

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого  
Физико-Механический институт

## Лабораторная 7

Выполнил студент гр. 5030102/20101:  
Преподаватель:  
Работа принята:

Бугайцев М.В.  
Баженов А. Н.  
Дата

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

# Содержание

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Постановка задачи</b>	<b>2</b>
2.1	Метод решения . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Результаты</b>	<b>2</b>
3.1	. . . . .	2
3.2	. . . . .	2
<b>4</b>	<b>Практическая часть</b>	<b>3</b>
4.1	Генерация данных и расчёт интервалов . . . . .	3
4.2	Зависимость индексов Жаккара от сдвига . . . . .	3
4.3	Графическое представление . . . . .	4
<b>5</b>	<b>Заключение</b>	<b>5</b>

## 1 Введение

## 2 Постановка задачи

Сгенерировать 2 выборки  $X_1$  и  $X_2$  мощностью  $n = 1000$ . Средние и ширины выборок должны отличаться, например

$$X_1 = N(0, 0.09), \quad X_2 = N(1, 0.11), \quad (1)$$

где  $N(m, \sigma)$  — нормальное распределение.

Для выборок  $X_1$  и  $X_2$  найти внутренние и внешние оценки:

$$\text{Inn}X_i = [Q_{1/4}, Q_{3/4}], \quad (2)$$

$$\text{Out}X_i = [\min X_i, \max X_i]. \quad (3)$$

Здесь  $Q_{1/4}, Q_{3/4}$  — первый и третий квартили.

Определить параметр сдвига  $a$ :

$$X_1 + a = X_2. \quad (4)$$

### 2.1 Метод решения

Варьировать параметр сдвига  $a$  и вычислять 2 меры совместности:

$$J_{\text{Inn}} = \frac{\text{Inn}X_1 \wedge \text{Inn}X_2}{\text{Inn}X_1 \vee \text{Inn}X_2}, \quad (5)$$

$$J_{\text{Out}} = \frac{\text{Out}X_1 \wedge \text{Out}X_2}{\text{Out}X_1 \vee \text{Out}X_2}, \quad (6)$$

Здесь  $J$  — индекс Жаккара,  $\wedge, \vee$  — минимум и максимум по включению.

## 3 Результаты

### 3.1

Построить графики  $J_{\text{Inn}}(a)$ ,  $J_{\text{Out}}(a)$ .

### 3.2

Найти оценки:

$$a_{\text{Inn}} = \arg \max_a J_{\text{Inn}}, \quad (7)$$

$$a_{\text{Out}} = \arg \max_a J_{\text{Out}}. \quad (8)$$

## 4 Практическая часть

### 4.1 Генерация данных и расчёт интервалов

Результаты генерации выборок и расчёта внутренних и внешних интервалов представлены в таблице 1:

Таблица 1: Внутренние и внешние интервалы выборок  $X_1$  и  $X_2$

		Нижний	Верхний
$X_1$	inn	-0.063	0.055
$X_1$	out	-0.274	0.248
$X_2$	inn	0.928	1.069
$X_2$	out	0.671	1.349

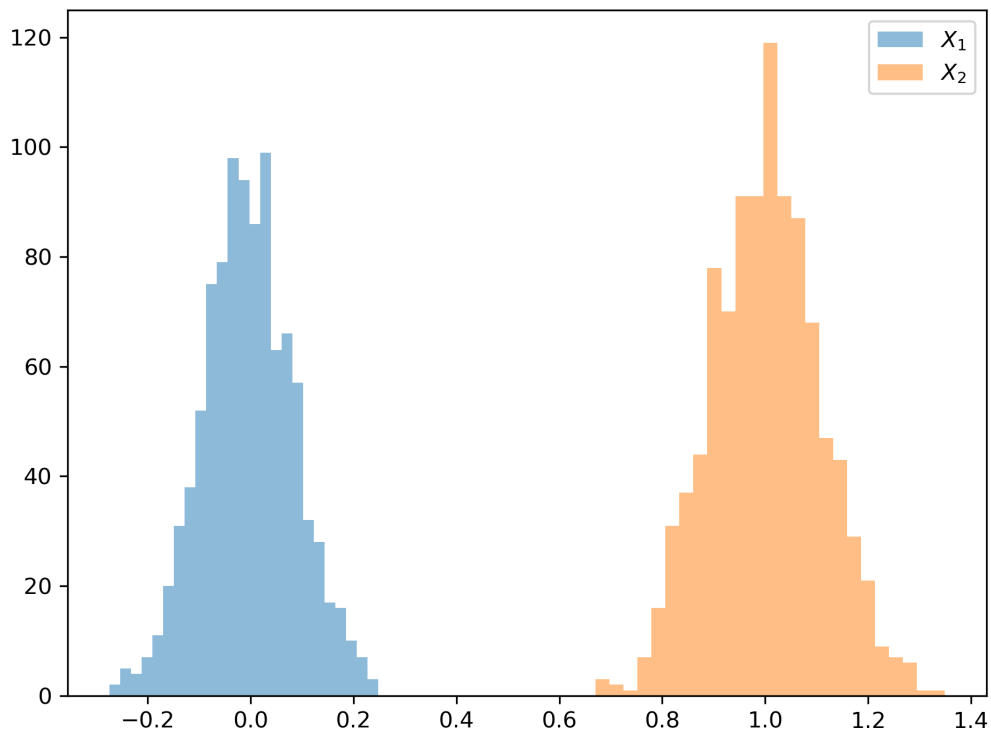


Рис. 1: Гистограмма выборки

### 4.2 Зависимость индексов Жаккара от сдвига

Расчёт индексов Жаккара для различных значений параметра  $a$  сохранён в таблице 2:

Таблица 2: Значения индексов Жаккара при варьировании параметра  $a$

$a$	$J_{inn}$	$J_{out}$
-1.0	-0.879	-0.542
-0.8	-0.866	-0.504
-0.6	-0.851	-0.46
-0.4	-0.831	-0.407
-0.2	-0.806	-0.341
0.0	-0.772	-0.26
0.2	-0.723	-0.156
0.4	-0.647	$-1.819 \times 10^{-2}$
0.6	-0.514	0.174
0.8	-0.221	0.459
1.0	0.835	0.77
1.2	-0.209	0.544
1.4	-0.51	0.228
1.6	-0.645	$1.949 \times 10^{-2}$
1.8	-0.721	-0.129
2.0	-0.771	-0.239
2.2	-0.805	-0.325
2.4	-0.831	-0.393
2.6	-0.85	-0.449
2.8	-0.866	-0.495
3.0	-0.879	-0.534

### 4.3 Графическое представление

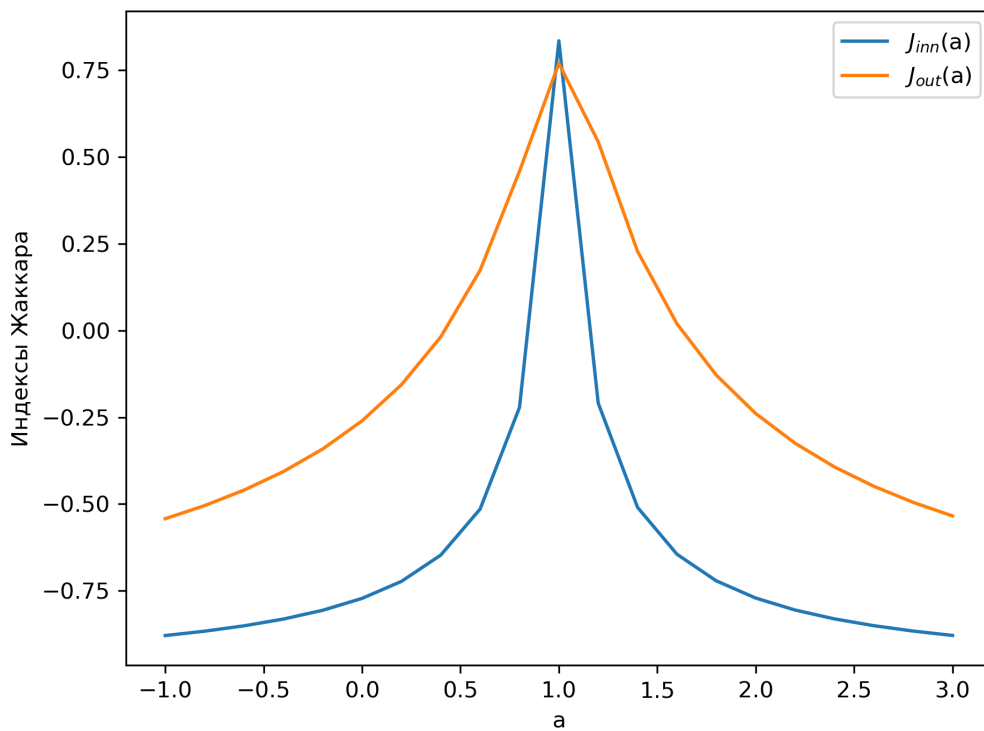


Рис. 2: Графики  $J_{Inn}(a)$  и  $J_{Out}(a)$

## 5 Заключение

В данной работе была проведена оценка индексов Жаккара для различных интервалов и исследована их зависимость от параметра сдвига. Результаты, представленные в таблицах 1 и 2, показали различия в значениях индексов для внутренних и внешних интервалов.

Максимальные значения индексов Жаккара были достигнуты при параметрах  $j_{\text{inn}} = 0.83, a = 1$  и  $j_{\text{out}} = 0.77, a = 1$ . График зависимостей индексов, представленный на рисунке 2, иллюстрирует изменения индексов в зависимости от параметра  $a$ .