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 № 1

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Тема: «Расчет вероятностей методом Монте-Карло»

Выполнил: Ольховский Н.С., ИТИВ-223

Проверил: Вахромеева Е. Н.

Москва 2024

Вариант 9

**Задача 28**. Брошена игральная кость. Найти вероятность того, что выпадет нечётное число очков.

**Решение**

n = 6 m = 3

P = = 0.5

**Тексты программы**

clc, clearvars

% Запуск таймера

tic;

% Количество бросков

N = 1000000;

% Количество нечётных результатов

count\_odd = 0;

for i = 1:N

% Бросок кубика (случ. число от 1 до 6)

dice\_roll = randi([1, 6]);

% Проверка на нечётность

if mod(dice\_roll, 2) ~= 0

count\_odd = count\_odd + 1;

end

end

% Расчёт вероятности выпадения нечётного числа

P\_odd = count\_odd / N;

% Остановка таймера

Tm = toc;

disp(['Вероятность выпадения нечётного числа.', newline ...

'Стат. расчёт: ', num2str(3/6), newline ...

'Метод Монте-Карло: ', num2str(P\_odd), 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 выпадения нечётного числа.

Стат. расчёт: 0.5

Метод Монте-Карло: 0.49972

Прошло времени: 0.20701 секунд.

**Задача 45**. При включении зажигания двигатель начинает работать с вероятностью Р. Найти вероятность того, что двигатель начнёт работать при втором включении зажигания.

**Решение**

Pзапуск = X

P = X\*X = X2

**Тексты программы**

clc, clearvars

% Запуск таймера

tic;

% Количество бросков

N = 1000000;

% Вероятность запуска двигателя

P = 0.8;

% Число запусков двигателя при втором включении

count\_second = 0;

for i = 1:N

% Получение случ. числа от 0.0 до 1.0 для проверки запуска двигателя на

% первой попытке.

engine\_start = rand;

% Проверка, что двигатель запустился в первый раз

if engine\_start <= P

% Двигатель запустился

% Получение случ. числа от 0.0 до 1.0 для проверки запуска двигателя на

% второй попытке.

engine\_start = rand;

if engine\_start <= P

% Двигатель запустился на второй раз.

count\_second = count\_second + 1;

end

end

end

% Вероятность запуска при втором включении зажигания.

P\_second = count\_second / N;

% Остановка таймера

Tm = toc;

disp(['Вероятность запуска двигателя при втором включении зажигания.', newline ...

'Стат. расчёт: ', num2str(P\*P), newline ...

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

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

**Результат работы**

Вероятность запуска двигателя при втором включении зажигания.

Стат. расчёт: 0.64

Метод Монте-Карло: 0.64005

Прошло времени: 0.19848 секунд.