# Лабораторная работа № 4

**Тема:** *Программирование с использованием методов*

**Цель:** *Научиться создавать пользовательские функции и процедуры: описание прототипа, заголовка и тела функции. Изучить методы передачи параметров в методы и возврат значений функциями.*

**Ход работы**

**Задание 1**

Реализовать статический метод, определяющий количество корней квадратного уравнения, задающегося своими коэффициентами. Продемонстрировать его работу в основной программе.

**Задание 2**

Дополнить программу пункта 1 методом, возвращающим корни уравнения, если они есть, через выходные параметры. Считать, что если у уравнения 1 корень – это 2 равных корня уравнения.

**Задание 3 Решить задачу своего варианта.**

1. Описать функцию Minmax(X, Y), записывающую в переменную X минимальное из значений X и Y, а в переменную Y — максимальное из этих значений.
2. Описать функцию SortInc3(A, B, C), меняющую содержимое переменных A, B, C таким образом, чтобы их значения оказались упорядоченными по возрастанию.
3. Описать функцию PowerAВ (A, B), вычисляющую В-тую степень числа A.
4. Описать функцию CubeV(a), вычисляющую по стороне a куба его объем V = a3.
5. Описать функцию RectDiag(a, b), вычисляющую диагональ прямоугольника со сторонами a, b.
6. Описать функцию DigitSum(K), находящую сумму цифр целого положительного числа K.
7. Описать функцию LDigit(D, K), добавляющую к целому трехзначному числу K слева цифру D.
8. Описать функцию Exchange(X, Y), меняющую значения переменных X и Y.
9. Описать функцию SortInc3(A, B, C), меняющую содержимое переменных A, B, C таким образом, чтобы их значения оказались упорядоченными по убыванию.
10. Описать функцию PowerA3(A), вычисляющую третью степень числа A.
11. Описать функцию Mean(X, Y), вычисляющую среднее арифметическое двух чисел X и Y.
12. Описать функцию TrianglePS(a), вычисляющую по стороне a равностороннего треугольника его периметр.
13. Описать функцию RectPS(a, b), вычисляющую площадь S прямоугольника со сторонами a, b.
14. Описать функцию DigitCountSum(K), находящую количество цифр целого положительного числа K.
15. Описать функцию RDigit(D,K), добавляющую к целому положительному числу K справа цифру D.

**Задание 4 Решить задачу своего варианта.**

1. Описать метод SumRange(A, B), находящий сумму и произведение всех целых чисел от A до B включительно (A и B — целые). Если A > B, то результатами станут нули.
2. Описать метод Calc(A, B, Op), выполняющий над ненулевыми вещественными числами A и B одну из арифметических операций и возвращающую ее результат. Вид операции определяется целым параметром Op: 1 — вычитание, 2 — умножение, 3 — деление, остальные значения — сложение.
3. Описать метод Quarter(x, y), определяющий номер координатной четверти, в которой находится точка с ненулевыми вещественными координатами (x, y). Учесть попадание на оси и в начало координат.
4. Описать метод DigitCount(K), находящий количество цифр целого положительного числа K.
5. Описать метод Fib(N) целого типа, вычисляющий N-й элемент последовательности чисел Фибоначчи FK, которая описывается следующими формулами: F1 = 1, F2 = 1, FK = FK¡2 + FK¡1
6. Описать метод Roots(A, B, C), находящий корень линейного уравнения AX+B=C (A, B, C —вещественные параметры, A <> 0).
7. Описать метод Del(X), находящий наибольший целый делитель натурального числа Х.
8. Описать метод Sn(A,D,N), находящий сумму первых N членов арифметической прогрессии с первым членом А и разностью D.
9. Описать метод Sn(В,Q,N), находящий сумму первых N членов геометрической прогрессии с первым членом B и частным Q.
10. Описать метод Zero(X) вычисления количества цифр 0 в записи натурального числа X.
11. Описать метод Sum (A, B), находящий сумму всех четных целых чисел от A до B включительно (A < B — целые).
12. Описать метод Sign(X), заменяющий число X на : -1, если X < 0; 0, если X = 0; 1, если X > 0.
13. Описать метод MinMax(A, B), который переприсваивает в А меньшее из 2х чисел, а в В - большее.
14. Описать метод CircleS(R), находящий периметр и площадь круга радиуса R (R — вещественное).
15. Описать метод TriangleP(a, h), находящий периметр и площадь равнобедренного треугольника по его основанию a и высоте h, проведенной к основанию (a и h — вещественные).

**Дополнительные задания (на оценку):**

1. Описать функцию IsPalindrom(K), возвращающую TRUE, если целый параметр K (> 0) является палиндромом (то есть его запись читается одинаково слева направо и справа налево), и FALSE в противном случае. С ее помощью найти количество палиндромов в наборе из 10 целых положительных чисел.
2. Описать функцию NOD2(A, B) целого типа, находящую наибольший общий делитель (НОД) двух целых положительных чисел A и B, используя алгоритм Евклида:

НОД(A, B) = НОД(B, A mod B), если B<>0; НОД(A, 0) = A.

**Контрольные вопросы**

1. Что такое функция?
2. Из каких частей состоит описание функции на языке С#?
3. Как описываются параметры функции?
4. Какие параметры являются формальными? Фактическими?
5. Какие порядки передачи параметров в функции существуют?
6. Какой порядок передачи параметров используется в языке С#?