

*Лисенко Лале Иосифовна*

*Муниципальное общеобразовательное учреждение*

*"Средняя общеобразовательная школа № 2*

*с углубленным изучением предметов им. В.П. Тихонова"*

*Фрунзенского района г. Саратова*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЕРАТОРА УСЛОВНОГО ПЕРЕХОДА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

### **Планируемые образовательные результаты:**

*предметные* – умение записывать на языке программирования алгоритмы, содержащие алгоритмическую конструкцию ветвление;

*метапредметные* – умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;

*личностные* – алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

### **Решаемые учебные задачи:**

- 1) рассмотреть правила записи условного оператора;
- 2) рассмотреть формат и назначение составного оператора;



3) подвести учащихся к выводу, что для решения одной и той же задачи можно разработать разные алгоритмы;

4) сформировать умение записывать на языке программирования алгоритмы с ветвлениями.

### **Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

условный оператор;

неполная и полная форма условного оператора;

составной оператор.

### **Используемые на уроке средства ИКТ:**

ПК учителя, мультимедийный проектор, экран; ПК учащихся.

### **План урока:**

1. Организация класса (*отметить присутствующих, объявить тему и цель урока, рассказать о том, что будет происходить на уроке*).
2. Повторение пройденного материала.
3. Основная часть урока.
4. Подведение итогов урока.

### **Вопросы для повторения:**

1. Какой порядок выполнения программы называется естественным?
2. Есть ли возможность изменить естественный порядок выполнения операторов программы?
3. Какие операторы относятся к операторам передачи управления?
4. Общий вид оператора условного перехода.
5. Полная и неполная форма оператора условного перехода.
6. Проверяемое условие записывается обычно с помощью операций отношения. Как записываются эти операции?



7. Какие условия называются составными, и какие логические операции используются для их записи?

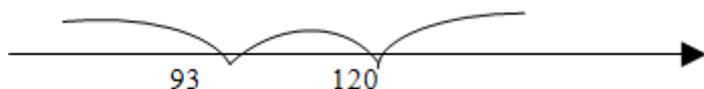
8. Давайте вспомним уравнение окружности с центром в начале координат и радиусом R.

9. Что является графиком функции  $y = x$  ( $y = -x$ ),  $x = 10$ ?

### Задача для повторения:

$$Y = \begin{cases} a + bx, & \text{если } x < 93 \\ b - ax, & \text{если } 93 \leq x \leq 120 \\ abx, & \text{если } x > 120 \end{cases}$$

Для нахождения значений функции  $Y$  нам надо рассмотреть на каких промежутках может находиться переменная  $X$ . Изобразим это графически:



Составим программу, вычисляющую значение этой функции для произвольных значений аргумента.

*Program Zadacha;*

*Var A, B, C, X, Y : real;*

*Begin*

*Writeln ('Введи переменные A, B, C');*

*Readln (A, B, C);*

*Writeln ('Введи переменную X');*

*Readln (X);*

*If X < 93 then Y := A + B \* X;*

*If X > 120 then Y := A \* B \* X else Y := B - A \* X;*

*writeln('Y= ', Y);*

*Readln;*

*End.*



## Основная часть урока.

**Задача:** Дана точка на плоскости с координатами  $(x, y)$ . Составить программу, которая выдает одно из сообщений «Да», «Нет», «На границе» в зависимости от того, лежит ли точка внутри заштрихованной области, вне заштрихованной области или на ее границе. Область задается графически.

Заданная область разбивает всю плоскость на три непересекающихся множества точек.

В общем случае эти множества обозначим следующим образом:

$J_1$  - множество точек, лежащих внутри области;

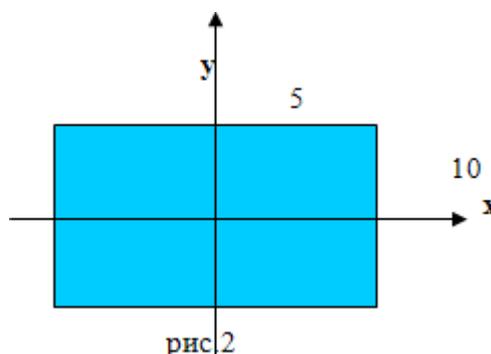
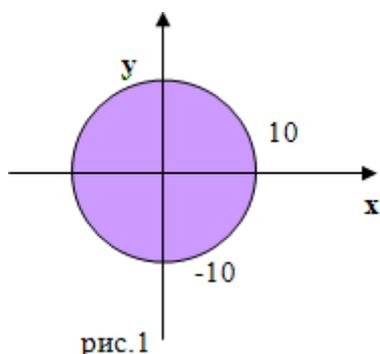
$J_3$  - множество точек, лежащих вне области;

$J_2$  - множество точек, образующих границу области.

Точка с координатами  $(x, y)$  может принадлежать только одному из них.

Для непосредственной проверки выбираются те два множества, которые наиболее просто описать математически.

Обычно труднее всего описать точки границы области.



Например, для рис.1 множества задаются следующим образом:

Множество точек лежащих в области:

$$M_1: x^2 + y^2 < 10^2;$$

Множество точек лежащих вне области:

$$M_2: x^2 + y^2 > 10^2;$$

Множество точек лежащих на границе области:

$$M_3: x^2 + y^2 = 10^2.$$

А для рис. 2 множества задаются следующим образом:

Множество точек лежащих в области:

$$M1: |x| < 10 \text{ и } |y| < 5;$$

Множество точек лежащих вне области:

$$M2: |x| > 10 \text{ или } |y| > 5;$$

Множество точек лежащих на границе области:

$$M3: (|x| \leq 10 \text{ и } y = 5) \text{ или } (|x| \leq 10 \text{ и } y = -5) \text{ или } (|y| < 5 \text{ и } x = 10) \text{ или } (|y| < 5 \text{ и } x = -10).$$

Как видим для рис.1 описание всех множеств равносильно, а для рис.2 описать множество M3 значительно сложнее.

**А.** Составим программу, которая дала бы возможность решить задачу для области заданной рис.1.

*Program Zadacha\_A;*

*Var x, y : real;*

*Begin*

*Writeln ('Введи координаты точки');Readln (x,y);*

*If sqr (x)+sqr (y)<sqr (10) then writeln('Да');*

*If sqr (x)+sqr (y)>sqr (10) then writeln ('Нет') else writeln ('На границе');*

*Readln;*

*End.*

**В.** Составим программу, которая дала бы возможность решить задачу для области заданной рис.2. на доске выполняет один из обучающихся.

*Program Zadacha\_B;*

*Var x, y : real;*

*Begin*

*Writeln ('Введи координаты точки');Readln (x,y);*

*If abs(x)< 10 and abs(y)< 5 then writeln('Да');*

*If abs(x)> 10 or abs(y)> 5 then writeln ('Нет') else writeln ('На границе');*

*Readln;*

*End.*



С. На рис.3 задана область. Для начала найдем множества  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ , а затем составим программу для решения этой задачи.

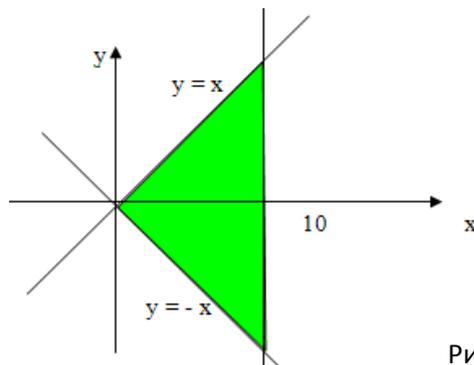


Рис. 3

Множество точек лежащих в области:

$M_1: (Y < X) \text{ и } (Y > -X) \text{ и } (X < 10)$

Множество точек лежащих вне области:

$M_2: (Y > X) \text{ или } (Y < -X) \text{ или } (X > 10)$

Множество точек лежащих на границе области:

$M_3: (Y = X) \text{ или } (Y = -X) \text{ или } (X = 10)$

Программа:

*Program Zadacha\_C;*

*Var x, y : real;*

*Begin*

*Writeln ('Введи координаты точки');*

*Readln (x,y);*

*If Y < X and Y > -X and X < 10 then writeln('Да');*

*If Y > X or Y < -X or X > 10 then writeln ('Нет') else writeln ('На границе');*

*Readln;*

*End.*



**Д. Самостоятельная работа учащихся по карточкам, решение задач на ПК.**

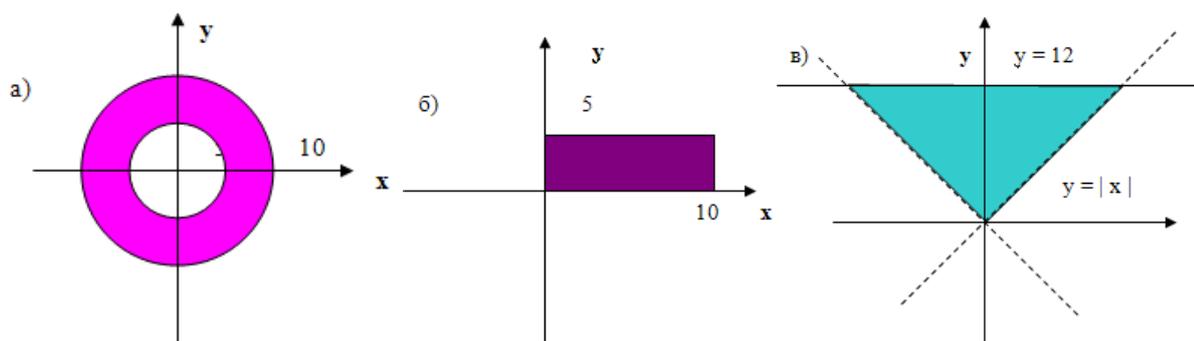


Рис. 4.

**Подведение итогов урока** (*выставление оценок, задание домашнего задания*)

**Домашнее задание:** Составить программу решения данной задачи для области заданной рис.5.

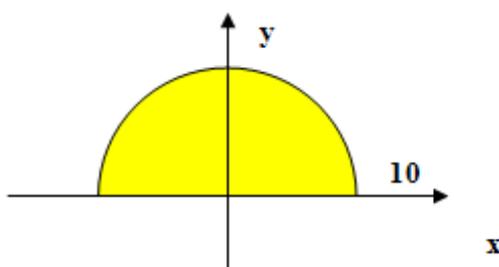


Рис. 5.

