

Условия к задачам контрольной работы №1

Задача 1. Даны матрицы A, B, C . 1) Найти произведения матриц $M = A \cdot B$ и $N = B \cdot A$. 2) Найти матрицу D по заданному условию. 3) Вычислить определитель матрицы A : а) способом разложения определителя по элементам какого-либо столбца или какой-либо строки; б) по правилу треугольников. 4) Найти ранг матрицы C . 5) Найти матрицу, обратную матрице B .

№	A	B	C	D
1.1	$\begin{pmatrix} -2 & -1 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & 4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 3 & -3 \\ 1 & 0 & 2 \\ -4 & 2 & -3 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 0 & 3 \\ 2 & 0 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	$A^2 - 3B$
1.2	$\begin{pmatrix} 1 & -3 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \\ 5 & 0 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & -1 & 3 \\ 3 & 3 & -2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & -2 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$	$2A - B^2$
1.3	$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 5 & -2 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 7 & 4 \\ 2 & 0 & -3 \\ 5 & 0 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$(A - 3B)A$
1.4	$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 3 & 7 & -4 \\ -3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 8 \\ -3 & 5 & 3 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$	$B(3A + B)$
1.5	$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 7 \\ -1 & 3 & 0 \\ 5 & 3 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 9 \\ 3 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & -2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 3 \\ 3 & 0 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$	$3A + B^2$
1.6	$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 2 & 2 & 4 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 0 & 1 \\ 0 & 4 & 3 & 1 \\ 3 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$	$5AB - A^2$
1.7	$\begin{pmatrix} 3 & 5 & -4 \\ 6 & 7 & -8 \\ 3 & 1 & -4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 & -3 & -1 \\ 3 & 2 & 4 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$	$BA - 2B^2$
1.8	$\begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 6 & 9 \\ 3 & 4 & 0 & 5 \end{pmatrix}$	$3B^2 + A$

№	A	B	C	D
1.9	$\begin{pmatrix} 4 & -3 & 5 \\ 3 & -7 & 8 \\ 1 & -2 & -5 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 3 & 3 & 7 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & 8 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 4 & 1 \\ 3 & 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$A^2 + 4B$
1.10	$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 3 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -2 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 & 1 \\ 5 & 6 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$	$5BA - A$

Задача 2. Найти матрицу X из матричного уравнения.

№	матричное уравнение	A	B	C
2.1	$AX + B^2 = 2C$	$\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$
2.2	$AXB + 5C = 0$	$\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$
2.3	$3B + 2AX = C^2$	$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$
2.4	$XC - B = 3A^2$	$\begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}$
2.5	$6C - BXA = 0$	$\begin{pmatrix} 4 & 7 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$
2.6	$BX + A^2 = C$	$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$
2.7	$2C + BXA = 0$	$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$
2.8	$4A - 2XB = C^2$	$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$
2.9	$AX - C^2 = 2B$	$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$
2.10	$BXA - 4C = 0$	$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$