

Тема 7. Статические матрицы

1. Дана целочисленная матрица размера $m \times n$. Определить, упорядочены ли по убыванию элементы k -ой строки.
2. Найти сумму \max всех строк (столбцов).
3. Преобразовать исходную матрицу так, чтобы равный нулю элемент каждой строки был заменен средним арифметическим элементов этой строки.
4. Дана квадратная четвертого порядка:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Заполнить по этому же правилу матрицу размера $n \times n$.

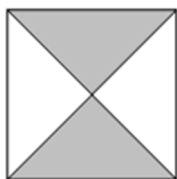
5. Дана квадратная матрица четвертого порядка:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

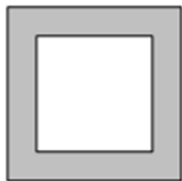
Заполнить по этому же правилу матрицу размера $n \times n$.

6. Построить массив H , элементы которого равны разности элементов главной и побочной диагоналей квадратной матрицы.
7. Умножить матрицу на матрицу-столбец.
8. Даны массив x и квадратная матрица A . В матрице A заменить все четные строки на x .
9. Даны массив x и квадратная матрица A . В матрице A заменить все нечетные столбцы на x .
10. Дана матрица размера $m \times n$. Найти максимальный среди элементов тех строк, которые упорядочены либо по возрастанию, либо по убыванию. Если такие строки отсутствуют, то вывести 0.
11. Дана квадратная матрица A . В матрице A заменить первую строку на последнюю, вторую – на предпоследнюю и т.д.
12. Дана квадратная матрица A . В матрице A заменить первый столбец на последний, 2-й – на предпоследний и т.д.

13. Дана прямоугольная матрица. Переставляя ее строки и столбцы переместить наибольший элемент матрицы в верхний левый угол.
14. Из квадратной матрицы удалить k -ую строку и m -ый столбец
15. Определить, является ли заданная целочисленная квадратная матрица порядка n магическим квадратом (сумма элементов во всех строках, столбцах и диагоналях одинакова).
16. Определить, является ли заданная целочисленная квадратная матрица порядка n ортонормированной (скалярное произведение каждой пары различных строк равно 0, а скалярное произведение каждой строки на себя равно 1).
17. Определить, является ли заданная целочисленная квадратная матрица n -го порядка симметричной относительно главной диагонали.
18. Определить, является ли заданная целочисленная квадратная матрица n -го порядка симметричной относительно побочной диагонали.
19. Дана вещественная матрица порядка n . Найти скалярное произведение строки, в которой находится наибольший элемент матрицы, на столбец с наименьшим элементом.
20. Дана целочисленная матрица размера $m \times n$. Определить k – количество различных элементов матрицы (т.е. повторяющиеся элементы считать один раз).
21. Дана целочисленная матрица размера $m \times n$. Определить, симметрична ли k -ая строка матрицы.
22. Дана целочисленная квадратная матрица порядка n . Найти s – сумму элементов из заштрихованной области.



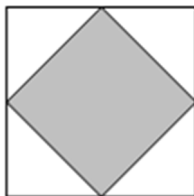
23. Дана целочисленная квадратная матрица порядка n . Найти s – сумму элементов из заштрихованной области.



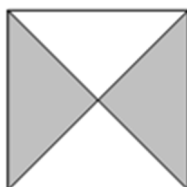
24. Дана целочисленная квадратная матрица порядка n . Найти s – сумму элементов из заштрихованной области.



25. Дана целочисленная квадратная матрица порядка n . Найти s – сумму элементов из заштрихованной области.



26. Дана целочисленная квадратная матрица порядка n . Найти s – сумму элементов из заштрихованной области.



27. Дана матрица A размера $2 \times n$. Рассматривая столбцы матрицы как координаты точек на плоскости, найти наибольшее расстояние между этими точками.
28. Дана целочисленная матрица размера $m \times n$. Определить k – количество "особых" элементов матрицы, считая элемент "особым", если он больше суммы остальных элементов своего столбца.
29. Дана целочисленная матрица размера $m \times n$. Определить k – количество "особых" элементов матрицы, считая элемент "особым", если он больше суммы остальных элементов своей строки.
30. Умножение матриц.
31. Даны натуральное n и квадратная матрица A . Найти n -ю степень матрицы A^n .