

# 1. Basics of software code development

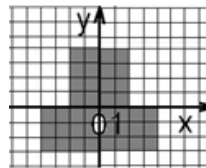
Для закрепления навыков по данной теме решите следующие задачи.

## Линейный программы

1. Найдите значение функции:  $z = (a - 3) * b / 2 + c$ .
2. Вычислить значение выражения по формуле (все переменные принимают действительные значения):  

$$\frac{b + \sqrt{b^2 + 4ac}}{2a} - a^3c + b^{-2}$$
3. Вычислить значение выражения по формуле (все переменные принимают действительные значения):  

$$\frac{\sin x + \cos y}{\cos x - \sin y} * tg xy$$
4. Дано действительное число  $R$  вида  $nnn.ddd$  (три цифровых разряда в дробной и целой частях). Поменять местами дробную и целую части числа и вывести полученное значение числа.
5. Дано натуральное число  $T$ , которое представляет длительность прошедшего времени в секундах. Вывести данное значение длительности в часах, минутах и секундах в следующей форме:  
 HHч MMмин SSс.
6. Для данной области составить линейную программу, которая печатает true, если точка с координатами  $(x, y)$  принадлежит закрашенной области, и false — в противном случае:



## Ветвления

1. Даны два угла треугольника (в градусах). Определить, существует ли такой треугольник, и если да, то будет ли он прямоугольным.
2. Найти  $\max\{\min(a, b), \min(c, d)\}$ .
3. Даны три точки  $A(x1, y1)$ ,  $B(x2, y2)$  и  $C(x3, y3)$ . Определить, будут ли они расположены на одной прямой.
4. Заданы размеры  $A, B$  прямоугольного отверстия и размеры  $x, y, z$  кирпича. Определить, пройдет ли кирпич через отверстие.
5. Вычислить значение функции:

$$F(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 9, & \text{если } x \leq 3; \\ \frac{1}{x^3 + 6}, & \text{если } x > 3. \end{cases}$$

## Циклы

1. Напишите программу, где пользователь вводит **любое целое положительное число**. А программа суммирует все числа от 1 до введенного пользователем числа.
2. Вычислить значения функции на отрезке  $[a, b]$  с шагом  $h$ :

$$y = \begin{cases} x, & x > 2 \\ -x, & x \leq 2 \end{cases}$$

3. Найти сумму квадратов первых ста чисел.

4. Составить программу нахождения произведения квадратов первых двухсот чисел.

5. Даны числовой ряд и некоторое число  $\epsilon$ . Найти сумму тех членов ряда, модуль которых больше или равен заданному  $\epsilon$ . Общий член ряда имеет вид:

$$a_n = \frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n}$$

6. Вывести на экран соответствий между символами и их численными обозначениями в памяти компьютера.

7. Для каждого натурального числа в промежутке от  $m$  до  $n$  вывести все делители, кроме единицы и самого числа.  $m$  и  $n$  вводятся с клавиатуры.

8. Даны два числа. Определить цифры, входящие в запись как первого так и второго числа.