

Решение задачи из ЕГЭ №6 «Исполнитель» на PascalABC.Net

Крючков М.В.

V Всероссийская научно-методическая конференция
«Использование системы программирования
PascalABC.Net в обучении программированию»

https://vk.com/ege_maxball
https://t.me/pascalabc_ege



Вариант задачи №6 ЕГЭ

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.

...

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 [Вперёд 27 Направо 90 Вперёд 12 Направо 90]

Поднять хвост

Вперёд 4 Направо 90 Вперёд 6 Налево 90

Опустить хвост

Повтори 4 [Вперёд 83 Направо 90 Вперёд 77 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри объединения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, включая точки на границах этого объединения.

«Ручной» способ

Исполнять команды программы самостоятельно.

Взять колпачок ручки, положить его на лист. Он будет символизировать ориентацию положения Черепахи. При выполнении команд **Влево/Вправо** поворачивать колпачок.

Ручкой чертить на листе линии в направлении колпачка, если у Черепахи **хвост опущен**. Или проводить над листом без рисования.

Масштаб соблюдать примерно из-за больших чисел.

Количество итераций цикла **Повтори []** загибать на пальцах.

Решение на «Кумире»

использовать Черепаха

алг

нач

. опустить хвост

. нц 3 раза

.. вперед(27)

.. вправо(90)

.. вперед(12)

.. вправо(90)

. кц

. поднять хвост

. вперед(4)

. вправо(90)

. вперед(6)

. влево(90)

. опустить хвост

. нц 4 раза

.. вперед(83)

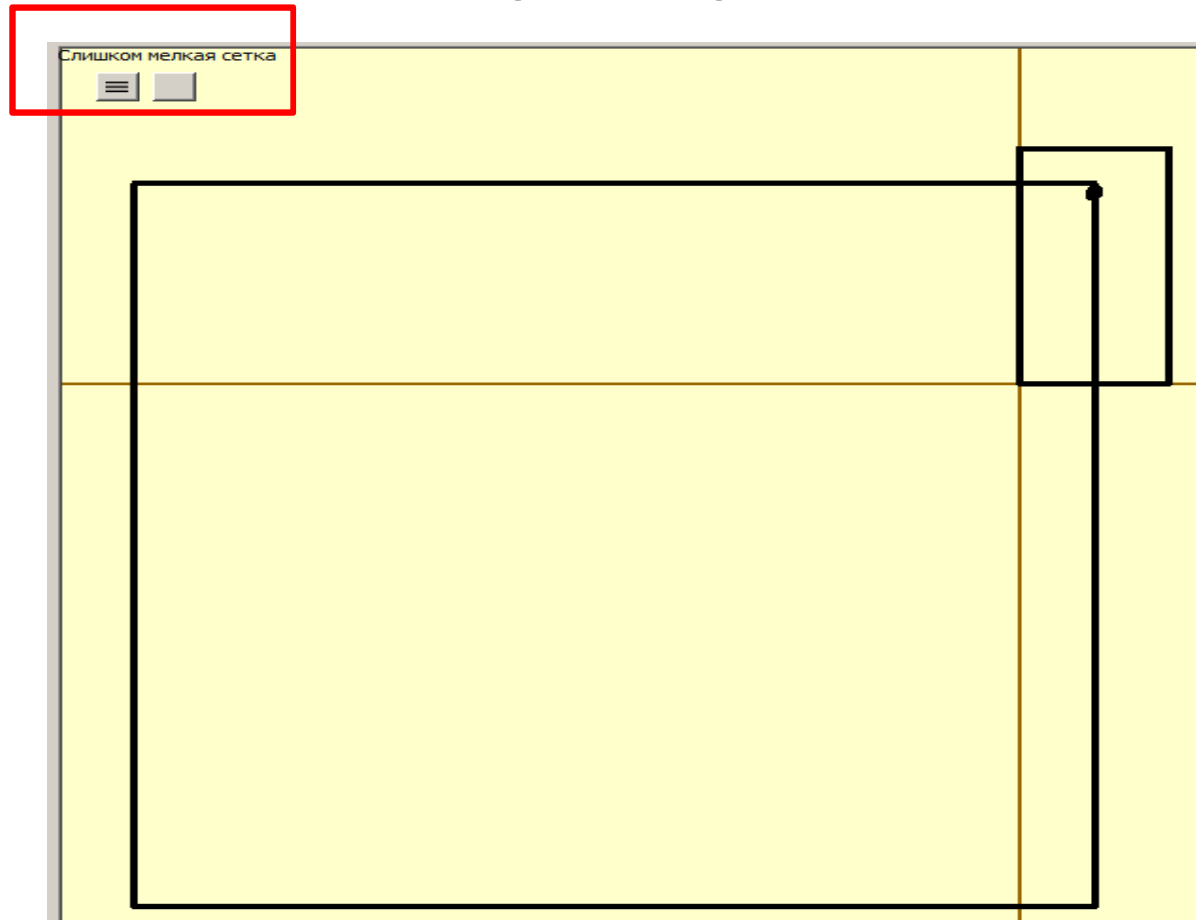
.. вправо(90)

.. вперед(77)

.. вправо(90)

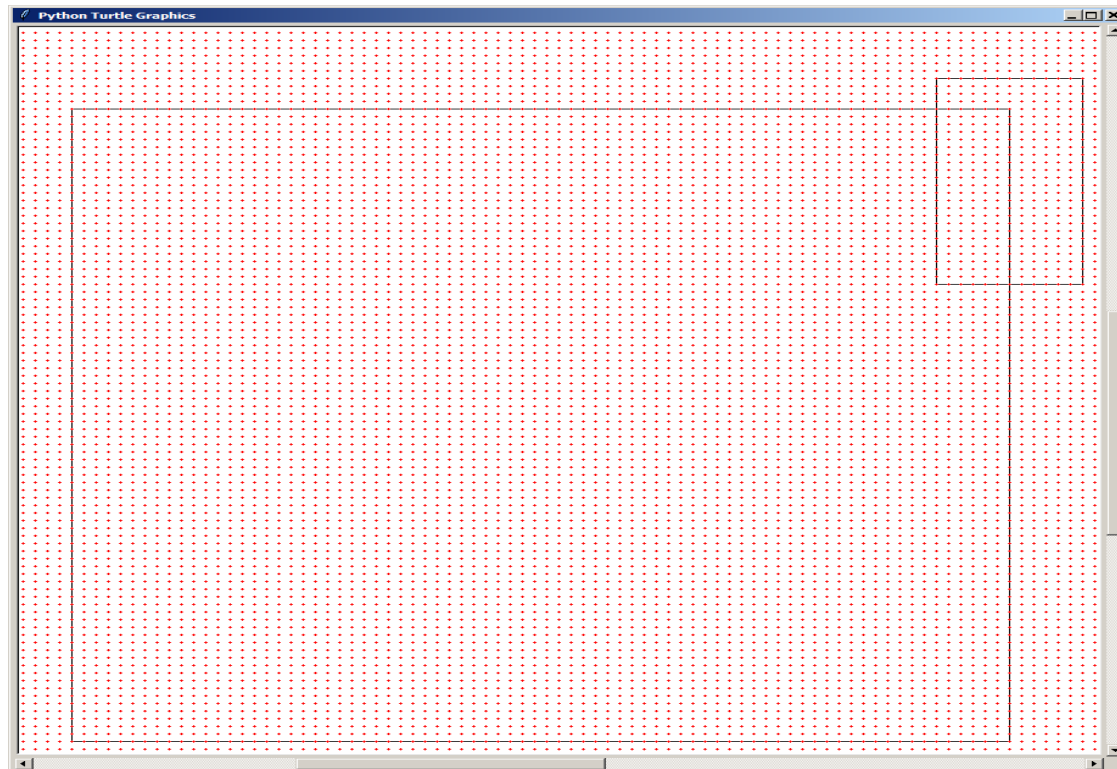
. кц

кон



Решение на «Python»

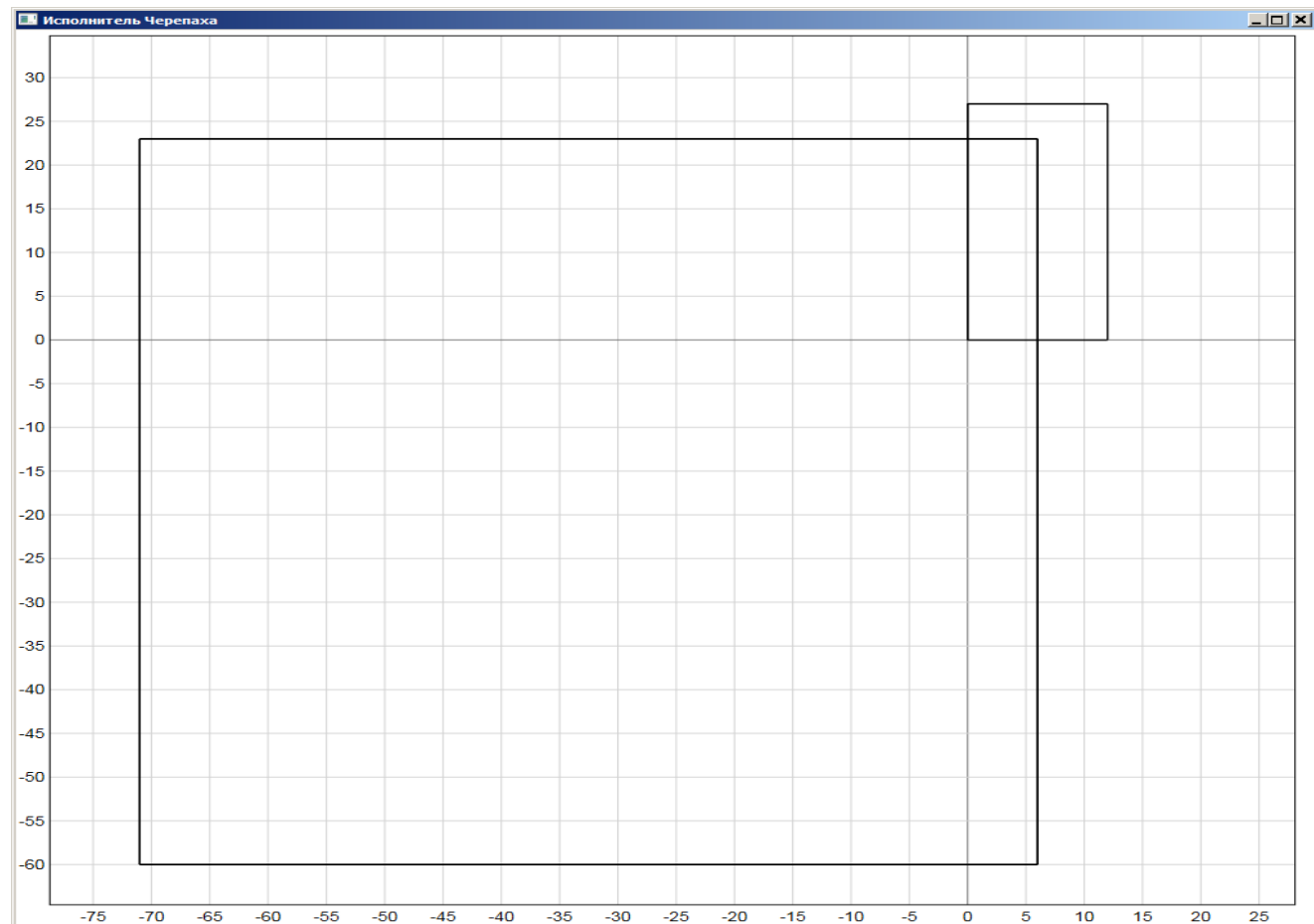
```
from turtle import *
tracer(0)
screensize(3000, 3000)
c=10
left(90)
for i in range(3):
    forward(27 * c)
    right(90)
    forward(12 * c)
    right(90)
up()
forward(4 * c)
right(90)
forward(6 * c)
left(90)
down()
for i in range(4):
    forward(83 * c)
    right(90)
    forward(77 * c)
    right(90)
up()
for x in range(-100, 100):
    for y in range(-100, 100):
        goto(x * c, y * c)
        dot(3, 'red')
update()
```



Не забыть добавить умножение на масштаб всех перемещений.
Вложенные циклы для показа точек координатной сетки.

Решение на «PascalABC.Net»

```
## uses turtle;  
Down();  
loop 3 do begin  
  Forw(27);  
  Turn(90);  
  Forw(12);  
  Turn(90);  
end;  
Up();  
Forw(4);  
Turn(90);  
Forw(6);  
TurnLeft(90);  
Down();  
loop 4 do begin  
  Forw(83);  
  Turn(90);  
  Forw(77);  
  Turn(90);  
end;
```



Дословный перенос

Описание в задаче:

Опустить хвост

Повтори 3 [Вперёд 27 Направо 90 Вперёд 12 Направо 90]

Поднять хвост

Вперёд 4 Направо 90 Вперёд 6 Налево 90

Опустить хвост

Повтори 4 [Вперёд 83 Направо 90 Вперёд 77 Направо 90]

Горизонтальный код:

```
## uses turtle;
```

```
Down();
```

```
loop 3 do begin Forw(27); Turn(90); Forw(12); Turn(90); end;
```

```
Up();
```

```
Forw(4); Turn(90); Forw(6); TurnLeft(90); Down();
```

```
loop 4 do begin Forw(83); Turn(90); Forw(77); Turn(90); end;
```

Цветовое объяснение

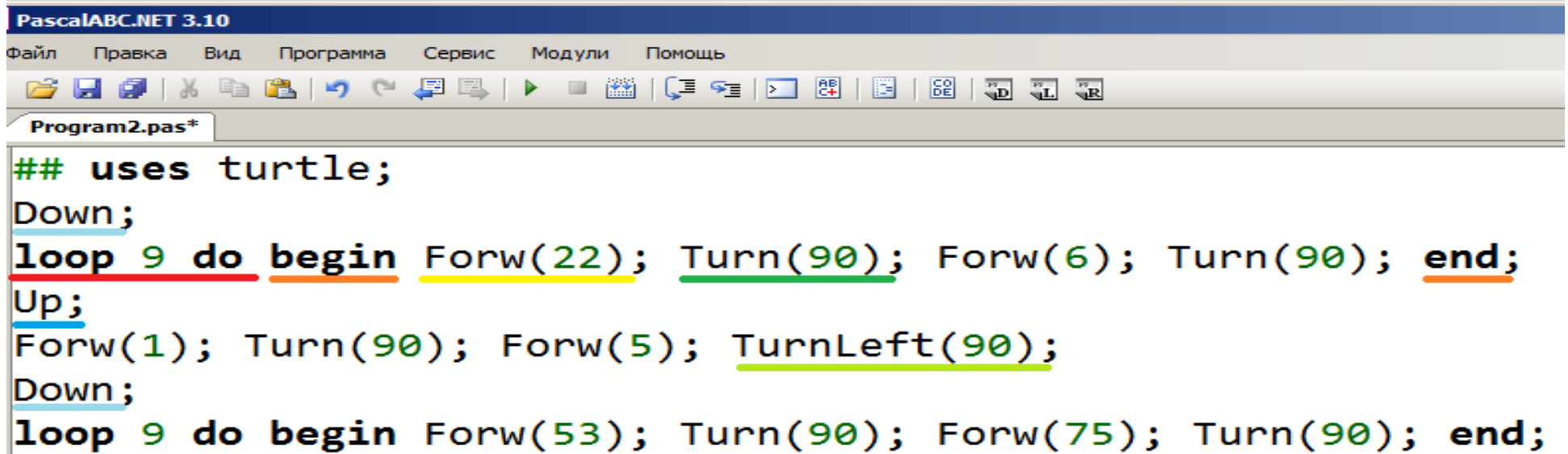
Повтори 9 [Вперёд 22 Направо 90 Вперёд 6 Направо 90]

Поднять хвост

Вперёд 1 Направо 90 Вперёд 5 Налево 90

Опустить хвост

Повтори 9 [Вперёд 53 Направо 90 Вперёд 75 Направо 90]



```
PascalABC.NET 3.10
Файл  Правка  Вид  Программа  Сервис  Модули  Помощь
[Icons]
Program2.pas*
## uses turtle;
Down;
loop 9 do begin Forw(22); Turn(90); Forw(6); Turn(90); end;
Up;
Forw(1); Turn(90); Forw(5); TurnLeft(90);
Down;
loop 9 do begin Forw(53); Turn(90); Forw(75); Turn(90); end;
```

Вопросы типовых задач

После получения построения надо определить **новую фигуру** полученную при **пересечении или объединении** двух исходных.

Посчитать у этой фигуры:

- **площадь**
- **периметр**
- **количество точек** с целочисленными координатами (включая точки на границе или без неё)

Это уже задача методиста, не относящаяся к программированию.

	Ручной	Кумир	Python	PascalABC.Net
П Л Ю С Ы	для тех, кто не умеет писать программы	- изучают в 8-9 классах - масштаб и сдвиг с помощью мышки	команды right/left	- масштаб и сдвиг с помощью мышки - оси координат с числами
М И Н У С Ы	аккуратно рисовать	- запрещен на ЕГЭ в некоторых регионах - вручную считать количество точек - "слишком мелкая сетка"	- добавить left(90) в начале - масштаб фиксируется кодом - везде умножение добавить - нет осей координат - сложные команды (tracer, screenize, update, goto, dot) - вложенные циклы для отрисовки точек - долго ждать отрисовку точек на слабых компьютерах - нельзя давать тем, кто идёт на минималку	Нужна свежая версия

