

پاسخنامه تشریحی

تعداد مشتریانی که از ۴ بعداز ظهر تا ساعت ۸ شب به فروشگاه مراجعه می کنند، برابر است با: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱

$$۸ + ۱۶ = ۲۴$$

از طرفی مجموع مشتری‌ها برابر است با:

$$۱۰ + ۱۶ + ۸ + ۸ + ۱۸ = ۶۰$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline ۲۴ & x \\ \hline ۶۰ & ۱۰۰ \\ \hline \end{array} \Rightarrow x = \frac{۲۴۰۰}{۶۰} = ۴۰$$

چون تعداد کل دانش آموزان ۲۰۰ نفر است پس: ۱ ۲ ۳ ۴ ۲

$$x = ۲۰۰ - ۱۲۰ = ۸۰ \text{ نفر} \Rightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline ۸۰ & y \\ \hline ۲۰۰ & ۱۰۰ \\ \hline \end{array} \Rightarrow y = \frac{۸۰۰}{۲۰} = ۴۰\%$$

اگر کوچک ترین عدد از بین عددهای متوالی را با x نشان دهیم داریم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۳

$$\frac{x + (x+1) + (x+2) + \dots + (x+18)}{19} = 99 \Rightarrow 19x + (1+2+3+\dots+18) = 99 \times 19$$

با توجه به رابطه فوق داریم:

$$*1 + 2 + 3 + \dots + 18 = \frac{19 \times 18}{2} = 171$$

حال بزرگ ترین عدد برابر است با:

$$\Rightarrow 19x + 171 = 1881 \rightarrow 19x = 1710 \Rightarrow x = 90 \Rightarrow x + 18 \Rightarrow 90 + 18 = 108$$

به طور متوسط ۶ نفر پاسخ مطلوب خواهند داد: ۱ ۲ ۳ ۴ ۴

$$\frac{۳۰}{۱۰\%} \times \frac{۵}{۱۰\%} = ۶$$

فرض کنید که گروه، n نفر عضو داشته باشد که به ترتیب آن را از سن کوچک به بزرگ با: $x_1, \dots, x_n, x_n = 17$ نمایش داده ایم. در این صورت: ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

$$\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{n-1} + x_n}{n} = 11 \Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_{n-1} + x_n = 11n \Rightarrow x_1 + \dots + x_{n-1} + 17 = 11n \Rightarrow x_1 + \dots + x_{n-1} = 11n - 17 = 11(n-1) - 6 \quad (1)$$

$$\frac{x_1 + \dots + x_{n-1}}{n-1} = 10 \Rightarrow x_1 + \dots + x_{n-1} = 10(n-1) \quad (2)$$

چون در سمت چپ رابطه های (۱) و (۲) با هم برابر است، پس سمت راست آن ها نیز با هم برابر است.

$$11(n-1) - 6 = 10(n-1) \Rightarrow 11(n-1) - 10(n-1) = 6 \Rightarrow (n-1) = 6 \Rightarrow n = 7$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۶

$$دامنه تغییرات = x_{\max} - x_{\min} \rightarrow ۴۲ = x_{\max} - ۲۳ \rightarrow x_{\max} = ۶۵$$

مرکز دسته آخر برابر است با:

$$\frac{\text{کران بالای دسته آخر } (x_{\max}) + \text{کران پایین دسته آخر}}{2} \rightarrow ۶۰ = \frac{۶۵ + \text{کران پایین دسته آخر}}{2} \rightarrow \text{کران پایین دسته آخر} = ۵۵$$

$$\text{طول دسته} = \frac{\text{دامنه تغییرات}}{\text{تعداد دسته ها}} = \frac{۴۲}{۶} = ۷$$

$$۵۸ = ۶۵ - ۷ = \text{طول دسته} - \text{کران پایین دسته آخر}$$

امکان ندارد کران پایین دسته آخر دو مقدار متفاوت باشد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۷

$$\text{دامنه تغییرات} = x_{\max} - x_{\min} = ۷$$

$$\text{دامنه تغییرات جدید} = (۳x_{\max} - ۴) - (۳x_{\min} - ۴) = ۳x_{\max} - ۴ - ۳x_{\min} + ۴ = ۳(x_{\max} - x_{\min}) = ۳ \times ۷ = ۲۱$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸

طول دسته : a

$$۴ = a = ۱۲ - ۵ = ۱۷ - ۵ = ۳a \rightarrow ۳a = ۱۷ - ۵ = ۱۲ \rightarrow a = ۴$$

$$۱۳ = ۱۷ - ۴ = \text{طول دسته} - \text{مرکز دسته چهارم} = \text{مرکز دسته سوم}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۹

نکته ۱: اگر داده های آماری را در دسته هایی به طول a طبقه بندی کرده باشیم، فاصله بین مرکز دسته m ام و مرکز دسته m ام برابر است با: $(m-n)a$

$$((2n+5) - (2n-1))a = 197 - 101 \rightarrow 6a = 96 \rightarrow a = 16$$

$$\frac{\text{دامنه تغییرات}}{\text{طول دسته ها}} = \frac{۸۰}{۱۶} = ۵ = \text{تعداد دسته ها}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰

$$\text{مجموع } n \text{ عدد} = (۱۷)(n) = ۱۷n$$

$$\text{میانگین جدید} = \frac{۱۷n - ۳۴}{n - ۲} = \frac{۱۷(n - ۲)}{n - ۲} = ۱۷$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱

$$\text{زاویه} = \frac{\text{فراوانی}}{\text{تعداد کل افراد}} \times ۳۶۰^\circ \rightarrow ۵۴^\circ = \frac{\text{فراوانی}}{۴۰} \times ۳۶۰^\circ \rightarrow \text{فراوانی} = ۶$$