



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

ریاضی، ساده کردن عبارتهای جبری - 4 سوال -

۵۷- خرگوشی در مبدأ مختصات قرار دارد. $a = 4$ را دریافت می کند، در عبارت جبری $x = 2a - 1$ قرار می دهد و به اندازه x روی محور x ها جابه جا می شود. سپس $b = -1$ را دریافت می کند، در عبارت جبری $y = 2b + 3$ قرار می دهد و به اندازه y در راستای محور y ها جابه جا می شود. خرگوش در حال حاضر در کدام نقطه قرار دارد؟

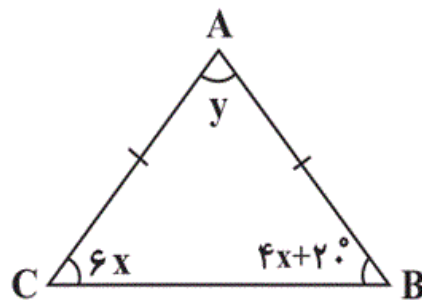
$$\begin{bmatrix} 1 \\ 7 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 7 \\ 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 7 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 7 \\ 5 \end{bmatrix} \quad (3)$$

۵۸- با توجه به شکل زیر اندازه y کدام است؟ ($AC = AB$)



$$20^\circ \quad (1)$$

$$10^\circ \quad (2)$$

$$60^\circ \quad (3)$$

$$50^\circ \quad (4)$$

۵۹- با توجه به عبارت زیر، مقدار x بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

$$\frac{2x+5}{4} - \frac{3x-1}{3} = \frac{5}{6}$$

$$(-1) \text{ و } (-2) \quad (2)$$

$$1 \text{ و } 2 \quad (1)$$

$$2 \text{ و } 3 \quad (4)$$

$$3 \text{ و } 4 \quad (3)$$

۶۰- مجموع سه عدد فرد متوالی ۵۷ شده است. ثلث عدد بزرگ تر کدام است؟

- ۵۱ (۱)
۷ (۲)
۱۷ (۳)
۲۱ (۴)

ریاضی، پیدا کردن مقدار عبارت‌های جبری - 5 سوال -

۴۲- مقدار y در معادله $7a - 7ay = 3by - 3b$ همواره کدام است؟ ($7a \neq -3b$) (نگاه به گذشته)

- ۱ (۱)
۱ (۲)
 $7a - 3b$ (۴)
 $-3b - 7a$ (۳)

۴۴- جواب معادله‌ی زیر کدام است؟

$$\frac{1}{3}x - \frac{2}{5} = \frac{1}{4}\left(\frac{2}{3}x - \frac{5}{6}\right) + \frac{1}{2}$$

- $\frac{4}{3}$ (۲)
 $\frac{3}{17}$ (۱)
 $\frac{13}{20}$ (۴)
 $\frac{73}{24}$ (۳)

۴۵- حاصل عبارت زیر به ازای $x = -2$ و $y = 2$ کدام است؟

$$-x^2y^3 + y^2(-x)^2 - xy = ?$$

- ۱۲ (۲)
-۱۲ (۱)
-۵۲ (۴)
۵۲ (۳)

۴۶- هنگامی که علی ۲ ساله بود، پدرش ۳۰ سال سن داشت و اکنون مجموع سن این دو ۶۲ سال است.

علی اکنون چند سال دارد؟

۱۵ (۲)

۱۳ (۱)

۱۹ (۴)

۱۷ (۳)

۴۷- عددی از ۲ برابر قرینه‌اش، ۶ واحد بیشتر است. قرینه‌ی این عدد کدام است؟

-۱ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

-۲ (۴)

۲ (۳)

ریاضی، ضرب عدد در بردار - 11 سوال -

۴۸- اگر بردار $\vec{a} = (3+c)\vec{i} - (b-3)\vec{j}$ موازی محور y ها و بردار $\vec{b} = (\frac{3}{4}c+1)\vec{i} + (\frac{2}{3}b-4)\vec{j}$ موازی محور

x ها باشد، حاصل $\vec{a} + \vec{b}$ کدام است؟

$\frac{-7}{2}\vec{i} - 3\vec{j}$ (۲)

$-2\vec{i} + \frac{7}{3}\vec{j}$ (۱)

$\frac{7}{2}\vec{i} + 3\vec{j}$ (۴)

$\frac{7}{3}\vec{i} - 2\vec{j}$ (۳)

۴۹- مقدار y در معادلات زیر کدام است؟

$$\begin{cases} \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ -x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ 4 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} x \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y \\ -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix} \end{cases}$$

-۳ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

-۲ (۱)

۵۰- در حل معادله‌ی $4\vec{i} + 6\vec{j} = 2b\vec{j} - a\vec{i}$ ، بردار $\begin{bmatrix} b \\ a \end{bmatrix}$ به کدام جهت است؟

↙ (۴)

↖ (۳)

↗ (۲)

↘ (۱)

۵۱- در عبارت زیر \vec{x} کدام است؟

$$2\vec{x} + 3\vec{j} = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix} + 3\vec{i}$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ (۲)}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} \text{ (۱)}$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ (۴)}$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix} \text{ (۳)}$$

۵۲- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$4\vec{i} + 3\vec{j} + \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix} + 3\vec{i} = ?$$

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

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix} \text{ (۱)}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix} \text{ (۴)}$$

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ (۳)}$$

۵۳- فردی در دستگاه مختصات در نقطه $\begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix}$ ایستاده است. اگر ابتدا ۵ واحد به سمت راست و سپس

۴ واحد به سمت بالا و در ادامه ۶ واحد به سمت چپ حرکت کند، الآن در چه مختصاتی قرار دارد؟

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} -2 \\ 7 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 6 \\ 3 \end{bmatrix} \quad (3)$$

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

۵۴- اگر $\begin{bmatrix} -3y-1 \\ \frac{1}{2}x+2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-\frac{1}{4}y \\ x-3 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $5x-11y$ کدام است؟

$$58 \quad (2)$$

$$39 \quad (1)$$

$$-61 \quad (4)$$

$$-39 \quad (3)$$

۵۵- اگر بردارهای $\vec{a} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$ ، $\vec{b} = 5\vec{j}$ و $\vec{c} = -\vec{i}$ باشند، حاصل $\vec{a} + 2\vec{b} - 3\vec{c}$ کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 8 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} 8 \\ 6 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 6 \\ 8 \end{bmatrix} \quad (3)$$

۵۶- اگر علامت (Δ) بین دو عدد طبیعی a و b به صورت $a\Delta b = a \times (a-b)$ تعریف شود، آنگاه حاصل

عبارت $45 \cdot \Delta (30 \cdot \Delta 15)$ کدام است؟

$$450 \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (1)$$

$$150 \quad (4)$$

$$300 \quad (3)$$

۴۳- از نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ به نقطه $\begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix}$ می‌رویم، بردار حاصل کدام است؟

$$\begin{bmatrix} -4 \\ -5 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$\begin{bmatrix} -5 \\ -4 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

۴۱- به ازای کدام مقادیر a و b ، دو بردار $\begin{bmatrix} 3a+1 \\ 5-2b \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 2-a \\ 3 \\ b-3 \end{bmatrix}$ قرینه یکدیگر هستند؟ (نگاه به گذشته)

$$b = -\frac{5}{6} \text{ و } a = 2 \quad (۲)$$

$$b = \frac{5}{6} \text{ و } a = -2 \quad (۱)$$

$$b = -2 \text{ و } a = -\frac{5}{6} \quad (۴)$$

$$b = 2 \text{ و } a = -\frac{5}{6} \quad (۳)$$



(ممید گنجی)

۵۷- (صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ و ۷۰ تا ۷۳ کتاب درسی - جبر و معادله و بردار و مختصات)

ابتدا باید مقدار x و y را با جایگذاری به دست آوریم:

$$x = 2a - 1 \xrightarrow{a=4} x = 2 \times 4 - 1 = 8 - 1 = 7$$

$$y = 2b + 3 \xrightarrow{b=-1} y = 2(-1) + 3 = -2 + 3 = 1$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 7 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

خرگوش در حال حاضر در $\begin{bmatrix} 7 \\ 1 \end{bmatrix}$ قرار دارد.

۴

۳

۲

۱

(مسعود عشقی)

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

با توجه به این که مثلث ABC متساوی الساقین است، بنابراین دو زاویه مجاور ساق‌ها باید با هم برابر باشند، لذا:

$$6x = 4x + 20^\circ \Rightarrow 6x - 4x = 20^\circ \Rightarrow 2x = 20^\circ \Rightarrow x = 10^\circ$$

$$6x = 6 \times 10^\circ = 60^\circ$$

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{y} + 60^\circ + 60^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{y} = 60^\circ$$

۴

۳

۲

۱

طرفین معادله را در عدد ۱۲ ضرب می‌کنیم تا مخرج‌ها از بین برود.

$$3(2x+5) - 4(3x-1) = 2 \times 5$$

$$6x+15-12x+4=10 \Rightarrow -6x+19=10 \Rightarrow$$

$$-6x=10-19 \Rightarrow -6x=-9 \Rightarrow x=\frac{9}{6}=\frac{3}{2}$$

پس x بین دو عدد صحیح متوالی ۱ و ۲ قرار دارد.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(صبا مهدوی)

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

اگر عدد کوچک‌تر را x فرض کنیم، اعداد به صورت $x+4$ ، $x+2$ ، x خواهند بود، لذا خواهیم داشت:

$$x+x+2+x+4=57 \Rightarrow 3x+6=57 \Rightarrow 3x=57-6=51$$

$$x=\frac{51}{3}=17 \xrightarrow{\text{عددبزرگ‌تر}} x+4=17+4=21 \xrightarrow{\text{ثلث}} 21 \times \frac{1}{3}=7$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(نگاه به گذشته: مسام سلطان ممدی)

۴۲- (صفحه‌های ۶۰ تا ۶۷ کتاب درسی - جبر و معادله)

$$7a - 7ay = 3by - 3b$$

$$-7ay - 3by = -3b - 7a$$

$$y(-7a - 3b) = (-7a - 3b)$$

$$\Rightarrow y = \frac{-7a - 3b}{-7a - 3b}$$

$$y = +1$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\frac{1}{3}x - \frac{2}{5} = \frac{1}{6}x - \frac{5}{24} + \frac{1}{2}$$

$$40x - 48 = 20x - 25 + 60$$

با ضرب طرفین تساوی، در عدد ۱۲۰ مخرج‌ها از بین می‌رود.

$$20x = 83 \rightarrow x = \frac{83}{20}$$

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

با جایگذاری مقدارهای x و y در رابطه داده شده داریم:

$$-(-2)^2(2)^3 + 2^2(2)^2 - (-2)(2) = -32 + 16 + 4 = -12$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱ ✓

پس از x سال، سن علی $2 + x$ و سن پدر علی $30 + x$ است، داریم:

$$2 + x + 30 + x = 62 \rightarrow x = 15$$

$$\rightarrow 2 + x = 2 + 15 = 17 \text{ سال علی،}$$

 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱

عدد مورد نظر را x در نظر می‌گیریم، بنابراین داریم:

$$x - 6 = -2x \Rightarrow x + 2x = 6 \Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = 2 \rightarrow -x = -2$$

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

وقتی برداری موازی محور y هاست، یعنی مؤلفه‌ی \vec{i} ندارد:

$$\vec{a} \text{ موازی محور } y \rightarrow 3 + c = 0 \rightarrow c = -3$$

وقتی برداری موازی محور x هاست، یعنی مؤلفه‌ی \vec{j} ندارد:

$$\vec{b} \text{ موازی محور } x \rightarrow \frac{2}{3}b - 4 = 0 \rightarrow \frac{2}{3}b = 4 \rightarrow b = 6$$

$$\vec{a} = -(b-3)\vec{j} = -3\vec{j}$$

$$\vec{b} = \left(\frac{3}{2}c + 1\right)\vec{i} = -\frac{3}{2}\vec{i}$$

$$\vec{a} + \vec{b} = -\frac{3}{2}\vec{i} - 3\vec{j}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(سهیل مسن‌خان‌پور)

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

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ -x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-2 \\ 3-x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -1 \\ 3-x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ 4 \end{bmatrix} \Rightarrow x = -1$$

$$\begin{bmatrix} x \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y \\ -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x+y \\ 2-5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} x+y \\ -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix} \Rightarrow x+y=1$$

$$\Rightarrow y = 1 - x = 1 - (-1) = 2$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(فرزاد شیبرممدلی)

۵۰ - (صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی - بردار و مختصات)

$$4\vec{i} + 6\vec{j} = 2b\vec{j} - a\vec{i} \rightarrow \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -a \\ 2b \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{matrix} a = -4 \\ b = 3 \end{matrix}$$

شکل بردار $\begin{bmatrix} b \\ a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix}$ به شکل $\begin{matrix} \diagdown \\ \diagup \end{matrix}$ است.

۴

۳

۲

۱ ✓

$$2\vec{x} = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix} + 3\vec{i} - 3\vec{j} \Rightarrow$$

$$2\vec{x} = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix} + 3\vec{i} = \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix} + 3\vec{i} = \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix}: \text{۵ واحد به سمت راست یعنی بردار}$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}: \text{۴ واحد به سمت بالا یعنی بردار}$$

$$\begin{bmatrix} -6 \\ 0 \end{bmatrix}: \text{۶ واحد به سمت چپ یعنی بردار}$$

$$\begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -6 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 7 \end{bmatrix}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

$$-3y - 1 = 1 - \frac{1}{4}y \Rightarrow -3y + \frac{1}{4}y = 1 + 1 \Rightarrow -\frac{11}{4}y = 2 \Rightarrow y = -\frac{8}{11}$$

$$\frac{1}{2}x + 2 = x - 3 \Rightarrow \frac{1}{2}x - x = -3 - 2 \Rightarrow -\frac{1}{2}x = -5 \Rightarrow x = 10$$

$$5x - 11y = (5) \times (10) - (11) \left(-\frac{8}{11}\right) = 50 + 8 = 58$$

۴

۳
دانلود از سایت ریاضی سرا

۲ ✓

۱

$$\begin{aligned} \vec{a} + 2\vec{b} - 3\vec{c} &= (3\vec{i} - 2\vec{j}) + 2(5\vec{j}) - 3(-\vec{i}) \\ &= (3\vec{i} + 3\vec{i}) + (-2\vec{j} + 10\vec{j}) = 6\vec{i} + 8\vec{j} = \begin{bmatrix} 6 \\ 8 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

$$\begin{aligned} 45 \cdot \Delta(3 \cdot \Delta 15) &= 45 \cdot \Delta[3 \cdot (30 - 15)] = 45 \cdot \Delta[3 \cdot 15] = \\ 45 \cdot \Delta 45 &= 45 \cdot (45 - 45) = 45 \cdot 0 = 0 \end{aligned}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\text{بردار} = \text{ابتدا} - \text{انتها} = \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ -4 \end{bmatrix}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

برای این که یک بردار قرینه شود، کافی است در منفی یک (-۱) ضرب شود.

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

$$2a = -1 - \frac{2}{3} = -\frac{5}{3}$$

$$2a = -\frac{5}{3} \Rightarrow a = -\frac{5}{6}$$

$$(b - 3) = -(-5 - 2b) \Rightarrow b - 3 = -5 + 2b$$

$$\Rightarrow -b = -5 + 3 \Rightarrow b = 2$$

۴

۳ ✓

۲

۱