



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный Исследовательский Университет ИТМО»

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2**  
**ПРЕДМЕТ «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**  
**ТЕМА «ДОВЕРИТЕЛЬНЫЕ ИНТЕРВАЛЫ»**

Вариант 1, 1

Преподаватель: Лимар И. А.  
Студент: Румянцев А. А.  
Поток: Мат Стат 31.2

Факультет: СУиР  
Группа: R3341

Санкт-Петербург  
2024

## Содержание

<b>1</b>	<b>Задание 1</b>	<b>2</b>
1.1	Условие . . . . .	2
1.2	Выполнение . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Задание 2</b>	<b>2</b>
2.1	Условие . . . . .	2
2.2	Выполнение . . . . .	2

# 1 Задание 1

## 1.1 Условие

Предъявите доверительный интервал уровня  $1 - \alpha$  для указанного параметра при данных предположениях (с математическими обоснованиями). Сгенерируйте 2 выборки объёма объёма 25 и посчитайте доверительный интервал. Повторить 1000 раз. Посчитайте, сколько раз 95-процентный доверительный интервал покрывает реальное значение параметра. То же самое сделайте для объёма выборки 10000. Как изменился результат? Как объяснить? Что изменяется при росте объемов выборок?

Даны две независимые выборки  $X_1, X_2$  из нормальных распределений  $\mathcal{N}(\mu_1, \sigma_1^2)$ ,  $\mathcal{N}(\mu_2, \sigma_2^2)$  объемов  $n_1, n_2$  соответственно. Сначала указывается оцениваемая функция, потом данные об остальных параметрах, затем параметры эксперимента и подсказки.

$\tau = \mu_1 - \mu_2$ ;  $\sigma_1^2, \sigma_2^2$  известны;  $\mu_1 = 2, \mu_2 = 1, \sigma_1^2 = 1, \sigma_2^2 = 0.5$ ; воспользуйтесь функцией

$$\frac{\overline{X_1} - \overline{X_2} - \tau}{\sigma}, \quad \sigma^2 = \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}$$

## 1.2 Выполнение

тут будет выполнение

# 2 Задание 2

## 2.1 Условие

Постройте асимптотический доверительный интервал уровня  $1 - \alpha$  для указанного параметра. Проведите эксперимент по схеме, аналогичной первой задаче.

Сначала указывается класс распределений (однопараметрический), затем параметры эксперимента и подсказки.

$\text{Exp}(\lambda)$ ; медиана;  $\lambda = 1$

## 2.2 Выполнение

тут будет выполнение