

Кафедра «Бухгалтерский учет и аудит»
Ослопова М.В.

СТРУКТУРНЫЕ СРЕДНИЕ:

СТРУКТУРНЫЕ СРЕДНИЕ:

- МОДА
- МЕДИАНА

Значимость описательных средних величин

***Мода,
медиана***

*позволяют
изучить
внутреннее
строение рядов
распределения*

МОДА - M_o

чаще всего встречающаяся варианта, значение признака, которое соответствует максимальной частоте в ряду распределения. Мода отражает наиболее типичный признак.

Для вариационного ряда с не сгруппированным данным моды не существует.

МОДА

```
graph TD; A[МОДА] --> B[вариационный дискретный ряд]; A --> C[вариационный интервальный ряд]; B --> D[определяется по наибольшей частоте признака]; C --> E[определяется по специальной методике];
```

вариационный
дискретный
ряд

определяется
по наибольшей
частоте
признака

вариационный
интервальный
ряд

определяется по
специальной
методике

МОДА

в дискретном ряду

Данные о возрасте и численности работников

| Возраст, лет | Число работников, чел. |
|--------------|------------------------|
| 25 | 980 |
| 27 | 600 |
| 30 | 750 |
| 35 | 1105 |
| 40 | 1100 |
| 45 | 965 |
| 48 | 1205 |
| 50 | 1190 |

МОДА

в интервальном ряду

- Определяется модальный интервал – по наибольшей частоте
- Рассчитывается значение моды по формуле

Расчет моды в интервальном ряду

$$M_o = x_o + h_o * \frac{f_{M_o} - f_{M_{o-1}}}{(f_{M_o} - f_{M_{o-1}}) + (f_{M_o} - f_{M_{o+1}})}$$

x_o -начало модального интервала

h_o -длина модального интервала

f_{M_o} -частота модального интервала

$f_{M_{o-1}}$ -частота интервала, предшествующего модальному

$f_{M_{o+1}}$ -частота интервала, следующего за модальным

Пример: определить наиболее часто встречающийся возраст клиентов, пользующихся услугами туристических фирм

Данные о возрасте и численности клиентов туристических фирм

| Возраст, лет | Число клиентов, чел. |
|--------------|----------------------|
| 25-30 | 1580 |
| 30-35 | 1855 |
| 35-45 | 2065 |
| 45-50 | 2395 |
| 50-57 | 2180 |

$$M_o = 45 + 5 * \frac{2395 - 2065}{(2395 - 2065) + (2395 - 2180)} = 48,03$$

Чаще всего в туристические фирмы обращаются клиенты, возраст которых составляет около 48 лет

Медиана (Me)

значение признака, находящегося в середине ряда распределения.

Медиана делит вариационный ряд на две равные части: одна часть имеет значения варьирующего признака меньше, чем медиана, другая - больше.

МЕДИАНА

вариационный
дискретный
ряд

серединное
значение
признака

вариационный
интервальный
ряд

определяется по
специальной
методике

МЕДИАНА

в дискретном ряду

Данные о стаже работников

| Стаж, лет | Число работников, чел. |
|-----------|------------------------|
| 1 | 2 |
| 2 | 5 |
| 3 | 6 |
| 4 | 2 |
| 5 | 4 |
| 6 | 3 |
| 7 | 5 |
| 8 | 3 |
| 9 | 1 |

МЕДИАНА

в интервальном ряду

- Определяется медианный интервал – по накопленным (кумулятивным) частотам
- Рассчитывается значение медианы по формуле

Расчет медианы в интервальном ряду

$$M_e = x_e + h_e * \frac{\frac{\sum f_i}{2} - S_{M_{e-1}}}{f_{M_e}}$$

x_e - начало медианного интервала

h_e - длина модального интервала

$S_{M_{e-1}}$ - кумулятивная частота интервала, предшествующего медианному

f_{M_e} - частота медианного интервала (не накопленная)

Пример: определить значение медианы по интервальному ряду распределения, характеризующему стаж работников

Данные о стаже работников

| Стаж, лет | Число работников, чел. |
|-----------|------------------------|
| 1-3 | 7 |
| 3-5 | 8 |
| 5-7 | 7 |
| 7-9 | 9 |

Данные о стаже работников

| Стаж, лет | Число работников, чел. | Накопленные частоты |
|-----------|---------------------------|------------------------|
| 1-3 | 7 | 7 |
| 3-5 | 8 | 15 |
| 5-7 | 7 | 22 |
| 7-9 | 9 | 31 |

1. Половина накопленных частот 15,5 ($31/2=15,5$)
2. Медианным является интервал от 5 до 7 лет, (так как 15,5 больше чем 7 и 15, но меньше 22)

$$Me = 5 + 2 * \frac{15,5 - 15}{7} = 5,1 \text{ года}$$

по данному ряду распределения
половина работников
имеет стаж менее 5,1 года,
половина более 5,1 года

характеристика распределения признаков в совокупности

- $M_o = M_e = \bar{x}$ совокупность считается
абсолютно симметричной
- $M_o < M_e < \bar{x}$ имеется правосторонняя
ассиметрия в совокупности
- $M_o > M_e > \bar{x}$ имеется левосторонняя
ассиметрия в совокупности