



RIAZISARA

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 پایه سال چهارم ، احتمال مقدماتی - ۱۰ سوال

۸۱- فضای نمونه پرتاب دو تاس و دو سکه با هم چند عضو دارد؟

- ۱) ۷۲ ۲) ۴۸ ۳) ۲۴ ۴) ۱۴۴

۸۲- از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ، دو عدد متمایز به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که مجموع دو عدد فرد باشد، کدام است؟

- ۱) $\frac{3}{5}$ ۲) $\frac{1}{2}$ ۳) $\frac{3}{10}$ ۴) $\frac{2}{5}$

۸۳- تاس سالمی را پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که عدد ظاهر شده، عدد اول باشد، چقدر است؟

- ۱) $\frac{1}{3}$ ۲) $\frac{1}{4}$ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) $\frac{2}{3}$

۸۴- در ۵۰ بار پرتاب یک تاس سالم، ده بار عدد ۲ رو شده است. اختلاف احتمال تجربی و احتمال نظری رو شدن عدد ۲ در هر بار پرتاب این تاس چقدر است؟

- ۱) صفر ۲) $\frac{1}{5}$ ۳) $\frac{1}{6}$ ۴) $\frac{1}{30}$

۸۵- در پرتاب ۳ سکه باهم چقدر احتمال دارد فقط ۲ بار پشت بیاید؟

- ۱) $\frac{1}{8}$ ۲) $\frac{3}{8}$ ۳) $\frac{5}{8}$ ۴) $\frac{7}{8}$

۸۶- ۲ سکه و یک تاس را هم‌زمان پرتاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد ۲ سکه یکسان و عدد تاس، زوج بیاید؟

- ۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{1}{4}$ ۳) $\frac{2}{3}$ ۴) $\frac{3}{4}$

۸۷- در یک ظرف ۵ مهره قرمز و ۴ مهره آبی وجود دارد. ۳ مهره با هم بیرون می‌آوریم، چقدر احتمال دارد ۲ مهره قرمز و یک مهره آبی باشد؟

- ۱) $\frac{17}{21}$ ۲) $\frac{13}{21}$ ۳) $\frac{11}{21}$ ۴) $\frac{10}{21}$

۸۸- از بین اعداد طبیعی دو رقمی، عددی را به تصادف انتخاب می‌کنیم، احتمال آن که عدد انتخاب شده هم مضرب ۲ و هم مضرب ۵ باشد، کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{9}$ ۲) $\frac{1}{10}$ ۳) $\frac{9}{100}$ ۴) $\frac{9}{25}$

۸۹- سؤال‌های یک امتحان برحسب دشواری و نوع سؤال مطابق جدول زیر است. اگر سؤالی به تصادف انتخاب کنیم، احتمال آن که آسان یا تستی

سؤال	تستی	تشریحی
آسان	۱۳	۶
دشوار	۷	۴

باشد، کدام است؟

$$\frac{16}{25} \quad (4)$$

$$\frac{29}{30} \quad (3)$$

$$\frac{17}{20} \quad (2)$$

$$\frac{13}{15} \quad (1)$$

۹۰- صفحه‌های دایره‌ای A و B را به ترتیب به ۴ قسمت و ۶ قسمت مساوی با شماره‌های $\{1, 2, 3, 4\}$ و $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ تقسیم کرده‌ایم و عقربه‌های هر دو صفحه را می‌چرخانیم تا به صورت تصادفی بر روی عددی بایستند. احتمال آن که عقربه صفحه A عدد ۲ و عقربه صفحه B عددی بزرگ‌تر از ۲ را نشان بدهد، کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad (4)$$

$$\frac{1}{4} \quad (3)$$

$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{6} \quad (1)$$

ریاضی ۱، مجموعه‌ها - ۱ سوال

۹۴- اگر $A = \{1, 2, 4, 6\}$ ، $B = \{1, 2, \{4, 6\}\}$ و $C = \{x \mid x \in Z, -1 < x < 2\}$ باشد، مجموعه $CU(A - B)$ چند زیرمجموعه دارد؟

$$16 \quad (4)$$

$$8 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

ریاضی ۱، اتحادها و تجزیه‌ها - ۱ سوال

۹۶- کدام عامل زیر در تجزیه عبارت $x^4 + y^4 - 6x^2y^2$ همواره وجود دارد؟

$$x^2 + y^2 - 3xy \quad (4)$$

$$x^2 - y^2 + 2xy \quad (3)$$

$$x + y \quad (2)$$

$$x - y \quad (1)$$

ریاضی ۱، معادلات درجه ی اول - ۱ سوال

۹۷- اگر به ثلث عددی چهار واحد اضافه کنیم، حاصل شش واحد کم‌تر از دو برابر همان عدد خواهد شد. آن عدد کدام است؟

$$8 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$5 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

ریاضی ۱، اعداد و نمادها - ۱ سوال

۹۸- کدام عدد بین دو عدد گویای $\frac{3}{4}$ و $\frac{4}{5}$ قرار دارد؟

$$\frac{13}{21} \quad (4)$$

$$\frac{17}{20} \quad (3)$$

$$\frac{47}{60} \quad (2)$$

$$\frac{33}{40} \quad (1)$$

ریاضی ۱، معادله‌ی خط - ۲ سوال

۹۸- خطی که از دو نقطه $A\left(\begin{smallmatrix} -1 \\ 2 \end{smallmatrix}\right)$ و $B\left(\begin{smallmatrix} 0 \\ 1 \end{smallmatrix}\right)$ می‌گذرد، محور طول‌ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

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

۹۹- اگر دو خط $y = \frac{2}{3}x + 2$ و $4a^2x + 2y = 0$ بر هم عمود باشند، a^2 چقدر است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

ریاضی ۱، توان رسانی و ریشه گیری - سوال ۳ -

۹۳- با توجه به تساوی $25^{2x-1} = 625$ ، مقدار x کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{8}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{8}{9}$

۹۵- ساده‌شده عبارت $3\sqrt{8} + 5\sqrt{90} - \sqrt{200}$ کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{10} + 8\sqrt{2}$ (۲) $3\sqrt{10} - 4\sqrt{2}$
(۳) $15\sqrt{10} - 4\sqrt{2}$ (۴) $7 - \sqrt{102}$

۹۱- حاصل عبارت $A = \left(\frac{49}{32}\right)^2 \times (0/3)^{-3} \times \left(\frac{12}{35}\right)^3$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{2}$ (۲) $\frac{2}{7}$ (۳) $\frac{7}{3}$ (۴) $\frac{7}{5}$

ریاضی ۱، نسبت‌های مثلثاتی - سوال ۱۰

۱۰۰- اگر $\tan 5^\circ = a$ باشد، مقدار $\sin^2 40^\circ$ بر حسب a کدام است؟

- (۱) $1+a^2$ (۲) $1-a^2$ (۳) $\frac{1}{1+a^2}$ (۴) $\frac{1}{1-a^2}$

آمار و مدل‌سازی / ریاضی ۳، تابع - سوال ۲ -

۱۰۸- اگر $f(x) = \frac{-x^2 + 4x}{x-3}$ باشد، $f(3-\sqrt{3})$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴) ۲

۱۰۹- معادله خطی با شیب ۲ که از نقاط (۳, b) و (۴, ۵) می‌گذرد، به کدام صورت است؟

(۴) $y = 2x - 3$

(۳) $y = 2x + 6$

(۲) $y = 2x + 9$

(۱) $y = 2x - 9$

آمارومدل‌سازی/ ریاضی ۳ ، معادله درجه دوم - ۱ سوال -

۱۱۰- برای حل معادله $x^2 - kx = 0$ به روش مربع کامل مقدار ۹ را به طرفین تساوی اضافه کرده‌ایم تا سمت چپ مربع کامل شود. جواب بزرگ‌تر این معادله کدام است؟ (k عددی مثبت است).

(۴) ۶

(۳) ۳

(۲) ۴

(۱) ۱

آمارومدل‌سازی/ ریاضی ۳ ، جامعه و نمونه - ۱ سوال -

۱۰۱- در یک جامعه آماری، اندازه جامعه ۲۰۰ است. می‌خواهیم با استفاده از ماشین حساب نمونه‌گیری کنیم. اگر عدد تصادفی‌ای که توسط ماشین حساب تولید می‌شود، $0/231$ باشد، چه شماره‌ای متناظر با این عدد انتخاب می‌شود؟

(۲) ۴۷

(۱) ۴۶

(۴) ۹۲

(۳) ۸۷

آمارومدل‌سازی/ ریاضی ۳ ، متغیرهای تصادفی - ۱ سوال -

۱۰۳- نوع متغیر تصادفی در کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۲) مقدار آب ذخیره شده در یک تانکر
- (۴) میزان رنگ لازم برای نقاشی هر اتاق یک ساختمان

- (۱) مقدار مصرف برق یک دستگاه در روز
- (۳) تعداد بیماران فوت شده بر اثر بیماری آنفولانزا در روز

آمارومدل‌سازی/ ریاضی ۳ ، دسته بندی داده ها و جدول فراوانی - ۱ سوال -

۱۰۲- در تقسیم‌بندی نمره ریاضی یک کلاس ۲۸ نفره به سه دسته عالی، متوسط و ضعیف، نمره ۷ نفر عالی، درصد فراوانی نسبی نمره دانش‌آموزان متوسط 50° و نمره بقیه دانش‌آموزان ضعیف است. در نمودار دایره‌ای زاویه مرکزی مربوط به دانش‌آموزان ضعیف چند درجه است؟

(۴) ۹۰

(۳) ۳۶

(۲) ۴۰

(۱) ۴۲

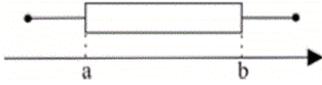
آمارومدل‌سازی/ ریاضی ۳ ، نمودارها و تحلیل داده ها - ۱ سوال

۱۰۴- نمودار ساقه و برگ ۲۱ داده آماری به صورت زیر است. اگر این داده‌ها را با نمودار جعبه‌ای نمایش دهیم، میانگین داده‌های داخل و روی

ساقه	برگ							(۳)	جعبه، تقریباً کدام است؟ (کلید نمودار: $1 = 31$)
۳	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۸	۴۴/۱	(۱)
۴	۰	۱	۲	۲	۳	۴	۵	۴۳/۱	(۲)
۵	۰	۳	۴	۶	۸	۸	۹	۴۲/۱۸	(۳)
								۴۴/۲۸	(۴)

آمارومدل‌سازی/ ریاضی ۳ ، شاخص های مرکزی - ۱ سوال

۱۰۶- اگر شکل زیر نمودار جعبه‌ای داده‌های آماری ۱۱، ۱۵، ۱۷، ۱۶، ۱۴، ۹، ۱۱، ۱۲، ۱۵، ۱۸، ۱۴ باشد، حاصل $b-a$ کدام است؟



(۱) ۲

(۲) ۵

(۳) ۳

(۴) ۴

آمار و مدل‌سازی / ریاضی ۳ ، شاخص‌های پراکندگی - ۲ سوال -

۱۰۷- اگر واریانس داده‌های $2 + 5x_1, 2 + 5x_2, \dots, 2 + 5x_n$ برابر ۴ باشد، انحراف معیار داده‌های $3 - 10x_1, 3 - 10x_2, \dots, 3 - 10x_n$ چقدر خواهد بود؟

(۴) ۴

(۳) ۱۶

(۲) $2\sqrt{2}$

(۱) $4\sqrt{2}$

۱۰۵- انحراف معیار داده‌های x_1, x_2, \dots, x_{12} برابر صفر است. مجموع دامنه تغییرات و میانگین داده‌ها کدام هستند؟

(۴) ۲۴

(۳) ۱۲

(۲) $6/5$

(۱) ۶

-۸۱

(مهمرب بفرایبی)

در ٱرتاب یک تاس ۶ حالت و در ٱرتاب یک سکه دو حالت اتفاق می‌افتد، بنابراین:

$$n(S) = 6 \times 6 \times 2 \times 2 = 144$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۶)

۴

۳

۲

۱

-۸۲

(مهمرب بفرایبی)

$$n(S) = \binom{5}{2} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{2!} = 10$$

برای آن که مجموع دو عدد انتخاب شده فرد باشد، باید یکی فرد و یکی زوج انتخاب شود، بنابراین:

$$n(A) = \binom{3}{1} \times \binom{2}{1} = 3 \times 2 = 6$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۳)

۴

۳

۲

۱

-۸۳

(مهسا عفتی)

اعداد اول در تاس: $\{2, 3, 5\}$

$$\Rightarrow A = \{2, 3, 5\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 3, n(S) = 6$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۳)

۴

۳

۲

۱

(گورش داودی)

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \Rightarrow n(S) = 6$$

$$A = \{2\} \Rightarrow n(A) = 1$$

$$P = \frac{1}{6} \text{ : احتمال نظری}$$

$$P = \frac{\text{تعداد حالات مطلوب}}{\text{تعداد کل حالات}} = \frac{10}{50} = \frac{1}{5} \text{ : احتمال تجربی}$$

$$\Rightarrow \text{اختلاف احتمال تجربی و نظری} = \frac{1}{5} - \frac{1}{6} = \frac{6-5}{30} = \frac{1}{30}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۹)

۴ ✓

۳

۲

۱

(گورش داودی)

$$S = \{(ر,ر), (پ,ر), (ر,پ), (پ,پ), (ر,ر), (پ,ر), (ر,پ), (پ,پ), (ر,ر), (پ,ر), (ر,پ), (پ,پ)\}$$

$$\Rightarrow n(S) = 8$$

$$A = \{(ر,پ), (پ,ر), (پ,پ)\} \Rightarrow n(A) = 3$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{8}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

۴

۳

۲ ✓

۱

(گورش داودی)

$$n(S) = 2^2 \times 6 = 24$$

$$A = \{(ر,ر), (ر,۲), (ر,۴), (ر,۶), (پ,۲), (پ,۴), (پ,۶)\}$$

$$n(A) = 6, P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$P(A) = \frac{\binom{5}{2} \times \binom{4}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{5!}{2! \times 3!} \times \frac{4!}{1! \times 3!}$$

$$= \frac{5 \times 4 \times 3!}{2 \times 1 \times 3!} \times \frac{4 \times 3!}{1 \times 3!} = \frac{10 \times 4}{3 \times 4 \times 7} = \frac{10}{21}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

عددی که هم مضرب ۲ و هم مضرب ۵ باشد، مضرب ۱۰ است بنابراین:

$$A = \{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90\}$$

$n(S) = 90$ (تعداد اعداد دو رقمی یا همان تعداد اعضای فضای نمونه)

$$\Rightarrow P(A) = \frac{9}{90} = \frac{1}{10}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۲۹)

 ۴

 ۳

 ۲ ✓

 ۱

اگر A پیشامد آسان بودن و B پیشامد تستی بودن باشد، داریم:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{19}{30}$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{20}{30}$$

$$P(A \cap B) = P(\text{آسان و تستی بودن}) = \frac{13}{30}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{19}{30} + \frac{20}{30} - \frac{13}{30} = \frac{26}{30} = \frac{13}{15}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱ ✓

(موسا عفتی)

$$n(S) = 4 \times 6 = 24$$

پیشامد آن که عقربه صفحه A عدد ۲ و عقربه صفحه B عدد بزرگتر از ۲ را نشان بدهد را با C نشان می‌دهیم و داریم:

$$C = \{(2,3), (2,4), (2,5), (2,6)\}$$

$$n(C) = 4$$

$$P(C) = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۹)

۴

۳

۲

۱ ✓

(کریم نصیری)

$$A - B = \{1, 2, 4, 6\} - \{1, 2, \{4, 6\}\} = \{4, 6\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 < x < 2\} = \{0, 1\}$$

$$C \cup (A - B) = \{0, 1\} \cup \{4, 6\} = \{0, 1, 4, 6\}$$

این مجموعه ۴ عضو و در نتیجه $2^4 = 16$ زیرمجموعه دارد.

(ریاضی (۱)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴)

۴ ✓

۳

۲

۱

(عمیرضا سجودی)

با استفاده از اتحاد فرعی $a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab$ خواهیم داشت:

$$x^4 + y^4 - 6x^2y^2 = (x^2 - y^2)^2 + 2x^2y^2 - 6x^2y^2$$

$$= (x^2 - y^2)^2 - 4x^2y^2 = (x^2 - y^2)^2 - (2xy)^2$$

$$\xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}} (x^2 - y^2 - 2xy)(x^2 - y^2 + 2xy)$$

(ریاضی (۱)، چند جمله‌ای‌ها و اتحادها، صفحه‌های ۱۷ تا ۹۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

-97

(عمیدرضا سجودی)

عدد را X فرض می‌کنیم:

$$\frac{X}{3} + 4 = 2X - 6 \xrightarrow{\times 3} X + 12 = 6X - 18$$

$$\Rightarrow -5X = -30 \Rightarrow X = 6$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه اول و معادله خط، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳)

۴

۳

۲

۱

-92

(کوروش داودی)

$$\frac{4}{5} > \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{4 \times 4}{5 \times 4} > \frac{3 \times 5}{4 \times 5} \Rightarrow \frac{16}{20} > \frac{15}{20}$$

$$\frac{16 \times 2}{20 \times 2} > \frac{15 \times 2}{20 \times 2} \Rightarrow \frac{32}{40} > \frac{30}{40} \Rightarrow \frac{32}{40} > \frac{31}{40} > \frac{30}{40}$$

$$\frac{16 \times 3}{20 \times 3} > \frac{15 \times 3}{20 \times 3} \Rightarrow \frac{48}{60} > \frac{45}{60} > \frac{45}{60}$$

(ریاضی (۱)، اعداد و نمادها، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

۴

۳

۲

۱

-98

(کوروش داودی)

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{1 - 2}{0 - (-1)} = -1$$

$$y - y_B = m(x - x_B)$$

$$\Rightarrow y - 1 = -1(x - 0) \Rightarrow y = -x + 1 \xrightarrow{y=0} x = 1$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه اول و معادله خط، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۹)

۴

۳

۲

۱

(کوروش داودی)

$$y = \frac{2}{3}x + 2 \Rightarrow m = \frac{2}{3}$$

$$4a^2x + 2y = 0 \Rightarrow y = \frac{-4a^2}{2}x \Rightarrow m' = -2a^2$$

$$\text{شرط عمود بودن دو خط: } m.m' = -1 \Rightarrow \frac{2}{3} \times \frac{-2a^2}{1} = -1$$

$$\Rightarrow -\frac{4a^2}{3} = -1 \Rightarrow -4a^2 = -3 \Rightarrow a^2 = \frac{3}{4}$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه اول و معادله فضا، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۳۱)

(مهسا عفتی)

$$\left(5^2\right)^{2x-1} = 5^4 \Rightarrow 5^{4x-2} = 5^4$$

$$\Rightarrow 4x - 2 = 4 \Rightarrow 4x = 6 \Rightarrow x = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

(ریاضی (۱)، توان‌رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۹)

(کریم نصیری)

$$\begin{aligned} 3\sqrt{8} + 5\sqrt{90} - \sqrt{200} &= 3\sqrt{4} \times \sqrt{2} + 5\sqrt{9} \times \sqrt{10} - \sqrt{2} \times \sqrt{100} \\ &= 6\sqrt{2} + 15\sqrt{10} - 10\sqrt{2} = 15\sqrt{10} - 4\sqrt{2} \end{aligned}$$

(ریاضی (۱)، توان‌رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۱)

$$A = \left(\frac{7^2}{2^5}\right)^2 \times \left(\frac{2 \times 5}{3}\right)^3 \times \left(\frac{3 \times 2^2}{7 \times 5}\right)^3$$

$$= \frac{7^4 \times 2^3 \times 5^3 \times 3^3 \times 2^6}{2^{10} \times 3^3 \times 7^3 \times 5^3} = \frac{7}{2}$$

(ریاضی (۱)، توان‌رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۱۰۰

(معمد بصیرایی)

از آن جایی که $40^\circ + 50^\circ = 90^\circ$ است، پس:

$$\sin^2 40^\circ = \cos^2 50^\circ$$

$$\cos^2 50^\circ = \frac{1}{1 + \tan^2 50^\circ} = \frac{1}{1 + a^2}$$

(ریاضی (۱)، نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۵)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۱۰۸

(سارا شریفی)

$$f(x) = \frac{-x^2 + 4x}{x - 3}$$

$$f(3 - \sqrt{3}) = \frac{-(3 - \sqrt{3})^2 + 4(3 - \sqrt{3})}{3 - \sqrt{3} - 3}$$

$$= \frac{-(9 - 6\sqrt{3} + 3) + 12 - 4\sqrt{3}}{-\sqrt{3}}$$

$$= \frac{-9 + 6\sqrt{3} - 3 + 12 - 4\sqrt{3}}{-\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{-\sqrt{3}} = -2$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - 5 = 2(x - 4) \Rightarrow y = 2x - 3$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(فاطمه فحیمیان)

در حل معادله به روش مربع کامل باید مربع نصف ضریب x را به طرفین اضافه کنیم.

$$\left(\frac{-k}{2}\right)^2 = 9 \Rightarrow \frac{k^2}{4} = 9 \Rightarrow k^2 = 36 \Rightarrow k = \pm 6$$

طبق فرض سؤال، چون k مثبت است، پس فقط $k = 6$ مورد قبول است.

$$x^2 - 6x = 0 \Rightarrow x(x - 6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 6 \end{cases} \quad (\text{جواب بزرگ‌تر})$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(عمیرضا سجودی)

$$0 / 231 \times 200 = 46 / 2$$

قسمت اعشاری را حذف می‌کنیم و یک واحد به قسمت صحیح اضافه می‌کنیم.

$$46 + 1 = 47 \quad \text{شماره نمونه}$$

(آمار و مدل‌سازی، جامعه و نمونه، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(عمیرضا سجودی)

متغیر تصادفی تعداد بیماران فوت شده بر اثر بیماری آنفلانزا در روز از نوع کمی گسسته است و در بقیه گزینه‌ها متغیر تصادفی از نوع کمی پیوسته است.

(آمار و مدل‌سازی، متغیرهای تصادفی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۱۰۲

(جاوید بهبودی)

$$\text{تعداد دانش آموزان با نمره متوسط} = \frac{f_i}{28} \times 100 = 50 \Rightarrow f_i = \frac{50 \times 28}{100} = 14$$

$$\text{تعداد دانش آموزان با نمره عالی و متوسط} = 7 + 14 = 21$$

$$\text{تعداد دانش آموزان با نمره ضعیف} = 28 - 21 = 7$$

$$\alpha = \frac{7}{28} \times 360^\circ = \frac{360^\circ}{4} = 90 \text{ درجه}$$

(آمار و مدل سازی، دسته بندی داده ها و جدول فراوانی و نمودارها و تحلیل داده ها،

صفحه های ۵۴ تا ۵۶ و ۹۲ تا ۹۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۱۰۴

(لیلا حاجی علیا)

تعداد داده ها ۲۱ است، پس میانه داده ها، داده وسط یعنی داده یازدهم است.

$$Q_2 = 42$$

$$Q_1 = \frac{\text{داده ششم} + \text{داده پنجم}}{2} = \frac{36 + 36}{2} = \frac{72}{2} = 36$$

$$Q_3 = \frac{\text{داده هفدهم} + \text{داده شانزدهم}}{2} = \frac{53 + 53}{2} = 53$$

$$\text{میانگین داده های داخل و روی جعبه} = \frac{36 + 38 + 40 + 41 + 42 + 42 + 43 + 44 + 45 + 50 + 53}{11}$$

$$= \frac{474}{11} \approx 43/1$$

(آمار و مدل سازی، نمودارها و تحلیل داده ها و شافص های مرکزی، صفحه های ۹۶ تا ۱۰۳ و

۱۲۰ تا ۱۲۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(لیلا فابی علیا)

ابتدا داده‌ها را به‌طور صعودی مرتب می‌کنیم تا Q_1 (چارک اول)،
 Q_2 (چارک دوم یا میانه) و Q_3 (چارک سوم) مشخص شود.

۹, ۱۱, ۱۱, ۱۲, ۱۴, ۱۴, ۱۵, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸

↓ ↓ ↓
 Q_1 Q_2 Q_3

$$Q_1 = 11 \quad Q_2 = 14 \quad Q_3 = 16$$

در نمودار جعبه‌ای a همان Q_1 و b همان Q_3 است، پس:

$$b - a = 16 - 11 = 5$$

(آمار و مدل‌سازی، شافس‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(مهسا عفتی)

افزودن و کاستن عددی ثابت به همه داده‌ها در واریانس داده‌ها بی‌تأثیر
 است، اما اگر داده‌ها ۲ برابر شوند، واریانس $(2)^2$ یعنی ۴ برابر می‌شود،
 پس واریانس جدید $4 \times 4 = 16$ و انحراف معیار $\sqrt{16} = 4$ خواهد بود.

(آمار و مدل‌سازی، شافس‌های پراکنندگی، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کوروش داوری)

چون انحراف معیار صفر است، پس تمام داده‌ها با هم برابرند یعنی همگی
 ۱۲ هستند. لذا دامنه تغییرات صفر می‌شود.

اگر تمام داده‌ها برابر باشند، میانگین نیز برابر آن داده‌ها خواهد بود یعنی
 میانگین ۱۲ است.

$$\Rightarrow \text{مجموع دامنه تغییرات و میانگین} = 0 + 12 = 12$$

(آمار و مدل‌سازی، شافس‌های مرکزی و پراکنندگی، صفحه‌های ۱۲۵، ۱۵۰ و ۱۵۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱