

Решение задачи: метод произведений для нахождения числовых характеристик

ЗАДАНИЕ. Найти методом произведений: 1) выборочную дисперсию, 2) выборочное среднее квадратическое отклонение по данному статистическому распределению выборки (в первой строке указаны выборочные варианты x_i , а во второй строке – соответствующие частоты n_i).

$$x_1 = 87, x_2 = 97, x_3 = 107, x_4 = 117, x_5 = 127,$$

$$n_1 = 11, n_2 = 13, n_3 = 27, n_4 = 22, n_5 = 19.$$

РЕШЕНИЕ.

Перейдем к условным вариантам $u_i = \frac{x_i - C}{h}$. Примем за ложный нуль $C = x_3 = 107$

(значение в середине ряда), $h = 10$ и получим условный вариационный ряд.

u_i	n_i
-2	11
-1	13
0	27
1	22
2	19

Для нахождения требуемых моментов вычислим суммы вида $\sum_{i=1}^l u_i \cdot n_i$ методом произведений. Вычисления представим в виде таблицы.

u_i	n_i	$n_i \cdot u_i$	$n_i \cdot u_i^2$
-2	11	-22	44
-1	13	-13	13
0	27	0	0
1	22	22	22
2	19	38	76
Сумма	$\sum_0 = 92$	$\sum_1 = 25$	$\sum_2 = 155$

Получаем условные эмпирические начальные моменты

$$\mu_{1u} = \frac{\sum_1}{n} = \frac{25}{92} \approx 0,272; \quad \mu_{2u} = \frac{\sum_2}{n} = \frac{155}{92} \approx 1,685;$$

Используя связь между начальными и центральными моментами, найдем

$$V_{2u} = \mu_{2u} - \mu_{1u}^2 = 1,685 - 0,272^2 \approx 1,611$$

Переходим к искомым величинам для истинных вариантов:

$$\text{среднее выборочное } \bar{x} = h \cdot \mu_{1u} + C = 10 \cdot 0,272 + 107 = 109,72$$

Задача скачана с сайта www.MatBuro.ru

©МатБюро - Решение задач по математике, статистике, экономике, программированию

Еще решения математической статистики: www.matburo.ru/ex_subject.php?p=ms

выборочная дисперсия $D = h^2 \cdot \nu_{2u} = 10^2 \cdot 1,611 = 161,1$

среднее квадратическое отклонение $\sigma = \sqrt{D} \approx 12,693$