**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**“НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО”**

**Факультет** Программной инженерии и компьютерной техники

**Направление подготовки (специальность)** Нейротехнологии и программирование

ОТЧЕТ

о выполнении домашней лабораторной работы №3

Тема задания: Проверка статистической гипотезы о равенстве математических ожиданий

Обучающийся Раевский Г.Р. P3221

(Фамилия И.О.) (номер группы)

Обучающийся Козак Б. П. P3221

(Фамилия И.О.) (номер группы)

Оценка работы

Подписи преподавателя

(подпись)

Дата

Санкт-Петербург

2024 г.

***ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЕ***

### Цель работы

Цель данной лабораторной работы – проверка статистической гипотезы о равенстве математических ожиданий двух нормальных генеральных совокупностей по генерируемым ЭВМ выборкам в предположении, что генеральные совокупности имеются одинаковые, но неизвестные дисперсии.

### Исходные данные

Таблица исходных данных:

Выборка X

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.92 | 10.21 | 6.83 | 10.63 | 9.27 | 8.34 | 10.14 | 5.3 | 10.12 | 8.1 |
| 7.49 | 6.88 | 10.93 | 7.67 | 7.01 | 11.14 | 6.42 | 8.58 | 7.99 |  |

Выборка Y

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.61 | 10.35 | 7.56 | 5.46 | 8.91 | 6.41 | 8.26 | 8.58 | 9.2 | 10.51 |
| 8.86 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Уровень значимости . Нулевая гипотеза , т. е. нужно проверить, значимо или незначимо отличаются выборочные средние двух выборок. Тогда

### Расчётные формулы

1. – выборочное среднее x (несмещенная оценка матожидания генеральной совокупности). – элемент выборки X, – объем выборки X.
2. – выборочное среднее y (несмещенная оценка матожидания генеральной совокупности). – элемент выборки Y, – объем выборки Y.
3. – статистический критерий для проверки нулевой гипотезы.
4. – несмещенная оценка дисперсии X.
5. – несмещенная оценка дисперсии Y.
6. – количество степеней свободы t – распределения Стьюдента.

### Промежуточные результаты

Выборочное среднее x: , выборочное среднее y: .

Несмещенная оценка дисперсии X: , несмещенная оценка дисперсии Y: .

Степени свободы: . Критическая точка при и : .

### Ответы

Статистический критерий .

Тогда так как , то гипотеза принимается.

### Выводы

При анализе исходных выборок X и Y были получены значения выборочных средних, а также несмещенных оценок дисперсий. Эти значения позволили рассчитать значение статистического критерия для проверки гипотезы. На основе полученных данных был сделан вывод, что нулевая гипотеза о равенстве математических ожиданий двух генеральных совокупностей принимается, так как абсолютное значение критерия меньше значение критической точки Стьюдента.