Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный университет»

Институт математики, информационных технологий и физики

**Лабораторная работа №5. Байесовский метод распознавания**

Выполнил: студент

группы ОМ-02.04.02.04-11

Данилов Владимир Александрович

Проверил:

к. ф.-м. н.

Ицков Александр Григорьевич

Ижевск, 2023

# **Постановка**

Задание:

1. Нарисовать графики на одной плоскости. Классифицировать каждую из 400 точек (200 из 2 л.р. и 200 из 3 л.р). Подсчитать сколько точек были классифицировано неправильно, найти частоту ошибки;
2. Вычислить теоретическую вероятность ошибки;

## Входные параметры:

## Описание

Байесовский метод распознавания - это статистический метод, используемый для решения задач классификации и распознавания образов. Он основан на теореме Байеса, которая позволяет определить вероятность того, что определенная гипотеза верна, учитывая набор наблюдений.

Байесовское правило для распознавания:

Ошибка:

Если

Формула для расчета частоты ошибки:

**Вычисления:**

Случайная величина из 2-ой лабораторной работы описывает 1 класс, а 2-ой класс нормальное распределение из 3-ей лабораторной работы.

Выполним несколько испытаний и заполним таблицу:

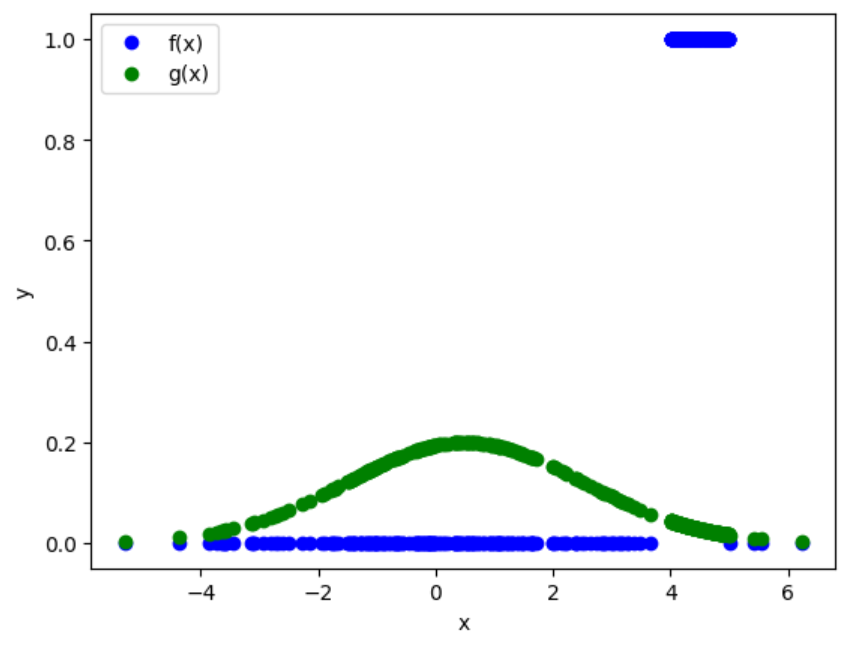


Рисунок 1. Испытание №1

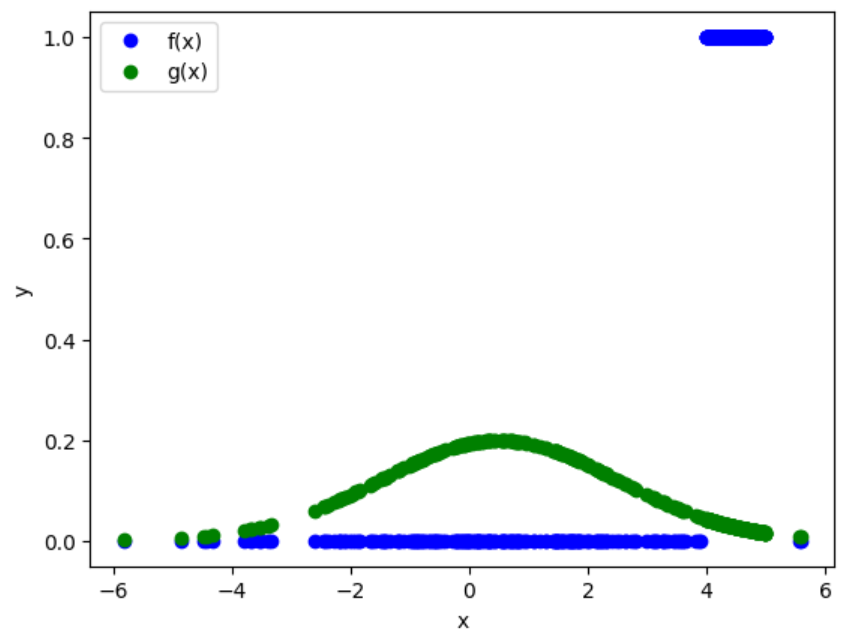


Рисунок 2. Испытание №2

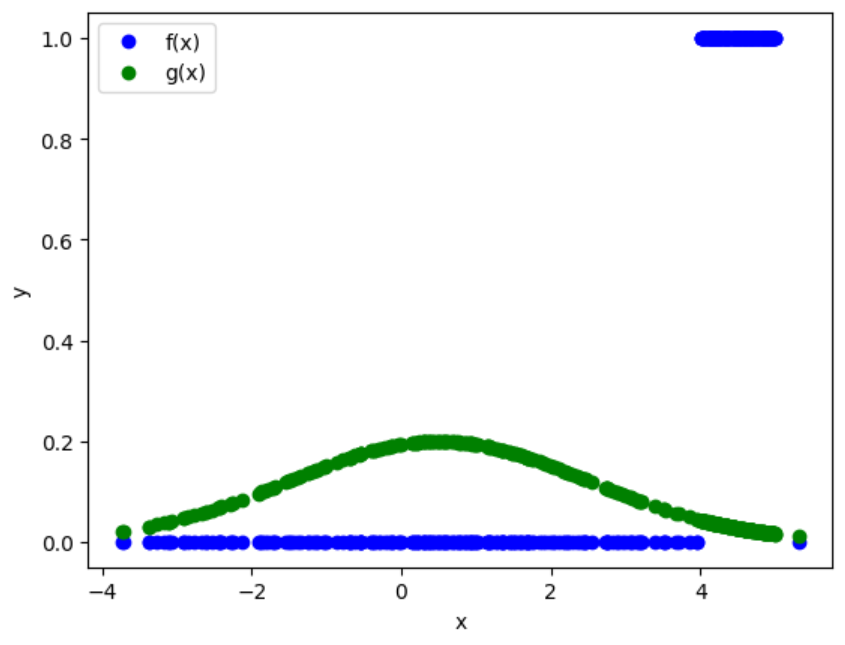


Рисунок 3. Испытание №3

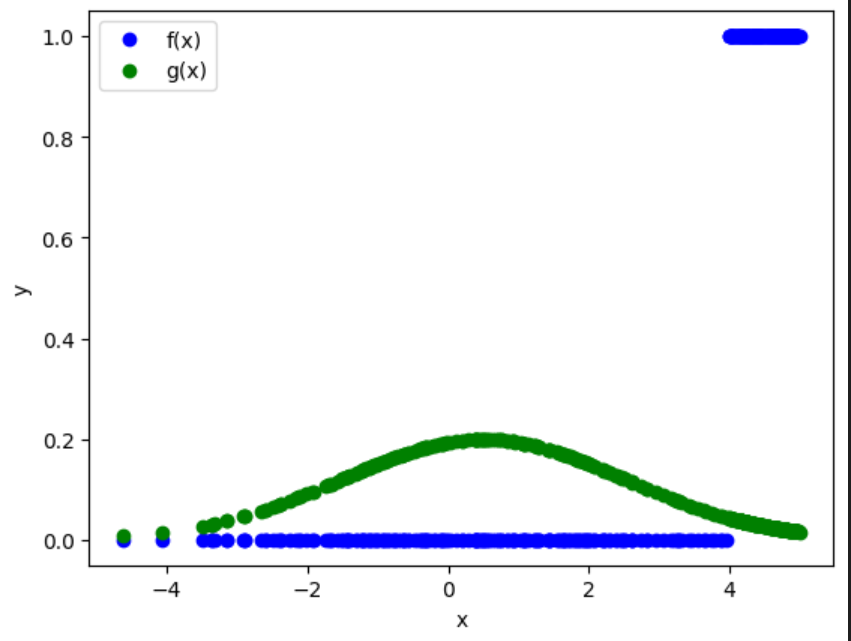


Рисунок 4. Испытание №4

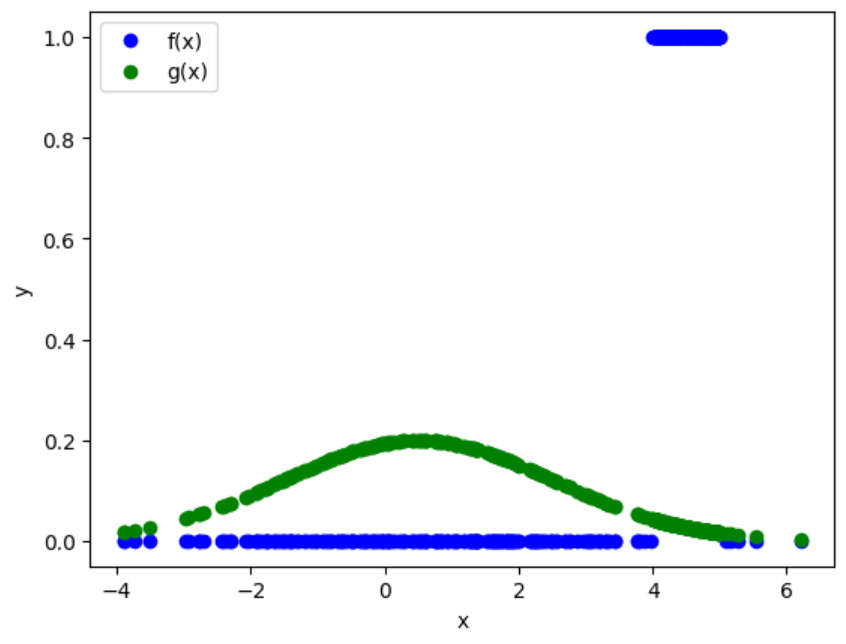


Рисунок 5. Испытание №5

**Таблица результатов:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Число ошибок** | **Число точек** | **Частота ошибки** |
| 9 | 400 | 0.0225 |
| 7 | 400 | 0.0175 |
| 5 | 400 | 0.0125 |
| 6 | 400 | 0.015 |
| 4 | 400 | 0.01 |

Теоретическая вероятность ошибки равна: 0.013917342104386195

**Вывод:** сравнивая фактические вероятности ошибки и теоретическую можно утверждать, что значения достаточно близки