**2.3. Задания по теме «Условный оператор»**

Вариант № 1.

1. Даны три действительных числа. Возвести в квадрат те из них, значения которых неотрицательные, и в четвертую степень – значения которых отрицательные.
2. Дано число  Напечатать в порядке возрастания числа: , ,  Если при каком-либо  некоторые из выражений не имеют смысла, вывести сообщение об этом и сравнивать значения только тех, которые имеют смысл.
3. Дано трехзначное число. Выяснить, является ли оно палиндромом.
4. Даны числа  Найти значение выражения



Вариант № 2.

1. Даны две точки  и . Составить алгоритм, определяющий, которая из точек находится ближе к началу координат.
2. Заданы размеры *A*, *B* прямоугольного отверстия и размеры *X*, *Y*, *Z* кирпича. Определить, пройдет ли кирпич через отверстие.
3. Дано двухзначное число. Выяснить:

а) является ли сумма его цифр двухзначным числом;

б) больше ли сумма его цифр заданного числа *А*.

4. Определить, является ли заданное шестизначное число счастливым. (Счастливым называется такое шестизначное число, у которого сумма трех первых цифр равна сумме трех последних.)

Вариант № 3.

1. Даны действительные числа , не равные друг другу. Меньшее из этих двух чисел заменить их полусуммой, а большее – их удвоенным произведением.
2. Составить программу, осуществляющую перевод величин из радиальной меры в градусную и наоборот. Программа должна запрашивать, какой перевод нужно осуществить, и выполнять указанное действие.
3. Дано трехзначное число. Определить:

а) есть ли среди цифр числа одинаковые;

б) все ли его цифры одинаковые.

4. Заданы три натуральных числа. Определить, является ли их среднее арифметическое целым числом.

Вариант № 4.

Даны целые числа  Если числа не равны, то заменить каждое из них одним и тем же числом, равным большему из исходных, а если равны, то заменить числа нулями.

Два прямоугольника, расположенных в первом квадранте, со сторонами, параллельными осям координат, заданы координатами своих левого верхнего и правого нижнего углов. Для первого прямоугольника это − очки  и , для второго − , . Составить программу, определяющую, пересекаются ли данные прямоугольники, и вычисляющую площадь общей части, если они пересекаются.

Даны объемы и массы двух тел из разных материалов. Определить, плотность какого тела больше.

4. Даны два прямоугольника на координатной плоскости, стороны которых параллельны или перпендикулярны координатным осям. Известны координаты левого нижнего угла каждого прямоугольника и длины сторон прямоугольников. Найти координаты левого верхнего и правого нижнего углов минимального по площади прямоугольника, содержащего указанные прямоугольники.

Вариант № 5.

1. Дано трехзначное число  Проверить, будет ли сумма его цифр четным числом.
2. В небоскребе  этажей и всего один подъезд. На каждом этаже по три квартиры, лифт может останавливаться только на нечетных этажах. Человек садится в лифт и набирает номер нужной ему квартиры  На какой этаж должен доставить лифт пассажира?
3. Заданы два натуральных числа. Определить, является ли их среднее арифметическое целым числом.
4. Дано двухзначное число. Выяснить:

а) является ли сумма его цифр двухзначным числом;

б) больше ли сумма его цифр заданного числа *А*.

Вариант № 6.

1. Определить, имеется ли среди чисел  хотя бы одна пара взаимно противоположных чисел.
2. Известно, что из четырех чисел  одно отлично от трех других, равных между собой. Присвоить номер этого числа переменной 
3. Даны два прямоугольника на координатной плоскости, стороны которых параллельны или перпендикулярны координатным осям. Известны координаты левого нижнего угла каждого прямоугольника и длины их сторон. Найти координаты левого верхнего и правого нижнего углов минимального по площади прямоугольника, содержащего указанные прямоугольники.
4. Даны объемы и массы двух тел из разных материалов. Определить, плотность какого тела больше.

Вариант № 7.

1. Услуги телефонной сети оплачиваются по следующему правилу: за разговоры до *A* минут в месяц платится *B* рублей, а разговоры сверх установленной нормы оплачиваются из расчета *C* рублей в минуту. Написать программу, вычисляющую для введенного времени разговоров плату за пользование телефоном.
2. Даны действительные числа  (). Полностью исследовать биквадратное уравнение , т.е. если действительных корней нет, то должно быть выдано сообщение об этом, иначе найти две пары равных корней, два различных корня или четыре различных корня.
3. По координатам вершин четырехугольника определить, выпуклый он или нет.
4. Дано четырехзначное число. Выяснить:

а) является ли сумма его цифр двухзначным числом;

б) больше ли произведение его цифр заданного числа *А*.

Вариант № 8.

1. Найти .
2. Дана точка  Определить, принадлежит ли она треугольнику с вершинами в точках   
3. Определить, является ли заданное шестизначное число счастливым. (Счастливым называется такое шестизначное число, у которого сумма трех первых цифр равна сумме трех последних.)
4. Даны два прямоугольника на координатной плоскости, стороны которых параллельны или перпендикулярны координатным осям. Известны координаты левого нижнего угла каждого прямоугольника и длины сторон прямоугольников. Найти координаты левого верхнего и правого нижнего углов минимального по площади прямоугольника, содержащего указанные прямоугольники.

Вариант № 9.

1. Даны три стороны одного и три стороны другого треугольника. Определить, будут ли эти треугольники равновеликими, т.е. имеют ли они равные площади.
2. Найти сумму максимального и минимального значения из трех действительных чисел.
3. Прямоугольник задан на плоскости координатами своих вершин. Определить площадь той части прямоугольника, которая находится в первом квадранте.
4. По координатам вершин четырехугольника определить, выпуклый он или нет.

Вариант № 10.

1. Даны три числа  Определить, какое из них равно  Если ни одно не равно  то найти 
2. Написать программу, определяющую, будут ли прямые  и  перпендикулярны. Если нет, то найти угол между ними.
3. Даны три действительных числа. Определить сумму этих чисел, исключив из нее наименьшее.
4. Дано четырехзначное число  Проверить, будет ли сумма его цифр четным числом.

Вариант № 11.

1. Даны четыре точки     Определить, будут ли они вершинами параллелограмма.
2. Если сумма трех попарно различных действительных чисел  меньше единицы, то наименьший элемент заменить полусуммой двух других, в противном случае заменить меньшее из  полусуммой двух оставшихся значений.
3. Найти .
4. Прямоугольник задан на плоскости координатами своих вершин. Определить площадь той части прямоугольника, которая находится в первом квадранте.

Вариант № 12.

1. Даны три точки    Определить, будут ли они расположены на одной прямой. Если нет, то вычислить .
2. Написать программу решения системы линейных уравнений



1. Даны действительные числа  (). Полностью исследовать биквадратное уравнение , т.е. если действительных корней нет, то должно быть выдано сообщение об этом, иначе найти две пары равных корней, два различных корня или четыре различных корня.
2. Даны три действительных числа. Определить сумму этих чисел, исключив из нее наименьшее.

Вариант № 13.

1. Даны действительные числа  Удвоить эти числа, если  и заменить их абсолютными значениями, если это не так.
2. Даны три положительных числа. Определить, можно ли построить треугольник с длинами сторон, равными этим числам.
3. Даны четыре точки     Определить, будут ли они вершинами ромба.
4. В небоскребе  этажей и всего один подъезд; на каждом этаже по три квартиры; лифт может останавливаться только на нечетных этажах. Человек садится в лифт и набирает номер нужной ему квартиры  На какой этаж должен доставить лифт пассажира?

Вариант № 14.

1. Написать программу решения уравнения  для произвольных 
2. Найти координаты точек пересечений прямой  и окружности радиуса  с центром в начале координат. Если точек пересечения нет или прямая касается окружности, выдать соответствующее сообщение.
3. Дано четырехзначное число  Проверить, будет ли сумма его цифр четным числом.
4. Даны три точки    Определить, будут ли они расположены на одной прямой. Если нет, то вычислить 

Вариант № 15.

1. Даны числа  Найти значение выражения

.

1. Дан круг радиуса  Определить, поместится ли правильный треугольник стороной  в этом круге.
2. Даны два угла треугольника (в градусах). Определить, существует ли такой треугольник. Если да, то будет ли он прямоугольным.
3. Заданы размеры *A*, *B* прямоугольного отверстия и размеры *X*, *Y*, *Z* кирпича. Определить, пройдет ли кирпич через отверстие.

**3.5. Задания по теме «Операторы цикла»**

Вариант № 1.

1. Задана последовательность чисел: 1, 1/2, 1/3, 1/4,… Вывести первые два рядом стоящие элемента последовательности, разность которых по модулю меньше .
2. Дано натуральное число N. Вычислить



1. Дано натуральное число N. Вычислить:



Вариант № 2.

1. Сколько первых чисел последовательности 2, 4, 6, 8, … нужно взять, чтобы их сумма превысила 1000?
2. Дано натуральное число N. Вычислить произведение первых N сомножителей:



1. Дано натуральное число N. Вычислить:



Вариант № 3.

1. Дано действительное число. Вычислить



1. У гусей и кроликов вместе 64 лапы. Сколько могло быть кроликов и гусей (указать все сочетания, которые возможны)?
2. Даны натуральное , действительное число . Вычислить:



Вариант № 4.

1. Даны числовой ряд и некоторое число  Найти сумму тех членов ряда, которые по модулю больше или равны  Общий член ряда имеет вид .
2. Даны натуральное  , действительное число  . Вычислить:



1. Даны натуральные числа  и  Вычислить



Вариант № 5.

1. Даны числовой ряд и некоторое число . Найти сумму тех членов ряда, которые по модулю больше или равны  Общий член ряда имеет вид .
2. Покажите, что для всех n =1, 2, 3...

(15 + 25 +...+ *n*5)+(17 + 27 +...+ *n*7)=2(1 + 2+...+ *n*)4.

1. Даны натуральное число  и действительное число  Вычислить



Вариант № 6.

1. Даны числовой ряд и некоторое число  Найти сумму тех членов ряда, которые по модулю больше или равны числу  Общий член ряда имеет вид .
2. Дано натуральное число  Вычислить



1. Дано натуральное число  Вычислить



Вариант № 7.

1. Даны числовой ряд и некоторое число  Найти сумму тех членов ряда, которые по модулю больше или равны  Общий член ряда имеет вид .
2. Дано натуральное число *N*. Вычислить



1. Дано натуральное число . Вычислить



Вариант № 8.

1. Даны числовой ряд и некоторое число  Найти сумму тех членов ряда, которые по модулю больше или равны  Общий член ряда имеет вид .
2. Дано натуральное число . Вычислить



1. Дано натуральное число  Вычислить



Вариант № 9.

1. Даны числовой ряд и некоторое число . Найти сумму тех членов ряда, которые по модулю больше или равны  Общий член ряда имеет вид .
2. Дано действительное число  Вычислить



1. Дано натуральное число . Вычислить



Вариант № 10.

1. Дано натуральное число x. Вычислить:



1. Дано действительное число  Вычислить



1. Дано натуральное число  Вычислить



Вариант № 11.

1. Даны числовой ряд и некоторое число  Найти сумму тех членов ряда, которые по модулю больше или равны  Общий член ряда имеет вид .
2. Даны натуральное число  и действительное число  Вычислить



1. Даны натуральное число  и действительное число  Вычислить



Вариант № 12.

1. Дано натуральное число n. Вычислить:

 

1. Дано натуральное число N. Вычислить произведение первых N сомножителей ряда



1. Дано натуральное число  Вычислить



Вариант № 13.

1. Даны числовой ряд и некоторое число  Найти сумму тех членов ряда, которые по модулю больше или равны  Общий член ряда имеет вид .
2. Дано натуральное число N. Вычислить произведение



1. Дано натуральное число  Вычислить



Вариант № 14.

1. Даны числовой ряд и некоторое число  Найти сумму тех членов ряда, которые по модулю больше или равны  Общий член ряда имеет вид 
2. Числа Фибоначчи  определяются формулами , , если  Определить .
3. Дано натуральное число . Вычислить



Вариант № 15.

1. Даны числовой ряд и некоторое число  Найти сумму тех членов ряда, которые по модулю больше или равны  Общий член ряда имеет вид .
2. Дано действительное число  Вычислить



1. Дано натуральное число *n*. Вычислить



**5.6. Задания по теме «Подпрограммы»**

***Все задания должны быть выполнены с использованием подпрограмм***

Вариант № 1.

1. Написать функцию, определяющую, является ли число простым.

2. Два натуральных числа называются «дружественными», если каждое из них равно сумме всех делителей (кроме его самого) другого (например, числа 220 и 284). Найти все пары «дружественных чисел», которые не больше данного числа *N*.

Вариант № 2.

1. Составить программу нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух натуральных чисел (учесть, что ).

2. Составить программу, определяющую, в каком из двух данных чисел больше цифр.

Вариант № 3.

1. Составить программу нахождения наибольшего общего делителя четырех натуральных чисел.

2. Заменить данное натуральное число на число, которое получается из исходного записью его цифр в обратном порядке (например, дано число 156, нужно получить 651).

Вариант № 4.

1. Составить программу нахождения наименьшего общего кратного трех натуральных чисел.

2. Натуральное число, в записи которого *n* цифр, называется числом Амстронга, если сумма его цифр, возведенная в степень *n*, равна самому числу. Найти все числа Амстронга от 1 до *k*.

Вариант № 5.

1. Написать программу вычисления суммы факториалов всех нечетных чисел от 1 до 9.

2. Дано четное число *n* > 2. Проверить для него гипотезу Гольдбаха: каждое четное  представляется в виде суммы двух простых чисел.

Вариант № 6.

1. Даны две дроби  и  (*А*, *В*, *С*, *D* – натуральные числа). Составить программу деления дроби на дробь. Ответ должен быть несократимой дробью.

2. Найти все натуральные числа, не превосходящие заданного *n*, которые делятся на каждую из своих цифр.

Вариант № 7.

1. Дано простое число. Составить функцию, которая будет находить следующее за ним простое число.

2. Найти все простые натуральные числа, не превосходящие заданного числа *n*, двоичная запись которых представляет собой палиндром, т.е. читается одинаково слева направо и справа налево.

Вариант № 8.

1. Составить функцию для нахождения наименьшего нечетного натурального делителя *k* (*k* ≠ 1) любого заданного натурального числа *n*.

2. Дано натуральное число *n*. Выяснить, можно ли представить *n* в виде произведения трех последовательных натуральных чисел.

Вариант № 9.

1. Даны две дроби  и  (*A*, *В*, *С*, *D* – натуральные числа). Составить программу умножения дроби на дробь. Ответ должен быть несократимой дробью.

2. Имеется часть катушки с автобусными билетами. Номер билета шестизначный. Составить программу, выводящую номера счастливых билетов па катушке, если меньший номер билета – *N*, больший – *M* (билет является счастливым, если сумма первых трех его цифр равна сумме последних трех).

Вариант № 10.

1.Два простых числа называются «близнецами», если они отличаются друг от друга на 2 (например, 41 и 43). Напечатать все пары «близнецов» из отрезка [*n*, 2*n*], где *n* – заданное натуральное число больше 2.

2. Найти все натуральные числа, меньшие заданного числа *А*, которые равны сумме своих делителей, исключая себя.

Вариант № 11.

1. Написать программу, которая находит и выводит на печать все четырехзначные числа вида *abcd*, для которых выполняется: *a*) *a*, *b*, *c*, *d–* разные цифры; б) *ab – cd* = *а + b + с + d.*

2. Составить программу для нахождения чисел из интервала [*M*, *N*], имеющих наибольшее количество делителей.

Вариант № 12.

1. Найти все натуральные четырехзначные числа, цифры в которых образуют строго возрастающую последовательность (например, 1234, 5789).

2. Написать программу, определяющую сумму трехзначных чисел, содержащих только нечетные цифры. Определить также, сколько четных цифр в найденной сумме.

Вариант № 13.

1. Составить программу вычисления суммы факториалов всех четных чисел от *m* до *n*.

2. Из заданного числа вычли сумму его цифр. Из результата вновь вычли сумму его цифр и т.д. Через сколько таких действий получится нуль?

Вариант № 14.

1. Составить функцию, определяющую, в каком из чисел цифр сумма цифр наибольшая.

2. Составить программу разложения данного натурального числа на простые множители. Например. 200 = 23 · 52.

Вариант № 15.

1. Написать функцию, вычисляющую сумму ряда **

2. Дано натуральное число *n*. Найти все меньшие *n* числа Мерсена. (Простое число называется числом Мерсена, если оно может быть представлено в виде 2*p* – 1, где *р* – тоже простое число. Например, 31 = 25 – 1 − число Мерсена.)

**6.6. Задания по теме «Одномерные массивы»**

Вариант № 1.

1. В массив *A*[*N*] занесены натуральные числа. Найти сумму тех элементов, которые кратны данному *K*.

2. В заданном одномерном массиве поменять местами соседние элементы, стоящие на четных местах, с элементами, стоящими на нечетных месиах.

3. В одномерном массиве все отрицательные элементы переместить в начало массива, а остальные – в конец с сохранением порядка следования. Дополнительный массив заводить не разрешается.

Вариант № 2.

1. В целочисленной последовательности есть нулевые элементы. Создать массив из номеров этих элементов.

2. В одномерном массиве размещены: в первых *N* элементах значения аргумента, в следующих – соответствующие им значения функции. Напечатать элементы этого массива в виде двух параллельных столбцов (аргумент и значения функции).

3. Дан массив целых чисел. Найти в этом массиве минимальный элемент *m* и максимальный элемент *М*. Получить в порядке возрастания все целые числа из интервала (*m*; *M*), которые не входят в данный массив.

Вариант № 3.

1. Дана последовательность целых чисел *a*1, *a*2, ..., *an*. Выяснить какое число встречается раньше – положительное или отрицательное.

2. Даны действительные числа *a*1, *a*2, ..., *an*. Требуется помножить все члены последовательности *a*1, *a*2, …, *an* на квадрат ее наименьшего члена, если *ak* > 0, и на квадрат ее наибольшего члена, если *аk*  < 0 (1 ≤ *k ≤ n*).

3. Дан массив, состоящий из *n* натуральных чисел. Образовать новый массив, элементами которого будут элементы исходного, оканчивающиеся на цифру *k*.

Вариант № 4.

1. Дана последовательность действительных чисел *a*1, *a*2, ... ,*an*. Выяснить, будет ли она возрастающей.

2. Даны целые числа *a*1, *a*2, ..,, *an*. Наименьший член этой последовательности заменить целой частью среднего арифметического всех членов, остальные члены оставить без изменения. Если в последовательности несколько наименьших элементов, то заменить последний.

3. Дано действительное число *х* и массив *A*[*n*]. В массиве найти два члена, среднее арифметическое которых ближе всего к *х*.

Вариант № 5.

1. Дана последовательность натуральных чисел *a*1, *a*2, ..., *an*. Создать массив из четных чисел этой последовательности. Если таких чисел нет, то вывести сообщение об этом факте.

2. Дана последовательность целых чисел *a*1,.*a*2, ..., *an*, Указать все пары элементов массива, для которых сумма равна *n*.

3. Даны две последовательности *a*1, *a*2, ..., *an* и *b*1, *b*2, ..., *bm* (*m* < *n*). В каждой из них члены различны. Верно ли, что все члены второй последовательности входят в первую последовательность?

Вариант № 6.

1. Дана последовательность чисел *a*1, *a*2, ..., *an*. Указать наименьшую длину числовой оси, содержащую все эти числа.

2. Дан целочисленный массив размерности *n*. «Сожмите» массив, выбросив во него каждый второй элемент. (*Примечание*. Дополнительный массив не использовать.)

3. Дана последовательность из *n* различных целых чисел. Найти сумму ее членов, расположенных между максимальным и минимальным значениями (в сумму включить и оба этих числа).

Вариант № 7.

1. Дана последовательность действительных чисел *a*1, *a*2, ..., *an*. Заменить все ее члены, большие данного *Z*, этим числом. Подсчитать количество замен.

2. В массиве целых чисел размерности *n* найти наиболее часто встречающееся число. Если таких чисел несколько, то определить наименьшее из них.

3. Дана последовательность целых чисел. Найти количество различных чисел в этой последовательности.

Вариант № 8.

1. Дан массив действительных чисел, размерность которого *N*. Подсчитать, сколько в нем отрицательных, положительных и нулевых элементов.

2. Дана последовательность целых чисел *a*1, *a*2, ..., *an*. Образовать новую последовательность, выбросив из исходной те члены, которые равны min(*a*1, *a*2, ..., *an*).

3. Задан целочисленный массив размерности *N*. Есть ли среди элементов массива простые числа? Если да, то вывести номера этих элементов.

Вариант № 9.

1. Даны действительные числа *a*1, *a*2, ..., *an*. Поменять местами наибольший и наименьший элементы.

2. Даны целые положительные числа *a*1, *a*2, ..., *an*. Найти среди них те, которые являются квадратами некоторого числа *n*.

3. Даны две последовательности целых чисел *a*1, *a*2, ..., *an* и *b*1, *b*2, …, *bn*. Все члены последовательностей – различные числа. Найти, сколько членов первой последовательности совпадают с членами второй последовательности.

Вариант № 10.

1. Даны целые числа *a*1, *a*2, ..., *an*. Вывести на печать только те числа, для которых *ai* ≥ *i*.

2. Дана последовательность действительных чисел *a*1 < *a*2 < ... < *an*. Вставить в нее действительное число *b* так, чтобы последовательность осталась неубывающей.

3. В одномерном массиве с четным количеством элементов (2*N*) находятся координаты *N* точек плоскости. Они располагаются в следующем порядке: *x*1, *y*1, *x*2, *y*2, *x*3, *y*3 и т.д. Определить абсциссу точки, для которой ордината минимальна.

Вариант № 11.

1. Даны натуральные числа *a*1, а2, ..., а*n*. Указать те, у которых остаток от деления на *M* равен *L* (0 ≤ *L ≤* *M-*1).

2. Дан массив действительных чисел. Среди них есть равные. Найти его первый максимальный элемент и заменить его нулем.

3. В одномерном массиве с четным количеством элементов (2*N*) находятся координаты *N* точек плоскости. Они располагаются в следующем порядке: *x*1, *y*1, *x*2, *y*2, *x*3, *y*3 и т.д. Определить минимальный радиус окружности с центром в начале координат, которая содержит все эти точки.

Вариант № 12.

1. Дан целочисленный массив размерности *n*. Напечатать те его элементы, индексы которых являются степенями двойки (1, 2, 4, 8, 16,...).
2. Поменять порядок следования элементов одномерного массива на обратный.
3. В одномерном массиве с четным количеством элементов (2*N*) находятся координаты *N* точек плоскости. Они располагаются в следующем порядке: *x*1, *y*1, *x*2, *y*2, *x*3, *y*3 и т.д. Определить номера точек, которые могут являться вершинами равнобедренного треугольника.

Вариант № 13.

1. Дан целочисленный массив, содержащий четное число элементов. Преобразовать его так, чтобы упорядочились пары соседних элементов: *a*1  и *a*2, *a*3и *a*4и т.д.

2. Даны действительные числа *a*1, *a*2, ..., *a*2*n*. Найти max(*a*1 + *a*2*n*, *a*2 + *a*2*n*-1, ..., *an* + *an*+1).

3. В одномерном массиве с четным количеством элементов (*2N*) находятся координаты *N* точек плоскости. Они располагаются в следующем порядке: *x*1, *y*1, *x*2, *y*2, *x*3, *y*3 и т.д. Найти номера точек, наиболее и наименее удаленных друг от друга.

Вариант № 14.

1. Дана последовательность натуральных чисел *a*1, *a*2, ..., *an*. Создать массив из четных чисел этой последовательности. Если таких чисел нет, то вывести сообщение об этом факте.

2. Последовательность *a*1, *a*2, ..., *an* состоит из нулей и единиц. Поставить в начало этой последовательности нули, а затем единицы.

3. В одномерном массиве с четным количеством элементов (2*N*) находятся координаты *N* точек плоскости. Они располагаются в следующем порядке: *x*1, *y*1, *x*2, *y*2, *x*3, *y*3 и т.д. Определить три точки, которые являются вершинами треугольника, для которого разность количества точек вне и внутри него является минимальной.

Вариант № 15.

1. Дан одномерный массив *A*[*N*]. Найти max(*a*2, *a*4, …, *a*2*k*) + min(*a*1, *a*3, ..., *a*2*k*+1).

2. Дана последовательность целых положительных чисел. Найти произведение только тех чисел, которые больше заданного числа *M*. Если таких нет, то выдать сообщение об этом.

3. Дан целочисленный массив *A*[*n*], среди элементов которого есть одинаковые. Создать массив из различных элементов *A*[*n*].

**6.7. Задания по теме «Двумерные массивы»**

# Вариант № 1.

1. Сформировать квадратную матрицу порядка  по заданному образцу:



2. Дана вещественная матрица размером . Переставляя ее строки и столбцы, добиться того, чтобы наибольший элемент (один из них) оказался в верхнем левом углу.

3. Пусть дана действительная матрица размера . Требуется преобразовать матрицу: поэлементно вычесть последнюю строку из всех строк, кроме последней.

4. Составить программу, которая заполняет квадратную матрицу порядка  натуральными числами 1, 2, 3, ..., *n*2, записывая их в нее «по спирали». Например, для  получаем следующую матрицу:



Вариант № 2.

1. Сформировать квадратную матрицу порядка *n* по заданному образцу:



2. Дана целочисленная квадратная матрица. Найти в каждой строке наибольший элемент и поменять его местами с элементом главной диагонали.

3. Определить номера строк матрицы , хотя бы один элемент которых равен  и элементы этих строк умножить на *d*.

4. Составить программу, которая заполняет квадратную матрицу порядка *n* натуральными числами 1, 2, 3, ..., *n*2, записывая их в нее последовательно по строкам. Например, для  получаем следующую матрицу:



Вариант № 3.

1. Сформировать квадратную матрицу порядка *n* по заданному образцу:



2. Задана матрица размером . Найти максимальный по модулю элемент матрицы. Переставить строки и столбцы матрицы таким образом, чтобы максимальный по модулю элемент был расположен на пересечении *k*-й строки и *k*-го столбца.

3. Найти наибольший и наименьший элементы прямоугольной матрицы и поменять их местами.

4. Составить программу, которая заполняет квадратную матрицу порядка *n* натуральными числами 1, 2, 3, ..., *n2* записывая их в нее «по спирали». Например, для  получаем следующую матрицу:



Вариант № 4.

1. Дан линейный массив . Получить действительную квадратную матрицу порядка *n*:



2. Дана квадратная матрица. Записать на место отрицательных элементов матрицы нули, а на место положительных – единицы. Вывести на печать нижнюю треугольную матрицу в общепринятом виде.

3. В данной действительной квадратной матрице порядка  найти сумму элементов строки, в которой расположен элемент с наименьшим значением. Предполагается, что такой элемент единственный.

4. Составить программу, которая заполняет квадратную матрицу порядка *n* натуральными числами 1, 2, 3, ..., *n2* записывая их в нее «по спирали». Например, для  получаем следующую матрицу:



Вариант № 5.

1. Дана действительная матрица размерностью , все элементы которой различны. В каждой строке выбирается элемент с наименьшим значением, затем среди этих чисел выбирается наибольшее. Указать индексы элемента с найденным значением.

2. Сформировать квадратную матрицу порядка *n* по заданному образцу:



3. Определить номера тех строк целочисленной матрицы , которые совпадают с массивом . Если таких строк нет, выдать соответствующее сообщение.

4. Составить программу, которая заполняет квадратную матрицу порядка *n* натуральными числами 1, 2, 3, ..., *n2* записывая их в нее «по спирали» вдоль диагонали. Например, для  получаем следующую матрицу:



# Вариант № 6.

1. Сформировать квадратную матрицу порядка *n* по заданному образцу:



2. Дана действительная квадратная матрица порядка  ( – нечетное), все элементы которой различны. Среди элементов главной и побочной диагоналей найти наибольший и поменять его местами с элементом, стоящим на пересечении этих диагоналей.

3. Определить наименьший элемент каждой четной строки матрицы . Среди найденных элементов найти наибольший.

4. Составить программу, которая заполняет квадратную матрицу порядка *n* натуральными числами 1, 2, 3, ..., *n*2 записывая их в нее вдоль диагонали. Например, для  получаем следующую матрицу:



Вариант № 7.

1. Сформировать квадратную матрицу порядка *n* по заданному образцу:



2. Дана прямоугольная матрица. Найти строку с наибольшей и наименьшей суммой элементов. Вывести на печать найденные строки и суммы их элементов.

3. Матрица  ( кратно 4) разделена по вертикали на две половины. Определить сумму элементов каждого нечетного столбца левой половины и сумму элементов каждого четного столбца правой половины матрицы 

4. Составить программу, которая заполняет квадратную матрицу порядка *n* натуральными числами 1, 2, 3, ..., *n*2, записывая их в нее «по спирали». Например, для  получаем следующую матрицу:



Вариант № 8.

1. Сформировать квадратную матрицу порядка 2*n* по заданному образцу:



2. Для заданной квадратной матрицы сформировать одномерный массив из ее диагональных элементов. Найти след матрицы, суммируя элементы одномерного массива. Преобразовать исходную матрицу по правилу: четные строки разделить на полученное значение, нечетные оставить без изменения.

3. Дана квадратная целочисленная матрица порядка  Сформировать результирующий одномерный массив, элементами которого являются строчные суммы тех строк, которые начинаются с *k* идущих подряд положительных чисел.

4. Составить программу, которая заполняет квадратную матрицу порядка *n* натуральными числами 1, 2, 3, ..., *n*2, записывая их в нее вдоль диагонали. Например, для *n* = 5 получаем следующую матрицу:



Вариант № 9.

1. Дана действительная квадратная матрица порядка 2*n*. Получить новую матрицу, переставляя ее блоки размером  крест накрест.

2. Задана квадратная матрица. Получить транспонированную матрицу.

3. Найти номера строки и столбца элемента, наиболее близкого к среднему значению элементов массива.

4. Составить программу, которая заполняет квадратную матрицу порядка *n* натуральными числами 1,2,3,...,*n*2, записывая их в нее «по спирали» вдоль диагонали. Например, для  получаем следующую матрицу:



# Вариант № 10.

1. Сформировать квадратную матрицу порядка *n* по заданному образцу:



2. Дана вещественная матрица размером . Переставляя ее строки и столбцы, добиться того, чтобы наибольший элемент (один из них) оказался в верхнем левом углу.

3. Пусть дана действительная матрица размером . Требуется преобразовать матрицу: поэлементно вычесть последнюю строку из всех строк, кроме последней.

4. Составить программу, которая заполняет квадратную матрицу порядка *n* натуральными числами 1, 2, 3, ..., *n*2, записывая их в нее «по спирали». Например, для  получаем следующую матрицу:



# Вариант № 11.

1. Дан линейный массив . Получить действительную квадратную матрицу порядка *n*:



2. Дана вещественная матрица *A* размером . Определить *k* – количество «особых» элементов массива *A*, считая его элемент «особым», если он больше суммы остальных элементов его столбца.

3. Определить номера строк, в которых знаки элементов чередуются.

4. Составить программу, которая заполняет квадратную матрицу порядка *n* натуральными числами 1, 2, 3, ..., *n*2, записывая их в нее «по спирали». Например, для  получаем следующую матрицу:



Вариант № 12.

1. Задана квадратная матрица. Поменять местами строку с максимальным элементом на главной диагонали со строкой с заданным номером *m*.
2. Определить, является ли заданная целая квадратная матрица *n*-го порядка симметричной (относительно главной диагонали).
3. Дан двумерный массив из четного числа строк. Поменять местами его строки следующим образом: первую строку поменять со второй, третью с четвертой и так далее.
4. Составить программу, которая заполняет квадратную матрицу порядка *n* натуральными числами 1, 2, 3, ..., *n*2, записывая их в нее последовательно по строкам. Например, для  получаем следующую матрицу:



Вариант № 13.

1.Вычислить сумму и число положительных элементов матрицы , находящихся над главной диагональю.

2. Квадратная матрица, симметричная относительно главной диагонали, задана верхним треугольником в виде одномерного массива. Восстановить исходную матрицу и напечатать по строкам.

3. Дан двумерный массив из четного числа строк. Поменять местами его строки следующим образом: первую строку поменять с последней, вторую – с предпоследней и так далее.

4. Составить программу, которая заполняет квадратную матрицу порядка *n* натуральными числами 1, 2, 3, ..., *n*2 записывая их в нее "по спирали". Например, для  получаем следующую матрицу:



Вариант № 14.

1. Задана квадратная матрица. Переставить строку с максимальным элементом на главной диагонали со строкой с заданным номером *m*.
2. Определить, является ли заданная целая квадратная матрица *n*-го порядка симметричной (относительно главной диагонали).
3. Дан двумерный массив из четного числа строк. Поменять местами его строки следующим образом: первую строку поменять со второй, третью с четвертой и так далее.
4. Составить программу, которая заполняет квадратную матрицу порядка *n* натуральными числами 1, 2, 3, ..., *n*2, записывая их в нее последовательно по строкам. Например, для  получаем следующую матрицу:



# Вариант № 15.

1. Сформировать квадратную матрицу порядка *n* по заданному образцу:
2. 
3. Дана матрица . Найти в каждой строке матрицы максимальный и минимальный элементы и поменять их с первым и последним элементом строки соответственно.
4. Дан двумерный массив из четного числа столбцов. Столбцы левой половины массива поменять местами со столбцами правой половины массива.
5. Составить программу, которая заполняет квадратную матрицу порядка *n* натуральными числами 1, 2, 3, ..., *n*2, записывая их в нее «по спирали». Например, для  получаем следующую матрицу:

