

Лабораторная работа № 5

Показатели вариации

№ 1

Постановка задачи:

1. Имеются данные о распределении 100 рабочих цеха по выработке в отчетном году (в процентах к предыдущему году). Всего $n=100$ значений. (см. задачу №1 лаб.р №4)

Ряд признаков	103.4	115.2	127	131	...	102,3	114.5	118	127
---------------	-------	-------	-----	-----	-----	-------	-------	-----	-----

Вычислить среднее значение, дисперсию, среднее квадратичное отклонение и коэффициент вариации распределения рабочих.

Формулы, использованные для решения:

Среднее значение:

$$\bar{x} = x_0 + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - x_0),$$

где $x_0 = 117,05$ (для данной задачи)

Дисперсия S^2 :

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - x_0)^2$$

Среднеквадратичное отклонение S :

$$S = \sqrt{S^2}$$

Коэффициент вариации V :

$$V = \frac{S}{|\bar{x}|} * 100\%$$

Решение:

x	x0	xi-x0	Среднее значение <x>	xi-<x>	(xi-<x>)^2	Дисперсия S^2	Среднеквадратичное отклонение S	Коэффициент вариации V
103,4	117,05	-13,65	119,387	-15,987	255,58417	85,869731	9,2665922	7,76181008
115,2		-1,85		-4,187	17,530969			
127		9,95		7,613	57,957769			

No 2

Постановка задачи:

2. Имеются данные о средних и дисперсиях заработной платы двух групп рабочих

Группа рабочих	Число рабочих	Средняя зар. плата одного рабочего в группе	Дисперсия зар. платы
Работающих на одном станке	40	2400	180000
Работающих на двух станках	60	3200	200000

Найти общую дисперсию, распределение рабочих по заработной плате и его коэффициент вариации.

Формулы, использованные для решения:

Общегрупповое среднее значение:

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{n_i * \overline{x_i}}{n}$$

Общегрупповая дисперсия:

$$S^2 = \sum_{i=1}^n \frac{S_i^2 * n_i}{n}$$

Межгрупповая дисперсия:

$$\delta = \sum_{i=1}^n \frac{(\overline{x_i} - \overline{x}) * n_i}{n}$$

Общая дисперсия:

$$\sigma = S^2 + \delta$$

Коэффициент вариации V :

$$V = \frac{\sigma}{|\bar{x}|} * 100\%$$

Решение:

[illegible]