

Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Лабораторная работа №6**  
по «Математической статистике»

Вариант 11

Выполнили:

Дашкевич Егор

Векшин Арсений

Кононова Виктория

Преподаватели:

Танченко Ю.В.

Санкт-Петербург

2024

Оглавление

Цель работы.....3

Исходные данные.....3

Ход работы.....3

Вывод: .....4

## Цель работы

Цель работы состоит в построении оценок математических ожиданий и дисперсии случайных величин, входящих в систему, а также оценок корреляционного момента и коэффициента корреляции.

## Исходные данные

$y_j^*$	35	45	50	55
$x_i^*$				
30	0	0	45	30
40	80	10	20	0
50	15	0	0	0

## Ход работы

Построим матрицу распределения:

$y_j^*$	35	45	50	55	$n_i$
$x_i^*$					
30	0	0	45	30	75
40	80	10	20	0	110
50	15	0	0	0	15
$n_j$	95	10	65	30	n=200

Найдем математические ожидания и дисперсию для X и Y:

$$\overline{X_n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i x_i^* = 37$$

$$\overline{Y_n} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^m n_j y_j^* = 43,375$$

$$\sigma_n(X) = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i (x_i^*)^2 - \overline{X_n}^2} = 6$$

$$\sigma_n(Y) = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^m n_j (y_j^*)^2 - \overline{Y_n}^2} \approx 8.245$$

Найдем корреляционный момент:

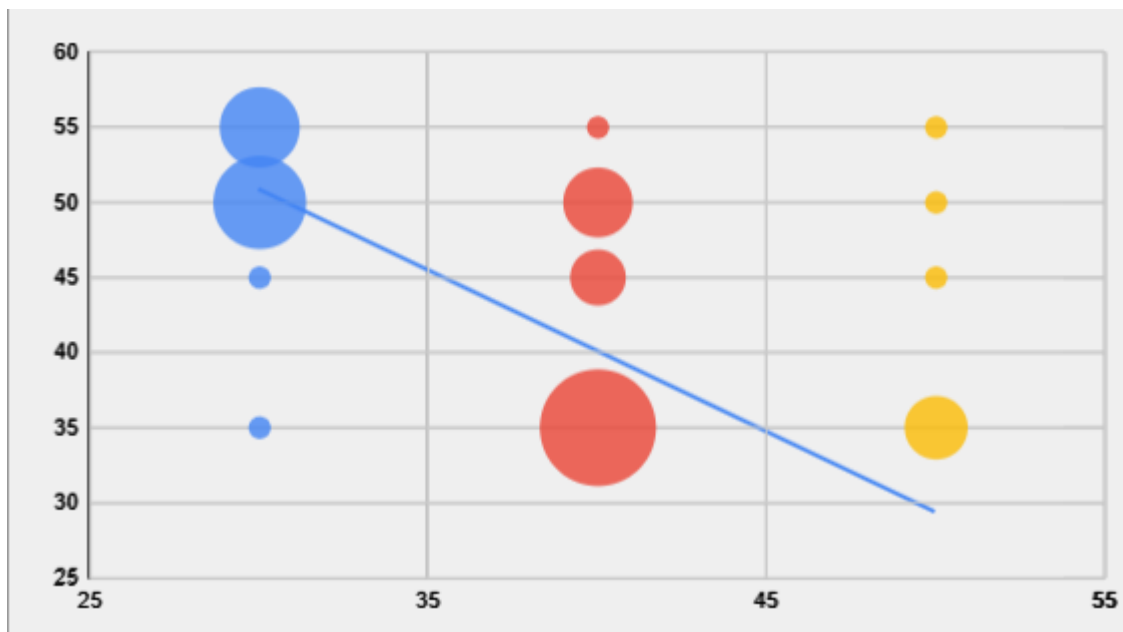
$$r_n(X, Y) = \frac{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m n_{ij} x_i^* y_j^* - n \overline{X_n} \overline{Y_n}}{n \sigma_n(X) \sigma_n(Y)} \approx -0.781$$

Составим выборочное уравнение линейной регрессии:

$$y(x) = \overline{Y_n} + r_n(X, Y) \frac{\sigma_n(Y)}{\sigma_n(X)} (x - \overline{X_n}) = 43.375 - 0.781 \frac{8.245}{6} (x - 37)$$

$$y(x) = 83.076 - 1.073x$$

Изобразим на графике:



## Вывод:

В ходе выполнения работы оценили математические ожидания и дисперсии величин, зависящих друг от друга. Также оценили их корреляцию и построили выборочную линию регрессии.