



سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://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 و آمار ۱، معیارهای گرایش به مرکز - ۲ سوال -

۵۳- با افزودن کدام داده‌ها به داده‌های ۹، ۱۷، ۱۳، ۵، ۱۶ میانگین ۸ داده جدید، دو برابر میانگین داده‌های اولیه خواهد شد؟

۴۶، ۴۶، ۴۶ (۴)

۱۶، ۳۱، ۸۳ (۳)

۳۷، ۵۲، ۴۳ (۲)

۲۲، ۱۱، ۱۰۰ (۱)

۵۵- اگر میانه داده‌های ۲۰، ۱۷، ۱۶، ۱۷، ۲، ۱۲، ۴، ۱۱، ۶، ۱۰ برابر ۱۳ باشد، میانگین داده‌ها کدام است؟

۱۱/۷ (۲)

۱۱/۸ (۱)

۱۱/۹ (۴)

۱۱/۴ (۳)

ریاضی و آمار ۱، معیارهای پراکندگی - ۵ سوال

۵۷- انحراف معیار داده‌های  $1 - 2a, 2a - 4, 2a + 3, 2a + 1$  کدام است؟

$\frac{15}{2}$  (۴)

$\frac{\sqrt{30}}{4}$  (۳)

$\frac{\sqrt{30}}{2}$  (۲)

$\frac{\sqrt{15}}{2}$  (۱)

۵۸- اگر در داده‌های  $a + b, 2a + b, 6a - b, 3c - b$  واریانس برابر با صفر و میانه ۱۸ باشد،  $a + b + c$  کدام است؟

۲۵ (۴)

۲۴ (۳)

۱۸ (۲)

۱۵ (۱)

۵۱- تقریباً ۹۹/۹ درصد از داده‌های آماری در فاصله ... انحراف معیار از ... قرار دارند.

(۲) برابر - میانگین

(۱) برابر - میانه

(۴) برابر - میانگین

(۳) برابر - میانه

۵۲- در داده‌های آماری زیر، دامنه میان چارکی (IQR) کدام است؟

۵, ۹, ۷, ۱, ۹, ۸, ۱۳, ۱۵, ۱۲, ۲۰, ۳, ۴, ۱۷, ۱۸

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

۸ (۲)

۹ (۱)

۶۰- سه دسته داده زیر، قیمت کالایی را در سه بازار جداگانه در یک بازه زمانی برحسب هزار ریال نشان می‌دهد. کدام بازار ثبات بیشتری دارد؟

۸	۱۰	۱۲	۱۲	۱۰	۸	۱۰	بازار (الف)
۸	۱۰	۱۳	۹	۱۱	۸	۱۱	بازار (ب)
۶	۶	۱۵	۱۴	۸	۱۲	۹	بازار (پ)

(۲) بازار (ب)

(۱) بازار (الف)

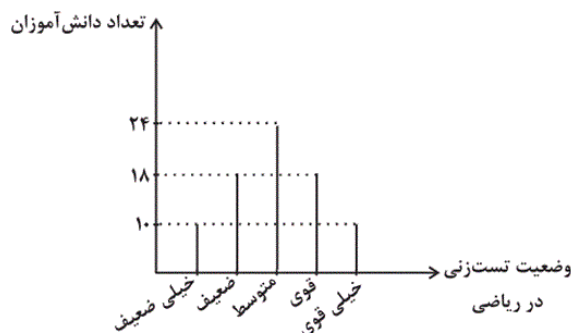
(۴) ثبات هر سه بازار یکسان است.

(۳) بازار (پ)

### ریاضی و آمار ۱، نمودارهای یک متغیره - ۳ سوال -

۵۴- با توجه به نمودار میله‌ای زیر، چند درصد دانش‌آموزان در زمینه تست‌زنی درس ریاضی، خیلی قوی هستند؟ (هر دانش‌آموز حتماً در

یکی از رتبه‌های زیر قرار می‌گیرد.)



(۱) ۱۱/۵

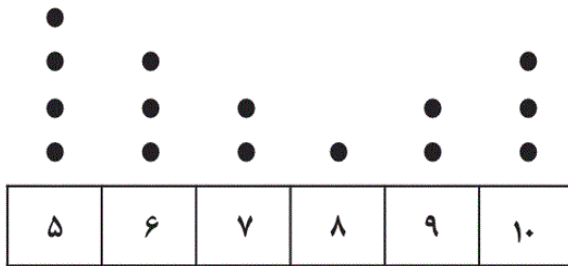
(۲) ۱۲/۵

(۳) ۱۰

(۴) ۸/۵

۵۹- برای داده‌های نمودار زیر، یک نمودار جعبه‌ای رسم می‌کنیم. واریانس داده‌های دنباله سمت راست جعبه کدام است؟ (روی جعبه را جزء

دنباله سمت راست در نظر بگیرید.)



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۰/۸

(۴) ۱/۲

۵۶- اگر برای ۲۳ داده آماری متمایز نمودار جعبه‌ای رسم کنیم، کدام مورد نا درست است؟

(۱) میانه، یکی از داده‌ها است.

(۲) تعداد داده‌های بزرگتر از چارک اول با تعداد داده‌های کوچکتر از چارک سوم برابر است.

(۳) تعداد داده‌های داخل و روی جعبه ۱۲ تا است.

(۴) ۱۷ داده از چارک سوم کوچکتر است.

۵۳-

(امیر مضموریان، معیارهای گرایش به مرکز، صفحه‌ی ۱۰۱ تا ۱۰۴)

ابتدا میانگین داده‌های اولیه را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{x}_1 = \frac{۱۶+۵+۱۳+۱۷+۹}{۵} = \frac{۶۰}{۵} = ۱۲$$

حال با افزودن سه داده، باید میانگین ۸ داده جدید برابر با  $۱۲ \times ۲ = ۲۴$  شود.

$$\bar{x}_2 = ۲۴ \Rightarrow \frac{\text{مجموع داده‌ها}}{۸} = ۲۴ \Rightarrow \text{مجموع داده‌ها} = ۲۴ \times ۸ = ۱۹۲$$

مجموع ۸ داده باید ۱۹۲ باشد، از آنجا که مجموع ۵ داده اولیه ۶۰ است، باید مجموع ۳ داده جدید  $۱۹۲ - ۶۰ = ۱۳۲$  باشد.

در بین گزینه‌ها تنها گزینه‌ای که مجموع سه داده آن برابر با ۱۳۲ است، گزینه‌ی «۲» است.

۴

۳

۲ ✓

۱

۵۵-

(امیر مضموریان، معیارهای گرایش به مرکز، صفحه‌ی ۱۰۱ تا ۱۰۴)

ابتدا بدون در نظر گرفتن  $m$ ، داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

۲, ۴, ۶, ۱۰, ۱۲, ۱۶, ۱۷, ۱۷, ۲۰

میانه این اعداد (بدون در نظر گرفتن  $m$ ) برابر ۱۲ است. از آنجا که میانه همه اعداد برابر ۱۳ است، باید عدد  $m$  بزرگتر از ۱۲ باشد (زیرا در محاسبه میانه این ۱۰ عدد، میانگین دو عدد وسط محاسبه می‌شود). حال اگر  $m \geq ۱۶$  باشد، میانه برابر

$$\text{با } \frac{۱۲+۱۶}{۲} = ۱۴ \text{ می‌شود که نادرست است.}$$

$$\text{پس } m \text{ بین } ۱۲ \text{ و } ۱۶ \text{ است، یعنی میانه برابر است با: } \frac{m+۱۲}{۲}$$

$$\frac{۱۲+m}{۲} = ۱۳ \Rightarrow m = ۱۴$$

حال میانگین را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{x} = \frac{۲+۴+۶+۱۰+۱۲+۱۴+۱۶+۱۷+۱۷+۲۰}{۱۰} = ۱۱/۸$$

۴

۳

۲

۱ ✓

ابتدا میانگین را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{x} = \frac{2a-1+2a+2+2a-4+2a+3}{4} = \frac{8a}{4} = 2a$$

حال طبق رابطهٔ انحراف معیار داریم:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(2a-1-2a)^2 + (2a+2-2a)^2 + (2a-4-2a)^2 + (2a+3-2a)^2}{4}}$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{(-1)^2 + 2^2 + (-4)^2 + (3)^2}{4}} = \sqrt{\frac{1+4+16+9}{4}} = \sqrt{\frac{30}{4}} = \frac{\sqrt{30}}{2}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

طبق رابطهٔ  $\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2}{3}$  در صورتی واریانس صفر می‌شود که:

$$x_1 = \bar{x}, x_2 = \bar{x}, x_3 = \bar{x} \Rightarrow x_1 = x_2 = x_3 = \bar{x}$$

در این صورت باید همهٔ داده‌ها برابر باشند و میانه نیز برابر خود داده‌ها خواهد شد، یعنی:

$$2a + b = 6a = 3c - b = 18$$

$$\begin{cases} 6a = 18 \Rightarrow a = 3 \\ 2a + b = 18 \Rightarrow 2 \times 3 + b = 18 \Rightarrow b = 12 \\ 3c - b = 18 \Rightarrow 3c - 12 = 18 \Rightarrow 3c = 30 \Rightarrow c = 10 \end{cases}$$

$$a + b + c = 3 + 12 + 10 = 25$$

۴ ✓

۳

۲

۱

تقریباً ۹۹/۹ درصد از مشاهدات در فاصلهٔ سه برابر انحراف معیار از میانگین قرار دارند.

۴ ✓

۳

۲

۱



(امیر زرانروز، نمودارهای یک متغیره، صفحه‌ی ۱۲۱ تا ۱۲۵)

نوشتن داده‌ها و یافتن چارک‌ها  $\rightarrow 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 7, 8, 9, 9, 10, 10, 10$   
 $Q_1$                        $Q_2$                        $Q_3$

داده‌های دنباله سمت راست  $\rightarrow 10, 10, 10 \Rightarrow \sigma^2 = 0$   
 یعنی داده‌های بعد از  $Q_3$

دقت کنید که چون داده‌ها با هم برابرند، لذا واریانس آن‌ها صفر است و نیاز به انجام هیچ‌گونه محاسبه‌ای برای یافتن واریانس نداریم.

۴

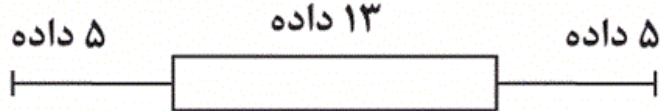
۳

۲

۱

(امیر مهوریان، نمودارهای یک متغیره، صفحه‌ی ۱۲۱ تا ۱۲۵)

از آنجا که تعداد داده‌ها ۲۳ و فرد است، میانه یکی از داده‌ها است و داده دوازدهم است و نمودار جعبه‌ای داده‌ها به صورت زیر است:



۱۷ داده از چارک سوم کوچکتر و ۱۷ داده از چارک اول بزرگتر هستند.

۴

۳

۲

۱