

ЕГЭ-информатика

Задание №6

«Определение результатов
работы простейших алгоритмов»



Что нужно знать:

- выполнять ручную прокрутку программы для исполнителя, в которой используется цикл
- строить на координатной плоскости фигуру, которую нарисует Черепаха (при ее известном начальном положении)

1. Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды: **Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова, и **Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке. Запись

Повтори k [Команда1 Команда2 ... Команда S]

означает, что последовательность из S команд повторится k раз. Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 7 [Вперёд 10 Направо 120]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри области, ограниченной линией, заданной данным алгоритмом. Точки на линии учитывать не следует.

```
count = 0
for x in range(1, 10):
    for y in range(1, 10):
        if y < -x/3**0.5+10 and y > x/3**0.5:
            count += 1
print(count)
```

Ответ: 38

2. Повтори 5 [Вперёд 9 Направо 120]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри области, ограниченной линией, заданной данным алгоритмом. Точки на линии учитывать не следует.

```
count = 0
for x in range(1, 9):
    for y in range(1, 9):
        if y < -x/3**0.5+9 and y > x/3**0.5:
            count += 1
print(count)
```

Ответ: 30

3. Повтори 4 [Вперёд 10 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри области, ограниченной линией, заданной данным алгоритмом. Точки на линии учитывать не следует.

```
count = 0
for x in range(1, 10):
    for y in range(1, 10):
        count += 1
print(count)
```

Ответ: 81

4. Повтори 4 [Вперёд 5 Направо 90 Вперёд 10 Направо 90]

Определите количество точек с целочисленными координатами, лежащих внутри и на границе области, которую ограничивает заданная алгоритмом линия.

```
count = 0
for x in range(1, 5):
    for y in range(1, 10):
        count += 1
print(count)
```

Ответ: 36

5. Повтори 5 [Вперёд 8 Направо 60 Вперёд 8 Направо 120]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри области, ограниченной линией, заданной данным алгоритмом. *Точки на линии учитывать не следует.*

```
count = 0
for x in range(1, 20):
    for y in range(1, 10):
        if (y < x * 3 ** 0.5) and (y > (x - 8) * 3 ** 0.5) and
(y < (64 - 16)**(1/2)):
            count += 1
print(count)
```

Ответ: 48

6. Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 4 [Вперёд 12 Направо 90]

Направо 30

Повтори 3 [Вперёд 8 Направо 60 Вперёд 8 Направо 120]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри области, ограниченной линией, заданной данным алгоритмом:

Повтори 4 [Вперёд 12 Направо 90]

и находиться вне области, ограниченной линией, заданной данным алгоритмом: **Повтори 3 [Вперёд 8 Направо 60 Вперёд 8 Направо 120]**.

Точки на линии учитывать не следует.

```
count = 0
for x in range(1, 12):
    for y in range(1, 12):
        if (y > x * 3 ** 0.5) or (y < (x - 8) * 3 ** 0.5) or (y > (64 - 16)**(1/2)):
            count += 1
print(count)
```

Ответ: 73