

Определитель матрицы

Пример решения задачи

Задача 1. Вычислить определитель матрицы A

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 6 & 5 & 11 \\ 1 & 4 & 2 & 0 & 13 \\ 1 & 1 & 0 & -1 & 5 \\ 3 & 2 & 3 & 0 & 7 \\ 4 & 1 & 2 & 3 & 8 \end{pmatrix}$$

Решение. Чтобы вычислить определитель матрицы A , предварительно упростим его (так как размерность большая), используя эквивалентные преобразования, не меняющие значение определителя.

$$|A| = \begin{vmatrix} 4 & 5 & 6 & 5 & 11 \\ 1 & 4 & 2 & 0 & 13 \\ 1 & 1 & 0 & -1 & 5 \\ 3 & 2 & 3 & 0 & 7 \\ 4 & 1 & 2 & 3 & 8 \end{vmatrix} =$$

Вычитаем из первой строки третью, умноженную на 4.

Вычитаем из второй строки третью.

Вычитаем из четвертой строки третью, умноженную на 3.

Вычитаем из пятой строки третью, умноженную на 4.

Получаем:

$$= \begin{vmatrix} 0 & 1 & 6 & 9 & -9 \\ 0 & 3 & 2 & 1 & 8 \\ 1 & 1 & 0 & -1 & 5 \\ 0 & -1 & 3 & 3 & -8 \\ 0 & -3 & 2 & 7 & -12 \end{vmatrix} =$$

Раскладываем определитель по первому столбцу, получаем:

$$= (-1)^{1+3} \cdot \begin{vmatrix} 1 & 6 & 9 & -9 \\ 3 & 2 & 1 & 8 \\ -1 & 3 & 3 & -8 \\ -3 & 2 & 7 & -12 \end{vmatrix} =$$

Вычитаем из второй строки первую, умноженную на 3.

Прибавляем к третьей строке первую.

Прибавляем к четвертой строке первую, умноженную на 3.

Получаем:

Задача скачана с сайта www.MatBuro.ru

Еще примеры: https://www.matburo.ru/ex_ag.php?p1=aglin

©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, статистике

$$= \begin{vmatrix} 1 & 6 & 9 & -9 \\ 0 & -16 & -26 & 35 \\ 0 & 9 & 12 & -17 \\ 0 & 20 & 34 & -39 \end{vmatrix} =$$

Раскладываем определитель по первому столбцу:

$$= (-1)^{1+1} \cdot \begin{vmatrix} -16 & -26 & 35 \\ 9 & 12 & -17 \\ 20 & 34 & -39 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -16 & -26 & 35 \\ 9 & 12 & -17 \\ 20 & 34 & -39 \end{vmatrix} =$$

Раскладываем определитель по первой строке:

$$= -16 \begin{vmatrix} 12 & -17 \\ 34 & -39 \end{vmatrix} + 26 \begin{vmatrix} 9 & -17 \\ 20 & -39 \end{vmatrix} + 35 \begin{vmatrix} 9 & 12 \\ 20 & 34 \end{vmatrix} =$$
$$= -16(-12 \cdot 39 + 17 \cdot 34) + 26(-9 \cdot 39 + 17 \cdot 20) + 35(9 \cdot 34 - 20 \cdot 12) = 264.$$

Ответ: 264