

- 1) Дана целочисленная квадратная матрица порядка 5. Определить, является ли она магическим квадратом. Магическим квадратом порядка $n \times n$ называется квадратная таблица размера $n \times n$, составленная из чисел $1, 2, \dots, n^2$ так, что суммы по каждому столбцу, каждой строке и каждой из диагоналей равны между собой.
- 2) Дана целочисленная квадратная матрица порядка n . Определить, является ли она латинским квадратом: каждая строка и каждый столбец содержат числа $1, 2, \dots, n$.
- 3) Дана целочисленная матрица порядка $n \times m$, каждый элемент a_{ij} которой равен 0, 1, 2 или 3. Определить количество четверок $a_{ij}, a_{i+1,j}, a_{i,j+1}, a_{i+1,j+1}$, в каждой из которых все элементы равны.
- 4) Элемент матрицы называется седловой точкой, если он является одновременно наименьшим в своей строке и наибольшим в своем столбце или наоборот. Дана действительная матрица размера $n \times m$. Выяснить, имеются ли седловые точки в этой матрице и если имеются, то указать индексы одной из них.
- 5) Даны целые числа a_1, \dots, a_{10} , целочисленная матрица порядка n . Заменить нулями в матрице те элементы с четной суммой индексов, для которых имеются равные среди a_1, \dots, a_{10} .
- 6) В данной действительной квадратной матрице порядка n найти наибольший по модулю элемент. Получить квадратную матрицу порядка $n-1$ путем выбрасывания из исходной матрицы какой-нибудь строки и столбца, на пересечении которых расположен элемент с найденным значением.
- 7) Дана целочисленная матрица размера $n \times m$. Найти матрицу, получающуюся из данной перестановкой столбцов: первого с последним, второго - с предпоследним и т.д.
- 8) Даны действительные числа a_1, \dots, a_n , действительная квадратная матрица порядка n ($n \geq 6$). Получить действительную матрицу размера $n \times (n+1)$, вставив в исходную матрицу между пятым и шестым столбцами новый столбец с элементами a_1, \dots, a_n .
- 9) Дана целочисленная матрица размера $n \times m$. Найти матрицу, которая получается из заданной матрицы, перестановкой строк: первой с последней, второй с предпоследней и т.д.
- 10) Дана действительная квадратная матрица порядка n . Преобразовать матрицу по правилу: строку с номером n сделать столбцом с номером n , а столбец с номером n сделать строкой с номером n .
- 11) Даны две действительные квадратные матрицы порядка n . Получить новую матрицу умножением элементов каждой строки первой матрицы на наибольшее из значений элементов соответствующей строки второй матрицы.
- 12) Даны две действительные квадратные матрицы порядка n . Получить новую матрицу прибавлением к элементам каждого столбца первой матрицы произведения элементов соответствующих строк второй матрицы.
- 13) Назовем допустимым преобразованием матрицы перестановку двух строк и двух столбцов. Дана действительная квадратная матрица порядка n . С помощью допустимых преобразований добиться, чтобы один из элементов матрицы, обладающий наибольшим по модулю значением, располагался в левом верхнем углу матрицы.
- 14) Назовем допустимым преобразованием матрицы перестановку двух строк и двух столбцов. Дана действительная квадратная матрица порядка n . С помощью

допустимых преобразований добиться, чтобы один из элементов матрицы, обладающий наименьшим значением, располагался в левом нижнем углу матрицы.

- 15) Дана действительная квадратная матрица порядка n , все элементы которой различны. Найти наибольший элемент среди стоящих на главной и побочной диагоналях и поменять его местами с элементом, стоящим на пересечении этих диагоналей.
- 16) Получить целочисленную матрицу порядка 7, элементами которой являются числа 1, 2, ..., 49, расположенные в ней по спирали.
- 17) Дана действительная квадратная матрица порядка 7. Найти последовательность действительных чисел b_1, \dots, b_{49} , получающуюся при чтении данной матрицы по спирали.
- 18) В каждой строке заданной матрицы $a(n, m)$ вычислить сумму, количество и среднее арифметическое положительных элементов.
- 19) Дана матрица $a(n, m)$. Необходимо найти количество элементов этой матрицы, больших среднего арифметического всех её элементов.
- 20) Дана целочисленная матрица $a(n, m)$. Вычислить сумму и произведение тех её элементов, которые при делении на два дают нечётное число.
- 21) Дана матрица $a(n, m)$. Вычислить вектор $x(m)$, где значение x_j равно сумме положительных элементов j -го столбца матрицы a .
- 22) Дана матрица $a(n, m)$. Получить вектор $x(m)$, равный p -й строке матрицы, и вектор $y(n)$, равный q -му столбцу матрицы.
- 23) Дана матрица $a(n, n)$. Переписать элементы её главной диагонали в одномерный массив $y(n)$ и разделить их на максимальный элемент главной диагонали, получить затем новый массив $x(n)$.
- 24) Дана матрица $a(n, m)$. Получить $y = x_1 \cdot x_n + x_2 \cdot x_{n-1} + \dots + x_n \cdot x_1$, где x_i - наибольший элемент в строке с номером i матрицы a .
- 25) Найти наибольший элемент побочной диагонали заданной матрицы $A(N, N)$ и вывести на печать всю строку, в которой он находится.
- 26) Дана целочисленная матрица $a(n, m)$. Вычислить сумму и произведение отрицательных нечетных элементов матрицы, удовлетворяющих условию $|a_{ij}| < i$.
- 27) По трём заданным матрицам $a(n, n)$, $b(n, n)$ и $c(n, n)$ построить матрицу x того же размера, каждый элемент которой вычисляется по формуле $x_{ij} = \max \{a_{ij}, b_{ij}, c_{ij}\}$.
- 28) Дана матрица $a(n, n)$ и целое p ($0 < p \leq n$). Преобразовать матрицу по правилу: строку, содержащую число p , необходимо сделать строкой с номером p .
- 29) Для заданной матрицы $a(n, n)$ найти сумму элементов, расположенных в строках с отрицательным элементом на главной диагонали.
- 30) Дана матрица $a(n, m)$. Определить: число ненулевых элементов в каждой строке матрицы; общее число ненулевых элементов в матрице; отношение числа ненулевых элементов в каждой строке матрицы к общему числу ненулевых элементов в матрице.