

## ریاضی و آمار ۱

- ۱- گزینه «۴» - حد وسط نزد آمارشناسان به میانگین معروف است. (اکبری) (فصل سوم - معیارهای گرایش به مرکز)  
 ۲- گزینه «۱» - برای آن که مد برابر ۵ باشد باید ۳ تکرار شود. چون داده ۴ دو بار تکرار شده پس حتماً ۵ باید ۳ بار تکرار شود تا مد شود:

$$\begin{cases} 2n - m = 5 \\ 2m + n = 5 \end{cases} \xrightarrow{\times 2} \Rightarrow \begin{cases} 4n - 2m = 10 \\ 2m + n = 5 \end{cases} \xrightarrow{+} \Delta n = 15 \Rightarrow n = 3, m = 1 \Rightarrow m + n = 4$$

(اکبری) (فصل سوم - معیارهای گرایش به مرکز)

- ۳- گزینه «۳» - مد برابر ۱ است چون فراوانی عدد ۱ از بقیه بیشتر است. حال میانگین وزن را حساب می‌کنیم:

$$\bar{X} = \frac{1 \times 7 + 2 \times 3 + 4 \times 2 + 5 \times 1 + 3 \times 3}{7 + 3 + 2 + 1 + 3} \Rightarrow \bar{X} = \frac{35}{16} \approx 2/1$$

$$\text{اختلاف مد و میانگین} = 2/1 - 1 = 1/1$$

(اکبری) (فصل سوم - معیارهای گرایش به مرکز)

- ۴- گزینه «۳» -

$$\bar{X} = \frac{\text{مجموع داده ها}}{\text{تعداد}} \Rightarrow 7/1 = \frac{4 + 3 + 9 + 7 + 8 + a + 8 + 9 + 10}{9} \Rightarrow a = 6$$

$$\xrightarrow{\text{مرتب کردن داده ها}} 3, 4, 6, 7, 8, 8, 9, 9, 10$$

← ۴ داده ← میانه ← ۴ داده →

(اکبری) (فصل سوم - معیارهای گرایش به مرکز)

- ۵- گزینه «۱» - شاخص‌های مرکزی نسبت به چهار عمل اصلی تأثیرپذیرند.

$$\text{میانگین جدید} = 3 - 5 = (3 \times 25) - 5 = 70$$

(اکبری) (فصل سوم - معیارهای گرایش به مرکز)

- ۶- گزینه «۲» - داده ۵ / داده ۰ دور افتاده است، چون از بقیه داده‌ها خیلی کوچک‌تر است. پس آن را حذف کرده و میانه بقیه داده‌ها را حساب می‌کنیم:

$$\xrightarrow{\text{مرتب کردن داده ها}} 8, 10, 12, 14, 16, 18$$

اگر تعداد داده‌ها زوج باشد میانه برابر با میانگین دو داده وسطی مرتب شده است.

$$\frac{12 + 14}{2} = 13$$

(اکبری) (فصل سوم - معیارهای گرایش به مرکز)

- ۷- گزینه «۲» - نمره زبان را  $X$  فرض می‌کنیم:

$$\bar{X} = \frac{70 \times 8 + X \times 3 + 90 \times 2 + 73 \times 4}{8 + 3 + 2 + 4} = 75 \Rightarrow \frac{1032 + 3X}{17} = 75 \Rightarrow X = 81$$

(سراسری ۹۱ - با تغییر) (فصل سوم - معیارهای گرایش به مرکز)

- ۸- گزینه «۳» -

$$45^\circ + 45^\circ + 135^\circ = 225^\circ \Rightarrow 360^\circ - 225^\circ = 135^\circ$$

$$\frac{135}{360} \Big| \frac{x}{100} \Rightarrow x = \frac{100 \times 135}{360} = 37/5\%$$

(ایمانی) (فصل چهارم - نمودارهای یک متغیره)

۹-گزینه «۲» -

$$\bar{x} = \frac{(2 \times 1) + (3 \times 3) + (2 \times 5) + (3 \times 7)}{2 + 3 + 2 + 3} = \frac{2 + 9 + 10 + 21}{10} = \frac{42}{10} = 4.2$$

$$\sigma^2 = \frac{2(1 - 4.2)^2 + 3(3 - 4.2)^2 + 2(5 - 4.2)^2 + 3(7 - 4.2)^2}{2 + 3 + 2 + 3} \Rightarrow \sigma^2 = \frac{2 \times 3 / 2^2 + 3 \times 1 / 2^2 + 2 \times 0.8^2 + 3 \times 2.8^2}{10}$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{2.0 / 4 + 4 / 32 + 1.28 + 23.52 / 52}{10} = \frac{49.6}{10} = 4.96$$

(ایمانی) (فصل سوم - معیارهای پراکندگی)

۱۰-گزینه «۱» -

$$x, y, \lambda \Rightarrow \bar{x} = \frac{x + y + \lambda}{3} = 30 \Rightarrow x + y + \lambda = 90 \Rightarrow x + y = 82$$

$$\frac{x}{2}, x, \frac{y}{2}, y, 17 \Rightarrow \bar{x}' = \frac{\frac{1}{2}(x + y) + x + y + 17}{5} = \frac{\frac{1}{2} \times 82 + 82 + 17}{5} = \frac{140}{5} = 28$$

(ایمانی) (فصل سوم - معیارهای گرایش به مرکز)