**Решения**

1. **Ранг матрицы**

**Задача**

Найдите ранг для следующей матрицы 3х3:

**Решение**

Произведем последовательные элементарные преобразования.

● Поменяем 1-ый и 2-ой столбцы местами:

● Умножим 1-ую строку на -2 и прибавим к 3-ей:

● Умножим 2-ую строку на и прибавим к 3-ей:

В результате преобразований получена матрица, содержащая 3 ненулевых строки, следовательно

**Ответ:**

1. **Обратная матрица**

**Задача**

Найдите обратную матрицу для следующей матрицы:

**Решение**

Для нахождения обратной матрицы найдем ее определитель с помощью метода Саррюса.

Можно видеть, что определитель матрицы равен нулю, следовательно обратная матрица не определена.

**Ответ:**

1. **Разреженные матрицы – sparse матрицы**

**Задача**

Дана разреженная матрица:

Переведите матрицу в формат CSR (Compressed Sparse Row).

**Решение**

Значения ненулевых элементов:

Индексы столбцов ненулевых элементов:

Массив, указывающий диапазон индексов ненулевых элементов () для каждой строки разреженной матрицы :

**Ответ:** Матрица в формате CSR будет представлена как