

Лабораторная работа №2. Разветвляющиеся алгоритмы

Разветвляющиеся алгоритмы

При использовании разветвляющихся алгоритмов особое внимание следует уделить записи условий для сравнения.

Операции отношения ($<$, $>$, $=$, $<=$, $>=$, $!=$) являются бинарными, т.е. имеют два операнда, и формируют результат типа `bool`, т.е. `true` или `false`. Если необходимо, чтобы несколько условий выполнялось одновременно, их объединяют при помощи логического И(`&&`) – не путать с поразрядным И(`&`). Приоритет операции И ниже, чем у операций отношения, поэтому заключать их в скобки не требуется. Однако следует учитывать, что приоритет операции И выше, чем у логического ИЛИ (`||`) и расставлять скобки соответствующим образом.

Распространенная ошибка у начинающих – запись условий в виде кальки с математической формулы, например, $a < b < c$. Синтаксической ошибки в этом выражении нет, однако происходит при этом совсем не то, что Вы бы хотели увидеть. Почему? Дело в том, что операции отношения одного приоритета выполняются слева направо, поэтому сначала будет выполнена операция $a < b$ и сформирован результат в виде `true` или `false`. Следующая операция будет выглядеть как `true < c` или `false < c`. Для ее выполнения значения `true` и `false` преобразуются соответственно в единицу и ноль того же типа, что и c , и формируется результат, смысл которого вряд ли соответствует ожиданиям.

Особенности работы с функциями

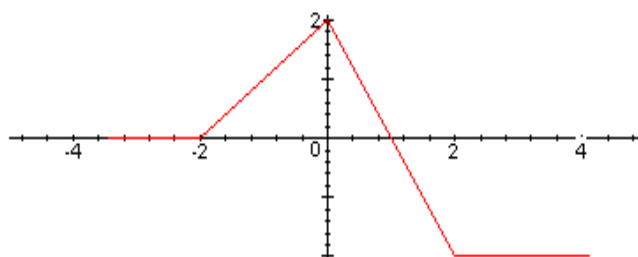
Функция — это именованная последовательность операторов, выполняющая законченное действие. Функции нужны для упрощения структуры программы. Для решения задач данной лабораторной работы необходимо использовать функции. Интерфейс грамотно написанной функции определяется ее заголовком. Для вызова функции надо указать ее имя и набор аргументов. Печать диагностических сообщений внутри функции крайне нежелательна. Рекомендуется отделять логику программы от пользовательского интерфейса. Иными словами, никакие функции, кроме интерфейсных и `main`, не должны «общаться» с устройствами ввода и вывода.

Задания

За каждое задание можно получить не более одного балла. Для решения задач рекомендуется использовать функции.

Номер варианта можно узнать у преподавателя. Работы, выполненные по чужому варианту, не принимаются. Номер варианта остается постоянным для всех лабораторных работ.

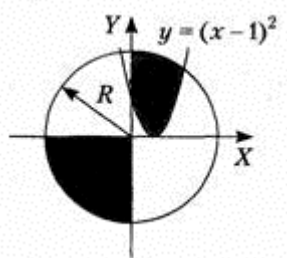
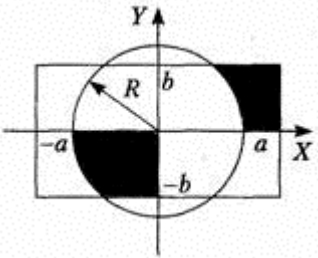
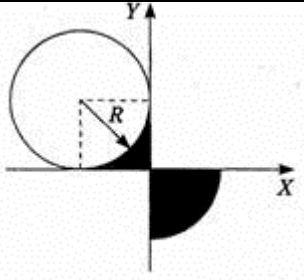
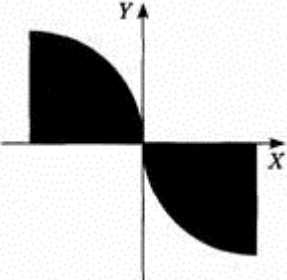
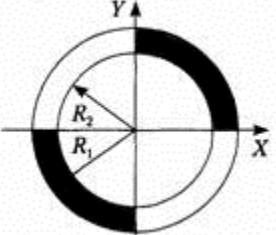
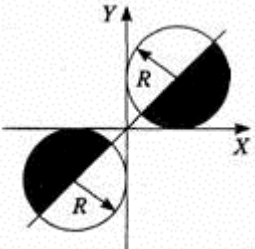
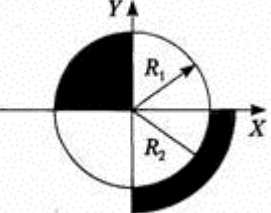
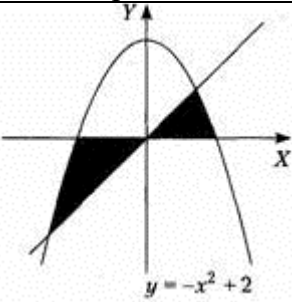
1. Написать программу, которая по введенному значению аргумента вычисляет значение функции, заданной графически:



2. Написать программу, осуществляющую поиск максимального из трех введенных чисел.

3. Для введенного с клавиатуры $0 < n < 100$, рассматриваемого как возраст человека, вывести фразу вида: «Мне 21 год», «Мне 18 лет», «Мне 34 года» (использовать оператор switch).
4. Дана заштрихованная область и точка с координатами (x, y) . Написать программу, определяющую, попадает ли точка в область. Результат вывести в виде текстового сообщения. Во всех заданиях с окружностью ее радиус R . Варианты:

| Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 |
|------------|------------|------------|
| | | |
| Вариант 4 | Вариант 5 | Вариант 6 |
| | | |
| Вариант 7 | Вариант 8 | Вариант 9 |
| | | |
| Вариант 10 | Вариант 11 | Вариант 12 |
| | | |

| Вариант 13 | Вариант 14 | Вариант 15 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |
| Вариант 16 | Вариант 17 | Вариант 18 |
|  |  |  |
| Вариант 19 | Вариант 20 | |
|  |  | |