

ریاضی و آمار

۱- گزینه «۱» - میزان بارندگی یک متغیر کمی است. در صورتی که سایر گزینه‌ها متغیرهای کیفی می‌باشند.

(عزیزی) (پایه دهم - فصل چهارم - درس اول - انواع متغیرها)

۲- گزینه «۳» -

$$\left. \begin{aligned} \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3} = 7 &\Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = 21 \\ \frac{x_4 + x_5}{2} = 4/5 &\Rightarrow x_4 + x_5 = 4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{5} = \frac{21 + 4}{5} = 6$$

(عزیزی) (پایه دهم - فصل چهارم - درس دوم - میانگین)

۳- گزینه «۲» - چون واریانس اعداد ۱۲، x_1 ، x_2 ، x_3 ، x_4 برابر صفر است. پس:

$$x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = 12$$

حال میانه اعداد روبه‌رو را می‌خواهیم:

$$11, 22, 33, 44 \rightarrow 1, 2 \times (12) - 2, 3 \times (12) - 4$$

$$\text{میانه} = \frac{22 + 33}{2} = 27/5$$

(عزیزی) (پایه دهم - فصل چهارم - درس سوم - واریانس)

۴- گزینه «۴» -

$$100 = (10)^2 = \text{واریانس داده‌های جدید} \Rightarrow \left(\frac{5}{3}\right) \times 4 = 10 = \text{انحراف استاندارد داده‌های جدید}$$

- دقت کنید که در انحراف استاندارد و واریانس جمع و تفریق با یک عدد ثابت تأثیری در مقدار آن ندارد.

(عزیزی) (پایه دهم - فصل چهارم - درس سوم - واریانس)

۵- گزینه «۳» -

$$\left. \begin{aligned} \frac{\sigma^2}{x} = \frac{2}{3} &\Rightarrow 2\bar{x} = 3\sigma^2 \\ \bar{x}' = \bar{x} + 3 \\ \sigma'^2 = \frac{4\sigma^2}{2x+3} = \frac{8}{9} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{4\sigma^2}{3\sigma^2+3} = \frac{8}{9} \Rightarrow 36\sigma^2 = 24\sigma^2 + 24 \Rightarrow 12\sigma^2 = 24 \Rightarrow \sigma^2 = 2 \Rightarrow \bar{x} = 3 \Rightarrow \sigma^2 + \bar{x} = 5$$

(عزیزی) (پایه دهم - فصل چهارم - درس دوم - واریانس)

۶- گزینه «۴» - کل داده‌ها ۱۲ تا می‌باشد.

$$\underbrace{1, 1, 1, 2, 3, 3, 3}_{\bar{x}=3}, \underbrace{5, 5, 7, 7, 7, 7}_{\bar{x}=3}$$

$$\text{چارک اول} = \frac{1+2}{2} = 1/5 \quad \text{چارک دوم} = \frac{3+5}{2} = 4 \quad \text{چارک سوم} = \frac{7+7}{2} = 7 \Rightarrow 1/5 + 4 + 7 = 12/5$$

(عزیزی) (پایه دهم - فصل پنجم - درس اول - نمودار میله‌ای)

۷- گزینه «۳» - نکته: نسبت زاویه دو داده در نمودار دایره‌ای برابر نسبت فراوانی همان دو داده. پس دیگر نیاز نیست که زاویه مربوط به این دو

داده را حساب کرد.

$$\frac{\text{زاویه داده با بیشترین فراوانی}}{\text{زاویه داده با کمترین فراوانی}} = \frac{32}{8} = 4$$

(سراسری انسانی ۹۲ - خارج، با تغییر) (پایه دهم - فصل پنجم - درس اول - نمودار دایره‌ای)

۸- گزینه «۱» - چون میانگین داده‌های دنباله راست برابر میانگین داده‌های دنباله چپ می‌باشد و تعداد داده‌های دنباله چپ و راست برابر است (هر

کدام دارای ۳ داده). پس مجموع این داده‌ها برابر یکدیگرند و در نتیجه خود این داده‌ها برابر یکدیگرند. پس انحراف استاندارد برابر صفر

می‌باشد. (عزیزی) (پایه دهم - فصل پنجم - درس اول - نمودار جعبه‌ای)

۹- گزینه «۴» - با توجه به نمودار داریم:

$$1 + 2 + 2x + 1 + \frac{2y}{3} = 10 \Rightarrow y + \frac{2y}{3} + 1 = 10 \Rightarrow \frac{5y}{3} = 9 \Rightarrow y = 5/4 \Rightarrow x = \frac{5/4 - 3}{2} = 1/2 \Rightarrow x + y = 5/4 + 1/2 = 6/6$$

(عزیزی) (پایه دهم - فصل پنجم - درس اول - نمودار جعبه‌ای)

۱۰- گزینه «۲» -

$$\text{میانگین} = \frac{18 + 12 + 15 + 18 + 16}{5} = \frac{79}{5} = 15/8$$

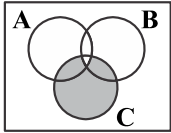
(عزیزی) (پایه دهم - فصل پنجم - درس دوم - نمودار راداری)

$$P_{(A)} = \frac{n(A)}{n(S)} \Rightarrow n(S) = 2^4 = 16$$

$$n_{(A)} = n(S) - \text{تعداد حالت‌هایی که پسران کمتر از دختران می‌باشند} = 16 - \binom{4}{3} - \binom{4}{4} = 16 - 4 - 1 = 11 \Rightarrow P_{(A)} = \frac{11}{16}$$

(عزیزی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم - احتمال وقوع یک پیشامد)

۱۲- گزینه «۲» - شکل درست $C - (A \cap B)$ به صورت زیر است:



(عزیزی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم - اعمال روی پیشامدها)

۱۳- گزینه «۳» -

$$n_{(A)} = 1 \times 3 = 3 \quad n_{(A)} = 2 \times 6 = 12 \Rightarrow P_{(A)} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

(عزیزی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم - اعمال روی پیشامدها)

۱۴- گزینه «۱» -

$$A = \{(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5)\}$$

$$P_{(A)} = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{36}$$

(سراسری ۸۸ با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم - احتمال وقوع یک پیشامد)

۱۵- گزینه «۴» -

$$\left. \begin{array}{l} \text{سه مره سبز و یک آبی: } \binom{3}{3} \binom{5}{1} = 5 \\ \text{سه مهره آبی و یک سبز: } \binom{3}{1} \binom{5}{3} = 3 \times \frac{5 \times 4}{2} = 30 \end{array} \right\} \Rightarrow n_{(A)} = 35 \Rightarrow P_{(A)} = \frac{35}{\binom{8}{4}} = \frac{35}{70} = \frac{1}{2}$$

(عزیزی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم - احتمال وقوع یک پیشامد)

۱۶- گزینه «۱» -

$$\xrightarrow{\text{مرتب سازی داده ها}} 1, 2, 2, 3, 3, 4, 7, 9 \Rightarrow \begin{cases} Q_1 = \frac{2+2}{2} = 2 \\ Q_3 = \frac{4+7}{2} = 5.5 \end{cases} \Rightarrow \frac{Q_1 + Q_3}{IQR} = \frac{Q_1 + Q_3}{Q_3 - Q_1} = \frac{7/5}{3/5} = \frac{15}{7}$$

(عزیزی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس سوم - میانه)

۱۷- گزینه «۴» -

$$\bar{x} = \frac{50 + 65 + 70 + 80 + 85}{5}$$

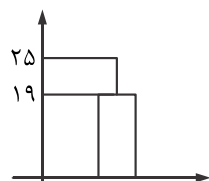
$$S = \sqrt{\frac{20^2 + 5^2 + 0 + 10^2 + 15^2}{5}} = \sqrt{\frac{75}{5}} = 5\sqrt{6}$$

(عزیزی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس سوم - نمودار بستنی)

۱۸- گزینه «۳» - در نمودار نرمال می‌دانیم تقریباً ۹۶٪ داده‌ها در بازه $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$ قرار دارند. پس ۴۸٪ داده‌ها در بازه $(\bar{x}, \bar{x} + 2s)$ قرار

می‌گیرند. (عزیزی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس سوم - نمودار نرمال)

۱۹- گزینه «۲» -

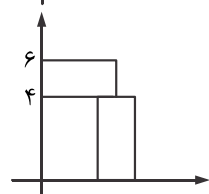


$$\bar{x}_{\text{جدید}} = 2\bar{x} - 1 - 1 = 2(10) - 1 - 1 = 19$$

$$S_{\text{جدید}} = 2S = 2(3) = 6$$

(عزیزی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس سوم - نمودار بستنی)

۲۰- گزینه «۱» -



$$IQR = Q_3 - Q_1 = 8 - 3 = 5 \Rightarrow \bar{x} = 4$$

$$R = 11 - 1 = 10 \Rightarrow S = 2$$

(عزیزی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس سوم - تحلیل داده‌ها)