

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ
ТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5
по дисциплине
«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Вариант №89

Группа: Р3212
Выполнили: Беляев,
Билошицкий,
Сиразетдинов
Проверила: Танченко Ю. Б.

г. Санкт-Петербург
2024 г.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

На основании данных анализа двух выборок из нормально распределённых совокупностей. Проверить статистическую гипотезу на равенство дисперсий.

ДАННЫЕ

Выборка из генеральной совокупности X: 9.14, 11.49, 10.19, 8.96, 9.00, 8.54, 10.80, 11.62, 6.69, 6.93, 7.89, 9.69, 7.81

Выборка из генеральной совокупности Y: 7.76, 15.60, 8.04, 7.33, 9.86, 8.67, 8.49, 8.72, 8.90, 8.01, 6.73, 7.14, 10.51, 9.00, 11.29

РЕШЕНИЕ

Объем выборок: $n_x = 13; n_y = 15$

Оценка математических ожиданий:

$$\overline{m}_x = \frac{1}{n_x} \sum_{i=1}^{n_x} x_i = 9.135$$

$$\overline{m}_y = \frac{1}{n_y} \sum_{i=1}^{n_y} y_i = 9.070$$

Оценка дисперсии:

$$\overline{\sigma}_x^2 = \frac{1}{n_x - 1} \sum_{i=1}^{n_x} (x_i - \overline{m}_x)^2 = 2.539$$

$$\overline{\sigma}_y^2 = \frac{1}{n_y - 1} \sum_{i=1}^{n_y} (y_i - \overline{m}_y)^2 = 4.789$$

Выдвигаем нулевую гипотезу:

$$H_0: \overline{\sigma}_x^2 = \overline{\sigma}_y^2$$

Выдвигаем альтернативную гипотезу:

$$H_1: \overline{\sigma}_x^2 \neq \overline{\sigma}_y^2$$

Критическое значение для статистического критерия:

$$\alpha = 0.05$$

$$F = 2.91$$

Наблюдаемое значение:

$$F = \frac{D_x}{D_y} = \frac{4.789}{2.539} < F$$

Гипотеза принимается

ВЫВОД

На основании данных анализа двух выборок из нормально распределённых совокупностей проверили статистическую гипотезу.