

ریاضی و آمار ۱

۱- گزینه «۳» -

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \Rightarrow 14 = \frac{21 + 9 + 12 + x + 18}{5} \Rightarrow 14 \times 5 = 60 + x \Rightarrow 70 = 60 + x \Rightarrow x = 10$$

(اکبری) (فصل سوم - درس دوم - معیارهای گرایش به مرکز) (متوسط)

۲- گزینه «۴» - پس از مرتب کردن داده‌ها، مقداری که تعداد داده‌های بعد از آن با تعداد داده‌های قبل از آن برابر است، میانه است. اگر تعداد داده‌ها زوج باشد میانه برابر با میانگین دو داده وسطی مرتب شده است. داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

$$\underbrace{7 \text{ و } 8 \text{ و } 10 \text{ و } 11}_{\text{میانه}} \text{ و } \underbrace{12 \text{ و } 14 \text{ و } 16 \text{ و } 17 \text{ و } 19}_{\text{میانه}} \quad \text{میانه} = 13$$

(اکبری) (فصل سوم - درس دوم - معیارهای گرایش به مرکز) (متوسط)

۳- گزینه «۲» - مطابق مطالب درسی کتاب صفحه ۸۸ فقط گزینه «۲» نادرست است. حد وسط نزد آمارشناسان به «میانگین» معروف است.

(اکبری) (فصل سوم - درس دوم - معیارهای گرایش به مرکز) (آسان)

۴- گزینه «۱» - اگر تعداد داده‌ها زوج باشد، میانه برابر با میانگین دو داده وسطی مرتب شده است:

$$3, 4, 6, 7, x, 9, 12, 16 \Rightarrow \text{میانه} = \frac{7+x}{2} \Rightarrow 7 = \frac{7+x}{2} \Rightarrow x=7 \Rightarrow 3, 4, 6, 7, 7, 9, 12, 16$$

$$\bar{x} = \frac{\text{مجموع داده ها}}{\text{تعداد}} \Rightarrow \bar{x} = \frac{3+4+6+7+7+9+12+16}{8} = \frac{64}{8} = 8$$

$$\text{میانگین} - \text{میانه} = 8 - 7 = 1$$

(اکبری) (فصل سوم - درس دوم - معیارهای گرایش به مرکز) (دشوار)

۵- گزینه «۳» - توان دوم انحراف معیار را واریانس می‌نامند. انحراف معیار با نماد σ نمایش داده می‌شود و به صورت زیر تعریف می‌شود.

(\bar{x} : میانگین داده‌ها)

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}}$$

$$\bar{x} = \frac{2+4+6+8+10}{5} = 6 \Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{(2-6)^2 + (4-6)^2 + (6-6)^2 + (8-6)^2 + (10-6)^2}{5}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{16+4+0+4+16}{5}} = \sqrt{\frac{40}{5}} = \sqrt{8} \Rightarrow \text{واریانس} = (\text{انحراف معیار})^2 = 8$$

(اکبری) (فصل سوم - درس سوم - معیارهای پراکندگی) (متوسط)

۶- گزینه «۲» - دامنه میان چارکی را با IQR نشان می‌دهند و به صورت اختلاف چارک اول و چارک سوم تعریف می‌کنند. اگر برای داده‌های مرتب

شده قبل از میانه، یک میانه حساب کنیم همان چارک اول (Q_1) است. میانه داده‌های بعد از میانه، چارک سوم (Q_3) خواهد بود. داده‌ها را

مرتب می‌کنیم:

$$\underbrace{16 \text{ و } 18 \text{ و } 21 \text{ و } 25}_{Q_1} \text{ و } \underbrace{27 \text{ و } 30}_{\text{میانه } Q_2} \text{ و } \underbrace{33 \text{ و } 35 \text{ و } 37 \text{ و } 41 \text{ و } 43}_{Q_3} \quad \text{میانه } Q_2 = 30$$

$$IQR = Q_3 - Q_1 = 37 - 21 = 16$$

(اکبری) (فصل سوم - درس سوم - معیارهای پراکندگی) (دشوار)

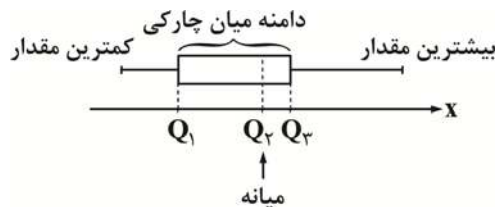
۷- گزینه «۱» - مطابق کار در کلاس صفحه ۹۳ کتاب درسی گزینه «۱» صحیح است. (اکبری) (فصل سوم - درس سوم - معیارهای پراکندگی) (آسان)

۸- گزینه «۴» -

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}} \Rightarrow 6 = \sqrt{\frac{180}{n}} \Rightarrow 36 = \frac{180}{n} \Rightarrow n = \frac{180}{36} = 5$$

(اکبری) (فصل سوم - درس سوم - معیارهای پراکندگی) (متوسط)

۹- گزینه «۲» - نمودار جعبه‌ای به شکل زیر است:



$$Q_1 = 4, Q_2 = 7, Q_3 = 8 \Rightarrow Q_1 - Q_2 + Q_3 = 4 - 7 + 8 = 5$$

(اکبری) (فصل چهارم - درس اول - نمودارهای یک متغیره) (متوسط)

۱۰- گزینه «۳» -

$$\text{مجموع زوایای نمودار دایره‌ای} = 360^\circ \Rightarrow 40^\circ + 80^\circ + 69^\circ + x + 135^\circ = 360^\circ$$

$x = 36^\circ$	با استفاده از تناسب \rightarrow	درصد	زاویه	$\Rightarrow y = \frac{100 \times 36}{360} = 10\%$
		۱۰۰	۳۶۰°	
		y	۳۶°	

(اکبری) (فصل چهارم - درس اول - نمودارهای یک متغیره) (متوسط)