



**RIAZISARA**

[www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)      **سایت ویژه ریاضیات**

**درسنامه ها و جزوه های ریاضی  
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور  
نمونه سوالات امتحانات ریاضی  
نرم افزارهای ریاضیات**

...

[@riazisara](https://t.me/riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

[@riazisara.ir](https://www.instagram.com/riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

ریاضی، جمع بردارها - ۱ سوال -

۵۸- اگر  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j}$  و  $\vec{b} = \vec{i} - \vec{j}$  باشد، آن گاه  $2\vec{a} + \vec{b}$  کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

ریاضی، ضرب عدد در بردار - ۲ سوال

۵۰- از مبدأ مختصات توسط بردار  $\vec{j}(4+2y) + \vec{i}(2x-6)$  به نقطه A می‌رسیم. اختلاف x و y چقدر باشد تا نقطه A

از دو محور مختصات در ربع اول و سوم به یک فاصله باشد؟

$$۱۲ \quad (۴)$$

$$۴ \quad (۳)$$

$$۵ \quad (۲)$$

$$۱۰ \quad (۱)$$

۵۱- اگر  $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$  و  $\vec{b} = -2\vec{a}$  باشد، بردار x برابر کدام گزینه خواهد بود؟

$$\vec{x} = -2\vec{a} + \vec{b}$$

$$-6\vec{i} - 8\vec{j} \quad (۴)$$

$$-12\vec{i} - 16\vec{j} \quad (۳)$$

$$\text{صفر} \quad (۲)$$

$$3\vec{i} + 4\vec{j} \quad (۱)$$

ریاضی، شکل‌های هم نهشت - ۲ سوال -

۴۹- با کدام یک از اعداد داده شده نمی‌توان مثلث قائم‌الزاویه ساخت؟

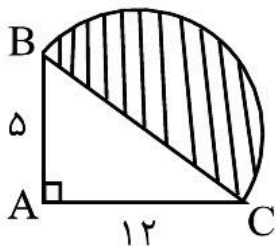
$$۱۵، ۱۳، ۱۲ \quad (۴)$$

$$۲۹، ۲۱، ۲۰ \quad (۳)$$

$$۱۳، ۱۲، ۵ \quad (۲)$$

$$۱۰، ۸، ۶ \quad (۱)$$

۵۹- مساحت نیم دایره‌ای که قطر آن برابر BC باشد چند واحد مربع است؟ ( $\pi = 3$ )



$$\frac{127}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{507}{8} \quad (۱)$$

$$\frac{255}{4} \quad (۴)$$

$$۶۵ \quad (۳)$$

ریاضی، تقسیم اعداد توان دار - ۲ سوال -

۴۶- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{2^5 \times 4^5 \times 8^5}{2^{10}} = ?$$

۲<sup>۱۵</sup> (۴)

۲<sup>۳۰</sup> (۳)

۲<sup>۱۰</sup> (۲)

۲<sup>۲۰</sup> (۱)

۴۲- حاصل عبارت زیر کدام است؟ (نگاه به گذشته)

$$\frac{\sqrt{242} \times \sqrt{243}}{\sqrt{54}} = ?$$

۱۱ (۴)

۲۱ (۳)

۳۳ (۲)

۲۷ (۱)

ریاضی، جذر تقریبی - ۶ سوال -

۴۷- چند عدد صحیح بین  $\sqrt{37}$  و  $1 - \sqrt{5}$  وجود دارد؟

۶ (۴)

۷ (۳)

۸ (۲)

۹ (۱)

۴۸- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt{44} + \sqrt{99} + \sqrt{11} = ?$$

$\sqrt{274}$  (۴)

$\sqrt{396}$  (۳)

$\sqrt{539}$  (۲)

$\sqrt{385}$  (۱)

۵۲- عدد  $32^{2m-1}$  چند برابر عدد  $2^{3m+6}$  است؟

$2^{2m-6}$  (۴)

$2^m + 5$  (۳)

$2^{7m-11}$  (۲)

$2^{m-7}$  (۱)

۵۳- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{\sqrt{48} + \sqrt{27} - \sqrt{75}}{2\sqrt{12} - \sqrt{43} + \sqrt{1.8}} = ?$$

۲ (۴)

$3\sqrt{3}$  (۳)

$\sqrt{3}$  (۲)

۴ (۱)

۵۴- اگر  $2^{2a} = b$  باشد، آن گاه حاصل  $8^{a-1}$  همواره کدام است؟ (a عضوی از اعداد صحیح است.)

$\frac{b\sqrt{b}}{8}$  (۴)

$\frac{b}{9}$  (۳)

$\frac{\sqrt{b}}{8}$  (۲)

$\frac{b\sqrt{b}}{9}$  (۱)

۵۵- اگر جذر عدد  $\sqrt{810000}$  برابر  $3^a \times 2^b \times 5^c$  باشد، آن گاه حاصل  $2a - b + c$  کدام است؟

۱ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

ریاضی، میانگین داده ها - ۷ سوال -

۵۶- تاسی را یک مرتبه پرتاب می کنیم؛ عدد احتمال رخ دادن کدام گزینه با سایر گزینه ها متفاوت است؟

(۲) عدد زوج باشد.

(۱) عدد تاس عددی غیراول باشد.

(۴) عدد بزرگ تر از ۲ باشد.

(۳) عدد بزرگ تر از ۳ باشد.

۵۷- علی عددی دو رقمی و کوچک تر از ۳۰ انتخاب می کند. احتمال آن که این عدد اول باشد، کدام است؟

۰/۳ (۴)

۰/۵ (۳)

۰/۷ (۲)

۰/۶ (۱)

۴۱- میانگین نمرات کلاس اول و دوم روی هم ۱۸ است. اگر میانگین نمرات کلاس اول ۱۶ و میانگین نمرات

کلاس دوم ۱۹ باشد، آن گاه نسبت تعداد دانش آموزان کلاس اول به تعداد دانش آموزان کلاس دوم کدام

است؟ (نگاه به گذشته)

۲ (۴)

$\frac{1}{2}$  (۳)

۳ (۲)

$\frac{1}{3}$  (۱)

۴۳- از یک کیسه که حاوی ۷۰ عدد مهره آبی و قرمز است، مهره ای را خارج می کنیم. اگر احتمال آبی آمدن

مهره  $\frac{21}{35}$  باشد، چند مهره قرمز در کیسه وجود دارد؟

۲۸ (۴)

۲۱ (۳)

۱۴ (۲)

۴۲ (۱)

۴۴- تاسی را می اندازیم. احتمال این که عدد رو شده عددی فرد و اول باشد، کدام است؟

$\frac{2}{3}$  (۴)

$\frac{1}{3}$  (۳)

$\frac{1}{2}$  (۲)

$\frac{1}{4}$  (۱)

۴۵- میانگین  $n$  داده برابر  $\bar{x}$  است. اگر به همه داده ها ۱۰ واحد اضافه کنیم و سپس آن ها را بر ۲ تقسیم کنیم،

میانگین داده های جدید کدام است؟

$\frac{1}{2}\bar{x} + 5$  (۴)

$\bar{x} + 5$  (۳)

$\frac{1}{2}\bar{x} + 10$  (۲)

$\bar{x} + 10$  (۱)

۶۰- جدول فراوانی نمرات ریاضی پایه هشتم یک مدرسه مطابق جدول زیر است. میانگین نمرات کدام است؟

دسته	فراوانی
$0 \leq x < 4$	۲
$4 \leq x < 8$	۴
$8 \leq x < 12$	۱۳
$12 \leq x < 16$	۳۱
$16 \leq x \leq 20$	۵۰

۱۴ (۱)

۱۳/۸۷ (۲)

۱۲ (۳)

۱۴/۹۲ (۴)

(علی ارجمند)

۵۸- گزینه «۲» (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱ کتاب درسی - بردار و مختصات)

$$2\vec{a} + \vec{b} = 2(\vec{i} + \vec{j}) + (\vec{i} - \vec{j}) = 3\vec{i} + \vec{j} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(ممدرضا شش‌پری)

۵۰- گزینه «۲» (صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی - بردار و مختصات)

برای این که نقطه داده شده از دو محور مختصات در ربع اول و سوم به یک فاصله باشد، باید طول و عرضش با یک‌دیگر برابر باشند. بنابراین داریم:

$$2x - 6 = 4 + 2y \rightarrow 2x - 2y = +10 \rightarrow x - y = +5$$

پس اختلاف  $x$  و  $y$  برابر با ۵ خواهد بود.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(ممدرضا شش‌پری)

۵۱- گزینه «۳» (صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی - بردار و مختصات)

چون  $\vec{b} = -2\vec{a}$  است، پس  $\vec{x} = -2\vec{a} - 2\vec{a} = -4\vec{a}$  می‌شود و هم‌چنین بردار  $\vec{x}$  به صورت بردارهای واحد برابر است با:

$$\vec{x} = -4\vec{a} = -4 \times (3\vec{i} + 4\vec{j}) = -12\vec{i} - 16\vec{j}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(ممدرضا شش‌پری)

۴۹- گزینه «۴» (صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷ کتاب درسی - مثلث)

برای داشتن مثلث قائم‌الزاویه باید رابطه  $a^2 + b^2 = c^2$  بین ۳ ضلع مثلث برقرار باشد. با توجه به این موضوع، این رابطه فقط بین اعداد گزینه «۴»

برقرار نیست:

$$(12)^2 + (13)^2 = 144 + 169 = 313 \neq 15^2 = 225$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(علی ارجمند)

۵۹- گزینه «۱» (صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷ کتاب درسی - مثلث)

$$AC^2 + AB^2 = BC^2 \Rightarrow 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169 \Rightarrow BC = \sqrt{169} = 13$$

$$\text{واحد مربع} = \frac{1}{2} \pi \times \frac{13}{2} \times \frac{13}{2} = \frac{3}{2} \times \frac{169}{4} = \frac{507}{8}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\frac{2^5 \times 4^5 \times 8^5}{2^{10}} = \frac{2^5 \times (2^2)^5 \times (2^3)^5}{2^{10}} = \frac{2^5 \times 2^{10} \times 2^{15}}{2^{10}} = \frac{2^{30}}{2^{10}} = 2^{20}$$

۴

۳

۲

۱✓

(نگاه به گذشته: ممید زرین‌کفش)

۴۲ - گزینه ۲ (صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\left. \begin{aligned} \sqrt{242} &= \sqrt{2 \times 121} = \sqrt{2} \times \sqrt{121} = 11 \times \sqrt{2} \\ \sqrt{243} &= \sqrt{81 \times 3} = \sqrt{81} \times \sqrt{3} = 9 \times \sqrt{3} \\ \sqrt{54} &= \sqrt{9 \times 6} = \sqrt{9} \times \sqrt{6} = 3 \times \sqrt{6} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\sqrt{242} \times \sqrt{243}}{\sqrt{54}} = \frac{11 \times \sqrt{2} \times 9 \times \sqrt{3}}{3 \times \sqrt{6}} = \frac{99 \times \sqrt{6}}{3 \times \sqrt{6}} = 33$$

۴

۳

۲✓

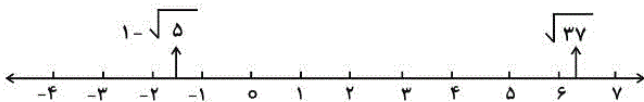
۱

(محمد بمیرایی)

۴۷ - گزینه ۲ (صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\sqrt{36} < \sqrt{37} < \sqrt{49} \Rightarrow 6 < \sqrt{37} < 7$$

$$-\sqrt{9} < -\sqrt{5} < -\sqrt{4} \Rightarrow -3 < -\sqrt{5} < -2 \Rightarrow -2 < 1 - \sqrt{5} < -1$$



بین این دو عدد طبق محور اعداد بالا، ۸ عدد صحیح قرار دارد.

۴

۳

۲✓

۱

(محمد بمیرایی)

۴۸ - گزینه ۳ (صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\sqrt{44} = \sqrt{4 \times 11} = \sqrt{4} \times \sqrt{11} = 2 \times \sqrt{11} = 2\sqrt{11}$$

$$\sqrt{99} = \sqrt{9 \times 11} = \sqrt{9} \times \sqrt{11} = 3\sqrt{11}$$

$$\sqrt{44} + \sqrt{99} + \sqrt{11} = 2\sqrt{11} + 3\sqrt{11} + \sqrt{11} = 6\sqrt{11} = \sqrt{36} \times \sqrt{11} = \sqrt{36 \times 11} = \sqrt{396}$$

۴

۳✓

۲

۱

$$۳۲^{۲m-۱} = (۲^۵)^{۲m-۱} = ۲^{۱ \cdot m-۵}$$

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

$$= ۲^{۲m-۱۱}$$

۴

۳

۲✓

۱

$$\sqrt{۴۸} = \sqrt{۱۶ \times ۳} = ۴\sqrt{۳}$$

$$\sqrt{۲۷} = \sqrt{۹ \times ۳} = ۳\sqrt{۳}$$

$$\sqrt{۷۵} = \sqrt{۲۵ \times ۳} = ۵\sqrt{۳}$$

$$\sqrt{۱۲} = \sqrt{۴ \times ۳} = ۲\sqrt{۳}$$

$$\sqrt{۱۰۸} = \sqrt{۳۶ \times ۳} = ۶\sqrt{۳}$$

$$\sqrt{۲۴۳} = \sqrt{۸۱ \times ۳} = ۹\sqrt{۳}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{۴۸} + \sqrt{۲۷} - \sqrt{۷۵}}{۲\sqrt{۱۲} - \sqrt{۲۴۳} + \sqrt{۱۰۸}} = \frac{۴\sqrt{۳} + ۳\sqrt{۳} - ۵\sqrt{۳}}{۲ \times ۲\sqrt{۳} - ۹\sqrt{۳} + ۶\sqrt{۳}} = \frac{۲\sqrt{۳}}{\sqrt{۳}} = ۲$$

۴✓

۳

۲

۱

$$۸^{a-۱} = ۲^{۳(a-۱)} = ۲^{۳a} \div ۲^۳$$

$$۲^{۲a} = (۲^a)^۲ = b \Rightarrow ۲^a = \sqrt{b}$$

$$۲^a = \sqrt{b} \Rightarrow ۲^{۳a} = (\sqrt{b})^۳ = b\sqrt{b}$$

$$\Rightarrow ۲^{۳a} \div ۲^۳ = b\sqrt{b} \div ۸ = \frac{b\sqrt{b}}{۸}$$

۴✓

۳

۲

۱

$$\sqrt{۸۱ \dots} = ۹ \dots \longrightarrow \sqrt{۹ \dots} = ۳ \dots = ۲ \times ۳ \times ۵$$

$$\Rightarrow a=۱, b=۱, c=۱$$

$$\Rightarrow ۲a - b + c = ۲ - ۱ + ۱ = ۲$$

۴

۳

۲✓

۱



گزینه ۱: اعداد ۶ و ۴ و ۱ غیراول هستند، پس این احتمال برابر  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$  می‌باشد.

گزینه ۲: اعداد ۶، ۴، ۲ زوج هستند، پس این احتمال برابر  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$  می‌باشد.

گزینه ۳: اعداد ۶، ۵، ۴، اعداد طبیعی بزرگ‌تر از ۳ هستند، پس این احتمال برابر  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$  می‌باشد.

گزینه ۴: اعداد ۶، ۵، ۴، ۳، اعداد طبیعی بزرگ‌تر از ۲ هستند، پس این احتمال برابر  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$  است.

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

$$20 = 29 - 9 = \text{تعداد اعداد دو رقمی کم‌تر از } 30$$

۳۰، ۲۳، ۱۹، ۱۷، ۱۳، ۱۱: اعداد اول دو رقمی کوچک‌تر از ۳۰

$$\Rightarrow \text{احتمال مورد نظر} = \frac{6}{20} = 0.3$$

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

تعداد دانش‌آموزان کلاس اول =  $x$

تعداد دانش‌آموزان کلاس دوم =  $y$

$$\text{میانگین دو کلاس} = \frac{\text{مجموع نمرات دو کلاس}}{\text{تعداد کل دانش‌آموزان}}$$

$$\Rightarrow 18 = \frac{\text{مجموع نمرات دو کلاس}}{x + y}$$

$$16x = \text{مجموع نمرات کلاس اول} \Rightarrow 16 = \frac{\text{مجموع نمرات کلاس اول}}{x} = \text{میانگین کلاس اول}$$

$$19y = \text{مجموع نمرات کلاس دوم} \Rightarrow 19 = \frac{\text{مجموع نمرات کلاس دوم}}{y} = \text{میانگین کلاس دوم}$$

$$18(x + y) = \text{مجموع نمرات دو کلاس} = 16x + 19y$$

$$\Rightarrow 2x = y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1}{2}$$

 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱

با توجه به تعریف احتمال برای این پیشامد داریم:

$$\text{پس } ۴۲ \text{ تا مهره آبی داریم و باقی‌مهره‌ها قرمز هستند. } \Rightarrow x = \frac{۷۰ \times ۲۱}{۳۵} = ۴۲$$

$$\Rightarrow \frac{۲۱}{۳۵} = \frac{\text{تعداد مهره‌های آبی}}{\text{تعداد کل مهره‌ها}} = \frac{x}{۷۰}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد مهره‌های قرمز: } ۷۰ - ۴۲ = ۲۸$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(ممید گنجی)

۴۴- گزینه ۳ (صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱ کتاب درسی - آمار و احتمال)

کل حالات: ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶

اعداد اول و فرد در تاس: ۳, ۵

$$\Rightarrow \text{احتمال} = \frac{۲}{۶} = \frac{۱}{۳}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(ممید گنجی)

۴۵- گزینه ۴ (صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷ کتاب درسی - آمار و احتمال)

$$\text{میانگین} = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{n} \Rightarrow \text{داده‌های اولیه: } a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$$

$$\text{داده‌های جدید: } \frac{a_1 + 10}{2}, \frac{a_2 + 10}{2}, \dots, \frac{a_n + 10}{2}$$

$$\text{میانگین جدید} = \frac{\left(\frac{a_1 + 10}{2}\right) + \left(\frac{a_2 + 10}{2}\right) + \dots + \left(\frac{a_n + 10}{2}\right)}{n} = \frac{\left(\frac{a_1}{2} + 5\right) + \left(\frac{a_2}{2} + 5\right) + \dots + \left(\frac{a_n}{2} + 5\right)}{n}$$

$$= \frac{\left(\frac{a_1}{2} + \frac{a_2}{2} + \dots + \frac{a_n}{2}\right) + 5n}{n} = \frac{1}{2} \left(\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}\right) + 5 = \frac{1}{2} \bar{x} + 5$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(مسلم سلطان محمدی)

۶۰- گزینه ۴ (صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷ کتاب درسی - آمار و احتمال)

ابتدا بایستی مرکز هر دسته را محاسبه کنیم که به ترتیب برابر است با ۲, ۶, ۱۰, ۱۴, ۱۸. با ضرب فراوانی‌ها در هر یک از مرکز دسته‌های متناظر و

سپس تقسیم مجموع آن‌ها بر تعداد کل فراوانی‌ها می‌توان میانگین نمرات کل کلاس را نیز محاسبه نمود.

$$\text{میانگین} = \frac{(۲ \times ۲) + (۶ \times ۴) + (۱۰ \times ۱۳) + (۱۴ \times ۳۱) + (۱۸ \times ۵۰)}{۱۰۰}$$

$$\text{میانگین} = \frac{۱۴۹۲}{۱۰۰} = ۱۴/۹۲$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱