

Лабораторная работа №7

Работа с матрицами

Задание 1	1
Задание 2	2
Задание 3	3
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.....	4

Задание 1

Транспонируйте таблицу.

Вариант 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29

Численность населения мира, млн. чел.

Страна \ Год	1950	1960	1970	1980	1990	2000
США	153	176	200	227	247	277
Германия	67	72	77	78,5	79	82
Франция	42	46	50	54	56	59
Япония	83	93	104	117	123	127

Вариант 2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30

Численность занятых в мировой экономике, млн. чел.

Страна \ Год	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Германия	29	31	34	35	37	38
Франция	19	21	23	25	26	27
Англия	22	24	25	25	26	26
Италия	18	20	22	24	24	25

Вариант 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31

Промышленное производство: добавленная стоимость, в ценах 2000 г., млрд. долл.

Страна \ Год	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Германия	93	244	420	510	575	625
Франция	63	93	190	275	310	355
Англия	130	180	245	265	300	335

Вариант 4, 8 12, 16, 20, 24, 28, 32

Мировое сельскохозяйственное производство: добавленная стоимость в ценах 2000 г., млрд. долл.

Страна \ Год	1950	1960	1970	1980	1990	2000
США	93	105	128	146	157	175
Германия	23	29	37	40	46	52
Франция	23	29	47	53	65	76
Италия	18	30	42	44	49	56

Задание 2

$$\begin{aligned}
 A &= \begin{pmatrix} 2 & 5 & -8 \\ 6 & 1 & 5 \\ 9 & 4 & -1 \end{pmatrix} & B &= \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -8 & 3 \\ 4 & -9 \end{pmatrix} & C &= \begin{pmatrix} 0 & 6 & -4 \\ -5 & 10 & 4 \\ 3 & 2 & 7 \end{pmatrix} & D &= \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} & E &= \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ -2 & 4 \end{pmatrix} & M &= \begin{pmatrix} 1 & 8 & 0 & -1 \\ -5 & 2 & 3 & 7 \\ -2 & -5 & 3 & 0 \end{pmatrix} \\
 K &= \begin{pmatrix} 0 & 3 & 2 & -5 \\ -2 & 4 & -3 & 0 \\ 1 & 9 & 7 & -2 \\ 3 & 5 & -1 & 0 \end{pmatrix} & P &= \begin{pmatrix} 8 \\ 5 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} & G &= (-1 \ 2 \ 0 \ 4) & F &= \begin{pmatrix} 1 & -5 & 3 & 0 \\ -5 & 2 & 3 & 7 \end{pmatrix} & L &= \begin{pmatrix} 12 & 5 & -8 \\ 6 & -1 & 5 \\ 0 & 4 & 11 \end{pmatrix} \\
 S &= \begin{pmatrix} 2 & 0 & -5 & 3 & 4 \\ -4 & 1 & 0 & 5 & 7 \\ 2 & 1 & -5 & 4 & -6 \end{pmatrix} & W &= \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 0 \\ 6 \\ 1 \end{pmatrix} & Z &= \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \\ 1 \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

Вариант	Задание: Вычислить значение выражений	Вариант	Задание: Вычислить значение выражений
1	$\text{Det}(A)$ $B^T * A^2 * C^{-1}$	16	$\text{Det}(L^2)$ $D^T * S * W$
2	$\text{Det}(K^2)$ $B^T * A^3 * D$	17	$\text{Det}(L^{-1})$ $B^T * L^3 * D$
3	$\text{Det}(C)$ $D^T * B * E^2$	18	$\text{Det}(L^2)$ $P^T * K^{-1} * F^T$
4	$\text{Det}(A^2)$ $E^{-1} * B^T * A^2$	19	$\text{Det}(C^2)$ $E^{-1} * B^T * L^2$
5	$\text{Det}(K^2)$ $D^T * M * K^3$	20	$\text{Det}(K^{-1})$ $B^T * L^2 * C^{-1}$
6	$\text{Det}(E^{-1})$ $P^T * K^3$	21	$\text{Det}(E^{-1})$ $P^T * K^2 * M^T$
7	$\text{Det}(A^2)$ $M^T * L^{-1} * Z$	22	$\text{Det}(E^2)$ $S^T * C^{-1} * D$
8	$\text{Det}(K)$ $G * K^2 * F^T$	23	$\text{Det}(C^{-1})$ $E^{-1} * B^T * A^2$
9	$\text{Det}(L^2)$ $S^T * C^{-1} * D$	24	$\text{Det}(L^T)$ $M^T * C^{-1} * D$
10	$\text{Det}(A^{-1})$ $(M^T * L^2)^T * P$	25	$\text{Det}(L^2)$ $E^{-1} * B^T * A^2$
11	$\text{Det}(K^{-1})$ $P^T * K^{-1} * F^T$	26	$\text{Det}(K^{-1})$ $B^T * A^2 * C^{-1}$
12	$\text{Det}(K^2)$ $D^T * M * K^3$	27	$\text{Det}(A^{-1})$ $B^T * A^2 * L^{-1}$
13	$\text{Det}(C^{-1})$ $M^T * B * E^2$	28	$\text{Det}(A^2)$ $S^T * C^{-1} * D$
14	$\text{Det}(C^{-1})$ $Z^T * S * W$	29	$\text{Det}(L^{-1})$ $B^T * A^3 * D$
15	$\text{Det}(E)$ $B^T * A^3 * D$	30	$\text{Det}(L^T)$ $Z^T * S * W$

Задание 3

Решить систему уравнений методом обратной матрицы и методом Крамера.

Вариант	Система уравнений	Вариант	Система уравнений
1	$\begin{cases} 4x_1 - 12x_2 + 3x_3 = 12, \\ 24x_2 + 4x_3 = 8, \\ x_1 - 5x_2 = 0. \end{cases}$	13	$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 4, \\ 3x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 6, \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = 6, \\ 3x_1 - x_2 - 3x_3 - x_4 = 6. \end{cases}$
2	$\begin{cases} 15x_1 - 24x_2 = 5, \\ 4x_1 - 3x_2 + 12x_3 = 4, \\ x_1 + x_2 = 4. \end{cases}$	14	$\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 + x_4 = 20, \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 11, \\ 2x_1 + 10x_2 + 9x_3 + x_4 = 40, \\ 3x_1 + 8x_2 + 9x_3 + 2x_4 = 0. \end{cases}$
3	$\begin{cases} 4x_1 - 2x_2 + x_4 = 5, \\ x_2 - 3x_3 = 4, \\ x_1 - 12x_4 = 2, \\ x_3 + 15x_4 = 1. \end{cases}$	15	$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 + x_4 = 3, \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 + 5x_4 = -3, \\ x_1 + 2x_2 - 4x_4 = -3, \\ x_1 - x_2 - 4x_3 + 9x_4 = 22. \end{cases}$
4	$\begin{cases} 3x_1 - 4x_2 + 5x_3 = 5, \\ 2x_2 - 3x_3 = 4, \\ 4x_1 + 12x_2 - x_3 = 12. \end{cases}$	16	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 0, \\ 7x_1 + 14x_2 + 20x_3 + 27x_4 = 0, \\ 5x_1 + 10x_2 + 16x_3 + 19x_4 = -2, \\ 3x_1 + 5x_2 + 6x_3 + 13x_4 = 5. \end{cases}$
5	$\begin{cases} 3x_1 - 4x_2 + x_3 = 6, \\ x_2 - 3x_3 = 4, \\ 15x_1 - 4x_2 + 3x_3 = -5. \end{cases}$	17	$\begin{cases} x_2 + 3x_3 - x_4 = 10, \\ x_1 + 3x_2 + 8x_3 - x_4 = 22, \\ 4x_1 + 2x_2 - 3x_4 = 11, \\ x_1 - 6x_2 - 2x_4 = 0. \end{cases}$
6	$\begin{cases} -x_1 - x_2 + x_3 = -4, \\ 21x_1 - 4x_2 - x_3 = 8, \\ x_1 + 5x_2 - 4x_3 = 12. \end{cases}$	18	$\begin{cases} x_2 + x_3 + 2x_4 = -3, \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = 6, \\ x_1 - x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 10, \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 + 4x_4 = -15. \end{cases}$
7	$\begin{cases} 24x_1 - 8x_2 + 36x_3 = 18, \\ x_1 - x_4 = 15, \\ x_2 - x_3 + x_4 = 0, \\ 4x_1 - 28x_2 = 4. \end{cases}$	19	$\begin{cases} x_1 - 4x_2 + 12x_3 = 6, \\ 4x_1 - 15x_3 = 10, \\ 18x_1 - 14x_2 + x_3 = 0. \end{cases}$
8	$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 6, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 3, \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = 5. \end{cases}$	20	$\begin{cases} 15x_1 + 5x_2 - 14x_3 = 0, \\ 18x_2 - 16x_3 = -5, \\ 16x_1 + 5x_2 - 4x_3 = 9. \end{cases}$

Вариант	Система уравнений	Вариант	Система уравнений
9	$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 4, \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 1, \\ x_1 - x_3 + 2x_4 = 6, \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 - 8x_4 = 0. \end{cases}$	21	$\begin{cases} 4x_1 + 3x_2 - 7x_3 = 1, \\ -5x_1 - 2x_2 = 17, \\ -14x_1 + 3x_3 = -2. \end{cases}$
10	$\begin{cases} 4x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 5x_4 = 0, \\ 2x_1 + 3x_3 - x_4 = 10, \\ x_1 + x_2 - 5x_3 = -1, \\ 3x_2 + 2x_3 = 1. \end{cases}$	22	$\begin{cases} 3x_1 - 4x_2 + 5x_3 = 36, \\ 3x_1 - x_3 = 5, \\ 7x_2 - 8x_3 - 4x_4 = 21, \\ 3x_1 + 10x_3 - 4x_4 = 4. \end{cases}$
11	$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 = 4, \\ x_1 - 5x_2 - x_3 + 3x_4 = -5, \\ 3x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = -1, \\ 5x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 0. \end{cases}$	23	$\begin{cases} 16x_2 + 4x_3 = 18, \\ 15x_1 + 2x_2 - x_3 = 4, \\ x_1 - x_3 = -3. \end{cases}$
12	$\begin{cases} x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 16, \\ x_1 - x_3 = 5, \\ 4x_1 + 12x_2 - x_3 = -3. \end{cases}$	24	$\begin{cases} x_1 - 4x_2 = 12, \\ 2x_2 + 15x_3 = -3, \\ 2x_2 + 4x_3 = 0. \end{cases}$

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем отличие диапазона ячеек от массива?
2. Что необходимо сделать на рабочем листе перед вводом массива?
3. Правило умножения матриц.
4. Синтаксис функции МУМНОЖ.
5. Какое сочетание клавиш завершает ввод массива?
6. Синтаксис и назначение функции ТРАНСП.
7. В чем заключается сущность операции транспонирования?
8. Синтаксис и назначение функции МОБР.
9. Синтаксис и назначение функции МОПРЕД.
10. Какие существуют встроенные функции для работы с массивами?
11. Как выглядит формула, содержащая массивы, в строке формул?
12. В чем суть методики решения системы линейных уравнений методом обратной матрицы?
13. В чем суть методики решения системы линейных уравнений методом Крамера?