

## Практическое задание №21

### Тема: Ветвление в вычислительных алгоритмах

#### 1 уровень сложности

1. Дано **целое** число **A**. Если значение **A > 0**, то необходимо **увеличить** его на **единицу**. Разработать схему алгоритма для решения этой задачи. **Протестировать** алгоритм для **A=5, A=-4, A=0**.

2. Дано **целое** число **A**. Если значение **A < 0**, то необходимо **удвоить** его. Разработать схему алгоритма для решения этой задачи. **Протестировать** алгоритм для **A=6, A=-10, A=0**.

3. Дано **целое** число **A**. Если значение **A <> 0**, то необходимо **уменьшить** его на **4**. Написать программу для решения этой задачи. **Протестировать** алгоритм для **A=2, A=-1, A=0**.

4. Дано **целое** число **A**. Если значение **A > 0**, то необходимо **увеличить** его на **единицу**, иначе **уменьшить** на **1**. Разработать схему алгоритма для решения этой задачи. **Протестировать** алгоритм для **A=3, A=0, A=-12**.

5. Дано **целое** число **A**. Если значение **A = 0**, то необходимо **увеличить** его на **3**, иначе присвоить **A** значение, **равное 0**. Разработать схему алгоритма для решения этой задачи. **Протестировать** алгоритм для **A=0, A=-1, A=8**.

6. Даны два **действительных** числа **X** и **Y**. Если **X > Y**, то вычислить **произведение** этих чисел, иначе их **сумму**. Разработать схему алгоритма для решения этой задачи. **Протестировать** алгоритм на **трёх** различных тестах (**X > Y, X = Y** и **X < Y**).

#### 2 уровень сложности

1. Даны два **действительных** числа **X** и **Y**, не равные друг другу. **Заменить меньшее** из этих чисел половиной их суммы, а **большее** – их удвоенным произведением. Разработать схему алгоритма для решения этой задачи. **Протестировать** алгоритм на числах **5.5** и **-4.3**, а также на числах **1** и **14.5**.

2. Точка **A** задана координатами **X, Y**. Разработать схему алгоритма, который устанавливает значение флага **F=1**, если точка принадлежит заштрихованной области (см. рисунок 1) и значение флага **F=0** в противном случае. Вывести значение **F**. **Протестировать** алгоритм для точек **(1.5, 2), (0, 0), (-1.5, 1), (1, -1.2), (-2, -1)**.

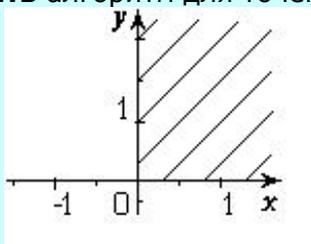


Рис.1

3. Точка **A** задана координатами **X, Y**. Разработать схему алгоритма, который устанавливает значение флага **F=1**, если точка принадлежит заштрихованной области (см. рисунок 2) и значение флага **F=0** в противном случае. Вывести значение **F**. **Протестировать** алгоритм для точек **(2.5, 2), (1, 1), (0, 0), (1, 0), (2, -1)**.

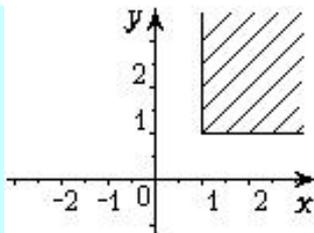


Рис.2

4. Точка **A** задана координатами **X,Y**. Разработать схему алгоритма, который устанавливает значение флага **F=1**, если точка принадлежит заштрихованной области (см. рисунок 3) и значение флага **F=0** в противном случае. Вывести значение **F**. **Протестировать** алгоритм для точек **(0,0.8), (0,0), (-1.5,1), (1,1.5), (-2,-1)**.

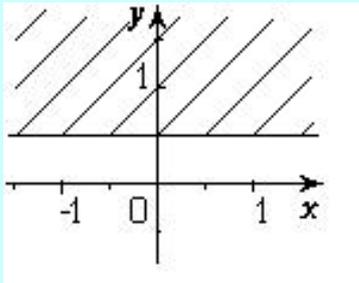


Рис.3

5. Разработать схему алгоритма для определения **минимума** из **трёх** чисел **без использования логических операций**. **Протестировать** алгоритм на следующих исходных данных:

- а) **2 5 1**
- б) **0 -2 8**
- в) **-4 5 10**

6. Разработать схему алгоритма для подсчета количества **отрицательных** чисел среди **целых** чисел **a, b, c**. **Протестировать** алгоритм для **всех** возможных случаев (когда количество отрицательных чисел равно 0, 1, 2 и 3).

### 3 уровень сложности

1. Треугольник задан длинами сторон **A, B, C**. Разработать схему алгоритма, определяющую, **существует** ли данный треугольник. Если треугольник существует, то установить значение флага **F=1**, иначе **F=0**. Для решения этой задачи использовать **сложные логические условия**. **Протестировать** алгоритм для следующих исходных данных:

- а) **A=3, B=4, C=5**
- б) **A=1, B=1, C=1**
- в) **A=0, B=4, C=5**
- г) **A=-3, B=6, C=5**
- д) **A=2, B=1, C=8**

2. Разработать схему алгоритма для отыскания **max(min(a,b), min(c,d))**, **не используя** сложные логические условия и вложенные ветвления. Числа **a,b,c,d** - целые. **Протестировать** алгоритм для следующих исходных данных:

- а) **a=4 b=5 c=6 d=9**
- б) **a=2 b=1 c=6 d=9**
- в) **a=2 b=1 c=8 d=4**
- г) **a=12 b=1 c=6 d=9**

3. Точка **A** задана координатами **X,Y**. Разработать схему алгоритма, который устанавливает значение флага **F=1**, если точка принадлежит заштрихованной области (см. рисунок 4) и значение флага **F=0** в противном случае. Вывести значение **F**. **Протести-**

рывать алгоритм для точек  $(0,0)$ ,  $(1,0)$ ,  $(1.5,1)$ ,  $(-1,1.5)$ ,  $(-2,-1)$ ,  $(2,-1)$ ,  $(1,-1)$ ,  $(-1,1)$ .

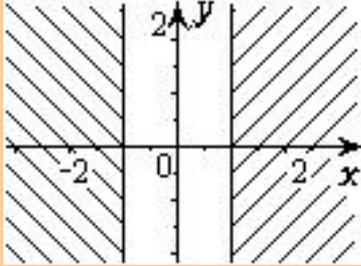


Рис. 4

5. Точка  $A$  задана координатами  $X, Y$ . Разработать схему алгоритма, который устанавливает значение флага  $F=1$ , если точка принадлежит заштрихованной области (см. рисунок 5) и значение флага  $F=0$  в противном случае. Вывести значение  $F$ . **Протестировать** алгоритм для точек  $(0,0)$ ,  $(1.5,1)$ ,  $(2,1)$ ,  $(1,-1)$ ,  $(-0.5,-0.2)$ ,  $(-2,-1)$ ,  $(-1,-2)$ ,  $(-1,1)$ ,  $(-3, 1)$ .

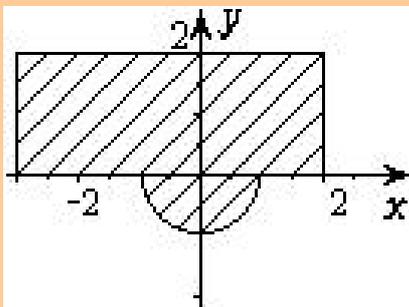


Рис.5

6. Точка  $A$  задана координатами  $X, Y$ . Разработать схему алгоритма, который устанавливает значение флага  $F=1$ , если точка принадлежит заштрихованной области (см. рисунок 6) и значение флага  $F=0$  в противном случае. Вывести значение  $F$ . **Протестировать** алгоритм для точек  $(0,0)$ ,  $(2,2)$ ,  $(0.5,0.5)$ ,  $(0.5,-1.5)$ ,  $(-0.5,0.5)$ ,  $(-2,-1)$ ,  $(-1,-2)$ ,  $(-1,1)$ ,  $(2, 0)$ .

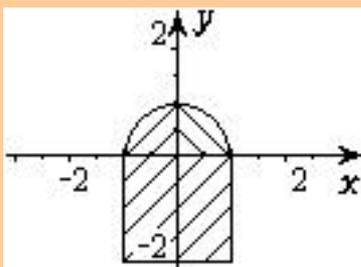


Рис.6