МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ   
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина   
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Отчет по лабораторной работе № 2

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Тема: «Теория вероятностей. Геометрическая вероятность»

Выполнил: Ольховский Н.С., ИТИВ-223

Проверил: Вахромеева Е. Н.

Москва 2024

Вариант 9

**Задача 23**. Отдел технического контроля обнаружил пять бракованных книг в партии из случайно отобранных 100 книг. Найти относительную частоту появления бракованных книг.

**Решение**

A = 5 – количество бракованных книг

N = 100 – количество книг

P = 5/100 = 0,05

**Тексты программы**

clc, clearvars

% Запуск таймера

tic;

% Количество бросков

N = 10000000;

% Количество бракованных книг

count = 0;

for i = 1:N

% Выбор одной книги из 100

selected\_book = randi([1,100]);

% Проверка, что выбранная книга бракованная

if selected\_book <= 5

count = count + 1;

end

end

% Вероятность взять бракованную книгу

P\_brk = count / N;

% Остановка таймера

Tm = toc;

disp(['Вероятность взять бракованную книгу.', newline ...

'Стат. расчёт: ', num2str(0.05), newline ...

'Метод Монте-Карло: ', num2str(P\_brk), newline ...

'Прошло времени: ', num2str(Tm) , ' секунд.']);

- Титульный лист

- Задание

- Задачи с решением

- Тексты программы с описанием алгоритма расчета

- Скриншоты результатов работы программ

**Результат работы**

Вероятность взять бракованную книгу.

Стат. расчёт: 0.05

Метод Монте-Карло: 0.050091

Прошло времени: 1.1446 секунд.

**Задача 34**. Быстро вращающийся диск разделён на чётное число равных секторов, попеременно окрашенных в белый и чёрный цвет. По диску произведён выстрел. Найти вероятность того, что пуля попадёт в один из белых секторов. Предполагается, что вероятность попадания пули в плоскую фигуру пропорциональна площади этой фигуры.

**Решение**

N – количество белых секторов

P = = 0,5

**Тексты программы**

clc, clearvars

% Запуск таймера

tic;

% Количество бросков

N = 10000000;

count = 0;

for i = 1:N

% Количество секторов, на которые был разделён диск

sectors = randi([1,1000]) \* 2;

% Номер сектора, в который попал выстрел

shot\_sector = randi([1,sectors]);

% Проверка, что выстрел попал в чётный(белый) сектор

if mod(shot\_sector,2) == 0

count = count + 1;

end

end

% Вероятность попадания в белый сектор.

P\_white = count / N;

% Остановка таймера

Tm = toc;

disp(['Вероятность попадания выстрела в белый сектор.', newline ...

'Стат. расчёт: ', num2str(0.5), newline ...

'Метод Монте-Карло: ', num2str(P\_white), newline ...

'Прошло времени: ', num2str(Tm) , ' секунд.']);

**Результат работы**

Вероятность попадания выстрела в белый сектор.

Стат. расчёт: 0.5

Метод Монте-Карло: 0.50008

Прошло времени: 3.5036 секунд.