴۹ (۴)

۱۴۳ (۳)

۱۲۱ (۲)

۱۳۲ (۱)

۶۰- با توجه به شکل زیر، کدام رابطه درست است؟



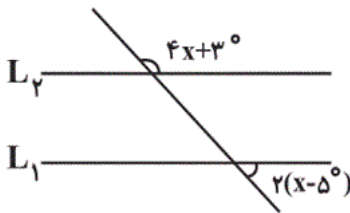
(۱) $x = a - y + z$

(۲) $x = y + a - z$

(۳) $x = y + z - a$

(۴) $x = a - y - z$

۴۹- چند درجه باشد تا دو خط L_1 و L_2 در شکل زیر با هم موازی باشند؟



(۱) $\frac{13}{2}$

(۲) $\frac{13}{6}$

(۳) $\frac{187}{6}$

(۴) $\frac{193}{2}$

۵۰- کدام شکل محور تقارن دارد ولی مرکز تقارن ندارد؟

(۴) مثلث متساوی الاضلاع

(۳) متوازی الاضلاع

(۲) مستطیل

(۱) مربع

۵۱- حاصل جمع ۵ عدد صحیح فرد متوالی ۵ شده است. بزرگترین آنها چه قدر از کوچکترینشان بزرگتر است؟

(۴) ۸

(۳) ۵

(۲) -۳

(۱) ۲

۵۲- پدری ۳۶ ساله، فرزندی ۱۲ ساله دارد. پدر چند ساله شود تا سن او دو برابر سن فرزندش باشد؟

(۲) ۴۸

(۱) ۱۲

(۴) ۶۰

(۳) چنین اتفاقی هرگز نمی افتد.

۵۳- سه برابر متمم زاویه ای از ۲ برابر مکمل آن 100° کم تر است. متمم زاویه مورد نظر کدام است؟

(۴) 70°

(۳) 20°

(۲) 10°

(۱) 80°

۵۹- حاصل عبارت $(x+b)^2 - (x-b)^2$ کدام است؟

- (۱) $(2xb)^2$
 (۲) صفر
 (۳) $4xb$
 (۴) $4x^2b$

۵۵- اگر $\frac{2x}{y} = 4$ باشد، حاصل $\frac{7x}{2y} + \frac{2y}{x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{17}{2}$
 (۲) ۸
 (۳) ۹
 (۴) $\frac{15}{2}$

ریاضی، بردارهای واحد مختصات - ۶ سوال

۵۶- اگر بردار \vec{a} به اندازه ۳ واحد در جهت شمال شرقی باشد و $\vec{b} = 2\vec{a}$ باشد، اندازه و جهت بردار

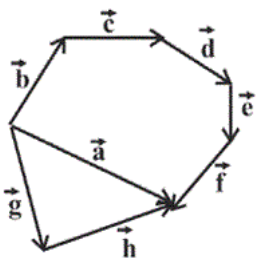
$\vec{c} = 3\vec{a} - 4\vec{b}$ کدام است؟

- (۱) ۱۵ واحد و در جهت شمال شرقی
 (۲) ۱۵ واحد و در جهت جنوب غربی
 (۳) ۳ واحد و در جهت شمال شرقی
 (۴) ۳ واحد و در جهت جنوب غربی

۵۷- اگر $\vec{a} = \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} k+3 \\ 3k-2 \end{bmatrix}$ و بردار $\vec{a} + \vec{b}$ در جهت محور عرضها باشد، بردار $2\vec{a} - 3\vec{b}$ کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} -20 \\ 1 \end{bmatrix}$
 (۲) $\begin{bmatrix} 20 \\ 1 \end{bmatrix}$
 (۳) $\begin{bmatrix} 8 \\ 12 \end{bmatrix}$
 (۴) $\begin{bmatrix} -8 \\ 21 \end{bmatrix}$

۵۸- حاصل جمع تمام بردارها در شکل زیر برابر کدام گزینه است؟



- (۱) \vec{a}
 (۲) $2\vec{a}$
 (۳) $3\vec{a}$
 (۴) \vec{h}

۵۴- اگر $\vec{a} = \begin{bmatrix} 2x-1 \\ 4 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} 7 \\ 2y-2 \end{bmatrix}$ و $\vec{a} + \vec{b} = \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}$ باشند، آنگاه حاصل $2\vec{c} + 3\vec{a}$ در صورتی که $\vec{c} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ باشد، کدام

است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} -2 \\ 5 \end{bmatrix}$
 (۲) $\begin{bmatrix} 6 \\ 1 \end{bmatrix}$
 (۳) $\begin{bmatrix} -11 \\ 14 \end{bmatrix}$
 (۴) $\begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$

۴۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 6 \\ -3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه دو بردار $\vec{X} = \overline{AB} - \overline{BA}$ نقطه $C = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ را به کدام نقطه انتقال می‌دهد؟

(نگاه به گذشته)

$$\begin{bmatrix} 3 \\ -21 \end{bmatrix} \text{ (۴)}$$

$$\begin{bmatrix} -3 \\ 21 \end{bmatrix} \text{ (۳)}$$

$$\begin{bmatrix} -7 \\ 22 \end{bmatrix} \text{ (۲)}$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ -12 \end{bmatrix} \text{ (۱)}$$

۴۲- در عبارت زیر \vec{a} کدام است؟ (نگاه به گذشته)

$$\vec{a} + \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} = 2\vec{a} - \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 7 \end{bmatrix} \text{ (۴)}$$

$$\begin{bmatrix} -5 \\ -7 \end{bmatrix} \text{ (۳)}$$

$$\begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix} \text{ (۲)}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ (۱)}$$

۴۶- (صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷ کتاب درسی - عددهای صحیح و گویا)

(فرزاد شیرمحمدلی)

$$1 - \left(-\frac{2}{3}\right) = 1 + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

$$1 - \frac{2}{3} = \frac{3}{3} - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1 - \left(-\frac{2}{3}\right)}{1 - \frac{2}{3}}\right) = \frac{\frac{5}{3}}{\frac{1}{3}} = \frac{5}{3} \div \frac{1}{3} = \frac{5}{3} \times 3 = 5$$

$$\Rightarrow 5 \div \frac{1}{4} = 5 \times 4 = 20$$

حال باید ۲۰ را بر ۲۰۰۰ تقسیم کنیم:

$$20 \div 2000 = \frac{20}{2000} = \frac{1}{100} = 0.01$$

۴

۳

۲

۱

(مجتبی مجاهدی)

۴۳- (صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی - عددهای صحیح و گویا)

از (-۳) تا (+۱۱)، ۱۴ واحد است که نصف آن ۷ واحد می‌شود. پس:

$$-3 + 7 = +4 \text{ عدد مورد نظر}$$

(توجه: نقطه‌ای که قرینه نسبت به آن صورت می‌گیرد وسط (-۳) و (+۱۱) است.)

۴

۳

۲

۱

(مجتبی مجاهدی)

۴۴- (صفحه‌های ۲ تا ۵ و ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی - عددهای صحیح و گویا + جبر و معادله)

چون X منفی است پس حاصل $5 \div X$ و $5X$ نیز منفی است.

چون X منفی است، پس (-X) مثبت و حاصل $5 - X$ مثبت است. به علاوه این که چون (-X) مثبت است، حاصل $5 - X$ از ۵ بیش تر

و چون X منفی است، حاصل $5 + X$ از ۵ کم تر است.

بنابراین $5 - X$ از همه بزرگ تر است.

۴

۳

۲

۱

(مجتبی مجاهدی)

۴۵- (صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی - عددهای صحیح و گویا)

برای به دست آوردن کوچک ترین مقدار، باید علامت‌های (+) و (-) را طوری قرار دهیم که همه اعداد تا حد امکان منفی شوند. پس:

$$-10 \boxed{-} (+7) \boxed{+} (-14) \boxed{+} (-15) = -10 - 7 - 14 - 15 = -46 \text{ مقدار کوچک ترین}$$

برای به دست آوردن بزرگ ترین مقدار نیز باید علامت‌های (+) و (-) را طوری قرار دهیم که همه اعداد تا حد امکان مثبت شوند. پس:

$$-10 \boxed{+} (+7) \boxed{-} (-14) \boxed{-} (-15) = -10 + 7 + 14 + 15 = -10 + 36 = 26 \text{ بزرگ ترین مقدار}$$

$$\text{اختلاف} = 26 - (-46) = 26 + 46 = 72$$

۴

۳

۲

۱

(فرزاد شیرمحمدلی)

۴۸- (صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی - عددهای اول)

در مرحله حذف مضارب عدد ۵۳، اولین عددی که خط می‌خورد مربع عدد ۵۳ است. دیگر مضارب کوچک تر ۵۳ در مراحل قبلی خط خورده‌اند.

$$53^2 = 2809$$

۴

۳

۲

۱

(فرزاد شیرمحمدلی)

$$11^2 = 121$$

$$13^2 = 169$$

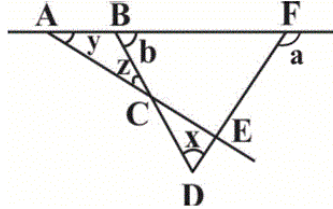
پس مضارب ۱۱ را به عنوان آخرین عدد اول خط می‌زنیم. اولین عددی که در این مرحله خط می‌خورد ۱۲۱ است و عدد بعدی $11 \times 13 = 143$ است. دیگر مضارب ۱۱ در مراحل قبلی خط خورده‌اند.

۱ ۲ ۳ ۴

(کتاب آبی)

۶۰- (صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹ کتاب درسی-چندضلعی‌ها)

$$\left. \begin{array}{l} \Delta ABC : b = y + z \\ \Delta BDF : a = b + x \end{array} \right\} \Rightarrow a = y + z + x$$



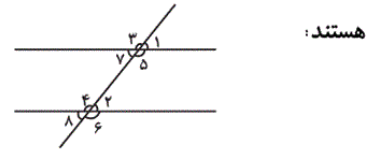
$$\Rightarrow x = a - y - z$$

۱ ۲ ۳ ۴

(سعید مصغری)

۴۹- (صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی-چندضلعی‌ها)

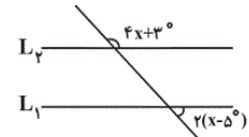
وقتی دو خط موازیند و یک خط مورب آن‌ها را قطع می‌کند، ۸ زاویه به صورت زیر به دست می‌آید که چهار تای آن‌ها با هم و چهار تای دیگر با هم برابر هستند:



$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{1} = \hat{5} = \hat{3} = \hat{7} \\ \hat{2} = \hat{6} = \hat{4} = \hat{8} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{به علاوه زاویه‌های این دو دسته مکمل هم هستند}$$

برای این که در شکل داده شده در سؤال، L_1 و L_2 موازی باشند، باید زاویه $4x + 3^\circ$ با مکمل زاویه $2(x - 5^\circ)$ برابر باشد.

$$2(x - 5^\circ) \text{ مکمل} = 180^\circ - 2(x - 5^\circ) = 180^\circ - 2x + 10^\circ = 190^\circ - 2x \Rightarrow 4x + 3^\circ = 190^\circ - 2x$$



$$4x + 2x = 190^\circ - 3^\circ \Rightarrow 6x = 187^\circ \Rightarrow x = \frac{187^\circ}{6}$$

۱ ۲ ۳ ۴

(محمد بمیرایی)

۵۰- (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی-چندضلعی‌ها)

مثلث متساوی‌الاضلاع ۳ محور تقارن دارد ولی مرکز تقارن ندارد.

۱ ۲ ۳ ۴

(مهدی نوربار)

۵۱- (صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷ کتاب درسی-جبر و معادله)

کوچک‌ترین عدد را x فرض می‌کنیم. بنابراین داریم:

$$x + (x + 2) + (x + 4) + (x + 6) + (x + 8) = 5x + 20$$

$$5x + 20 = 5 \Rightarrow x = -3$$

$$-3, -1, 1, 3, 5$$

تفاضل بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد برابر است با: $5 - (-3) = 8$

۱ ۲ ۳ ۴

فرض می‌کنیم x سال بعد این اتفاق بیفتد. داریم:(سن فرزند) $2 = \text{سن پدر}$

$$36 + x = 2(12 + x)$$

$$36 + x = 24 + 2x \rightarrow x = 12$$

یعنی ۱۲ سال بعد این اتفاق می‌افتد. اما توجه کنید صورت سؤال از ما سن پدر را در آن زمان خواسته است که می‌شود: سال $36 + 12 = 48$

(مهرشاد سعادت‌مند)

زاویه موردنظر را x در نظر می‌گیریم:

$$3 \times (90^\circ - x) = 2 \times (180^\circ - x) - 100^\circ$$

$$270^\circ - 3x = 360^\circ - 2x - 100^\circ \Rightarrow 270^\circ - 360^\circ + 100^\circ = -2x + 3x$$

$$\Rightarrow x = 10^\circ$$

$$90^\circ - 10^\circ = 80^\circ$$

سؤال متمام زاویه موردنظر را خواسته است.

(کتاب آبی)

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

$$= (x^2 + 2xb + b^2) - (x^2 - 2xb + b^2) =$$

$$x^2 + 2xb + b^2 - x^2 + 2xb - b^2 = 4xb$$

(سهیل مسن‌فان‌پور)

$$\frac{2x}{y} = 4 \rightarrow \frac{x}{y} = 2 \rightarrow \frac{y}{x} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{yx}{2y} + \frac{2y}{x} = \frac{y}{2} \left(\frac{x}{y}\right) + 2\left(\frac{y}{x}\right) = \frac{y}{2} \times 2 + 2 \times \frac{1}{2} = 7 + 1 = 8$$

(سهیل مسن‌فان‌پور)

$$\vec{c} = 3\vec{a} - 4(2\vec{a}) = 3\vec{a} - 8\vec{a} = -5\vec{a}$$

پس بردار \vec{c} به اندازه ۵ برابر \vec{a} ، یعنی ۱۵ واحد است و با توجه به علامت منفی، جهت آن خلاف جهت بردار \vec{a} یعنی در جهت جنوب غربی است.

برای آن که بردار $\vec{a} + \vec{b}$ در جهت محور عرض‌ها باشد، باید مؤلفه اول آن صفر باشد. پس داریم:

$$\vec{a} + \vec{b} = \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} k+3 \\ 3k-2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ x \end{bmatrix} \Rightarrow -4 + (k+3) = 0 \Rightarrow k = 1$$

$$\Rightarrow \vec{b} = \begin{bmatrix} 1+3 \\ 3 \times (1) - 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$2\vec{a} - 3\vec{b} = 2 \times \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix} - 3 \times \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -12 \\ -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -20 \\ 1 \end{bmatrix}$$

۴

۳

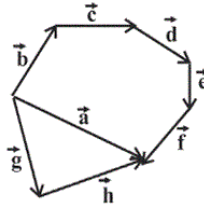
۲

۱ ✓

(کتاب آبی)

$$\vec{b} + \vec{c} + \vec{d} + \vec{e} + \vec{f} = \vec{a}, \quad \vec{g} + \vec{h} = \vec{a}$$

$$\vec{a} + (\vec{b} + \vec{c} + \vec{d} + \vec{e} + \vec{f}) + (\vec{g} + \vec{h}) = \vec{a} + \vec{a} + \vec{a} = 3\vec{a}$$



۵۸ - (صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ کتاب درسی - بردار و مختصات)

۴

۳ ✓

۲

۱

(مهرشاد سعادت‌مند)

۵۴ - (صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی - بردار و مختصات)

ابتدا با توجه به اطلاعات داده شده مقادیر X و Y را به دست می‌آوریم:

$$\vec{a} + \vec{b} = \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 2x-1 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 7 \\ 2y-2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} 2x-1+7=4 \\ 4+2y-2=4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x=-2 \\ 2y=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=1 \end{cases} \Rightarrow \vec{a} = \begin{bmatrix} -3 \\ 4 \end{bmatrix}, \vec{c} = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow 2\vec{c} + 3\vec{a} = 2 \times \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} + 3 \times \begin{bmatrix} -3 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -9 \\ 12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -11 \\ 14 \end{bmatrix}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

(نگاه به گذشته: اشکان یادآورواحد)

۴۱ - (صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی - بردار و مختصات)

ابتدا بردار \vec{AB} را به دست می‌آوریم:

$$\vec{AB} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 \\ -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

حال بردار \vec{BA} را به دست می‌آوریم:

$$\vec{BA} = \begin{bmatrix} 6 \\ -3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -5 \end{bmatrix}$$

حال بردار \vec{X} را به دست می‌آوریم:

$$\vec{X} = \begin{bmatrix} -2 \\ 5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 \\ -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ 10 \end{bmatrix} \Rightarrow 2\vec{X} = 2 \times \begin{bmatrix} -4 \\ 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 \\ 20 \end{bmatrix}$$

اگر نقطه C را با بردار $2\vec{X}$ انتقال دهیم، به نقطه زیر می‌رسیم:

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -8 \\ 20 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 \\ 22 \end{bmatrix}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

$$\vec{a} + \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} = 2\vec{a} - \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{a} + \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix} = 2\vec{a} \rightarrow \vec{a} = \begin{bmatrix} 5 \\ 7 \end{bmatrix}$$

۴ ✓

۳

۲

۱