

Наумов П. 3413

Тема. Моделирование геометрической вероятности.

Смоделируйте вычисление геометрической вероятности (на примере из лекции про метание дротиков в игровой круг, площадь которого в два раза меньше площади стены). Показать теоретический расчет и графическую иллюстрацию для рассматриваемого примера.

```
Ввод [2]: import matplotlib.pyplot as plt
from matplotlib.patches import Circle, Rectangle
import numpy as np

def darts(size):
    # Параметры мишени
    x0, y0, R = 6, 6, 5
    # Сторона квадратной стены (площадь = 2 * площадь круга)
    side = np.sqrt(2 * np.pi * R ** 2)

    # Создание фигуры
    fig, ax = plt.subplots(figsize=(7, 7))
    ax = plt.gca()
    # Отрисовка стены и мишени
    ax.add_patch(Rectangle((0, 0), side, side, facecolor='lightgray', edgecolor='black'))
    ax.add_patch(Circle((x0, y0), R, facecolor='red', alpha=0.3, edgecolor='black'))

    # Генерация случайных бросков
    X = np.random.uniform(0, side, size)
    Y = np.random.uniform(0, side, size)

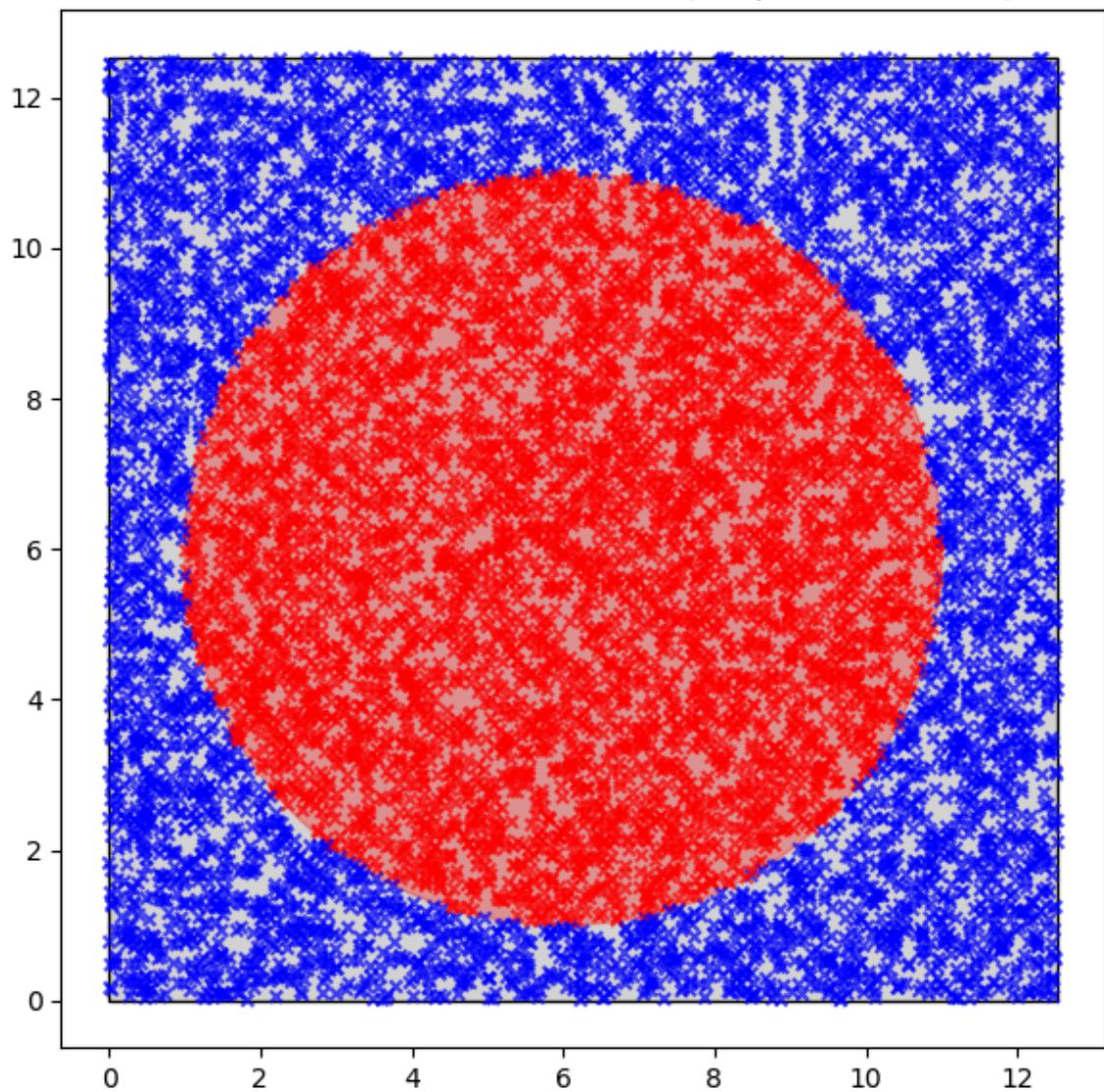
    # Определение попаданий в мишень
    hits = (X - x0) ** 2 + (Y - y0) ** 2 <= R ** 2
    colors = np.where(hits, 'red', 'blue')
    plt.scatter(X, Y, marker='x', c=colors, alpha=0.7, s=20)

    # Статистика
    inside = np.sum(hits)
    prob = inside / size
    theoretical_prob = 0.5
    plt.title(f'Попаданий: {inside}/{size} = {prob:.2f} (Теоретически: {theoretical_prob})')
    plt.show()

n = int(input("Введите количество испытаний n: "))
darts(n)
```

◀ ▶ Введите количество испытаний n: 10000

Попаданий: $5012/10000 = 0.50$ (Теоретически: 0.5)



Ввод []: