

Немного общей информации. Основные матричные функции в MS Excel: транспонирование - трансп(), получение обратной матрицы (возведение в степень «-1») - мобр(), расчет определителя матрицы - мопред(), умножение матриц - мумнож(). Детальная информация о них содержится в мастере функций. При использовании любой матричной функции для ее вычисления необходимо нажимать HE Enter, а Ctrl+Shift+Enter.

Задание 1. Записать матричное выражение в MS Equation 3.0 и вычислить его значение двумя способами в MS Excel. Первый способ – с промежуточными результатами. Второй – одной формулой (с использованием виртуальных массивов). Результаты, полученные этими способами, должны быть идентичными. Пример оформления в MS Excel показан на рисунке 1.

Лабораторная № 3. Вариант 0.

$$E_{2,2} + D_{3,2}^T(K_{3,2} - F_{2,3}^T) = \dots$$

$E_{2,2} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
 $D_{3,2} = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 5 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$
 $D_{3,2}^T = \begin{bmatrix} 4 & 5 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \end{bmatrix}$
 $K_{3,2} - F_{2,3}^T = \begin{bmatrix} -4 & 1 \\ 0 & -3 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$

$K_{3,2} = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 7 & 1 \\ 8 & 7 \end{bmatrix}$
 $F_{2,3} = \begin{bmatrix} 8 & 7 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{bmatrix}$
 $F_{2,3}^T = \begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 7 & 4 \\ 8 & 3 \end{bmatrix}$
 $D_{3,2}^T(K_{3,2} - F_{2,3}^T) = \begin{bmatrix} -16 & -7 \\ -4 & 0 \end{bmatrix}$

Способ №1: $\begin{bmatrix} -15 & -7 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$ =E7:F8+AD11:AE12
 Способ №2: $\begin{bmatrix} -15 & -7 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$ =E7:F8+МУМНОЖ(ТРАНСП(L7:M9);E11:F13-ТРАНСП(L11:N12))

Рисунок 1 – Пример оформления задания 1 в MS Excel

Варианты заданий

Варианты	Матричное выражение
1 и 16	$(5L_{4,4} - S_{4,4}^T \cdot (F_{4,2} \cdot F_{2,4})^T)^T = \dots$
2 и 13	$(2I_{1,3} \cdot K_{2,3}^T)^T \cdot (S_{1,4} - M_{4,1}^T) = \dots$
3 и 10	$3(S_{3,2}(R_{5,2} + (U_{2,5} - K_{2,5})^T)^T)^T = \dots$
4 и 15	$K_{4,4}^T \cdot A_{4,4}^{-1} - F_{4,3}(Q_{4,3} + M_{3,4}^T)^T = \dots$
5 и 12	$(B_{3,4}^T \cdot D_{3,4})^{-1} \cdot (L_{4,2} + (H_{2,4} - M_{4,2}^T)^T) = \dots$
6 и 9	$8(R_{4,4} - S_{3,4}^T(L_{3,4} - M_{4,3}^T))^T = \dots$
7 и 11	$(R_{3,3} + F_{3,3}^T)^{-1} - S_{2,3}^T((7F_{4,3}^T)U_{4,2})^T = \dots$
8 и 14	$(N_{1,5} \cdot J_{5,5}^{-1})^T - (F_{1,3}(L_{5,3} + M_{3,5}^T)^T)^T = \dots$

Задание 2. Решить систему линейных алгебраических уравнений матричным методом и методом Крамера. Пример решения и оформления в MS Excel показан на рисунке 2. Результаты расчетов должны быть идентичными.

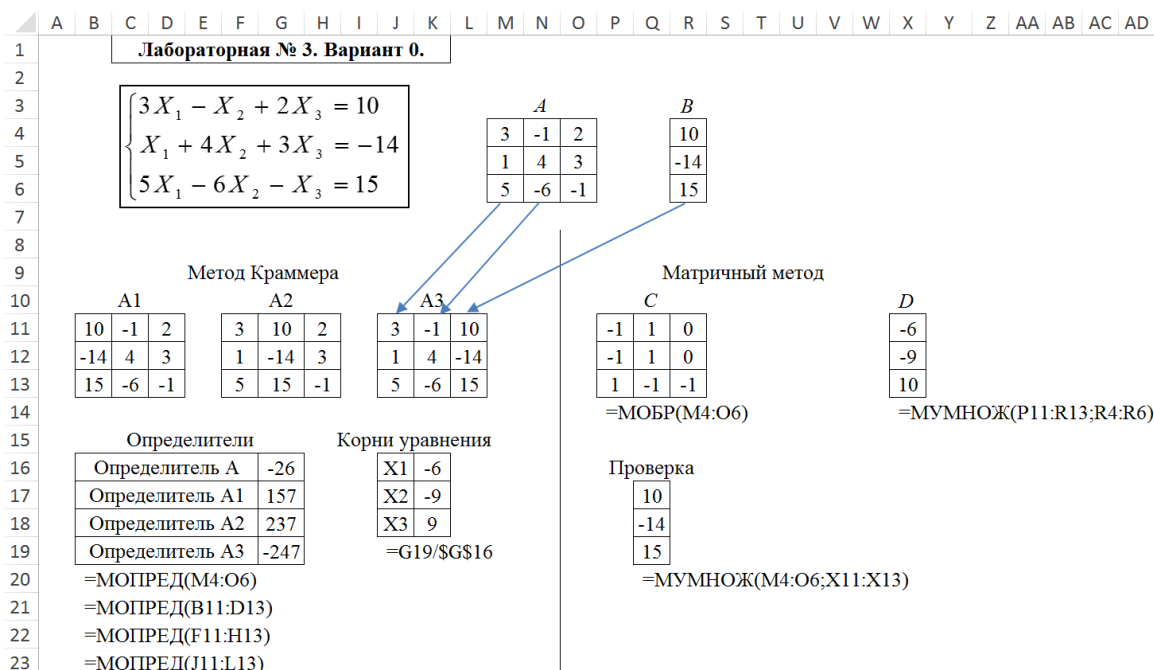


Рисунок 2 - Пример оформления задания 2 в MS Excel

Варианты заданий

Варианты	Система уравнений	Варианты	
1 и 12	$\begin{cases} 3X_1 - X_2 + 2X_3 - 3X_4 = 29 \\ X_1 + 4X_2 - 3X_3 + 6X_4 = -24 \\ 5X_1 - 6X_2 - 2X_4 = 21 \\ -X_1 - 2X_2 + 4X_3 - 3X_4 = -24 \end{cases}$	5 и 16	$\begin{cases} 7X_1 + 3X_2 - 9X_3 - X_4 = -34 \\ -3X_1 - 4X_2 + 15X_4 = 27 \\ -3X_2 + 4X_3 + 2X_4 = 18 \\ 2X_1 - 2X_2 + X_3 - 5X_4 = 4 \end{cases}$
2 и 9	$\begin{cases} -2X_1 + 3X_2 - 5X_3 - X_4 = -43 \\ 5X_1 - 2X_2 + 3X_3 + 2X_4 = 8 \\ 7X_1 + 6X_2 - X_3 = -6 \\ -9X_1 + 18X_2 + 4X_3 - 3X_4 = -34 \end{cases}$	6 и 13	$\begin{cases} 4X_1 + 2X_2 - 6X_3 + 4X_4 = 26 \\ 3X_1 - 5X_2 + 2X_3 + 2X_4 = 18 \\ -X_3 - 6X_4 = -15 \\ -2X_1 - 6X_2 + X_3 + 4X_4 = -2 \end{cases}$
3 и 15	$\begin{cases} -5X_2 + 6X_3 + 4X_4 = 22 \\ 6X_1 - 3X_2 - 6X_3 - 4X_4 = -12 \\ -2X_1 - 7X_2 - 2X_3 + 4X_4 = 21 \\ -X_1 - 2X_2 - 2X_3 + 8X_4 = 9 \end{cases}$	7 и 14	$\begin{cases} 7X_1 - 8X_2 - 4X_4 = -17 \\ 2X_1 - 3X_2 + 4X_3 - 7X_4 = -8 \\ X_1 - 2X_2 + 4X_3 + X_4 = 21 \\ -X_1 + 3X_2 + 5X_3 + X_4 = -1 \end{cases}$
4 и 10	$\begin{cases} 2X_1 + 3X_2 - 7X_3 - 3X_4 = -4 \\ -3X_1 - 4X_2 - 2X_3 + 5X_4 = 5 \\ 6X_1 + 5X_2 + 3X_3 + 2X_4 = 24 \\ -3X_1 - 2X_3 - X_4 = -25 \end{cases}$	8 и 11	$\begin{cases} -8X_1 - 5X_2 - 7X_3 + 13X_4 = 2 \\ -X_1 + 7X_3 + 2X_4 = 14 \\ 4X_1 + 3X_2 - 2X_3 + 3X_4 = 31 \\ X_1 - 8X_2 + 6X_4 = -1 \end{cases}$