



алгоритмика

PYTHON

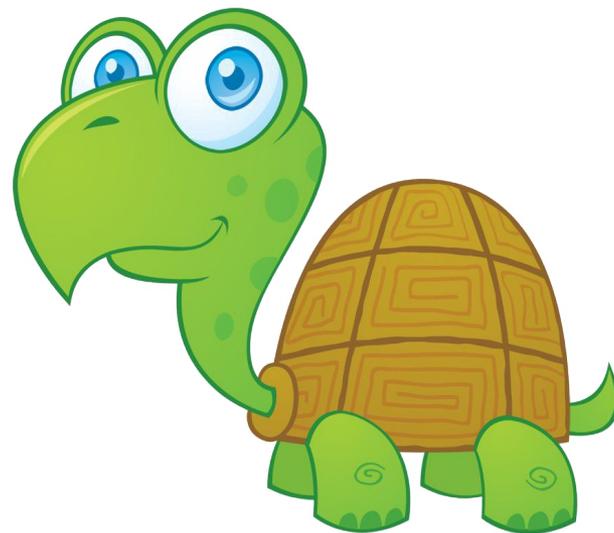
Занятие 5

Презентация содержит
анимацию на слайде.
Смотреть в режиме
демонстрации



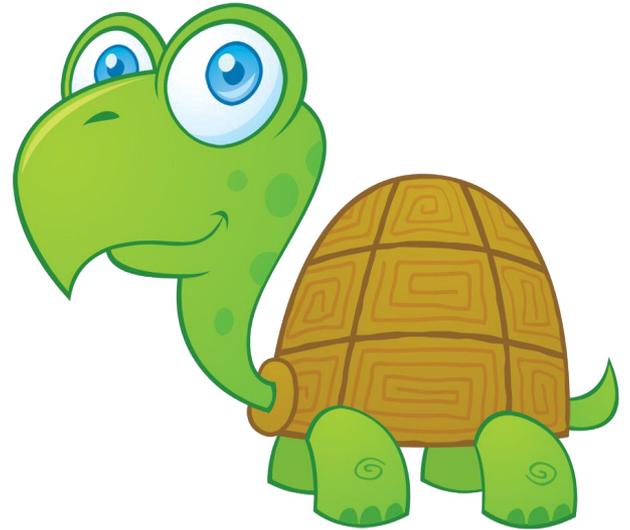
Сегодня на уроке

- Работа с переменной цикла;
- Вложенные циклы;
- Цикл while;
- Ещё больше анимации!



Вопрос

1. Что такое цикл?
2. Что такое тело цикла?
3. Для чего используют переменную цикла?
4. Когда цикл прекращает свою работу?



Задание на повторение

Напишите **циклическую** программу для рисования следующей фигуры (длина стороны = 100, поворот = 70, количество итераций = 40, цвет=синий):

1. Какие команды необходимы для рисования?
2. Сколько раз выполнится цикл?
3. Чему изначально равна переменная цикла?



Задание на повторение. Решение

Напишите **циклическую** программу для рисования следующей фигуры (длина стороны = 100, поворот = 70, количество итераций = 40):

```
from turtle import*  
i=0  
color("blue")  
while i<40:  
    forward(100)  
    left(70)  
    i=i+1  
exitonclick()
```



Задание на листе. Робот-погрузчик

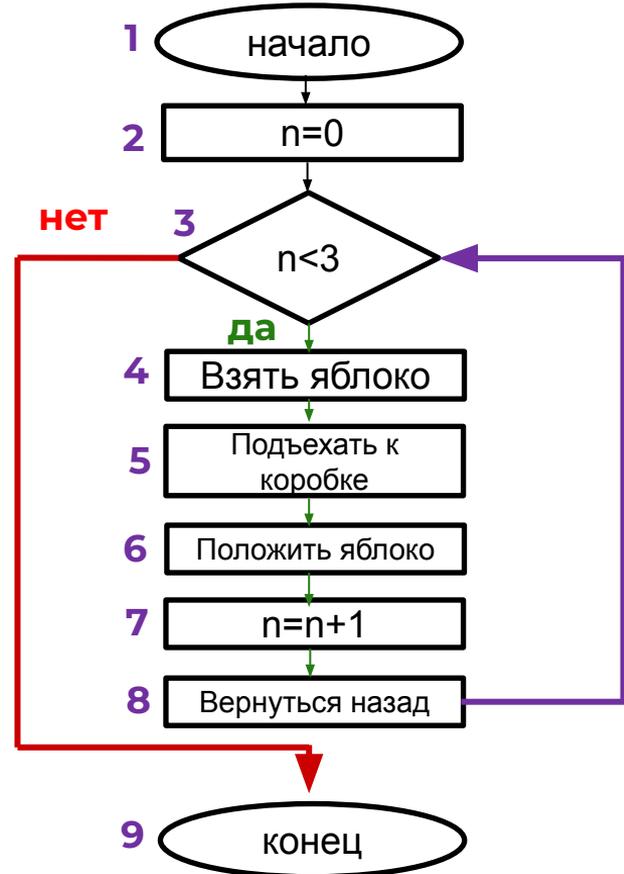
Составьте алгоритм для робота, чтобы он погрузил 3 яблока в коробку. Робот может взять только 1 яблоко.



Задание на листе. Робот-погрузчик

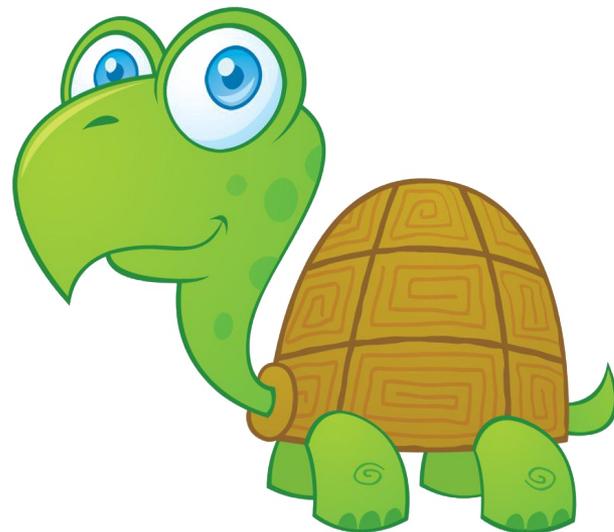
Составьте алгоритм для робота, чтобы он погрузил 3 яблока в коробку. Робот может взять только 1 яблоко.

n-количество яблок в коробке



Вопрос

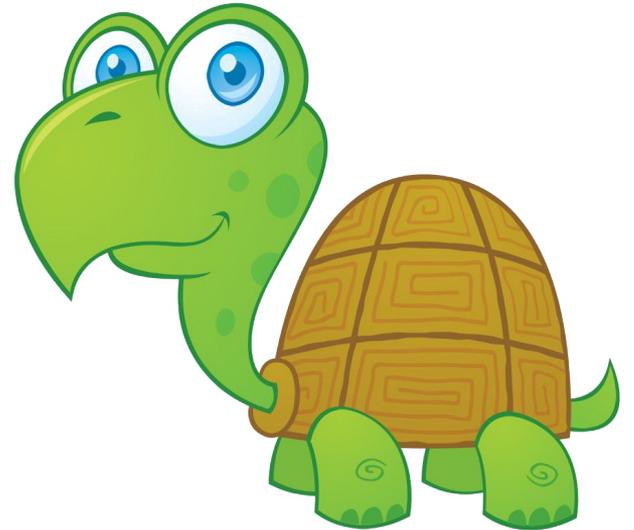
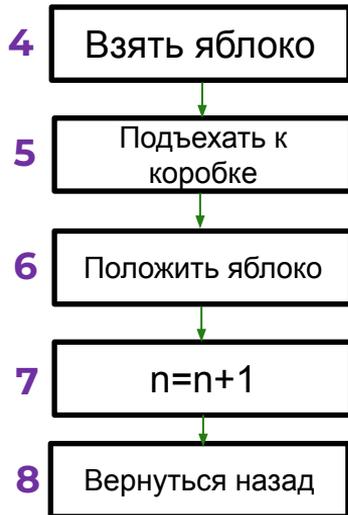
Назовите номера блоков,
входящих в тело цикла.



Вопрос

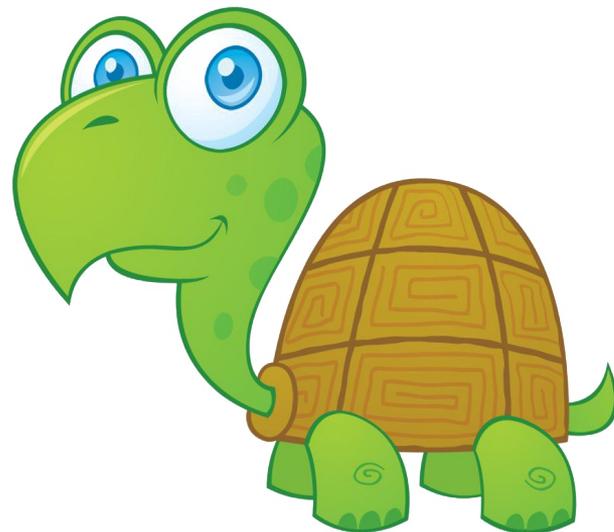
Назовите номера блоков, входящих в тело цикла.

4 - 8



Вопрос

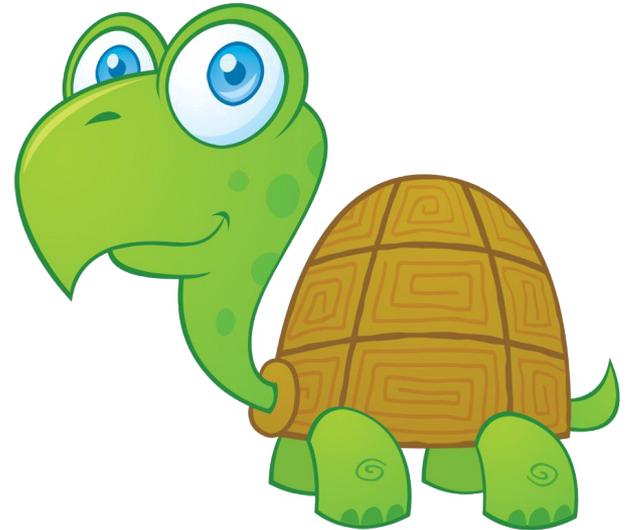
Зачем перед циклом мы выполняем $n=0$?



Вопрос

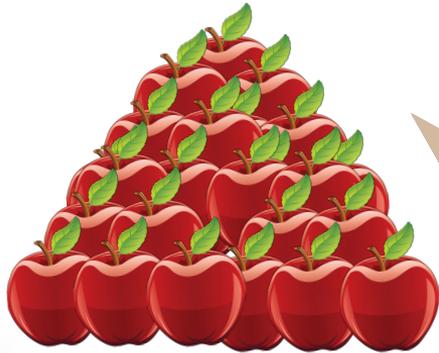
Зачем перед циклом мы выполняем $n=0$?

Обнуляем переменную –
количество яблок
в коробке



Задание на листе. Робот-погрузчик

Как изменится алгоритм, если в каждую коробку нужно будет положить по 5 яблок?



Задание на листе. Робот-погрузчик

Как изменится алгоритм, если в каждую коробку нужно будет положить по 5 яблок?

Нужно повторить цикл 3 раза



Внешний и вложенный (внутренний) цикл

Цикл, содержащий в себе другой, называют **внешним**, а цикл, находящийся в теле первого — **вложенный (внутренний)**.

Для каждого цикла нужна своя переменная цикла.

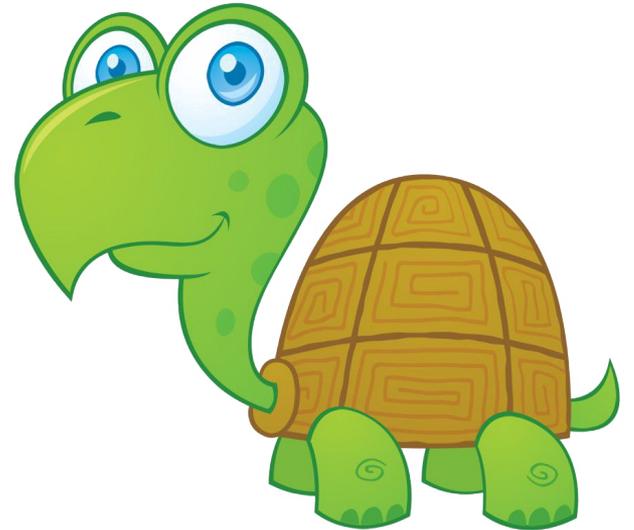
Внешний цикл

Вложенный
(внутренний)
цикл



Вопрос

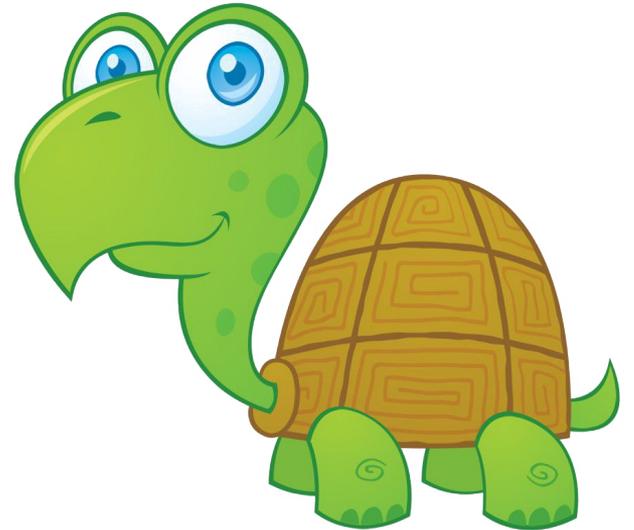
За что будет отвечать внешний цикл в алгоритме погрузки яблок?



Вопрос

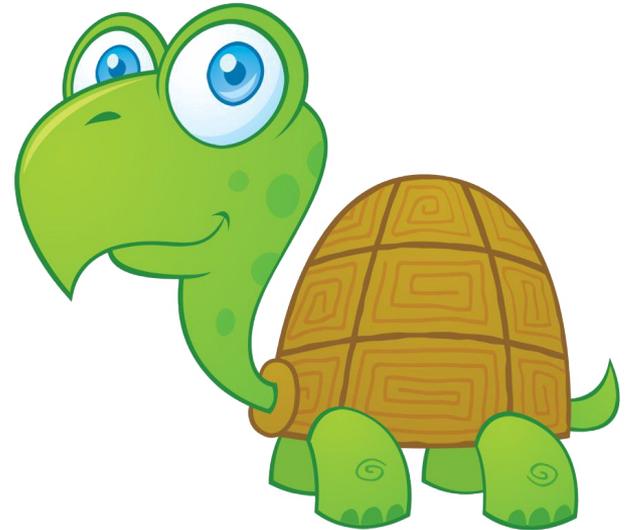
За что будет отвечать внешний цикл в алгоритме погрузки яблок?

За подсчёт коробок



Вопрос

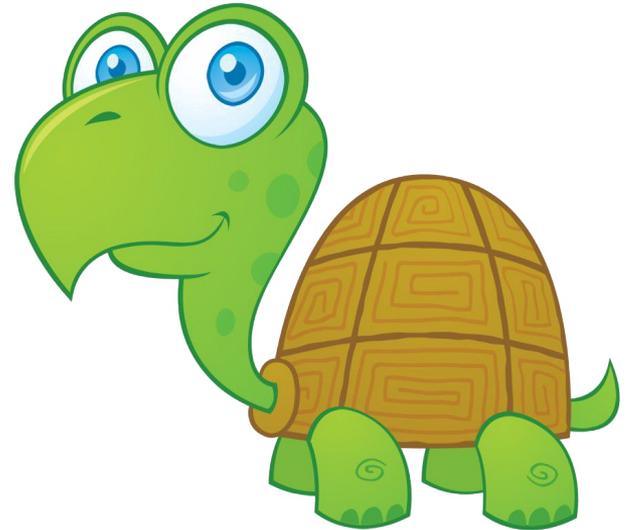
За что будет отвечать
вложенный цикл в алгоритме
погрузки яблок?



Вопрос

За что будет отвечать
вложенный цикл в алгоритме
сортировки яблочек?

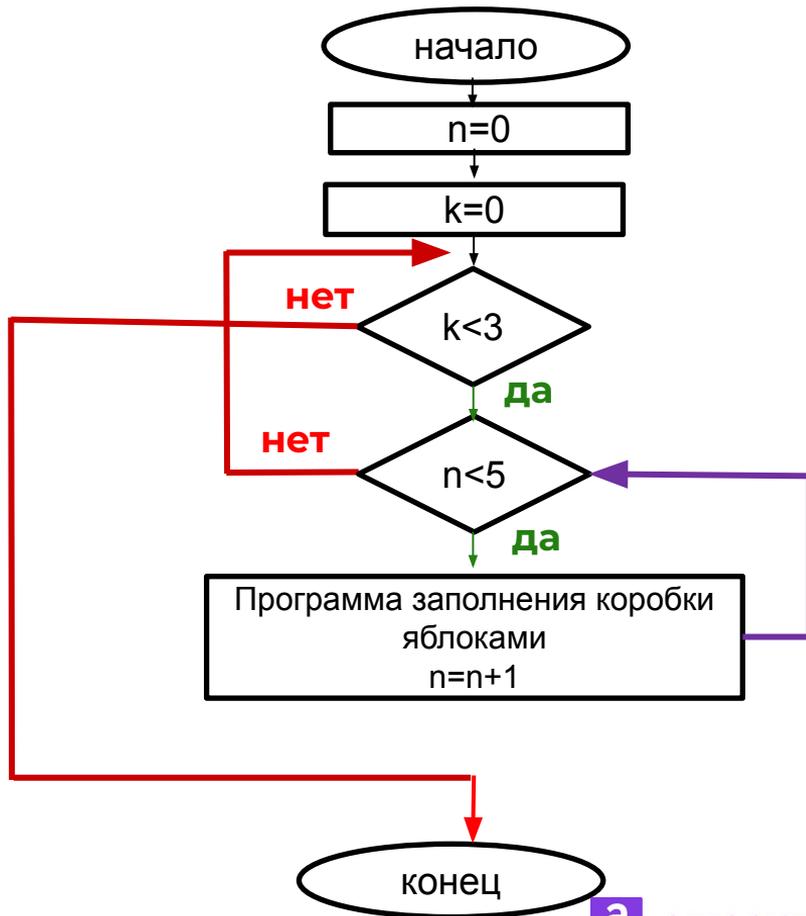
За подсчёт яблочек
в коробке



Работа на листе. Робот-погрузчик

Найдите ошибку в блок-схеме.

к-количество коробок
п-количество яблок

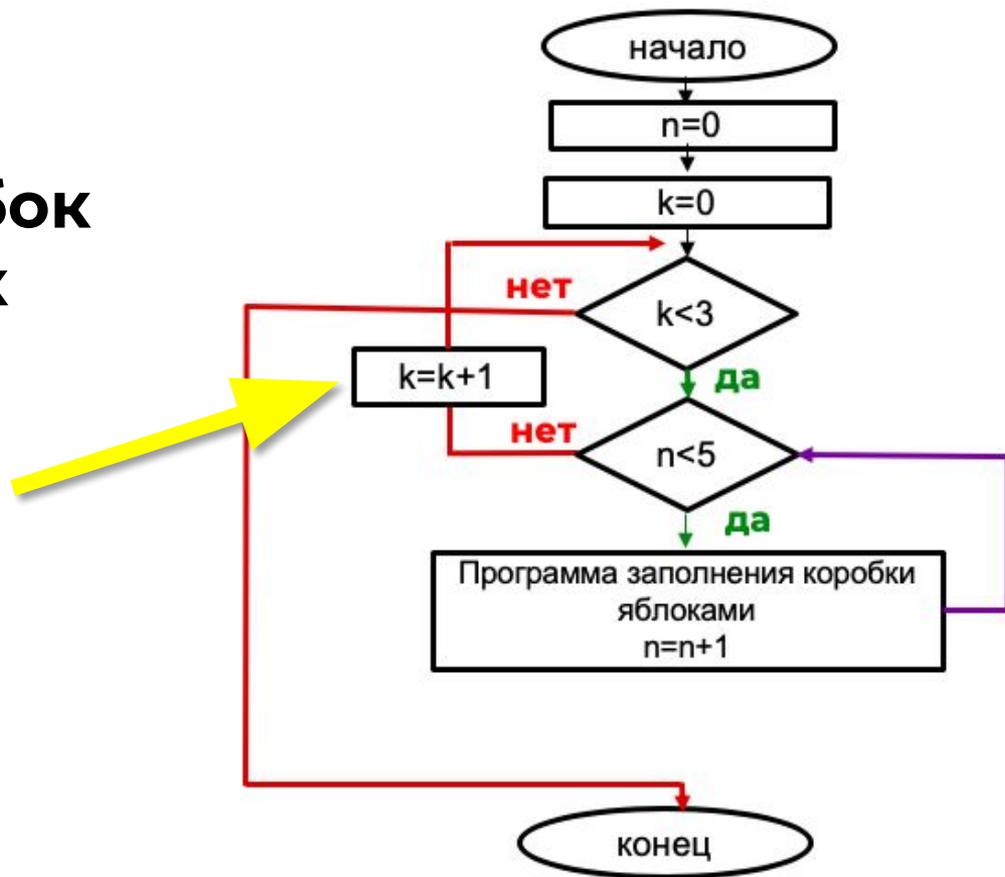


Работа на листе. Робот-погрузчик

Найдите ошибку в
блок-схеме

к-количество коробок
п-количество яблок

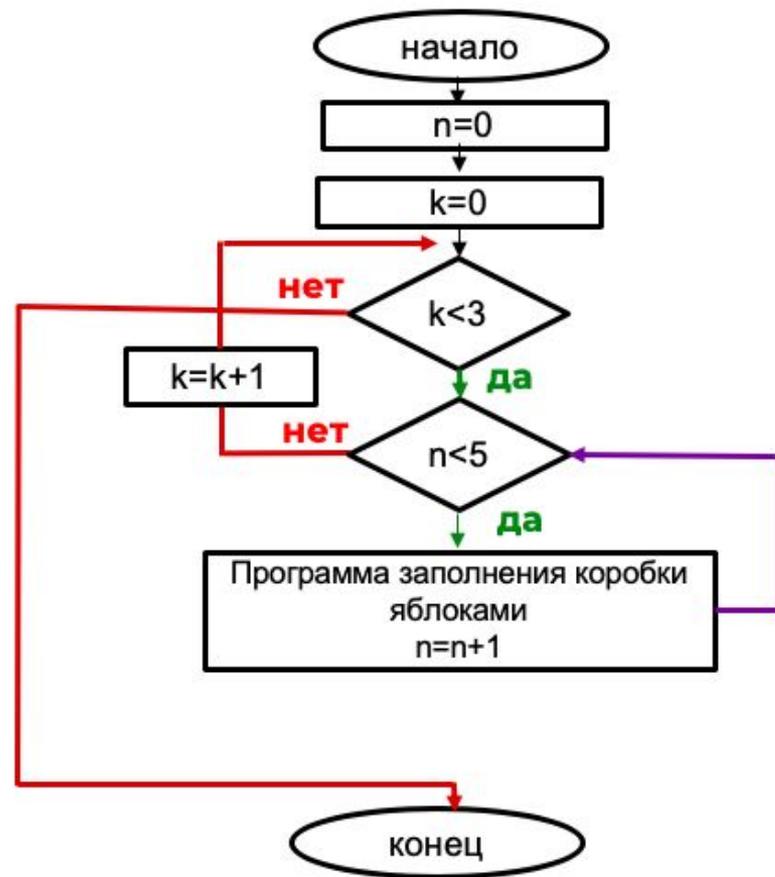
увеличение переменной
внешнего цикла
 $k=k+1$



Работа на листе. Робот-погрузчик

Найдите ошибку в алгоритме

к-количество коробок
п-количество яблок

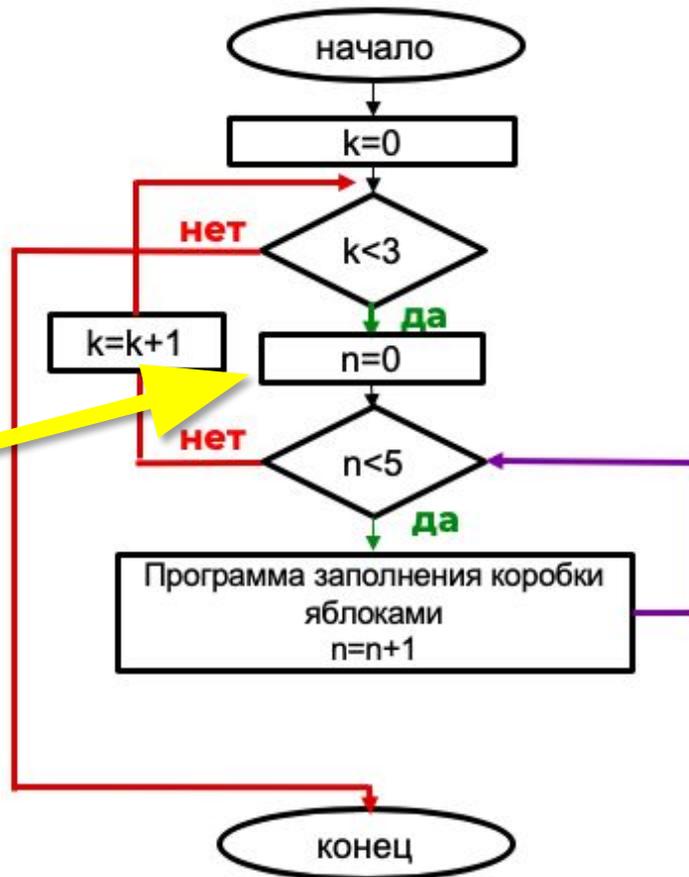


Работа на листе. Робот-погрузчик

Найдите ошибку в алгоритме.

k-количество коробок
n-количество яблок

обнуление переменной
вложенного цикла
 $n=0$

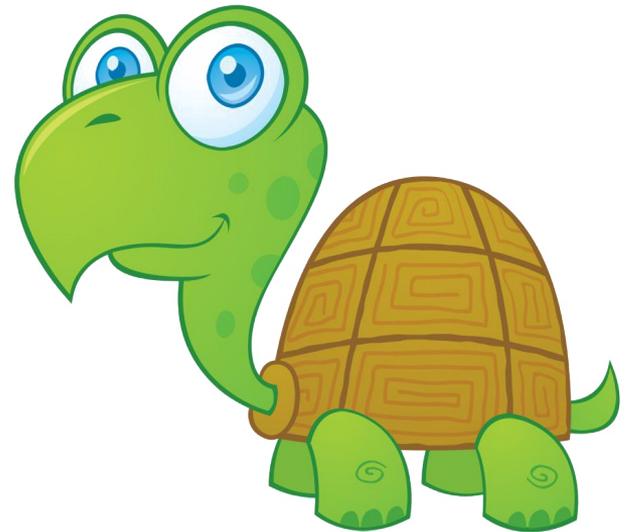


Задание

Откройте файл **square.py**.

Какой рисунок мы увидим после запуска программы?

```
from turtle import*  
i=0  
while i<4:  
    forward(40)  
    right(90)  
    i=i+1  
exitonclick()
```



Задание. Решение

Откройте файл **square.py**.

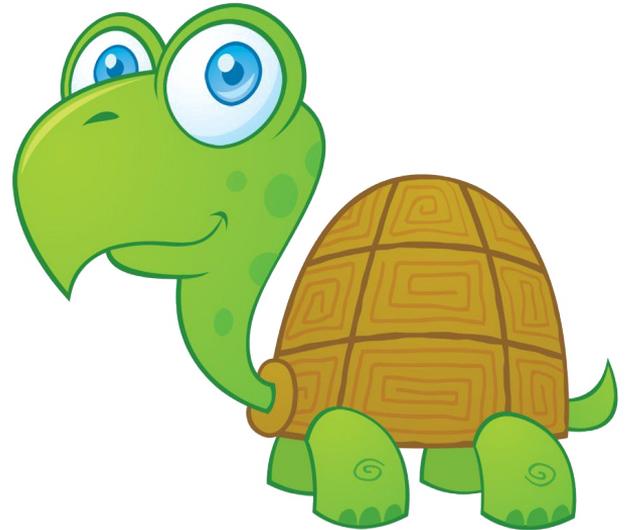
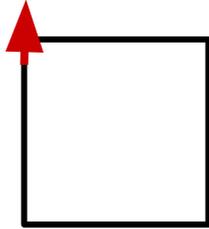
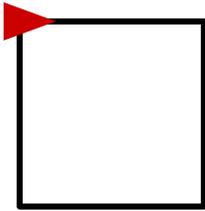
Какой рисунок мы увидим после запуска программы?

```
from turtle import*  
i=0  
while i<4:  
    forward(40)  
    right(90)  
    i=i+1  
exitonclick()
```



Вопрос

Что нужно сделать, чтобы после квадрата черепашка смотрела вверх?

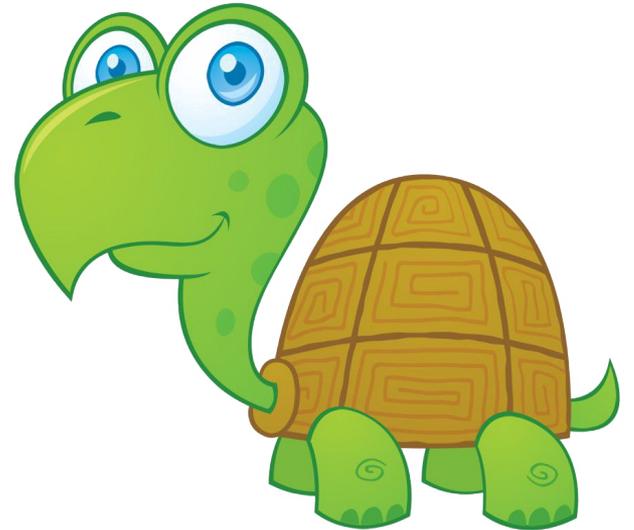


Вопрос

Что нужно сделать, чтобы после квадрата черепашка смотрела вверх?



Повернуться на 90
градусов налево
left(90)



Задание

Измените предыдущую программу, чтобы получилось следующее изображение.



Задание. Решение

Измените предыдущую программу, чтобы получилось следующее изображение.

```
from turtle import*
i=0
while i<4:
    forward(40)
    right(90)
    i=i+1
left(90)
i=0
while i<4:
    forward(40)
    right(90)
    i=i+1
exitonclick()
```



Вопрос

Найдите блок команд, который повторяется в программе.

```
from turtle import*
```

```
i=0
```

```
while i<4:
```

```
    forward(40)
```

```
    right(90)
```

```
    i=i+1
```

```
left(90)
```

```
i=0
```

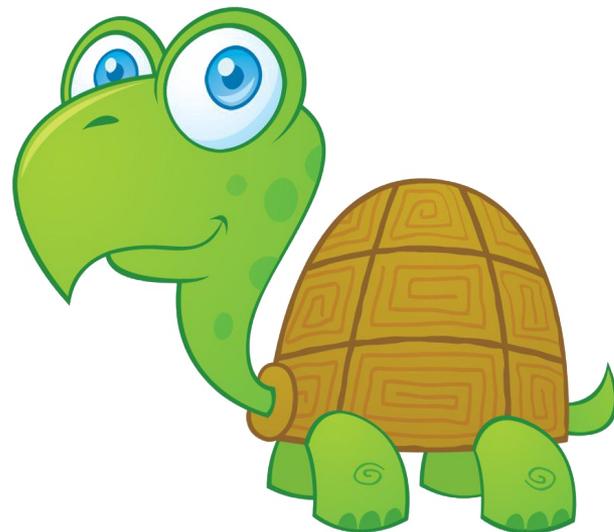
```
while i<4:
```

```
    forward(40)
```

```
    right(90)
```

```
    i=i+1
```

```
exitonclick()
```



Вопрос

Найдите блок команд, который повторяется в программе.

```
from turtle import*
```

```
i=0
```

```
while i<4:
```

```
    forward(40)
```

```
    right(90)
```

```
    i=i+1
```

```
left(90)
```

```
i=0
```

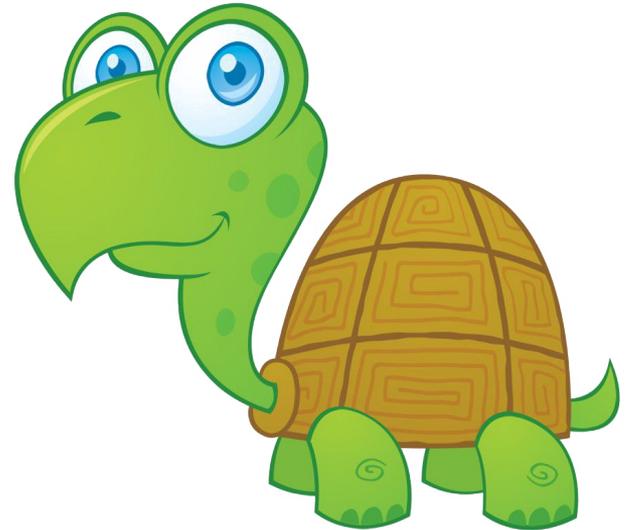
```
while i<4:
```

```
    forward(40)
```

```
    right(90)
```

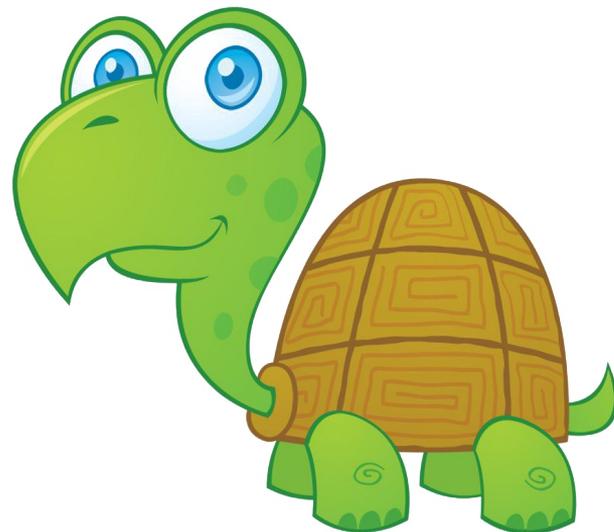
```
    i=i+1
```

```
exitonclick()
```



Вопрос

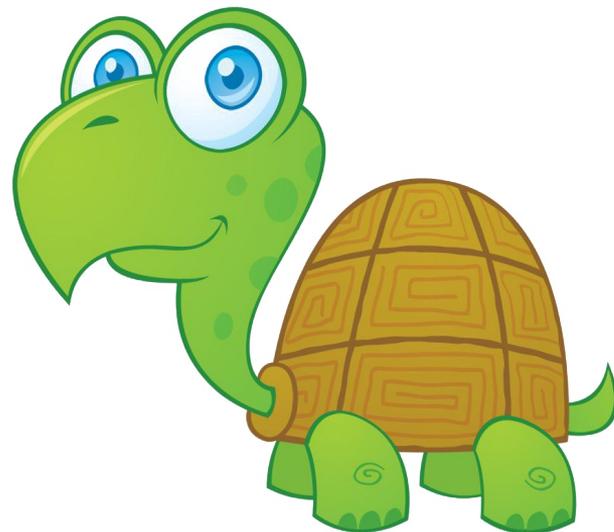
Сколько раз повторяется
этот блок команд?



Вопрос

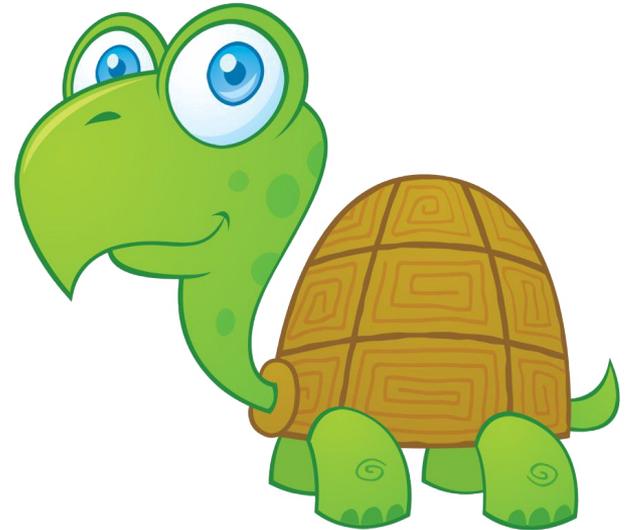
Сколько раз повторяется
этот блок команд?

2



Вопрос

За что будет отвечать
внешний цикл, а что за что
вложенный?

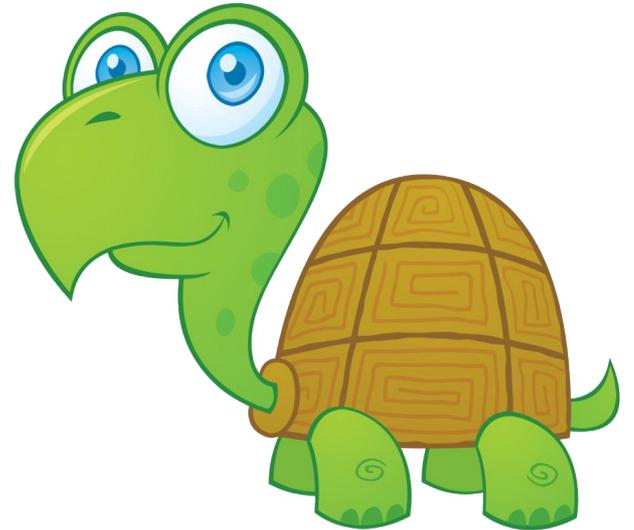


Вопрос

За что будет отвечать
внешний цикл, а что за что
вложенный?

Внешний – количество квадратов и поворот.

Вложенный – отрисовка квадрата (стороны и повороты).



Вложенный цикл while

`while` <условие 1>:

↔ `while` <условие 2>:

↔ блок команд 2

↔ блок команд 1

Внешний цикл

Вложенный
цикл

Переменная-счетчик

Для каждой проверки условия должна быть своя переменная цикла. Например, для внешнего i , для вложенного j .

Внешний цикл

Вложенный цикл



Задание

Измените предыдущую программу с использованием вложенного цикла.



Задание. Решение

Измените предыдущую программу с использованием вложенного цикла.

```
from turtle import*
```

```
i=0
```

```
while i<2:
```

```
    j=0
```

```
        while j<4:
```

```
            forward(40)
```

```
            right(90)
```

```
            j=j+1
```

```
        i=i+1
```

```
        left(90)
```

```
exitonclick()
```

Задание

Измените предыдущую программу для получения следующего изображения.



Задание. Решение

Измените предыдущую программу для получения следующего изображения.

```
from turtle import*
i=0
while i<4:
    j=0
    while j<4:
        forward(40)
        right(90)
        j=j+1
    i=i+1
    left(90)
exitonclick()
```



Задание

Напишите программу для получения следующего изображения.

1. Как изменилась фигура?

Задание. Решение

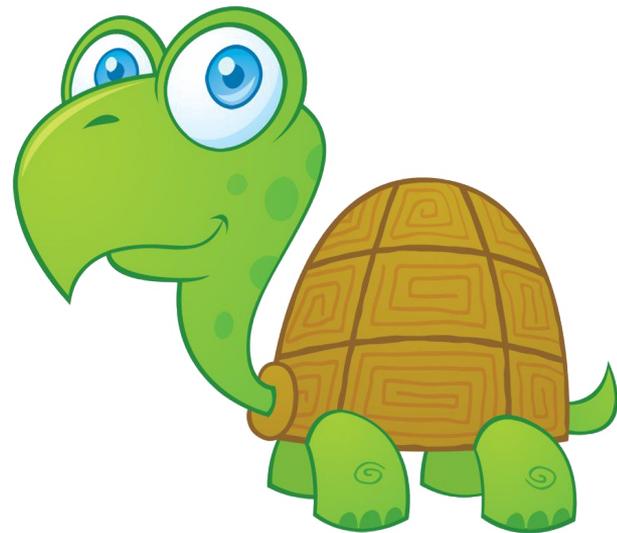
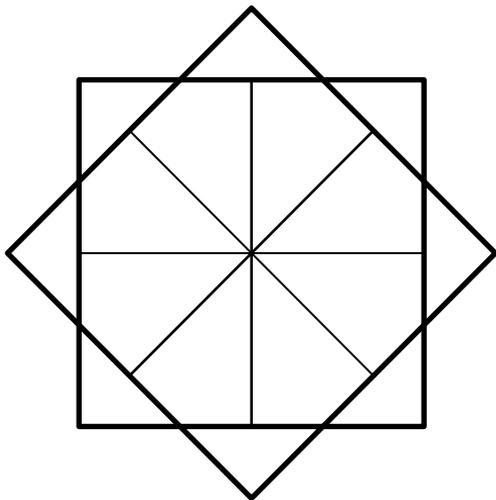
Напишите программу для получения следующего изображения.

```
from turtle import*
i=0
left(45)
while i<4:
    j=0
    while j<4:
        forward(40)
        right(90)
        j=j+1
    i=i+1
    left(90)
exitonclick()
```



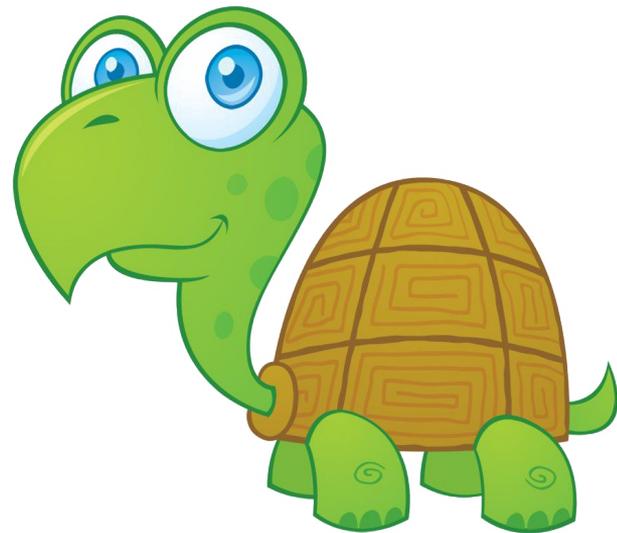
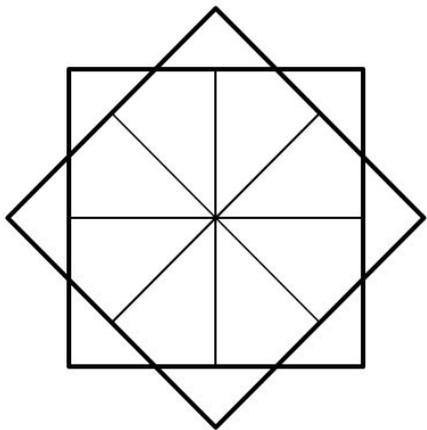
Вопрос

Как получить следующее изображение? Из чего оно состоит?



Вопрос

Как получить следующее изображение? Из чего оно состоит?



Задание

Напишите программу для получения следующего изображения.



Задание. Решение

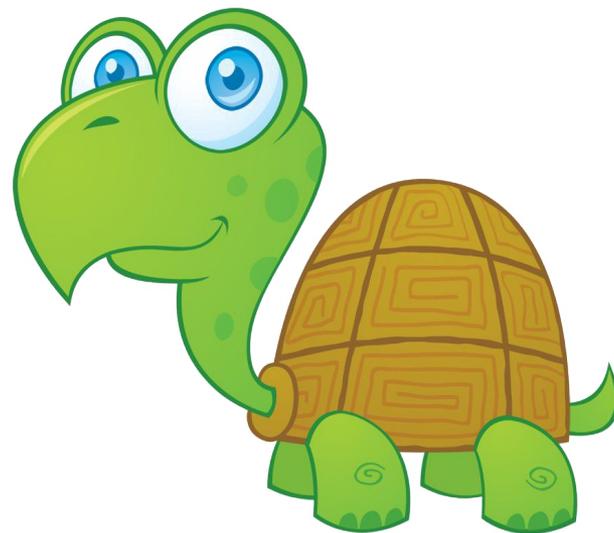
Напишите программу для получения следующего изображения.

```
from turtle import*
i=0
while i<8:
    j=0
    while j<4:
        forward(40)
        right(90)
        j=j+1
    left(45)
    i=i+1
exitonclick()
```



Сегодня на уроке

- Работа с переменной цикла.
- Вложенные циклы.
- Цикл while.



Задание на дом. Уровень 1

Напишите программу для получения следующего изображения.

угол 1=72 градуса
угол 2=144 градуса
line=50

Задание на дом. Уровень 2

Напишите программу для получения следующего изображения с вводом данных.

угол 1=72 градуса
угол 2=144 градуса
line=50
цвет - зеленый

