Лабораторная работа № 1

1. Дан радиус окружности. Вычислить дли ну окружности и площадь круга.
2. Даны 2 катета прямоугольного треугольника. Найти гипотенузу и площадь треугольника.
3. Найти площадь кольца, внутренний радиус которого равен 20, а внешний – заданному числу r (r>20).
4. Даны x, y, z. Вычислить a, b, если

А) 

Б) 

1. Найти площадь равнобочной трапеции с основаниями a и b и углом α при большем основании a.

(Примечание: углы компилятор принимает в радианах).

1. Известны длины трех сторон треугольника. Вычислить площадь треугольника.
2. Даны два целых числа. Найти среднее арифметическое этих чисел и среднее геометрическое их модулей.
3. Вычислить расстояние между двумя точками X1,Y1 и X2,Y2.
4. Дано четырехзначное целое число Х. Определить цифры числа. Ответ выдать в виде, например:

7 – thousands

3 – hundreds

4 – tens

6 - ones

Лабораторная Работа № 2

1. Даны действительные числа x и y (x!=y). Меньшее из них заменить полусуммой чисел, а большее – удвоенным произведением.
2. Дано действительное число а. Вычислить f(a), если



1. Если сумма 3 действительных чисел x,y,z <1, то наименьшее из этих чисел заменить полусуммой двух других, в противном случае заменить меньшее из x и y полусуммой двух оставшихся значений.
2. Даны действительные числа a, b, c. Найти корни квадратного уравнения ax2+bx+c=0, в противном случае ответом должно служить сообщение, что корней нет.
3. Даны действительные числа x, y, z. Выяснить, существует ли треугольник с длинами сторон x, y, z.
4. Даны три действительных числа. Возвести в квадрат те из них, значения которых неотрицательны.
5. Даны действительные числа. Выбрать из них, те которые принадлежат интервалу [1,3].
6. Программа запрашивает у пользователя «Сколько Вам лет?» . Вы вводите положительное число до 100. Программа должна выдать полный ответ « Вам Х (или лет или года или год).
7. Даны действительные числа a, b, c.Удвоить эти числа, если a≥b≥c, и заменить их абсолютными значениями, если это не так.
8. Дано натуральное число n (n≥9999). Является ли это число палиндромом (перевертышем) с учетом четырех цифр, как , например, числа 2222, 6116, 0440 и т.д.

**Лабораторная работа № 3**

**Тема: Операторы цикла**

**(for, while, do…while)**

1.Вычислить значение функции  при х изменяющемся от 1 до 20 с шагом 0.5.

2. Вычислить значение функции  при х изменяющемся от 0 до 16 с шагом 2.

3. Вычислить значение функции



a=0.3, n=10, i изменяется от 1 до 10 с шагом 1.

1. Вычислить значение функции



a=2.6, b=5, x изменяется от 0 до 10 с шагом 0.5

5. Дано натуральное n. Вычислить:

а).

b). ;

c).; n -корней

d). 

**Задачи на последовательности**

1. Найти сумму и произведение последовательности 10 целых чисел от 1 до 10.

Использовать оператор **do…while**

1. Вычислить .

Использовать оператор **while**

1. Дано действительное число *а*. Найти среди чисел  первое большее *а*.

Использовать оператор **do…while**

1. Даны натуральное n и действительное х. Вычислить .

Использовать оператор **for**

1. Дано натуральное *n*. Найти  где *х*1*=у*1*=*1*; xi=0.3xi-*1*; yi=xi-*1*+yi-*1*, i=2,3,…* Использовать оператор **do…while**

**Памятка по операторам цикла**

1) for(инициализация счетчика цикла; проверка условия выполнения; модификации) операторы;

например:

int s=0;

for(int i=1; i<=10; i++) s=s+i;

2) do

{операторы}

while(проверка условия);

3) while(проверка условия)

{операторы;}

Лабораторная работа № 4

1. Информация о количестве выпавших в течении недели осадках задана в виде массива. Определить общее количество осадков за неделю.
2. Информация о температуре воздуха за месяц задана в виде массива. Определить, сколько раз температура опускалась ниже 0 градусов.
3. Даны температуры воздуха за неделю. Определить среднюю температуру воздуха за неделю и сколько раз температура опускалась ниже 0 градусов.
4. Даны натуральные числа N, a0,a1,….,a(N-1). Определить количество членов последовательности имеющих четные порядковые номера и являющихся нечетными числами.
5. Определить является ли данная последовательность убывающей (во избежание лишних проверок использовать оператор break) .
6. Дан массив чисел. Определить, сколько в нем пар одинаковых соседних элементов.
7. Дан массив чисел. Найти наибольший элемент, поставить его первым.
8. Дано число N. Получить новое число, в котором добавлено по единице в начало и в конец записи числа N.

***Лабораторная работа № 5***

***1****. (Песня «Двенадцать дней рождества»)* Напишите программу, ис­пользующую повторение и структуры **switch** для печати текста песни «Двенадцать дней рождества». Одна структура **switch** долж­на использоваться для печати дня («Первый», «Второй» и т.д.). Другая структура **switch** должна использоваться для печати ос­тальной части каждого куплета (нашим читателям, возможно проще иметь дело с более знакомой им песней того же типа «Две­надцать негритят»*).*

**2.** Рассчитайте значение πна основании бесконечного ряда

π =4-4/3+4/5-4/7+4/9-4/11+...

Напечатайте таблицу, которая покажет, как значение π аппрокси­мируется одним членом этого ряда, двумя членами, тремя и т.д. Сколько членов ряда потребовалось для получения значения 3.14? 3.141? 3.1415? 3.14159?

**3.** Напишите программу, которая читает пять чисел (каждое между 1 и 30). Для каждого просчитанного числа ваша программа должна напечатать строку, содержащую соответствующее число смежных звездочек. Например, если ваша програм­ма прочла число 7, она должна напечатать \*\*\*\*\*\*\*.

**4.** Напишите программу, которая напечатает следующий ромб. Вы мо­жете использовать операторы вывода, которые печатают или одну звездочку (\*), или один пробел. Максимально используйте повторение (с вложенными структурами **for)** и минимизируйте число опе­раторов вывода.

\*

\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*

\*

**Лабораторная работа № 6**

Двумерные массивы

1. Задан двумерный массив, содержащий 3 строки и 4 столбца. Найти наибольший элемент массива, номер строки и столбца, в которых он расположен.
2. Определить количество положительных элементов каждого столбца двумерного массива, содержащего 5 строк и 5 столбцов.
3. Составить программу для вычисления средних арифметических положительных значений элементов каждого столбца двумерного массива, содержащего 6 столбцов и три строки. При условии, что в каждом столбце есть хотя бы один положительный элемент.
4. Дана действительная квадратная матрица. Заменить нулями все элементы, расположенные на главной диагонали и выше нее.
5. Даны 8 действительных чисел х1, х2, …, х8. Получить квадратную матрицу 8х8

х1 х2 … х8

х12 х22 … х82

…..

х18 х28 … х88

1. Таблица футбольного чемпионата задана квадратной матрицей порядка n, в которой все элементы, принадлежащие главной диагонали, равны нулю, а каждый элемент, не принадлежащий главной диагонали, равен 2, 1 или 0 (числу очков, набранных в игре: 2 – выигрыш, 1- ничья, 0 – проигрыш).

а) Найти число команд, имеющих больше побед, чем поражений.

б) Определить номера команд, прошеших чемпионат без поражений.

в) Выяснить, имеется ли хотя бы одна команда, выигравшая больше половины игр.

(При заполнении таблицы желательно использовать генерацию случайных чисел).

1. Дан двумерный массив, содержащий 3 строки и 4 столбца. Упорядочить массив по убыванию элементов 3 строки.
2. Дан двумерный массив, содержащий 5 строк и 2 столбца. Упорядочить массив по возрастанию элементов 2 столбца.
3. Даны целые числа . Получить целочисленную матрицу b каждый элемент которой определяется по следующей формуле , i,j=0,1,2.
4. Дана квадратная матрица А, содержащая 5 строк и 5 столбцов. Получить две квадратные матрицы В и С, элементы которых определяются по следующим формулам



1. Найти наибольший элемент главной диагонали матрицы С размером 4х4 и вывести на печать всю строку, в которой он находится.
2. Перемножить матрицы А размером nхm и В размером mхl. Элементы результирующей матрицы получить с помощью следующей формулы 
3. Вычислить суммы элементов каждой строки матрицы А размером 6х6, определить наибольшее значение этих сумм.
4. Дана действительная матрица размера 6х9. Найти среднее арифметическое наибольшего и наименьшего значений ее элементов.
5. В квадратной матрице размера mxn найти значение наибольшего по модулю элемента матрицы, а также определить индексы этого элемента. Предполагается, что такой элемент единственный.
6. В данной действительной квадратной матрице порядка N найти сумму элементов строки, в которой расположен элемент с наименьшим значением. Предполагается, что такой элемент единственный.
7. Получить целочисленную квадратную матрицу порядка n, элементами которой являются числа 1, 2, 3, …, n2 , расположенные по спирали

1 2 3 4 5