

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники**



**Вариант №76
Лабораторная работа №4
по теме
Проверка статистической гипотезы о равенстве дисперсий
по дисциплине
Математическая статистика**

Выполнил Студент группы Р3212
Кобелев Р.П.
Балин А.А.
Пархоменко К.А.
к. т. н. Преподаватель:
Милованович Е.А.

г. Санкт-Петербург
2024г.

Содержание

1	Цель работы	2
2	Данные	2
3	Решение	2
4	Вывод	2

1 Цель работы

Цель данной работы состоит в том, чтобы на основании опытных данных двух выборок проверить статистическую гипотезу на равенстве дисперсий.

2 Данные

Закон: Закон распределения прямоугольного треугольника

Выборка X : 1.17 3.41 1.71 1.42 0.93 3.19 2.95 3.30 3.45 3.88 0.56 1.53 3.65 3.49 3.79

Выборка Y : -0.70 2.49 1.45 1.20 0.78 1.59 1.09 -0.61 4.30 -1.37 0.47 0.79 -1.31 3.65 0.87 2.92 0.45 3.47 -1.13

3 Решение

Объём выборок:

$$n_x = 15 \quad n_y = 19$$

Оценка математических ожиданий:

$$\bar{m}_x = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n_x} x_i \approx 2.562$$

$$\bar{m}_y = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n_y} y_i \approx 1.0736$$

Оценка дисперсий:

$$\bar{\sigma}_x^2 = \frac{1}{n_x - 1} \sum_{i=1}^{n_x} (x_i - \bar{m}_x)^2 \approx 1.399$$

$$\bar{\sigma}_y^2 = \frac{1}{n_y - 1} \sum_{i=1}^{n_y} (y_i - \bar{m}_y)^2 \approx 2.8933$$

Выдвигаем нулевую и альтернативную гипотезу:

$$H_0 : \sigma_x^2 = \sigma_y^2$$

$$H_1 : \sigma_x^2 \neq \sigma_y^2$$

Определим критическое значение для статистического критерия. Посчитаем F по таблице распределения Фишера:

$$\alpha = 0.05$$

$$F = 2.29$$

Посчитаем наблюдаемое значение:

$$F = \frac{D_y}{D_x} = 2.067 < F$$

Гипотеза принимается

4 Вывод

В этой работе на основании опытных данных двух выборок была проверена статистическая гипотеза.