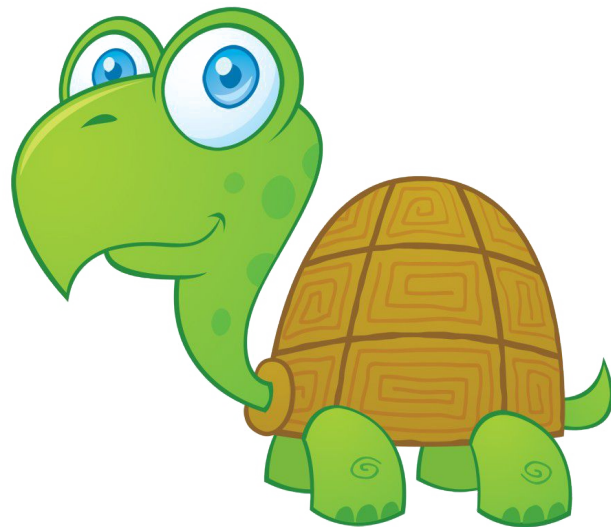


PYTHON

Занятие 3

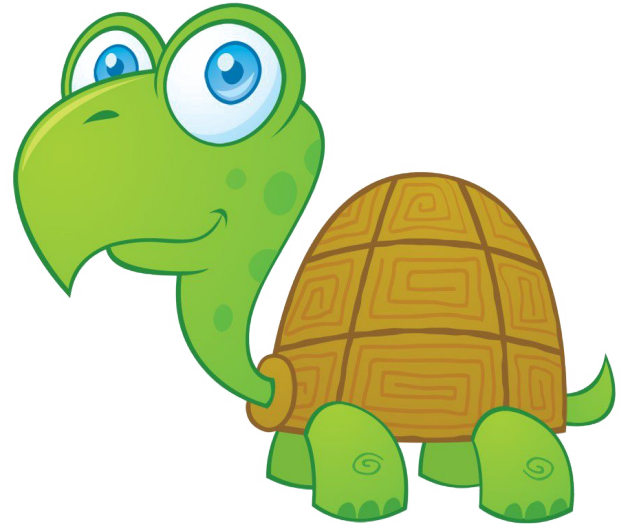
Сегодня на уроке

- Цикл while;
- Условие завершения цикла;
- Составное условие;
- Логические операторы;
- Порядок выполнения действий.



Повторение

1. Что такое условие?
2. Что такое условный оператор?
3. Для чего используется переменная?
4. Как выглядит оператор сравнения?
5. Какая команда вызывает диалоговое окно?



Задание на повторение

Откройте программу
из предыдущего занятия
с отрисовкой двух квадратов
с использованием
переменной.



Задание на повторение

Добавьте ввод количества квадратов через диалоговое окно, которые необходимо нарисовать (от 1 до 3). Если будет введено любое другое число - вывести error.

Задание на повторение. Решение

```
from turtle import*
left(30)
count=textinput("Количество",
"Введите количество от 1 до 3")
if count=="1":
    forward(100)
    left(90)
    forward(100)
    left(90)
    forward(100)
    left(90)
    forward(100)
    left(90)
    forward(100)
```

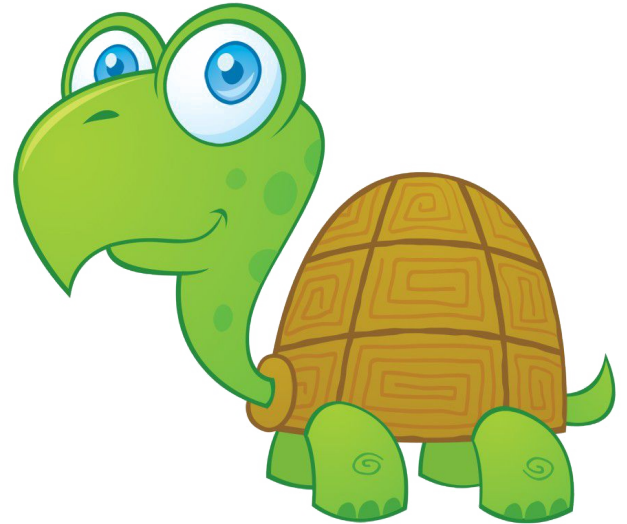
```
elif count=="2":
    forward(100)
    left(90)
    forward(100)
    left(90)
    forward(100)
    left(90)
    forward(100)
    left(30)
    forward(100)
    left(90)
    forward(100)
    left(90)
    forward(100)
    left(90)
    forward(100)
```

```
elif count=="3":
    forward(100)
    left(90)
    forward(100)
    left(90)
    forward(100)
    left(90)
    forward(100)
    left(90)
    forward(100)
    left(30)
else:
    print("error")
exitonclick()
```

3 раза

Вопрос

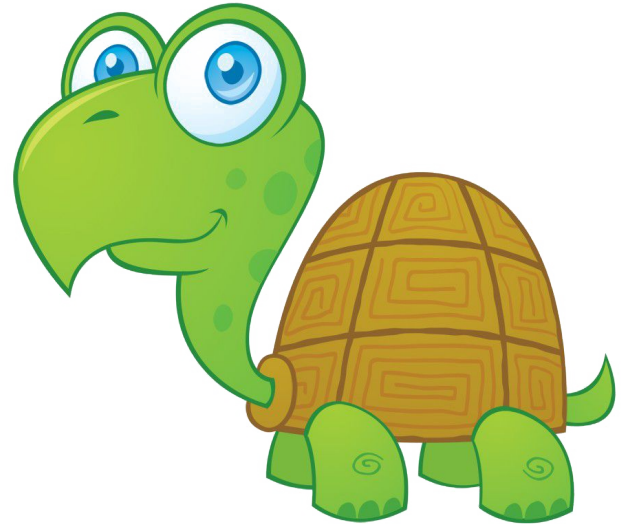
Сколько строк нужно написать,
чтобы нарисовать 6 квадратов?



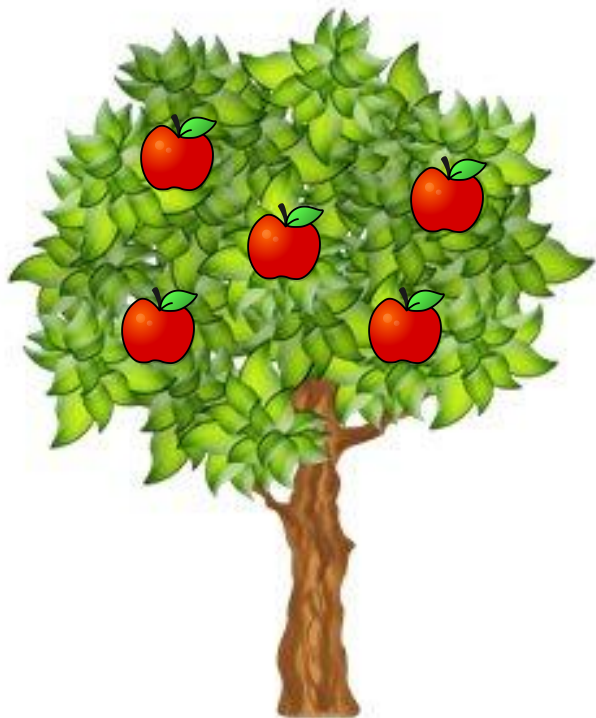
Вопрос

Сколько строк нужно написать,
чтобы нарисовать 6 квадратов?

48

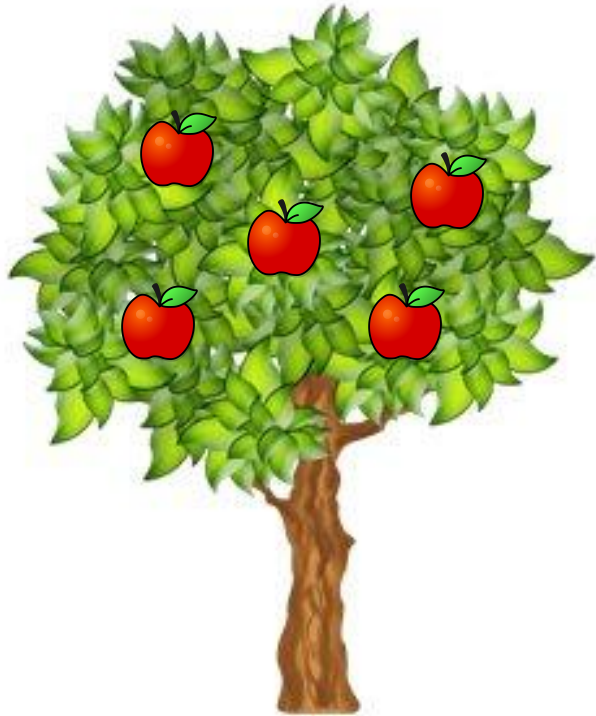


Сбор яблок



Сколько яблок нужно сорвать с дерева, чтобы собрать весь урожай?

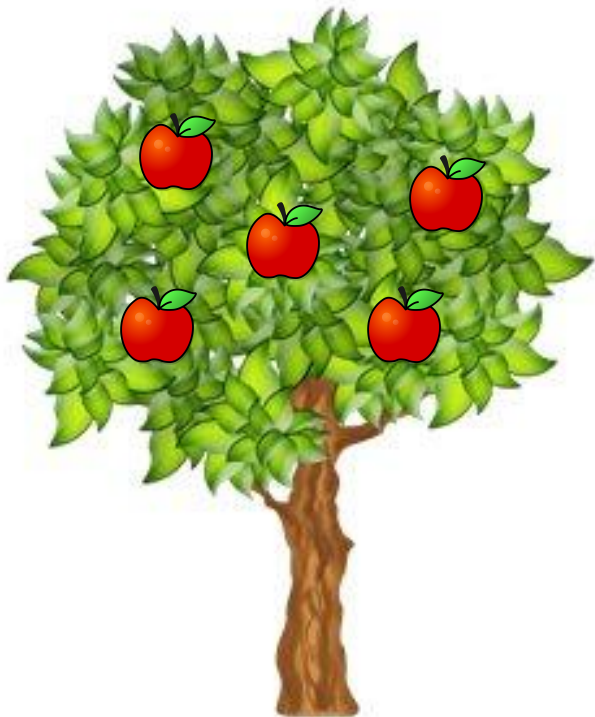
Сбор яблок



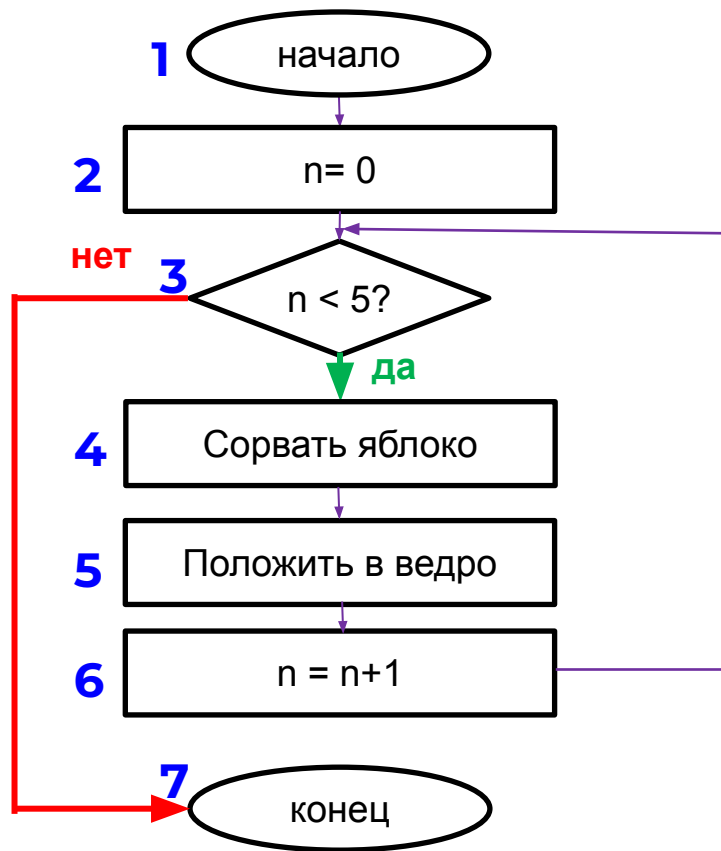
Сколько яблок нужно сорвать с дерева, чтобы собрать весь урожай?

5

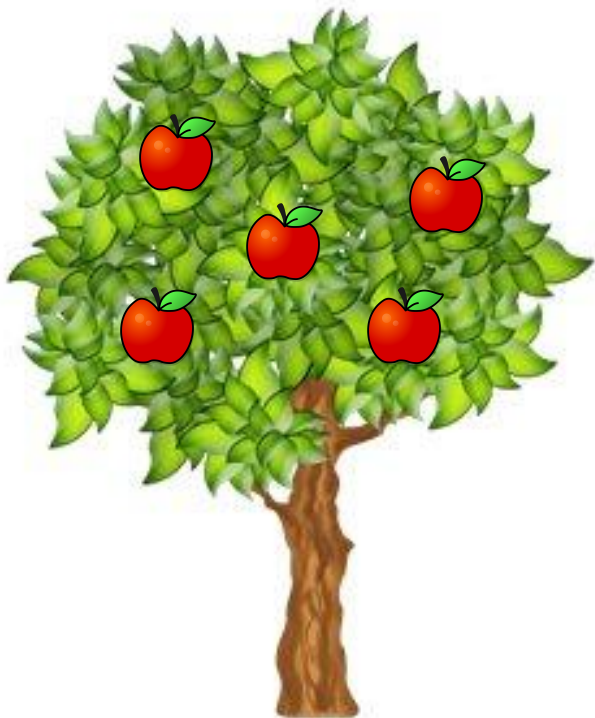
Алгоритм «Сбор яблок»



n = кол-во собранных яблок

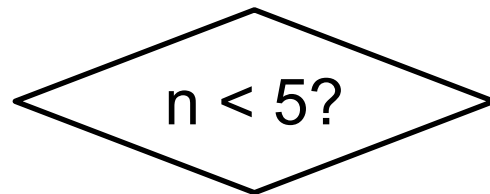


Алгоритм «Сбор яблок»



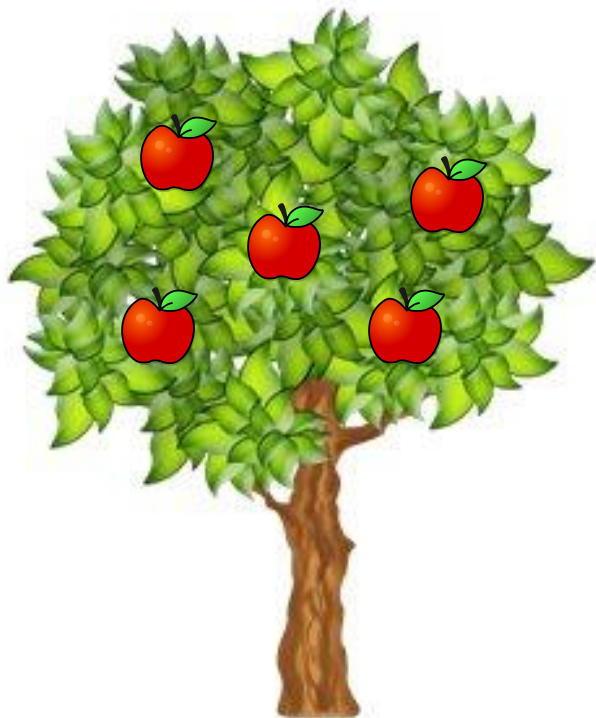
n = кол-во собранных яблок

Условие, завершающее сбор
яблок



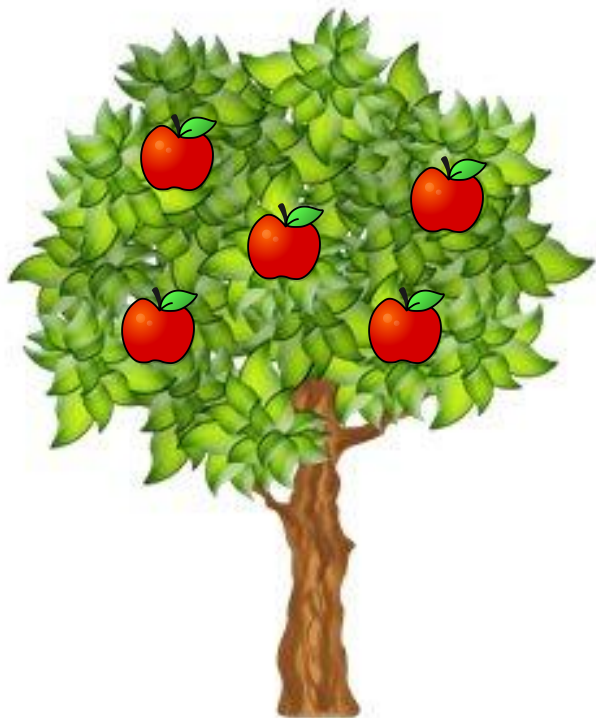
Условие – выражение/вопрос,
на которое можно однозначно
ответить да или нет.

Алгоритм «Сбор яблок»

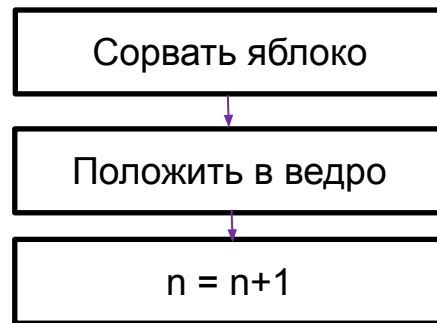


Какие команды мы выполняли,
чтобы сорвать яблоко?

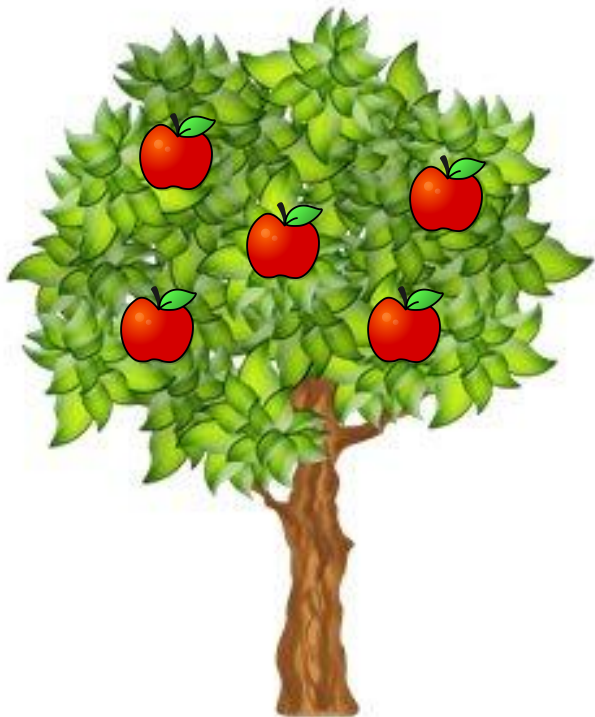
Алгоритм «Сбор яблок»



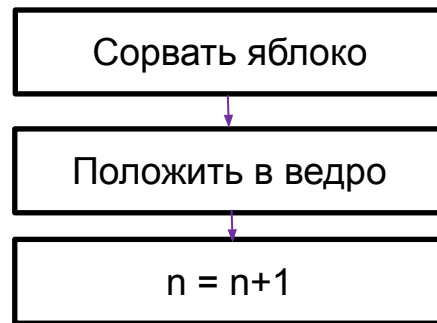
Какие команды мы выполняли, чтобы сорвать яблоко?



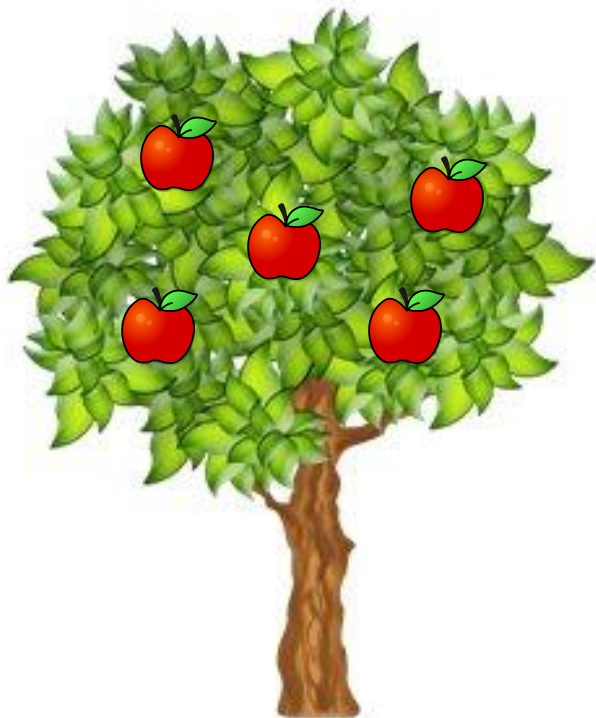
Алгоритм «Сбор яблок»



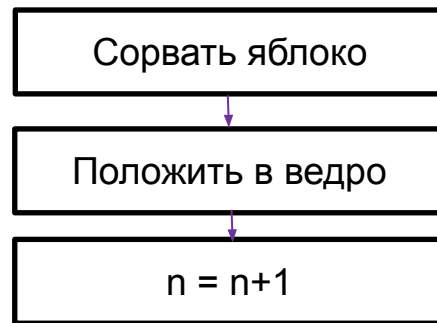
Сколько раз мы повторили
следующие команды:



Алгоритм «Сбор яблок»



Сколько раз мы повторили
следующие команды:

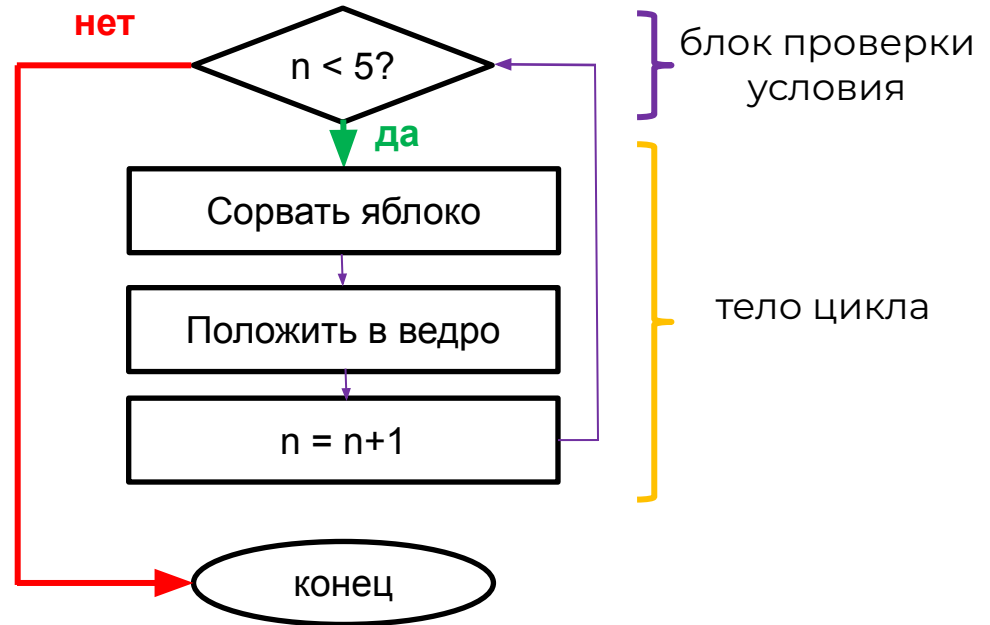


5

Алгоритм «Сбор яблок»



Цикл – это участок алгоритма, осуществляющий повторение тела цикла. Цикл состоит из тела и блока проверки условия.



Цикл в Python

Цикл `while` – повторяет команды, пока верно условие.

`while` условие:



Цикл в Python

Цикл `while` – повторяет команды тела цикла, пока верно условие.

`while` условие: } заголовок

← отступ → } тело цикла

Задание

Вывести на экран 3 раза слово Hello.

- Для чего нужна переменная?
- Чему равна переменная в момент запуска программы?
- Сколько слов изначально было напечатано?
- Какая команда отвечает за вывод информации?
- Какое условие нужно написать?
- Какие действия будут повторяться?

Цикл в Python. Пример

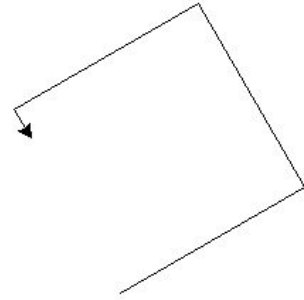
Вывести на экран 3 раза слово Hello.

```
i = 0
while i < 3:
    print("Hello")
    i = i+1
```

Задание

Напишите программу для вывода на экран следующего изображения. Длина стороны 150.

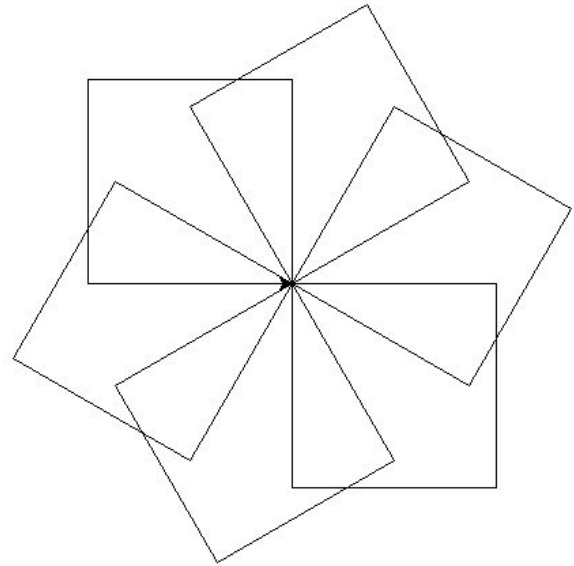
- Для чего нужна переменная?
- Чему равна переменная в момент запуска программы?
- Какое условие нужно написать?
- Какие действия будут повторяться?



Задание. Решение

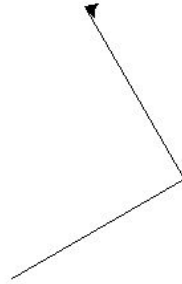
Напишите программу для вывода на экран следующего изображения. Длина стороны 150.

```
from turtle import*  
i=0  
line = 150  
while i < 6:  
    left(30)  
    forward(line)  
    left(90)  
    forward(line)  
    left(90)  
    forward(line)  
    left(90)  
    forward(line)  
    i=i+1  
exitonclick()
```



Задание

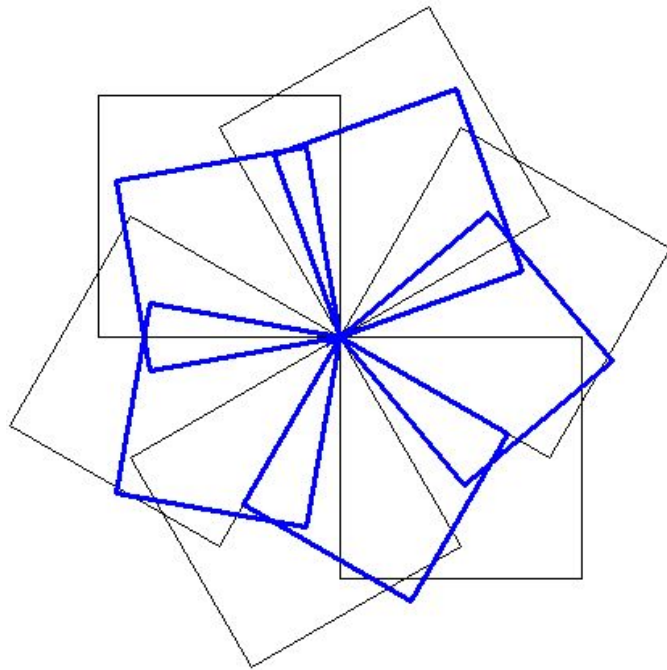
Напишите программу для вывода на экран следующего изображения.



Фигура 1. Решение

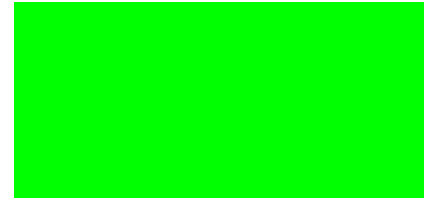
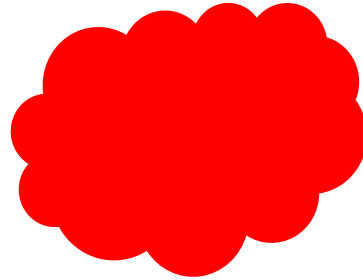
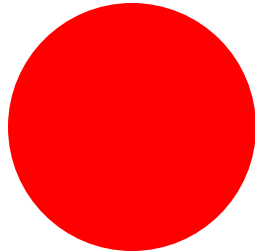
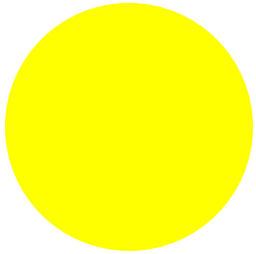
```
from turtle import*
i=0
line = 150
while i < 6:
    left(30)
    forward(line)
    left(90)
    forward(line)
    left(90)
    forward(line)
    left(90)
    forward(line)
    i=i+1
```

```
i=0
color("blue")
width(3)
line=120
while i < 5:
    left(20)
    forward(line)
    left(90)
    forward(line)
    left(90)
    forward(line)
    left(90)
    forward(line)
    i=i+1
exitonclick()
```



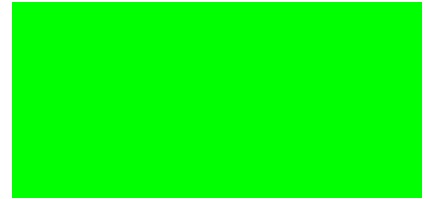
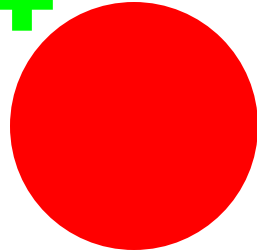
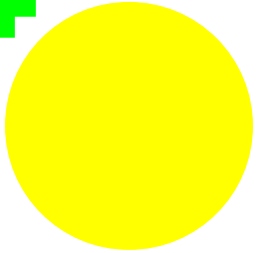
Составное условие. Задание

Выберите фигуры, которые соответствуют условию:
фигура красная или она круг:



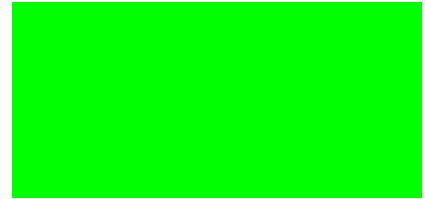
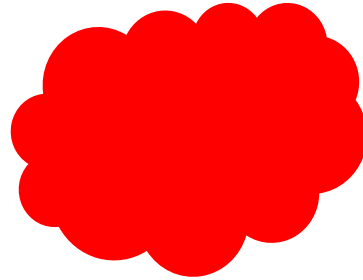
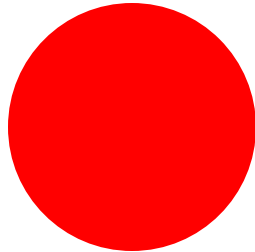
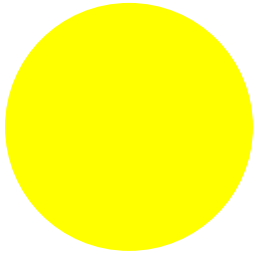
Составное условие. Решение

Выберите фигуры, которые соответствуют условию:
фигура красная или она круг:



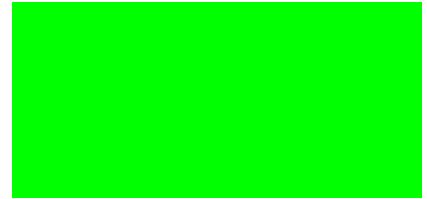
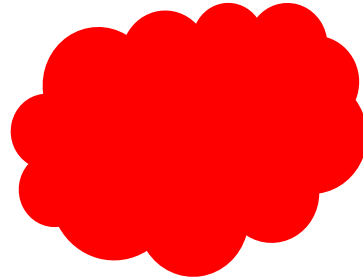
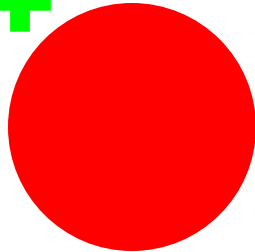
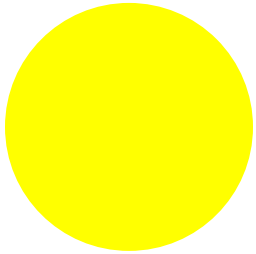
Составное условие. Задание

Выберите фигуры, которые соответствуют условию:
фигура красная и она круг:



Составное условие. Решение

Выберите фигуры, которые соответствуют условию:
фигура красная и она круг:



Составное условие

Это условие, состоящее из нескольких простых условий, связанных с помощью логических операций:

Знак операции	Название	Описание
or	ИЛИ	Для истинности выражения достаточно выполнение хотя бы одного из условий.
and	И	Для истинности выражения необходимо одновременное выполнение условий.

Составное условие

Определите истинность выражений:

$(0 < 9)$ and $(5 < 9)$ -

$(0 < 9)$ and $(12 < 9)$ -

$(0 < 9)$ or $(5 < 9)$ -

$(0 < 9)$ or $(12 < 9)$ -

$(0 > 9)$ or $(12 < 9)$ -

Составное условие

Определите истинность выражений:

$(0 < 9) \text{ and } (5 < 9)$ - Истина

$(0 < 9) \text{ and } (12 < 9)$ - Ложь

$(0 < 9) \text{ or } (5 < 9)$ - Истина

$(0 < 9) \text{ or } (12 < 9)$ - Истина

$(0 > 9) \text{ or } (12 < 9)$ - Ложь

Вопрос

Сравните результаты двух выражений:

$$2+2*2 =$$

$$(2+2)*2 =$$

Вопрос

Сравните результаты двух выражений:

$$2+2*2 = 6$$

$$(2+2)*2 = 8$$

Почему результаты получились разные?

Порядок выполнения действий

Как и в математике, в программировании есть порядок действий, при котором операторы сравнения имеют приоритет выше, чем логические операторы.

1. `<`, `<=`, `>`, `>=`
2. `==`, `!=`
3. `and`
4. `or`

Задание

Расставьте порядок выполнения действий:

```
if (x_1==5 or y_1==10) and (x_2=="green" or y_2=="red"):
```

Задание. Решение

Расставьте порядок выполнения действий:

1 **5** **2** **7** **3** **6** **4**

```
if (x_1==5 or y_1==10) and (x_2=="green" or y_2=="red") :
```

Фигура 3. Задание

Напишите программу для рисования следующей фигуры.

Тело цикла представлено ниже. Оно должно выполняться пока n не станет больше 300. Длина первой линии равна 5. Начальное

значение $n = 20$.
`color("red")`
`forward(n)`

`left(94)`

`n=n+5`

`color("green")`

`forward(n)`

`left(94)`

Фигура 3. Решение

```
from turtle import
```

```
forward(5)
```

```
n=20
```

```
while n<300:
```

```
    color("red")
```

```
    forward(n)
```

```
    left(94)
```

```
    n=n+5
```

```
    color("green")
```

```
    forward(n)
```

```
    left(94)
```

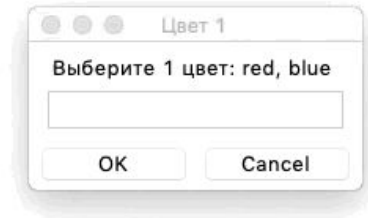
```
exitonclick()
```

Фигура 3. Задание

Измените предыдущую программу. Первый цвет в фигуре - черный.

Дополнительный цвет пользователь вводит через диалоговое окно: красный или синий.

Если введен любой другой цвет, программа выводит error color и не рисует ничего.



Фигура 3. Задание. Решение

Измените предыдущую программу.

Через диалоговое окно пользователь вводит дополнительный цвет: красный или синий.

Если введён любой другой цвет, программа выводит error color и не рисует ничего.

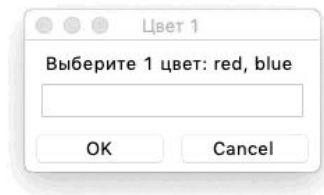
```
from turtle import*
c_1=textinput("Цвет 1","Выберите 1 цвет: red, blue")
forward(5)
n=20
if (c_1=="red" or c_1=="blue"):
    while n<300:
        color("black")
        forward(n)
        left(94)
        n=n+5
        color(c_1)
        forward(n)
        left(94)
else:
    print("error color")
exitonclick()
```

Фигура 3. Задание

Измените предыдущую программу.

Через диалоговое окно пользователь выбирает 2 цвета из пар: красный или синий, зелёный или жёлтый.

Если хотя бы в одной паре допущена ошибка, программа выводит error color и не рисует ничего.



Фигура 3. Решение+диалоговое окно 2 цвета

```
from turtle import*

c_1=textinput("Цвет 1","Выберите 1 цвет: red, blue")
c_2=textinput("Цвет 2","Выберите 2 цвет: green, yellow")

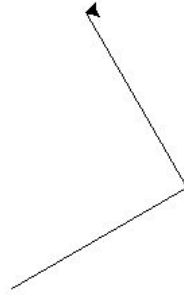
forward(5)

n=20

if (c_1=="red" or c_1=="blue") and (c_2=="green" or c_2=="yellow"):
    while n<300:
        color(c_1)
        forward(n)
        left(94)
        n=n+5
        color(c_2)
        forward(n)
        left(94)
else:
    print("error color")
exitonclick()
```

Задание

Напишите программу для вывода на экран следующего изображения.



Фигура 2. Решение

```
from turtle import*
i=0
line = 150
while i < 6:
    left(30)
    forward(line)
    left(90)
    forward(line)
    left(90)
    forward(line)
    left(90)
    forward(line)
    i=i+1
```

```
i=0
color("blue")
width(3)
line=120
while i < 5:
    left(20)
    forward(line)
    left(90)
    forward(line)
    left(90)
    forward(line)
    left(90)
    forward(line)
    left(90)
    forward(line)
    i=i+1
```

```
i=0
color("red")
width(2)
line = 100
while i < 7:
    left(45)
    forward(line)
    left(90)
    forward(line)
    left(90)
    forward(line)
    left(90)
    forward(line)
    i=i+1
exitonclick()
```

