

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>

۴۵- جذر عبارت $0.064 \times 1/6 \times 0.1$ کدام است؟

- ۰/۱۶ (۴) ۱/۶ (۳) ۰/۰۳۲ (۲) ۳/۲ (۱)

۴۸- حاصل عبارت زیر کدام است؟

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

- ۳۳ (۲) ۲۷ (۱)
۱۱ (۴) ۲۱ (۳)

۴۱- حاصل عبارت زیر به صورت عدد توان دار کدام است؟ (نگاه به گذشته)

$$\frac{6^3 \times 5^4}{2^3 \times 3^3 \times 5^2} = ?$$

- 6×5^2 (۴) 5^2 (۳) 6^2 (۲) ۵ (۱)

۴۲- اگر $x + y = 4$, $y - x = +2$ باشند، حاصل عبارت زیر برابر کدام گزینه است؟ (نگاه به گذشته)

$$\frac{2^{x+y} \times 3^x \times 4^y}{12^{y-2}}$$

- 2^8 (۴) $2^4 \times 3^2$ (۳) $2^8 \times 3^4$ (۲) 2^6 (۱)

۵۱- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt{80} + \sqrt{20} = ?$$

- $13\sqrt{5}$ (۲) ۵ (۱)
 $\sqrt{65}$ (۴) $\sqrt{180}$ (۳)

۵۲- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{\sqrt{72} - \sqrt{50}}{\sqrt{27} - \sqrt{12}} = ?$$

$$\frac{\sqrt{2}}{3} \quad (2)$$

(1) ۱

$$\sqrt{\frac{3}{2}} \quad (4)$$

$$\sqrt{\frac{2}{3}} \quad (3)$$

۵۶- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt{6/4} \times \sqrt{4/9} \times \sqrt{9+16} = ?$$

$$28 \quad (2)$$

$$14 \quad (1)$$

$$16 \quad (4)$$

$$20 \quad (3)$$

۵۷- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt{72} + \sqrt{98} + \sqrt{2} = ?$$

$$\sqrt{292} \quad (2)$$

$$\sqrt{338} \quad (1)$$

$$\sqrt{392} \quad (4)$$

$$\sqrt{384} \quad (3)$$

۶۰- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{\sqrt{45} + \sqrt{18} - \sqrt{15} - \sqrt{6}}{\sqrt{3} - 1} = ?$$

$$\sqrt{5} + \sqrt{3} \quad (2)$$

$$\sqrt{15} + \sqrt{6} \quad (1)$$

$$\sqrt{15} + \sqrt{3} \quad (4)$$

$$\sqrt{18} + \sqrt{5} \quad (3)$$

۵۳- تعداد دانش‌آموزان یک کلاس عددی زوج است. اگر نمره یکی از دروس نصف کلاس نفری دو نمره کم شود، معدل کلاس در آن درس چه تغییری خواهد کرد؟

- (۱) یک نمره کم می‌شود. (۲) دو نمره کم می‌شود.
(۳) نیم نمره کم می‌شود. (۴) به علت معلوم نبودن تعداد دانش‌آموزان نمی‌توان تعیین کرد.

۵۴- کلاسی به ۳ بخش مجزا تقسیم شده است. میانگین نمره نصف دانش‌آموزان کلاس برابر ۱۲ است. میانگین نمره $\frac{1}{3}$ کل دانش‌آموزان کلاس برابر ۱۵ و میانگین نمره $\frac{1}{6}$ کل دانش‌آموزان کلاس برابر ۱۸ است. میانگین کل کلاس چه قدر است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۴
(۳) $14\frac{5}{8}$ (۴) ۱۵

۵۵- در جعبه‌ای ۲۰ توپ قرمز، ۳۰ توپ سفید و چند توپ آبی وجود دارد. اگر احتمال آبی بودن توپی که به دلخواه و اتفاقی از جعبه برمی‌داریم $\frac{9}{11}$ باشد، چند توپ آبی در جعبه هست؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۲۵
(۳) ۲۲۵ (۴) ۴۰

۴۹- از بین اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۱۰ یک عدد را انتخاب می‌کنیم. احتمال این که این عدد زوج باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{9}$ (۲) $\frac{4}{5}$
(۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۵۰- میانگین چهار عدد برابر ۱۰ شده است. همه اعداد را دو برابر می‌کنیم، میانگین جدید چند خواهد شد؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۳۰
(۳) ۴۰ (۴) تغییری نمی‌کند.

۴۶- اگر همه داده‌های آماری را سه برابر کنیم، میانگین آن‌ها چه تغییری می‌کند؟

(۱) تغییری نمی‌کند. (۲) بسته به تعداد دارد، نمی‌توان قطعی نظر داد.

(۳) یک سوم می‌شود. (۴) سه برابر می‌شود.

۴۷- میانگین نمرات کلاس اول و دوم روی هم ۱۸ است. اگر میانگین نمرات کلاس اول ۱۶ و میانگین نمرات کلاس دوم ۱۹ باشد، آن‌گاه نسبت تعداد دانش‌آموزان کلاس اول به تعداد دانش‌آموزان کلاس دوم کدام است؟

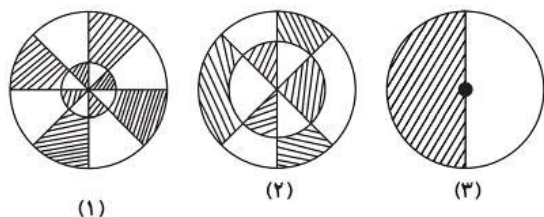
(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) ۳

(۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۲

۴۳- کیسه داریم، در کیسه اول ۳ مهره قرمز و ۴ مهره سفید، در کیسه دوم ۵ مهره قرمز و ۲ مهره مشکی و در کیسه سوم ۳ مهره قرمز، ۲ مهره سفید و ۴ مهره مشکی وجود دارد. از هر کیسه ۱ مهره برمی‌داریم. نسبت احتمال قرمز بودن مهره کیسه اول به مشکی بودن مهره کیسه سوم، چند برابر نسبت احتمال مشکی بودن مهره کیسه دوم به سفید بودن مهره کیسه سوم است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{7}{8}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{27}{28}$

۴۴- یک تیرانداز به سه سیل دایره‌ای با شعاع‌های یکسان به شکل‌های زیر تیر پرتاب می‌کند. احتمال برخورد تیر به قسمت هاشورخورده در کدام سیل بیش‌تر است؟



(۱) سیل ۱

(۲) سیل ۲

(۳) سیل ۳

(۴) احتمال هر سه یکسان است.

۵۸- اگر میانگین ۴ عدد برابر ۱۲ و میانگین دو عدد دیگر برابر ۱۸ باشد، میانگین ۶ عدد روی هم کدام است؟

$$۱۶ \text{ (۲)}$$

$$۱۵ \text{ (۱)}$$

$$۱۴ \text{ (۴)}$$

$$۱۷ \text{ (۳)}$$

۵۹- تاس سالمی را ۴ بار پرتاب کرده‌ایم و هر ۴ بار عدد ۳ ظاهر شده است. احتمال این که در پرتاب پنجم

عددی به غیر از ۳ ظاهر شود، کدام است؟

$$\frac{۵}{۶} \text{ (۲)}$$

$$۱ \text{ (۱)}$$

$$\frac{۱}{۳۶} \text{ (۴)}$$

$$\frac{۱}{۲} \text{ (۳)}$$

(کتاب آبی)

۴۵- گزینه «۲» (صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\sqrt{0.064 \times 1/6 \times 0.1} = \sqrt{\frac{64}{1000} \times \frac{16}{10} \times \frac{1}{100}} = \sqrt{\frac{64 \times 16}{1000000}} = \frac{8 \times 4}{1000} = \frac{32}{1000} = 0.032$$

۴

۳

۲

۱

(ممید زرین‌کفش)

۴۸- 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

(نگاه به گذشته: سهیل مسن‌فان‌پور)

۴۱- گزینه «۳» (صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۹ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\frac{6^3 \times 5^4}{2^3 \times 3^3 \times 5^2} = \frac{6^3 \times 5^4}{6^3 \times 5^2} = \frac{5^4}{5^2} = 5^{4-2} = 5^2$$

۴

۳

۲

۱

(نگاه به گذشته: بنیامین قریشی)

۴۲- گزینه «۴» (صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۹ کتاب درسی - توان و جذر)

کل عبارت را بر حسب ضرب اعدادی با پایه‌های ۲ و ۳ ساده می‌کنیم.

$$\frac{2^{x+y} \times 3^x \times 4^y}{12^{y-2}} = \frac{2^{x+y} \times 3^x \times 2^{2y}}{(2^2 \times 3)^{y-2}} = \frac{2^{x+3y} \times 3^x}{2^{2y-4} \times 3^{y-2}} = 2^{x+3y-(2y-4)} \times 3^{x-(y-2)} = 2^{x+y+4} \times 3^{x-y+2}$$

و از جایگذاری $x-y = -2$ و $x+y = 4$ خواهیم داشت:

$$2^{4+4} \times 3^{-(-2)+2} = 2^8 \times 3^0 = 2^8$$

۴

۳

۲

۱

(مجتبی مجاهدی)

۵۱- گزینه «۳» (صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\left. \begin{aligned} \sqrt{80} &= \sqrt{16 \times 5} = \sqrt{16} \times \sqrt{5} = 4\sqrt{5} \\ \sqrt{20} &= \sqrt{4 \times 5} = \sqrt{4} \times \sqrt{5} = 2\sqrt{5} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \sqrt{80} + \sqrt{20} = 4\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 6\sqrt{5} = \sqrt{36} \times \sqrt{5} = \sqrt{36 \times 5} = \sqrt{180}$$

۴

۳

۲

۱

(هومن صلواتی)

۵۲- گزینه «۳» (صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\frac{\sqrt{72} - \sqrt{50}}{\sqrt{27} - \sqrt{12}} = \frac{\sqrt{36 \times 2} - \sqrt{25 \times 2}}{\sqrt{9 \times 3} - \sqrt{4 \times 3}} = \frac{\sqrt{36} \times \sqrt{2} - \sqrt{25} \times \sqrt{2}}{\sqrt{9} \times \sqrt{3} - \sqrt{4} \times \sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{2} - 5\sqrt{2}}{3\sqrt{3} - 2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{2}{3}}$$

۴

۳

۲

۱

$$\sqrt{6/4} \times \sqrt{4/9} \times \sqrt{9+16} = \sqrt{4/9 \times 6/4} \times \sqrt{25} = \sqrt{\frac{49 \times 64}{100}} \times 5 = \frac{7 \times 8}{10} \times 5 = 28$$

۱ ۲ ۳ ۴

$$\sqrt{72} = \sqrt{36 \times 2} = \sqrt{36} \times \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$$

$$\sqrt{98} = \sqrt{49 \times 2} = \sqrt{49} \times \sqrt{2} = 7\sqrt{2}$$

$$\sqrt{72} + \sqrt{98} + \sqrt{2} = 6\sqrt{2} + 7\sqrt{2} + \sqrt{2} = 14\sqrt{2} = \sqrt{196} \times \sqrt{2} = \sqrt{392}$$

۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{\sqrt{45} + \sqrt{18} - \sqrt{15} - \sqrt{6}}{\sqrt{3} - 1} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{15} + \sqrt{3} \times \sqrt{6} - \sqrt{15} - \sqrt{6}}{\sqrt{3} - 1}$$

$$= \frac{\sqrt{15}(\sqrt{3} - 1) + \sqrt{6}(\sqrt{3} - 1)}{\sqrt{3} - 1} = \frac{(\sqrt{15} + \sqrt{6})(\sqrt{3} - 1)}{(\sqrt{3} - 1)} = \sqrt{15} + \sqrt{6}$$

۱ ۲ ۳ ۴

تعداد دانش‌آموزان کلاس را X و میانگین نمره درس مذکور آنان را Y می‌نامیم. در این صورت مجموع نمره آن‌ها در حالت اول XY خواهد بود. در حالت

دوم، به اندازه $\frac{X}{2} \times 2$ از مجموع نمره‌ها کم می‌شود. پس میانگین در حالت دوم برابر خواهد بود:

$$\frac{xy - \frac{x}{2} \times 2}{x} = \frac{xy - x}{x} = y - 1$$

که یعنی از میانگین اولیه، یک نمره کم شده است.

۱ ۲ ۳ ۴

اگر کلاس n دانش‌آموز داشته باشد، داریم:

$$\frac{n}{2} \times 12 = \frac{12}{2} n = 6n$$

$$\frac{n}{3} \times 15 = 5n$$

$$\frac{n}{6} \times 18 = 3n$$

حال برای تعیین میانگین کل کلاس همه نمرات را با هم جمع کرده و بر تعداد دانش‌آموزان تقسیم می‌کنیم:

$$\text{میانگین کل نمره‌ها} = \frac{6n + 5n + 3n}{n} = 14$$

۱ ۲ ۳ ۴

(ممید زین‌کفش)

تعداد توپ‌های آبی را x در نظر می‌گیریم، داریم:

$$\text{احتمال آبی بودن توپ} = \frac{\text{تعداد توپ‌های آبی}}{\text{تعداد کل توپ‌ها}} = \frac{x}{50+x} = \frac{9}{11} \Rightarrow 11x = 450 + 9x \Rightarrow x = 225$$

۱ ۳ ۲ ۴

(ممید زین‌کفش)

اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۱۰ عبارت‌اند از: ۱, ۲, ۳, ۴, ..., ۹

که از بین آن‌ها اعداد ۲, ۴, ۶ و ۸ زوج هستند. پس احتمال مورد نظر برابر $\frac{4}{9}$ است.

۱ ۳ ۲ ۴

(مجتبی مجاهدی)

فرض کنید، اعداد مورد نظر a, b, c و d باشند.

$$\text{میانگین قدیمی} = \frac{a+b+c+d}{4} = 10$$

اعداد جدید اعداد اولیه

$$\left. \begin{array}{l} a \xrightarrow{\times 2} 2a \\ b \longrightarrow 2b \\ c \longrightarrow 2c \\ d \longrightarrow 2d \end{array} \right\} \Rightarrow \text{میانگین جدید} = \frac{(2a) + (2b) + (2c) + (2d)}{4}$$

$$= \frac{2(a+b+c+d)}{4} = 2 \times \left(\frac{a+b+c+d}{4} \right) = 2 \times 10 = 20$$

۱ ۲ ۳ ۴

اگر همه داده‌ها را سه برابر کنیم، مجموع آن‌ها نیز سه برابر می‌شود و از آن‌جا که تعداد ثابت است، پس میانگین سه برابر می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴

(فاطمه، اسف)

(هادی پلور)

تعداد دانش‌آموزان کلاس اول = x

تعداد دانش‌آموزان کلاس دوم = y

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

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

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

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

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

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

۱ ۲ ۳ ۴

(کتاب آبی)

احتمال‌های خواسته شده را حساب می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \frac{\text{تعداد مهره‌های قرمز کیسه اول}}{\text{تعداد کل مهره‌های کیسه اول}} &= \frac{3}{7} = \text{احتمال قرمز بودن مهره کیسه اول} \\ \frac{\text{تعداد مهره‌های مشکی کیسه سوم}}{\text{تعداد کل مهره‌های کیسه سوم}} &= \frac{4}{9} = \text{احتمال مشکی بودن مهره کیسه سوم} \\ \frac{\text{تعداد مهره‌های مشکی کیسه دوم}}{\text{تعداد کل مهره‌های کیسه دوم}} &= \frac{2}{7} = \text{احتمال مشکی بودن مهره کیسه دوم} \\ \frac{\text{تعداد مهره‌های سفید کیسه سوم}}{\text{تعداد کل مهره‌های کیسه سوم}} &= \frac{2}{9} = \text{احتمال سفید بودن مهره کیسه سوم} \end{aligned}$$

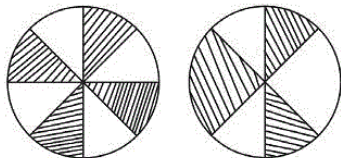
$$\left. \begin{aligned} \text{نسبت این دو} &= \frac{\frac{3}{7}}{\frac{4}{9}} = \frac{27}{28} \\ \text{نسبت این دو} &= \frac{\frac{2}{7}}{\frac{2}{9}} = \frac{9}{7} \end{aligned} \right\} \frac{\frac{27}{28}}{\frac{9}{7}} = \frac{3}{4}$$

۱ ۲ ۳ ۴

(کتاب آبی)

اگر قسمت‌های رنگی و سفید را جابه‌جا کنیم، سیل‌های ۱ و ۲ به شکل‌های زیر در می‌آیند:

با دقت به شکل‌ها می‌توان دید که دقیقاً نصف مساحت هر دایره هاشورخورده است، پس احتمال برخورد تیر به قسمت هاشورخورده در سه سیل برابر $\frac{1}{3}$ است.



(۱)

(۲)

۱ ۲ ۳ ۴

(ممید (زین کفش)

$$\text{مجموع ۴ عدد} = 4 \times 12 = 48$$

$$\text{مجموع دو عدد} = 2 \times 18 = 36$$

$$\text{مجموع ۶ عدد} = 36 + 48 = 84$$

$$\text{میانگین ۶ عدد} = \frac{84}{6} = 14$$

۴ ✓

۳

۲

۱

(ممید کتبی)

اعداد رو شده در مراتب قبلی در نتیجهٔ حاصل از پرتاب پنجم تأثیری ندارد، پس در پرتاب پنجم مثل هر پرتاب دیگری احتمال رو شدن عددی به‌غیر ۳

برابر $\frac{5}{6}$ است.

۴

۳

۲ ✓

۱