

Раздел **1.** Алгебра и элементы аналитической геометрии

Практическое занятие

- 1. Действия над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядков.**

- 1)** Линейные действия над матрицами.
- 2)** Произведение матриц.
- 3)** Вычисление определителей

Опрос теории

- 1.** Определение матрицы и определителя **2,3**-го порядков.
- 2.** Сложение, транспонирование, произведение матриц.
- 3.** Определение минора и алгебраического дополнения.
- 4.** Свойства определителя.
- 5.** Способы вычисления определителей **II** и **III** порядков.

ЛИТЕРАТУРА

- **[1]** Н.С. Пискунов Дифференциальное и интегральное исчисление. Т **1**. Москва: Интеграл –Пресс, **2004**.
- **[7]** Д.В. Клетеник Сборник задач по аналитической геометрии. М.: Наука, **1986**.
- **[8]** Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч.**1**. М.: Оникс. Мир образования. **2007**.

ЗАДАНИЕ НА САМОПОДГОТОВКУ

- Контрольная работа №**1**
- Задание **1**

ПРИЛОЖЕНИЯ

Задача 1. Найти: $C = 2A - 3(B - A)$,

где

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ -2 & -5 \end{pmatrix}$$

Решение.

$$C = 2A - 3(B - A) = 2A - 3B + 3A = 5A - 3B$$

$$C = 5 \begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 4 & 7 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ -2 & -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -15 & 0 \\ 20 & 35 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -18 & -3 \\ 6 & 15 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -33 & -3 \\ 26 & 50 \end{pmatrix}$$

Задача 2.

Найти AB , где

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 7 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix};$$

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 8 & 9 \end{pmatrix}$$

Решение.

$$AB = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 7 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 8 & 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \times 2 + 6 \times 8 & 3 \times 4 + 6 \times 9 \\ 7 \times 2 + 1 \times 8 & 7 \times 4 + 1 \times 9 \\ 5 \times 2 + 2 \times 8 & 5 \times 4 + 2 \times 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 54 & 66 \\ 22 & 37 \\ 26 & 38 \end{pmatrix}$$

Задача 3.

Вычислить:

$$\text{a) } \begin{vmatrix} -5 & -6 \\ 7 & 8 \end{vmatrix};$$

$$\text{б) } \begin{vmatrix} \sin a & \cos a \\ -\cos a & \sin a \end{vmatrix}$$

Решение.

$$\text{а) } \begin{vmatrix} -5 & -6 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} = -5 \times 8 - (-6) \times 7 = -40 + 42 = 2$$

$$\text{б) } \begin{vmatrix} \sin a & \cos a \\ -\cos a & \sin a \end{vmatrix} = \sin^2 a + \cos^2 a = 1$$

Задача 4.

Найти алгебраические дополнения элементов первой строки матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 5 & 6 & 7 \\ 1 & 1 & 8 \end{pmatrix}$$

Решение:

$$A_{11} = (-1)^{1+1} \times M_{11} = + \begin{vmatrix} 6 & 7 \\ 1 & 8 \end{vmatrix} = 48 - 7 = 41$$

$$A_{12} = - \begin{vmatrix} 5 & 7 \\ 1 & 8 \end{vmatrix} = -(40 - 7) = -33$$

$$A_{13} = + \begin{vmatrix} 5 & 6 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = -1$$

Задача 5.

Вычислить:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 5 & 6 & 7 \\ 1 & 1 & 8 \end{vmatrix}.$$

Решение.

$$\Delta = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 5 & 6 & 7 \\ 1 & 1 & 8 \end{vmatrix} = 0 \begin{vmatrix} 6 & 7 \\ 1 & 8 \end{vmatrix} - 1 \begin{vmatrix} 5 & 7 \\ 1 & 8 \end{vmatrix} + 3 \begin{vmatrix} 5 & 6 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = -33 - 3 = -36$$

Ответ: **-36**

Задача 6.

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 6 & 9 & 3 \\ 7 & 8 & 5 \end{vmatrix} = \begin{array}{ccc|ccc} + & + & + & - & - & - \\ \hline 2 & 1 & 4 & 2 & 1 & \\ 6 & 9 & 3 & 6 & 9 & \\ 7 & 8 & 5 & 7 & 8 & \end{array} =$$

$$= 2 \cdot 9 \cdot 5 + 1 \cdot 3 \cdot 7 + 4 \cdot 6 \cdot 8 - 4 \cdot 9 \cdot 7 - 2 \cdot 3 \cdot 8 - 1 \cdot 6 \cdot 5 = 90 + 21 + 192 - 252 - 48 - 30 = -27$$

Ответ: **-27**

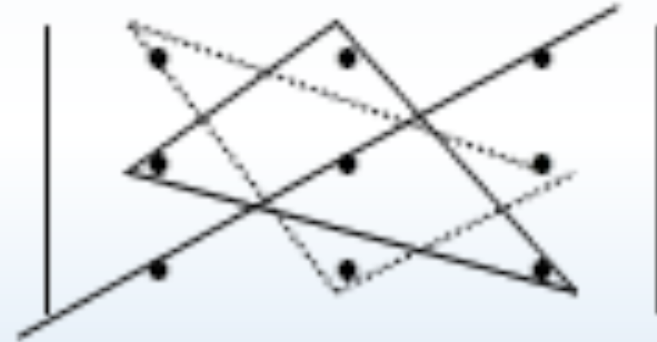
Задача 7. «Метод треугольника»

Вычисления производят по следующей схеме:

Со знаком «+»:



Со знаком «-»:



Вычислить:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 5 & 6 & 1 \\ 0 & 5 & -2 \end{vmatrix}$$

Решение:

$$\Delta = 3 * 6 * (-2) + 1 * 1 * 0 + 5 * 5 * 4 - 4 * 6 * 0 - 5 * 1 * 3 - 5 * 1 * (-2) = -36 + 100 - 15 + 10 = 59.$$

Ответ: **59**

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

[7] № 1204, 1223, 1224.