Задача 1. *Умножить матрицу*

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ на матрицу } B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Решение: Произведение двух матриц определено только если количество столбцов в первой совпадает с количеством строк во второй матрице. В этом случае элемент матрицы, являющейся их произведением, который стоит в i-ой строчке им j-том столбце получается из произведения i-ой строчки первой матрицы на j-ый столбец второй матрицы. Произведение строчки на столбец вычисляется как сумма произведений одноимённых элементов.

Произведение первой строки на первый столбец: $2 \cdot 1 + 3 \cdot 3 + 4 \cdot 1 = 15$.
Произведение первой строки на второй столбец: $2 \cdot 1 + 3 \cdot 0 + 4 \cdot 1 = 6$.
Произведение первой строки на третий столбец: $2 \cdot 2 + 3 \cdot 1 + 4 \cdot 1 = 11$.
Произведение второй строки на первый столбец: $1 \cdot 1 + 0 \cdot 3 + 1 \cdot 1 = 2$.
Произведение второй строки на второй столбец: $1 \cdot 1 + 0 \cdot 0 + 1 \cdot 1 = 2$.
Произведение второй строки на третий столбец: $1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 + 1 \cdot 1 = 3$.
Произведение третьей строки на первый столбец: $2 \cdot 1 + 1 \cdot 3 + 0 \cdot 1 = 5$.
Произведение третьей строки на второй столбец: $2 \cdot 1 + 1 \cdot 0 + 0 \cdot 1 = 2$.
Произведение третьей строки на третий столбец: $2 \cdot 2 + 1 \cdot 1 + 0 \cdot 1 = 5$.

$$A \times B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 & 6 & 11 \\ 2 & 2 & 3 \\ 5 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

Ответ: произведение равно

$$\begin{pmatrix} 15 & 6 & 11 \\ 2 & 2 & 3 \\ 5 & 2 & 5 \end{pmatrix}.$$

Решение выполнено автоматически.
Программу – учебное пособие разработал Артемий Берлинков.
Web-интерфейс Павла Лапина.