

Ермакова Вера Николаевна

учитель информатики

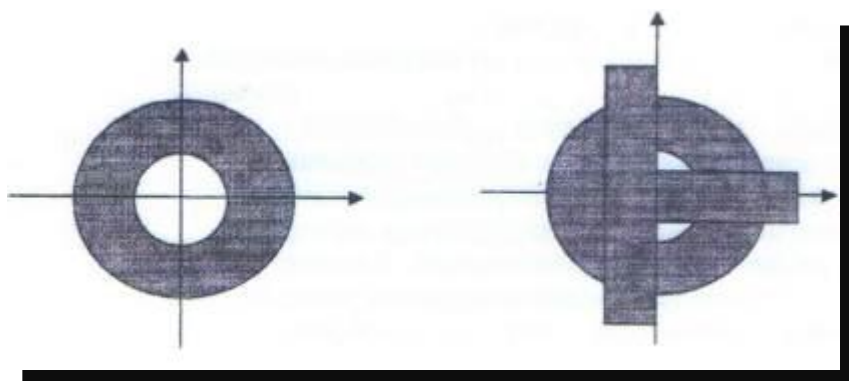
Автономное общеобразовательное учреждение города Королёва Московской области гимназия «Российская школа»

г. Королёв Московской области

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ
ИНТЕГРИРОВАННЫХ УРОКОВ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ
НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ
«ПРИМЕНЕНИЕ УСЛОВНОГО ОПЕРАТОРА»**

Тема: «Применение условного оператора»

Тип задач: «Попадание точки в заштрихованную область»



Задачи на применение условного оператора – это первый шаг для подготовки обучающихся к ЕГЭ по информатике части С.

Методическая разработка

Тема: " Применение условного оператора "

Тип задач: "Попадание точки в заштрихованную область"

Урок 1

Тип урока: Лекция

Цель Использование навыков, приобретенных ранее на уроках информатики для решения задач нового типа.

Приобретение навыков формулировки условного оператора с использованием логических связок.

Использование знаний, полученных на уроках математики

Ученики убеждаются в практической значимости решения подобных задач

1. Практическое применение задач данного типа.

С решением подобных задач можно столкнуться в различных областях науки и производства. Обычно они возникают там, где необходимо предположить действия автоматического объекта, без вмешательства человека. Составляются моделирующие программы, в которых рассматриваются все штатные, а так же не штатные ситуации, в которые может попасть данный объект, выбирается выход из создавшейся ситуации. Например:

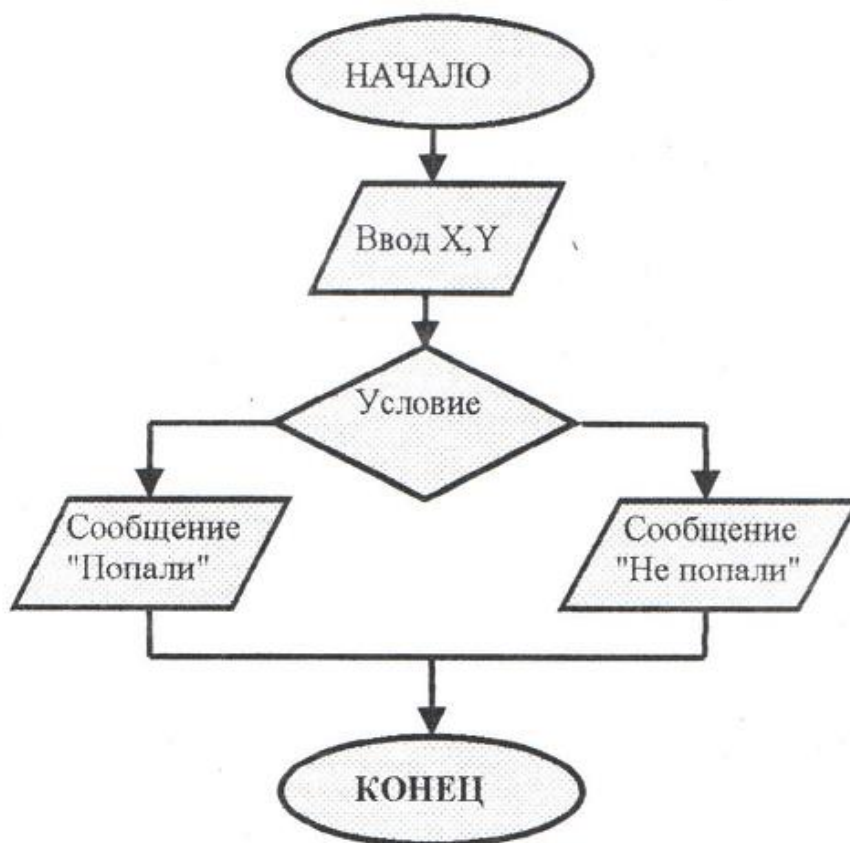
- В космической индустрии для выведения космических объектов на заданный участок орбиты, для маневрирования объектов с одной точки орбиты на другую, для стыковки летательных аппаратов.
- В военной промышленности при защите своих объектов, ликвидации боевых объектов врага
- В метеорологии, для управления природными стихиями
- В сельском хозяйстве для удобрения и полива труднодоступных участков

- В микрохирургии для проникновения автоматов в самые недоступные и чувствительные органы человека.

Это только маленькая часть областей науки, где можно столкнуться с решением подобных задач.

На самом простом и примитивном уровне решение задач данного типа сводится к анализу заданных исходных данных, которые могут быть совершенно случайными, и принятия определенного решения.

2. Общая схема решения задач



3. Общая форма записи программы на языках программирования

QBASIC

```
CLS INPUT "Введите координату X" X
INPUT " Введите координату Y " Y
IF {условие по конкретной задаче} THEN
    PRINT"Попали"
ELSE
    PRINT"Не попали"
END IF
END
```

Паскаль

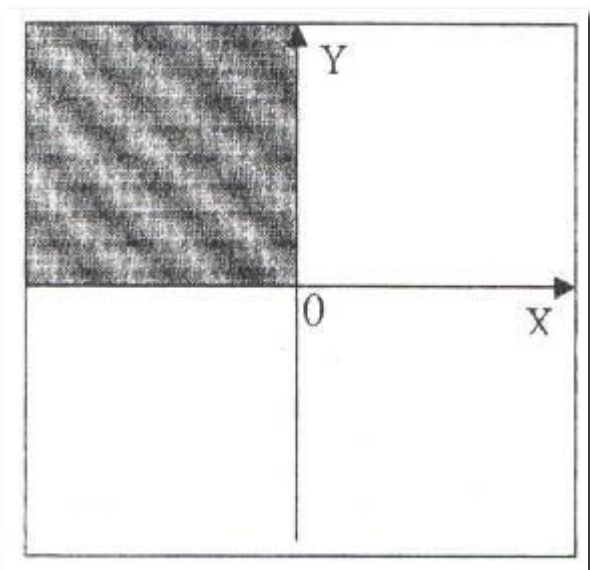
```
PROGRAM Z1;
VAR X, Y: REAL;
BEGIN
WRITE ('Введите координату X');
READLN X;
WRITE (Введите координату Y");
READLN Y;
IF { условие по конкретной задаче } THEN
    Writeln ('Попали')
    ELSE Writeln ('Не попали');
END.
```

Решение каждой задачи сводится к правильной формулировке условия.

4. Решение задач с обсуждением каждого конкретного примера.

Примеры предлагаются в определенной последовательности, по нарастанию степени сложности.

Задача учителя заставить детей - по ходу решения задач делать определенные выводы, отыскивая закономерности при формулировке условий

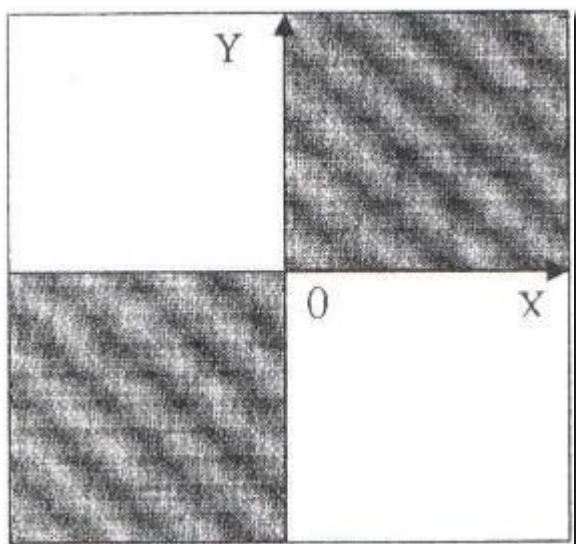


Условие

$$X \leq 0 \text{ AND } Y \geq 0$$

Сколько союзов И?

На 1 меньше, чем границ у области

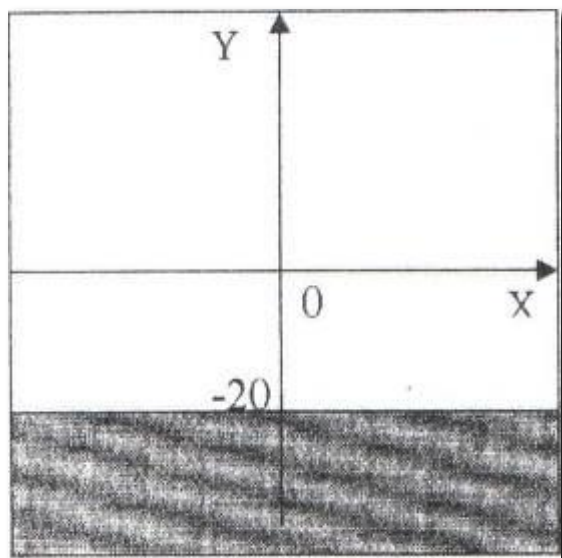


Условие

$$X \leq 0 \text{ AND } Y \leq 0 \text{ OR } X \geq 0 \text{ AND } Y \geq 0$$

Почему появился союз ИЛИ?

Область состоит из 2-х
непересекающихся частей

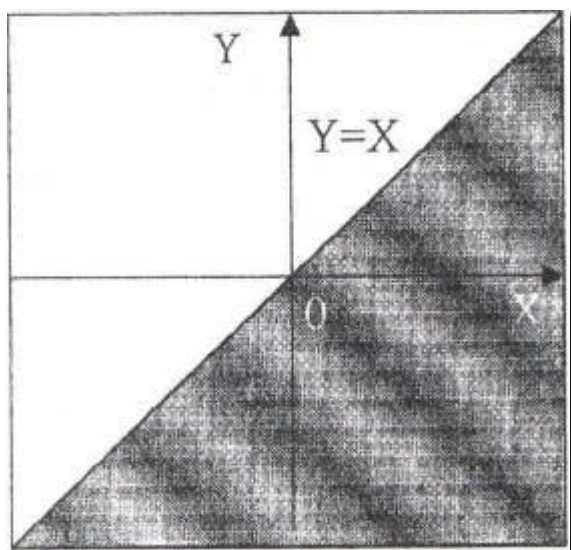


Условие

$$Y \leq -20$$

Почему нет союзов?

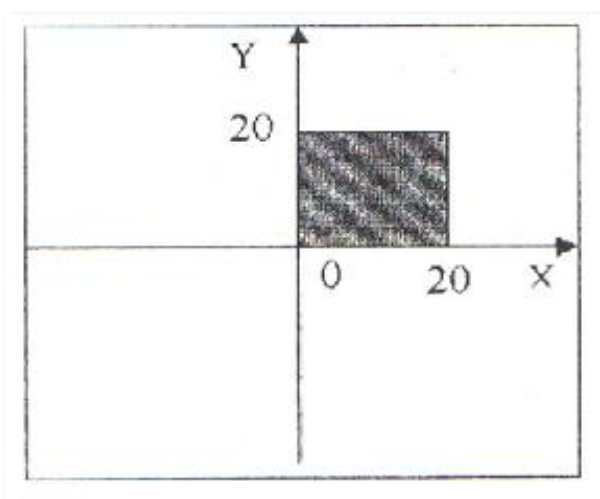
У области только одна граница



Условие

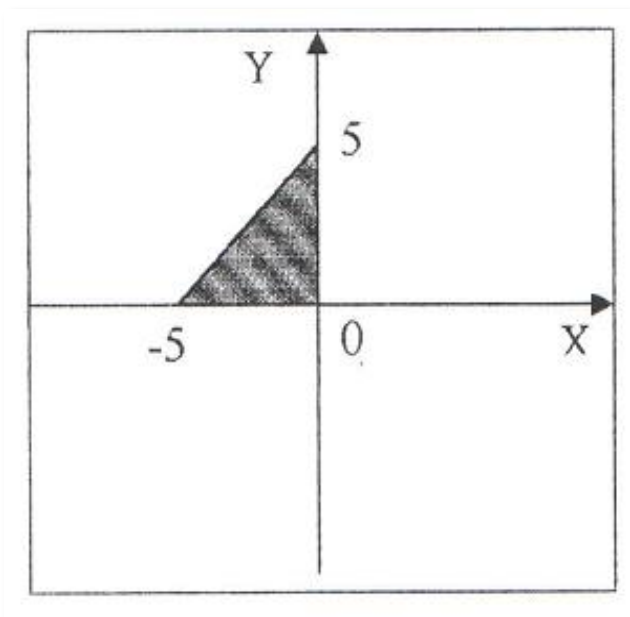
$$Y \leq X$$

Одна граница: уравнение прямой



Условие

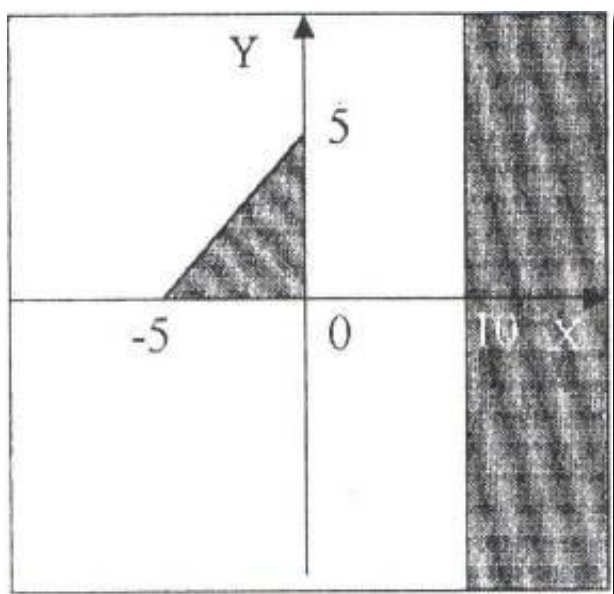
$$X \leq 20 \text{ AND } X \geq 0 \text{ AND } Y \leq 20 \\ \text{AND } Y \geq 0$$



Условие

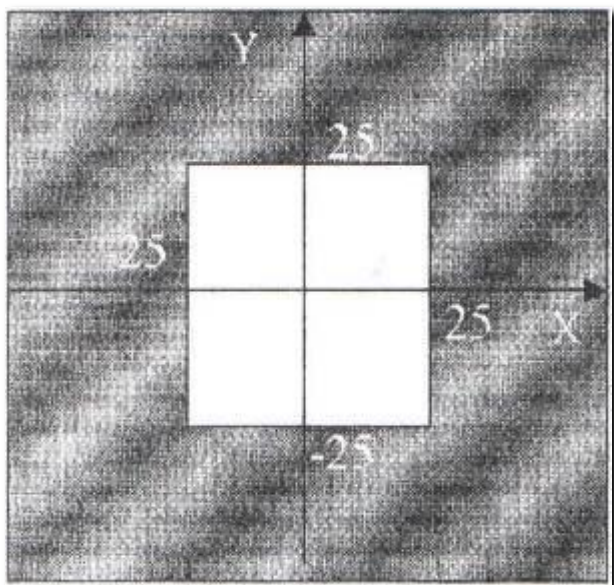
$$X \leq 0 \text{ AND } Y \leq X + 5 \text{ AND } Y \geq 0$$

Одна из границ: уравнение прямой, проходящей через 2 точки



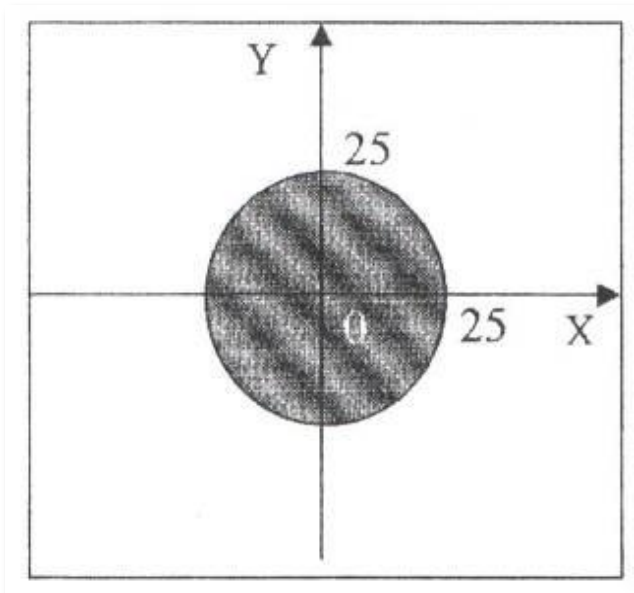
Условие

$$X \leq 0 \text{ AND } Y \leq X + 5 \text{ AND } Y \geq 0 \text{ OR } X \geq 10$$



Условие

$X \leq -25 \text{ OR } Y \leq -25 \text{ OR } Y > 25 \text{ OR } X > 25$



Условие

$X^2 + Y^2 \leq 625$

Уравнение окружности

Разобраны примеры типовых областей, описываемых математическими уравнениями.

Домашнее задание. Придумать дома свою область, в которой будут использованы сложные математические функции. Начертить эту область на отдельном листочке и уметь формулировать условие на проверку попадания точки в указанную область.

Урок 2

Тип урока: Закрепление

- Цель** Использование навыков, приобретенных ранее на уроках информатики для решения задач нового типа.
- Приобретение навыков формулировки условного оператора с использованием логических связок. Использование знаний, полученных на уроках математики
- Ученики убеждаются в практической значимости решения подобных задач
1. Собираются листочки с домашним заданием.
 2. Выдаются эти же листочки только другим ученикам
 3. Ученики составляют программу на компьютере и формулируют условие на попадание точки в заданную область на выданных им листочках

Урок 3

Тип урока: Закрепление

- Цель** Использование навыков, приобретенных ранее на уроках информатики для решения задач нового типа.
- Приобретение навыков выступления публично. Отстаивать свою точку зрения Использование знаний, полученных на уроках математики
- Ученики убеждаются в практической значимости решения подобных задач

Если преподаватель ограничен по времени, то можно урок 2 пропустить и выйти сразу на урок 3.

Этот урок очень важен для учеников. Он назван мною **"Защита проектов"**.

Происходит групповое обсуждение решения задач. Постановка их с математической точки зрения.

Дети оцениваются по 3-м категориям:

- Умение решать задачи, поставленные своими одноклассниками
- Правильность и оригинальность поставленной задачи
- Умение оппонировать выступающему.

К доске выходят 2 человека. Готовят 2-е задачи. Все остальные на местах готовятся к решению своей задачи.

Урок происходит очень эмоционально и максимально насыщен информацией

Получается интегрированный урок: математика с информатикой. Задания подготовлены самими детьми. Они демонстрируют свой уровень подготовки по математике. Используют свои навыки, полученные на уроках информатики для практического применения.