**Основы алгоритмизации и программирования**

**Лабораторная работа 1-2**

**Линейный алгоритм. Ветвление**

**Блок 1 (любые 2 задачи)**

1. Найти площадь круга по известному радиусу.
2. Найти площадь круга, если известна длина окружности.
3. Вычислить длину гипотенузы по длинам катетов.
4. Найти синус, косинус, тангенс, котангенс угла прямоугольного треугольника по гипотенузе и катету.
5. Найти длину средней линии трапеции, если известны длины оснований.
6. Найти площадь треугольника, если известны длины его стороны.

**Блок 2 (любые 4 задачи)**

1. Вывести последнюю цифру числа.
2. Вывести первую цифру трехзначного числа, четырехзначного числа.
3. Составить программу перестановки первой и последней цифр введенного трехзначного числа.
4. Составить программу, добавляющую 0 перед младшим разрядом.
5. Найти разность между трехзначным числом и числом, составленным из тех же цифр, но взятых в обратном порядке.
6. Составьте программу, которая подсчитывает сумму и произведение цифр введенного четырехзначного числа.

**Блок 3 (любые 4 задачи)**

1. Даны три числа. Вывести наименьшее из них.
2. Даны три числа. Вывести их по возрастанию.
3. Даны три числа. Найти количество положительных чисел.
4. Даны координаты точки, не лежащей на координатных осях. Определить номер координатной четверти, в которой находится данная точка.
5. Даны коэффициенты a, b, c. Найти корни квадратного уравнения

.

1. Требуется определить, является ли данный год високосным.

**Блок 4 (любые 6 задач)**

1. Дано четырехзначное число. Определить является ли оно палиндромом.
2. Даны координаты двух точек на плоскости, требуется определить, лежат ли они в одной координатной четверти или нет (все координаты отличны от нуля). Вводятся 4 числа: координаты первой точки (x1, y1) и координаты второй точки (x2, y2).
3. Даны три целых числа. Определить, есть ли среди них хотя бы одно четное и хотя бы одно нечетное.
4. Требуется определить, бьет ли ладья, стоящая на клетке с указанными координатами (номер строки и номер столбца), фигуру, стоящую на другой указанной клетке. Вводятся четыре числа: координаты ладьи (два числа) и координаты другой фигуры (два числа), каждое число вводится в отдельной строке.
5. Требуется определить, бьет ли слон, стоящий на клетке с указанными координатами (номер строки и номер столбца), фигуру, стоящую на другой указанной клетке. Вводятся четыре числа: координаты слона и координаты другой фигуры.
6. Решить в целых числах уравнение . Вводятся 2 числа: a и b. Необходимо вывести все решения, если их число конечно, “NO” (без кавычек), если решений нет, и “INF” (без кавычек), если решений бесконечно много.
7. Товар стоит a руб. b коп. За него заплатили c руб. d коп. Сколько сдачи требуется получить? Вводятся 4 числа: a, b, c и d. Необходимо вывести 2 числа: e и f, число рублей и копеек, соответственно.
8. Даны три натуральных числа a, b, c, записанные в отдельных строках. Определите, существует ли треугольник с такими сторонами.
9. Определите тип треугольника (остроугольный, тупоугольный, прямоугольный) с данными сторонами. Даны три натуральных числа – стороны треугольника. Необходимо вывести одно из слов: rectangular для прямоугольного треугольника, acute для остроугольного треугольника, obtuse для тупоугольного треугольника или impossible, если входные числа не образуют треугольника.
10. По данному числу n закончите фразу "На лугу пасется..." одним из возможных продолжений: "n коров", "n корова", "n коровы", правильно склоняя слово "корова". Дано число n (n<100). Программа должна вывести введенное число n и одно из слов (на латинице): korov, korova или korovy, например, 1 korova, 2 korovy, 5 korov. Между числом и словом должен стоять ровно один пробел.
11. Для клетки с координатами (x, y) в таблице размером M × N выведите координаты ее соседей. Соседними называются клетки, имеющие общую сторону. Даны натуральные числа M, N, x, y (1 ≤ x ≤ M ≤ 109, 1 ≤ y ≤ N ≤ 109). Выведите пары координат соседей этой клетки в произвольном порядке.
12. Дано число X (1 ≤ X ≤ 100). Требуется перевести это число в римскую систему счисления.