

Задания №6

Черепаха

(базовый уровень, время – 4 мин)

Тема: Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов

Что проверяется:

Ручное выполнение программ для исполнителей. Описание области, ограниченной ломаной линией, в виде набора условий.

1.7.2. Основные конструкции языка программирования. Система программирования.

1.1.4. Читать и отлаживать программы на языке программирования.

Что нужно знать и уметь:

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

1. Использование исполнителя

Исполнитель «Черепаша» входит в Вашу поставку Кумир, но его функции не являются частью языка программирования. Для его использования необходимо в программе явно указать использование данного исполнителя:

ИСПОЛЬЗОВАТЬ **Черепаша**

| *теперь функции черепахи доступны*

| *для использования в программе*

Команды действий

Команды	Синтаксис	Результат
поднять хвост	поднять хвост	Черепашка <i>не будет</i> чертить линию.
опустить хвост	опустить хвост	Черепашка <i>будет</i> чертить линию
вперед	вперед(цел a)	перемещается вперёд на a точек (пикселей)
назад	назад(цел a)	назад на заданное количество точек (пикселей)
влево	влево(цел угол)	Черепашка поворачивается влево на заданный угол
вправо	вправо(цел угол)	Черепашка поворачивается вправо на заданный угол.

Задача №1. Тип 6 № 47210

Черепаше 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 -x/3**0.5+10 > y > x/3**0.5:
            count += 1
print(count)
```

ИСПОЛЬЗОВАТЬ **Черепаха**

алг **пр**

нач

. **ОПУСТИТЬ ХВОСТ**

. **нц 7 раз**

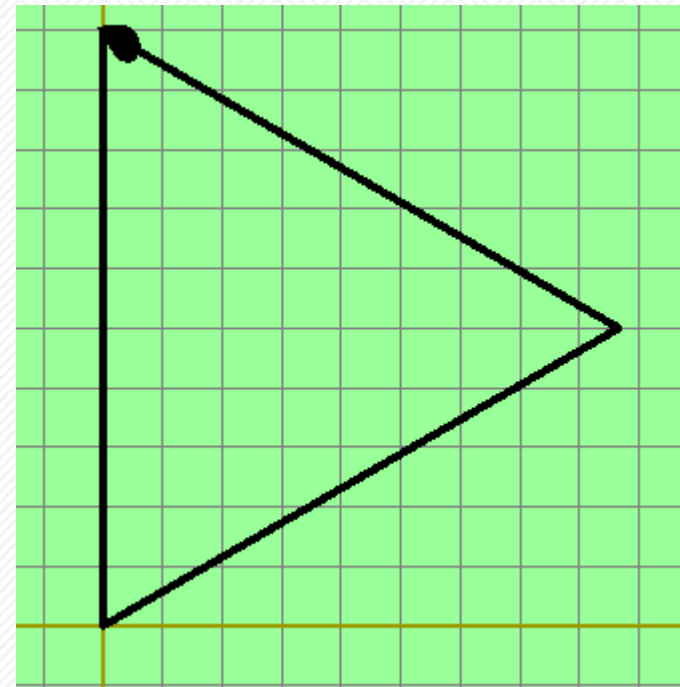
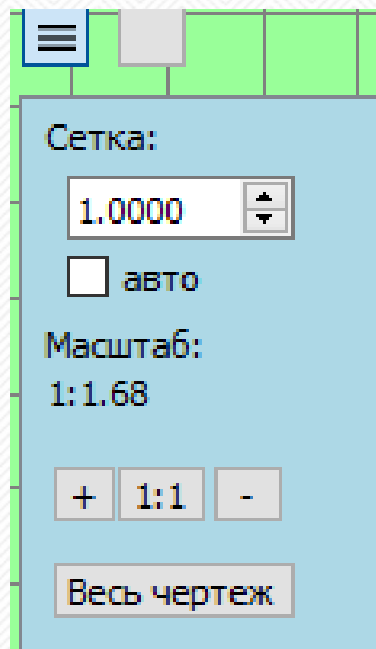
. . **вперед (10)**

. . **вправо (120)**

. **кц**

КОН

В программе
Кумир



Программа на Питоне

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

Ответ: 38

Задача №2. Тип 6 № 47248

Черепаше был дан для исполнения следующий алгоритм:

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.

Программа на Питоне

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

Ответ: 81

Задача №6. Тип 6 № 47307

Черепаше был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 4

[Вперёд 4

Направо 60 (вправо в программе писать)

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.

В программе Кумир

ИСПОЛЬЗОВАТЬ Черепаша

алг

нач

- опустить хвост

- нц 4 раз

- вперед (10)

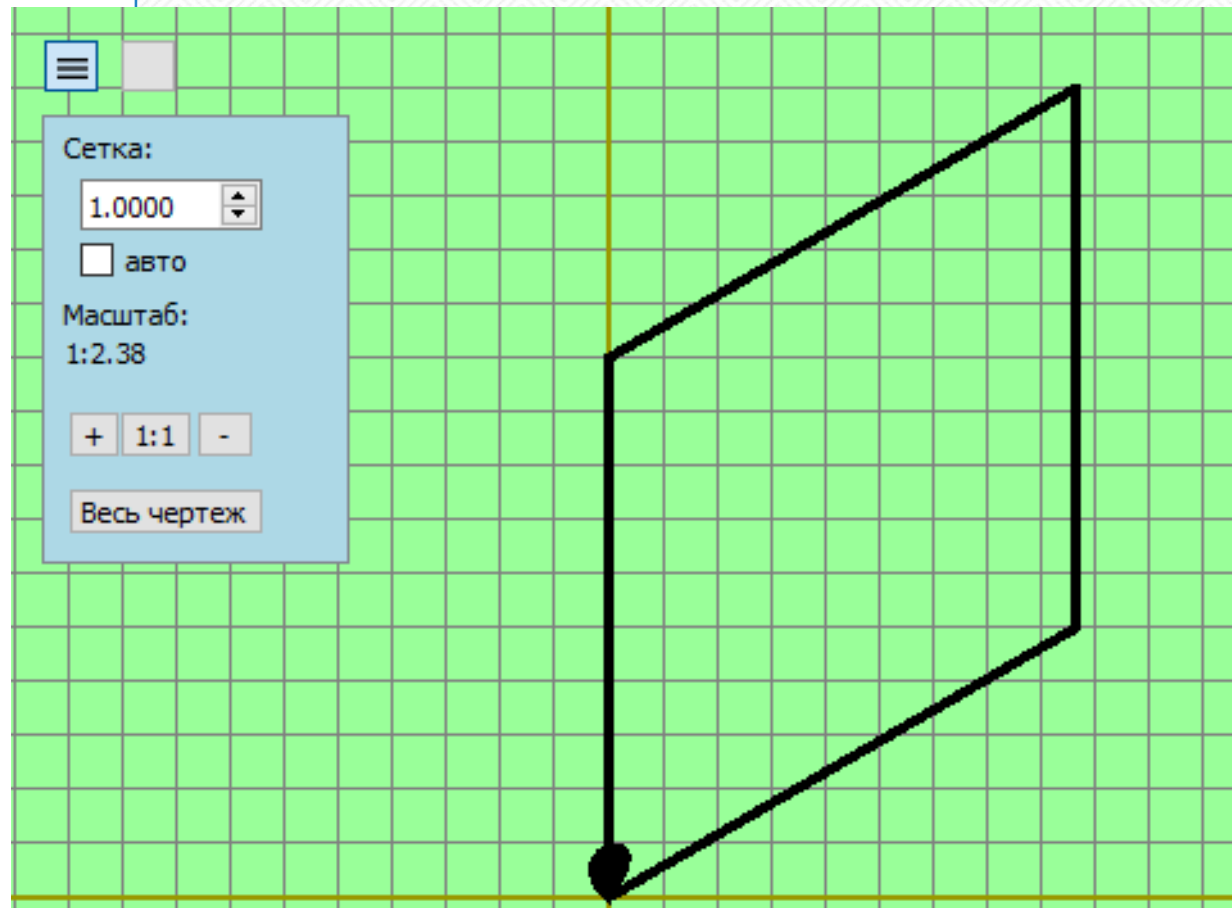
- вправо (60)

- вперед (10)

- вправо (120)

- кц

кон



Задача №43. Тип 6 № 84668

Черепаше был дан для исполнения следующий алгоритм:

1. Направо 180
2. Повтори 9 [Вперёд 59 Налево 90 Вперёд 84 Налево 90]
3. Поднять хвост Вперёд 18 Налево 90 Вперёд 38 Направо 90
4. Опустить хвост
5. Повтори 9 [Вперёд 120 Направо 90 Вперёд 99 Направо 90]

Определите периметр области пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями.

Периметр области пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями = $38 \cdot 2 + 41 \cdot 2 = 158$

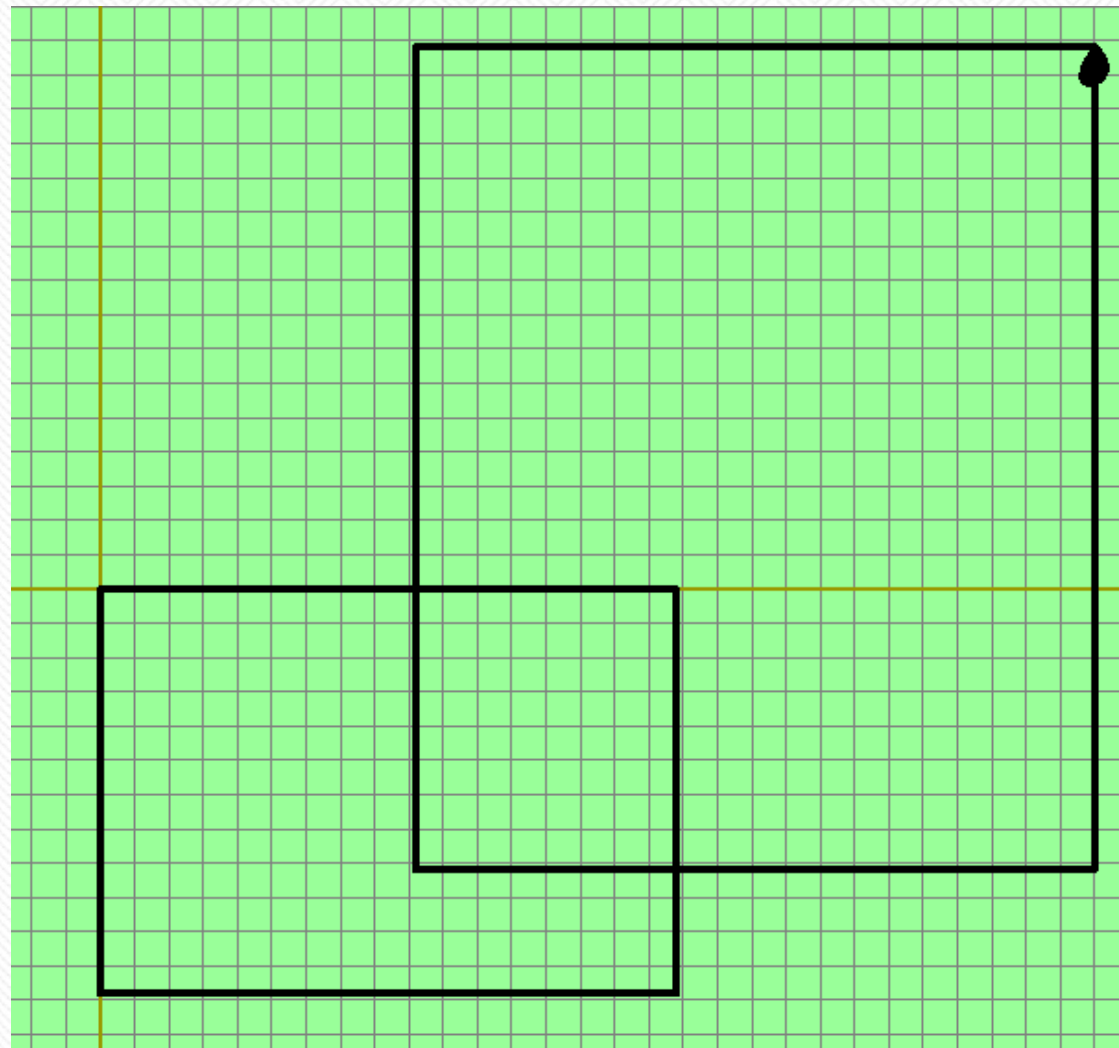
использовать Черепаша

алг

нач

- . опустить хвост
- . вправо (180)
- . нц 9 раз
- . . вперед (59)
- . . влево (90)
- . . вперед (84)
- . . влево (90)
- . кц
- . поднять хвост
- . вперед (18)
- . влево (90)
- . вперед (38)
- . вправо (90)
- . опустить хвост
- . нц 9 раз
- . . вперед (120)
- . . вправо (90)
- . . вперед (99)
- . . вправо (90)
- . кц

кон



Периметр области пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями = $38 \cdot 2 + 41 \cdot 2 = 158$


```

1  from turtle import *
2  tracer(0)
3  r = 10
4  screensize(800, 600)
5
6  for _ in range(10):
7      for _ in range(3):
8          forward(10*r)
9          right(90)
10         forward(10*r)
11         right(270)
12     right(90)
13 up()
14 for x in range(-80, 80):
15     for y in range(-80, 80):
16         goto(x*r, y*r)
17         dot(3, "red")
18 update()
19 exitonclick()

```

Пересечение $\cap = 2$

Объединение $U = 1 + 2 + 3$

