

Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №3
по «Математической статистике»

Вариант 92

Выполнили:

Векшин Арсений

Кононова Виктория

Дашкевич Егор

Преподаватели:

Танченко Ю.В.

Санкт-Петербург

2024

Оглавление

Цель работы.....3

Исходные данные.....3

Ход решения:3

Вывод:4

Цель работы

Проверка статистической гипотезы о равенстве математических ожиданий двух генеральных совокупностей

Исходные данные

X:

5.13	7.56	4.07	5.17	6.75	4.06	6.21	5.91	3.81	5.88
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Y:

7.58	7.94	9.91	7.25	2.30	3.84	8.01	5.20	7.55	9.23
8.14	4.07	7.30	5.30	9.21	6.44	6.09			

Ход решения:

Обозначим размеры выборок:

$$n_x = 10$$

$$n_y = 17$$

Находим оценки математического ожидания и дисперсии:

$$m_x = \frac{1}{n_x} \sum_{i=1}^{n_x} x_i = 5,455$$

$$m_y = \frac{1}{n_y} \sum_{i=1}^{n_y} y_i \approx 6,786$$

$$\sigma_x^2 = \frac{1}{n_x - 1} \sum_{i=1}^{n_x} (x_i - m_x)^2 \approx 1.536$$

$$\sigma_y^2 = \frac{1}{n_y - 1} \sum_{i=1}^{n_y} (y_i - m_y)^2 \approx 4.342$$

Находим статистический критерий:

$$T = \frac{m_y - m_x}{\sqrt{(n_x - 1)\sigma_x^2 + (n_y - 1)\sigma_y^2}} \sqrt{\frac{n_x n_y (n_x + n_y - 2)}{n_x + n_y}} \approx 1.83$$

Находим критическую точку:

$$\alpha = 1 - 0.95 = 0.05$$

$$k = (n_x + n_y - 2) = 25$$

$$\gamma_{\alpha,k} = 2,06$$

$\gamma_{\alpha,k} > |T| \Rightarrow$ Нулевая гипотеза принимается

Вывод:

В ходе выполнения работы отработали на практике проверку статистической гипотезы о равенстве математических ожиданий двух генеральных совокупностей. Для данных из нашего варианта нулевая гипотеза (утверждение верно) принимается.