

Вариативная самостоятельная работа 8

Елкина Галина, подгруппа 2

2 декабря 2020 г.

Задание 1

Пример 1. Умножение Матрицы на число

Дано:

Матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$

Число $k = 2$.

Найти:

Произведение матрицы на число: $A \times k = B$

B —?

Решение:

Для того, чтобы умножить матрицу A на число k нужно каждый элемент матрицы A умножить на это число.

Таким образом, произведение матрицы A на число k есть новая матрица:

$$B = 2 \times A = 2 \times \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 8 & 10 & 12 \end{pmatrix}$$

Ответ: $B = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 8 & 10 & 12 \end{pmatrix}$

Задание 2-2

$$\begin{aligned} C &= A \times B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix} = \\ &= \begin{pmatrix} 2 \times 2 + 3 \times (-1) + 1 \times 3 & 2 \times 1 + 3 \times 1 + 1 \times (-2) \\ -1 \times 2 + 0 \times (-1) + 1 \times 3 & -1 \times 1 + 0 \times 1 + 1 \times (-2) \end{pmatrix} \\ C &= A \times B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 1 & -3 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Ответ: $C = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$

Задание 3

0.1 Пример 3. Транспонирование матрицы

Дано:

Матрица $A = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

Найти:

Найти матрицу, транспонированную данной.

A^T —?

Решение:

Транспонирование матрицы A заключается в замене строк этой матрицы ее столбцами с сохранением номеров. Полученная матрица обозначается через A^T

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \Rightarrow A^T = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 8 & 2 \\ 9 & 3 \end{pmatrix}$$

Ответ: $A^T = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 8 & 2 \\ 9 & 3 \end{pmatrix}$

Задание 4-2

Каждый элемент полученной матрицы делим на $\det A$:

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} (A^T)^T = \frac{1}{5} \times \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{1}{5} \\ -\frac{3}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}$$

Ответ: $A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{1}{5} \\ -\frac{3}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}$