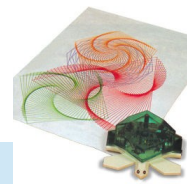


# 7 класс. Практическая работа №2 (Turtle)

Тема: Цикл for. Вложенные циклы for



## Ход работы

1. Выполняя предыдущую практическую работу вы не могли не заметить, что при составлении программ рисования n-угольников приходилось многократно вводить одни и те же повторяющиеся команды. Для организации повторяющихся действий в языке python имеется специальная инструкция цикла — for. Правила записей различных конструкций языка называется синтаксисом. Синтаксис цикла for имеет следующий вид:

```
for j in range(n):
```

Здесь  $j$  — переменная цикла, а  $\text{range}(n)$  — функция генерирующая арифметическую прогрессию, длина которой =  $n$  (в данном случае, знаменатель прогрессии = 1). На каждом шаге цикла переменная  $j$  будет принимать очередное число этой прогрессии. Всего будет выполнено  $n$  — шагов. Убедимся в этом, выполнив небольшой код:

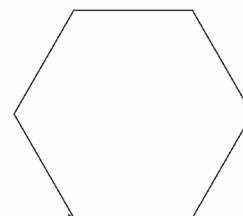
```
from turtle import*
reset()
up()
for j in range(10):
    write(j, True, font=("Arial",20, "bold"))
```

0123456789

Черепашка напишет на холсте числовую последовательность от 0 до 9. Функция  $\text{write}()$  позволяет печатать на холсте некоторый текст. На каждом шаге цикла Черепашка пишет текущее значение переменной цикла  $j$ .

2. Сделаем программу рисования шестиугольника более лаконичной:

```
from turtle import*
reset()
speed(10)
for j in range(6):
    fd(200)
    lt(60)
```



Обратите внимание на отступы в теле цикла. Одна или более инструкций, входящие в тело цикла, должны иметь отступы слева, одинаковой величины (условимся, что отступ будет равен однократному нажатию на клавишу Tab).

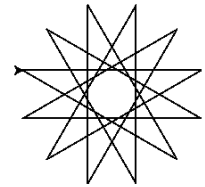
3. Нарисуем с помощью цикла звездообразный многоугольник. В следующей программе Черепашка нарисует на холсте 12-ти конечную звезду:

```
from turtle import*
```

```

reset()
speed(10)
for j in range(12):
    fd(200)
    rt(150)

```



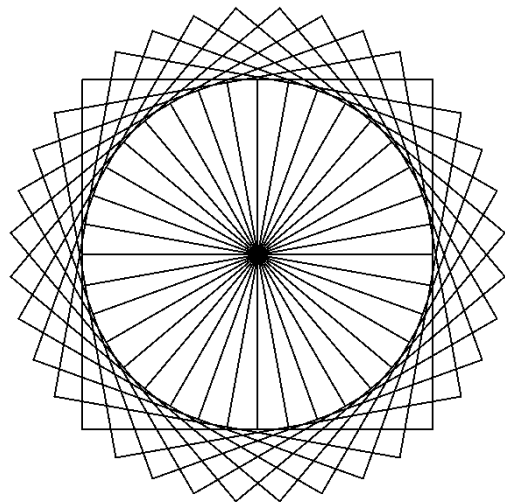
Для рисования звезд с нечетным количеством лучей воспользуйтесь правилом:  $180^\circ$  (разворот в противоположную сторону) минус  $360^\circ$  деленные на удвоенное значение количества лучей ( $180 - 360 / (2 * n)$ ).

4. В следующей задаче мы будем вращать квадрат вокруг вершины, находящейся в центре холста. Для этого в цикле мы будем рисовать квадрат и производить поворот Черепашки на некоторый угол (угол поворота \* число повторов =  $360^\circ$ ).

```

from turtle import*
reset()
speed(10)
for j in range(36):
    fd(200)
    rt(90)
    fd(200)
    rt(90)
    fd(200)
    rt(90)
    fd(200)
    rt(90)
    lt(10)

```



5. В этой программе вновь появились повторения команд. Можно ли эту программу как-то сократить? Да, можно! Для этого нужно применить цикл внутри другого цикла!

```

from turtle import*
reset()
speed(10)
for j in range(36):
    for k in range(4):
        fd(200)
        rt(90)
    lt(10)

```

*Примечание. Обратите внимание на следующие факты: 1. инструкции вложенного цикла имеют дополнительный отступ относительно внешнего цикла, 2. переменная вложенного цикла должна иметь другое имя, отличное от имени переменной внешнего цикла, 3. в данной программе можно обойтись и одним циклом.*

6. Нарисуйте звезды, с использованием заливки, имеющие 7, 9 и 15 лучей. Расположите их в разных областях холста так, чтобы они не пересекались.

Домашняя работа

