

Тема: Вариационный ряд, числовые характеристики

ЗАДАНИЕ. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема n . Найти выборочную среднюю, выборочную дисперсию, выборочное среднее квадратическое отклонение, исправленную выборочную дисперсию, коэффициент вариации, моду и медиану.

x_i	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
n_i	2	18	40	25	6	5	4

РЕШЕНИЕ.

$$\text{Выборочная средняя } \bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i n_i = \frac{1}{100} 1173 = 11,73.$$

$$\text{Выборочная дисперсия } \bar{D} = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2 n_i = \frac{1}{100} 40,71 = 0,4071$$

$$\text{Исправленная дисперсия } S^2 = \frac{n}{n-1} \bar{D} = \frac{100}{99} 0,4071 \approx 0,411$$

$$\text{Выборочное среднее квадратическое отклонение } \bar{\sigma} = \sqrt{\bar{D}} = 0,638$$

$$\text{Исправленное выборочное среднее квадратическое отклонение } S = 0,641$$

Вычисления приведены в таблице ниже.

x_i	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	Сумма
n_i	2	18	40	25	6	5	4	100
$x_i n_i$	21	198	460	300	75	65	54	1173
$(x_i - \bar{x})^2 n_i$	3,0258	9,5922	2,116	1,8225	3,5574	8,0645	12,532	40,71

$$\text{Коэффициент вариации } V = \frac{\bar{\sigma}}{\bar{x}} 100\% = \frac{0,638}{11,73} 100\% = 5,44\%$$

Мода – варианта с наибольшей частотой, $Mo = 11,5$.

Медиана – варианта, находящаяся в середине ряда: $Me = 12$.