

Разбор контрольных работ.

Здесь предложены решения и полный разбор всех контрольных работ первой четверти. (19/09,20/09,04/10,18/10).

Небольшое примечание: здесь выполнены задания, учитывая последнюю тему (изнанка и процедуры с параметрами).

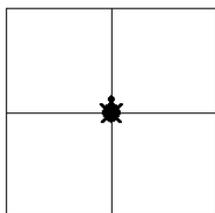
Начнем с подготовки (процедуры с параметрами – квадрат, треугольник, ромб).

Квадрат

```
ЭТО КВ П Д
    пр :п
    вп :д
    пр 90
    вп :д
    пр 90
    вп :д
    пр 90
    вп :д
    пр 90
    лв :п
конец
```

кв – квадрат, п – поворот, д – длинна. Здесь нужно учесть, что когда мы вызываем процедуру, черепашка должна вернуться в конце на исходную позицию. Поэтому мы используем в конце команду лв :п тем самым, возвращая ее исходный курс (в начале выполнено пр :п)

В результате, мы можем очень быстро рисовать такие вот фигуры:



```
кв 0 90
кв 90 90
кв 180 90
кв 270 90
```

Треугольник (равносторонний)

```
это тр п д
    пр :п
    вп :д
    пр 120
    вп :д
    пр 120
    вп :д
    пр 120
    лв :п
конец
```

Здесь если не понятно, почему 120 градусов – читаем лекцию по равносторонним треугольникам ☺

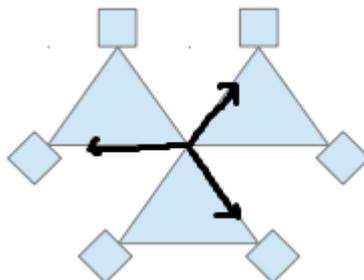
По процедуре: тр – треугольник, п – поворот, д – длинна

Ромб. рм – ромб, п – поворот, д – длинна, у – угол.

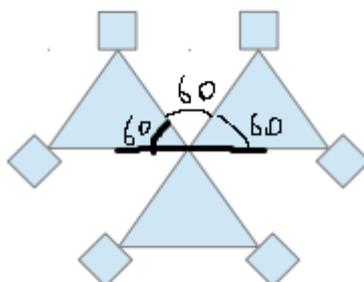
```
это рм п д у
    пр :п - :у / 2
    вп :д
    пр :у
    вп :д
    пр 180 - :у
    вп :д
    пр :у
    вп :д
    пр 180 - :у
    лв :п - :у / 2
конец
```

Ну а теперь, приступим к нашим контрольным ☺

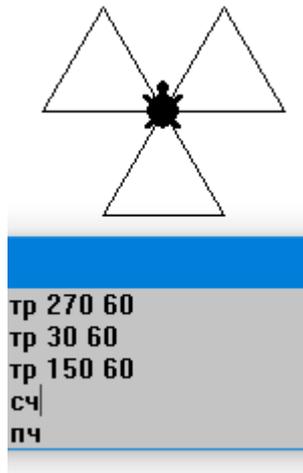
19/09/2019



Тут, используя нами сделанную команду `tr` – можем найти углы при которых нарисуем вот такие вот треугольники. Стрелки, выделенные черным – это линии, с которых черепашка начнет рисовать каждый треугольник (Черепашка у нас рисует ПО часовой стрелки (т.к. используем команду `PR`) – про это стоит помнить). И так, самый простой треугольник здесь – это верхне-левый. Мы сразу можем понять, что угол у него будет равен 270. (Если черепаха смотрит на север – ей нужно сделать лв 90 либо пр 360 – 90 – 270 градусов). А как же найти остальные углы? Посмотрите внимательно на эту часть:



В сумме 3 угла дадут 180. Значит, поворачивать нужно на 120 градусов. Однако, если мы сделаем $270+120$ то получим 390 градусов, что будет больше 360. Значит, мы можем убрать «полный оборот» - $390-360 = 30$. Вот мы и получили поворот для верхне-правого треугольника. Третий же будет просто $30+120 = 150$. Пробуем (треугольники у нас пусть будут по 60 длиной).



Далее необходимо встать на нужные части треугольников и нарисовать квадраты, используя процедуру кв (помним, что нам нужно рисовать квадраты начиная с середины – поэтому черепашке нужно сделать шаги назад на половину.)

это кр1_безпараметров

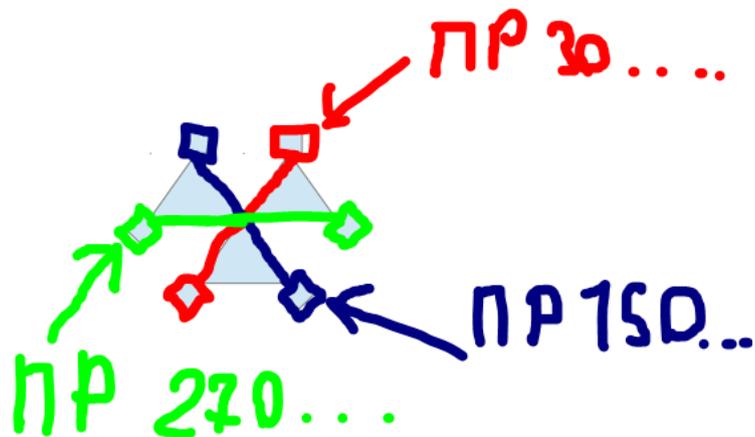
```

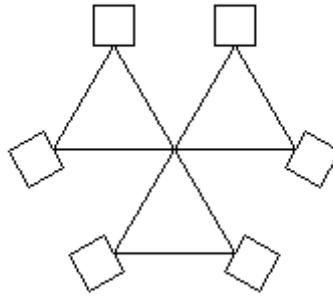
тр 270 60
тр 30 60
тр 150 60
пр 30 вп 60 пр 60 нд 10 кв 270 20 вп 10 лв 60 нд 120 лв 60 нд 10 кв 270 20 вп 10 пр 60 вп 60
лв 30
пр 150 вп 60 пр 60 нд 10 кв 270 20 вп 10 лв 60 нд 120 лв 60 нд 10 кв 270 20 вп 10 пр 60 вп
60 лв 150
пр 270 вп 60 пр 60 нд 10 кв 270 20 вп 10 лв 60 нд 120 лв 60 нд 10 кв 270 20 вп 10 пр 60 вп
60 лв 270

```

конец

Тут рассмотрите внимательно длинные строки, рисуют они вот так:





Ну и напоследок вам – параметризованное задание (с регулируемым размером рисунка)

это кр1 д

тр 270 :д

тр 30 :д

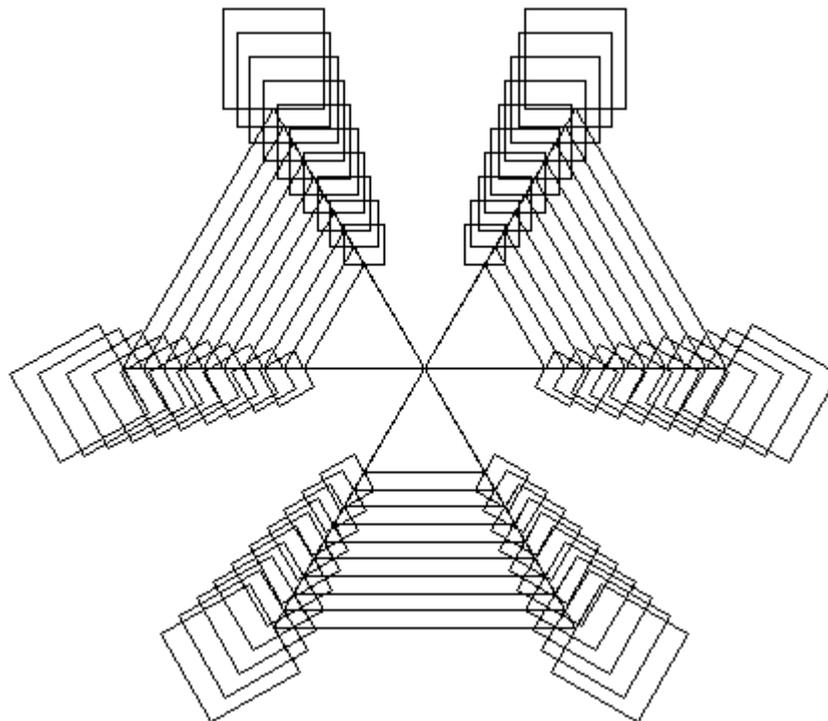
тр 150 :д

пр 30 вп :д пр 60 нд :д / 6 кв 270 :д / 3 вп :д / 6 лв 60 нд :д * 2 лв 60 нд :д / 6 кв 270 :д / 3 вп :д / 6 пр 60 вп :д лв 30

пр 150 вп :д пр 60 нд :д / 6 кв 270 :д / 3 вп :д / 6 лв 60 нд :д * 2 лв 60 нд :д / 6 кв 270 :д / 3 вп :д / 6 пр 60 вп :д лв 150

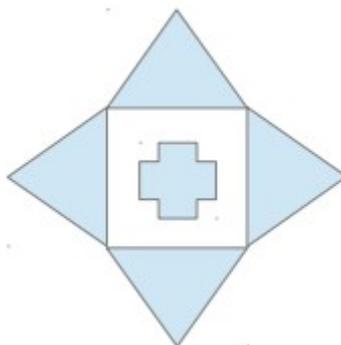
пр 270 вп :д пр 60 нд :д / 6 кв 270 :д / 3 вп :д / 6 лв 60 нд :д * 2 лв 60 нд :д / 6 кв 270 :д / 3 вп :д / 6 пр 60 вп :д лв 270

конец

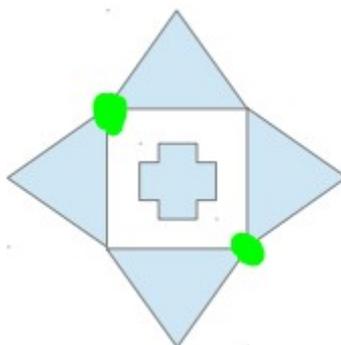


П.С. тут можно так же добавить поворот и тогда не только можно будет рисовать задачу разного размера – но и еще под разным углом.

Вторая задача. Тут уже так просто не будет (стоя на одном месте – черепашка не сможет нарисовать 4 правильных треугольника)

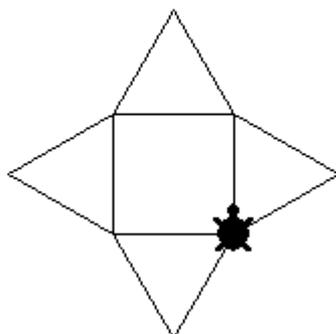


Можно начать рисовать вот тут используя команду тр (которую мы сделали выше)

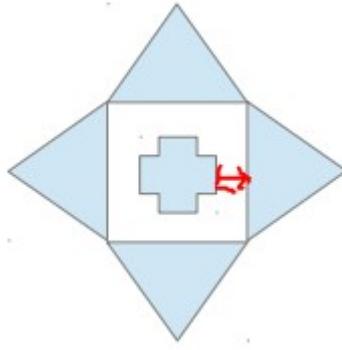


Не забываем, что рисует черепашка по часовой стрелке.

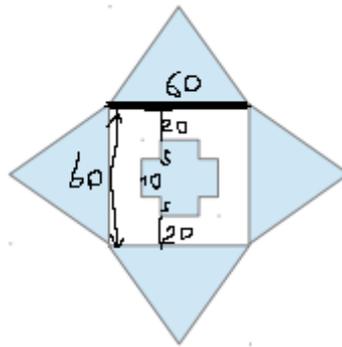
тр 30 60
тр 180 60
нд 60 пр 90 вп 60 лв 90
тр 0 60
тр 210 60



Теперь нам нужно найти центр треугольника – на самом деле не важно, откуда мы пойдем, главное рассчитать расстояние между стороной треугольника – и стороной «креста» (нужно учитывать, что крест равноудален от всех треугольников)



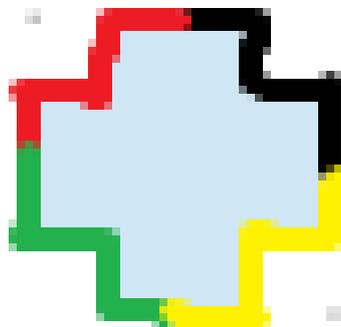
Так же нужно учитывать, что у креста большая сторона – 2 раза больше чем малая (иначе крест получится не такой, как в задании). Ниже рассмотрен пример, как рассчитать расстояние, если сторона треугольника 60.



Процедура, рисующая крестик.

это крестик_безпараметров
вп 10 лв 90 вп 10 пр 90 вп 10 лв 90 вп 10
вп 10 лв 90 вп 10 пр 90 вп 10 лв 90 вп 10
вп 10 лв 90 вп 10 пр 90 вп 10 лв 90 вп 10
вп 10 лв 90 вп 10 пр 90 вп 10 лв 90 вп 10
конец

Каждая строка контур (черный – первая строка, красный – вторая и т.д.)



В целом вот решение (если не выделять крест в отдельную процедуру)

```

это кр2_безпараметров
тр 30 60
тр 180 60
нд 60 пр 90 вп 60 лв 90
тр 0 60
тр 210 60
вп 30 лв 90 пп вп 10 пр 90 по
вп 10 лв 90 вп 10 пр 90 вп 10 лв 90 вп 10
вп 10 лв 90 вп 10 пр 90 вп 10 лв 90 вп 10
вп 10 лв 90 вп 10 пр 90 вп 10 лв 90 вп 10
вп 10 лв 90 вп 10 пр 90 вп 10 лв 90 вп 10
конец

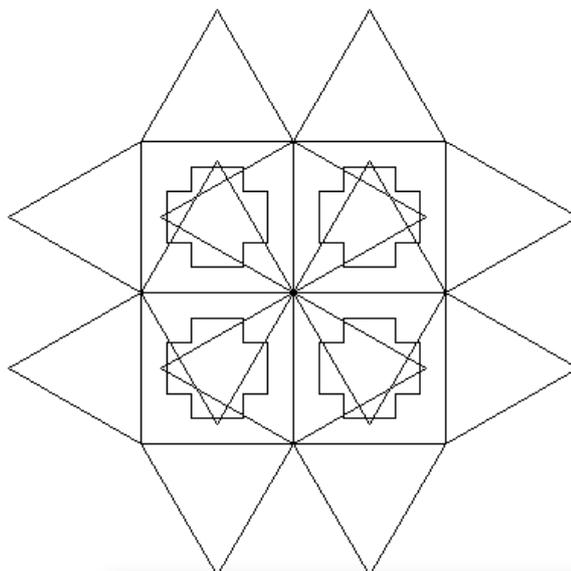
```

Тоже самое, но параметризованное (с пропорциями, задаем размер треугольников)

```

это кр2 п д
пр :п
тр 30 :д
тр 180 :д
нд :д пр 90 вп :д лв 90
тр 0 :д
тр 210 :д
вп :д / 2 лв 90 пп вп :д / 6 пр 90 по
вп :д / 6 лв 90 вп :д / 6 пр 90 вп :д / 6 лв 90 вп :д / 6
вп :д / 6 лв 90 вп :д / 6 пр 90 вп :д / 6 лв 90 вп :д / 6
вп :д / 6 лв 90 вп :д / 6 пр 90 вп :д / 6 лв 90 вп :д / 6
вп :д / 6 лв 90 вп :д / 6 пр 90 вп :д / 6 лв 90 вп :д / 6
пп домой по
конец

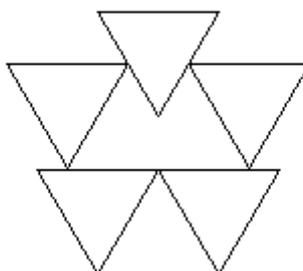
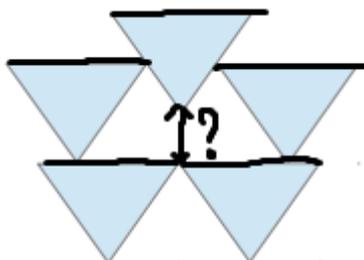
```



	кр2 0 100
	кр2 90 100
	кр2 180 100
	кр2 270 100

Третье задание:

Тут дело за малым – вызываем нашу команду тр и рисуем треугольники в нужных местах. Нужно понимать, что все они смотрят вниз (черепашка будет начинать рисовать верхнюю сторону каждого треугольника)



```
это кр3_безпараметров
тр 90 60
пр 90 вп 60 лв 120 вп 30 пр 120
тр 0 60
вп 60 пр 120 вп 30 лв 120
тр 0 60
пр 120 вп 30 лв 30
пп вп 27 пр 90 по
тр 180 60 тр 300 60
пп домой по
конец
```

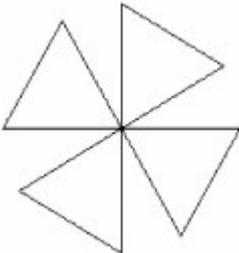
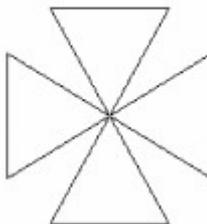
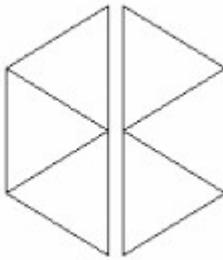
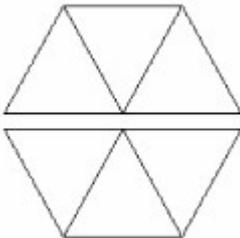
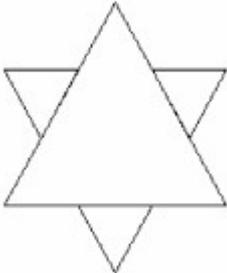
```
это кр3 :д
тр 90 :д
пр 90 вп :д лв 120 вп :д / 2 пр 120
тр 0 :д
вп :д пр 120 вп :д / 2 лв 120
тр 0 :д
пр 120 вп :д / 2 лв 30
пп вп :д / 2 - 3 пр 90 по
тр 180 :д тр 300 :д
пп домой по
конец
```

Обратите внимание на «вп 27» (перемещение от верхнего треугольника к нижним – помечено знаком «?» на рисунке выше) – это единственная часть контрольной, которую нужно подбирать. В параметрической процедуре, если выставлять значение меньше 60 –

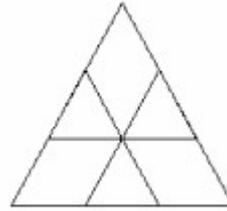
нижние треугольники будут пересекаться с верхним-правым и левым. Если больше – то они НЕ будут касаться их.

20/09/2019

Это контрольная была очень простая. Тут просто оставлю сами программки – они довольно простые, если использовать ранее созданные процедуры «тр»

<p>это кр4_1 тр 0 60 тр 90 60 тр 180 60 тр 270 60 конец</p>	
<p>это кр4_2 тр 60 60 тр 150 60 тр 240 60 тр 330 60 конец</p>	
<p>это кр5_1 тр 180 60 тр 240 60 тр 300 60 пп лв 90 нд 5 пр 90 по тр 0 60 тр 60 60 тр 120 60 конец</p>	
<p>это кр5_2 тр 30 60 тр 270 60 тр 330 60 пп нд 5 по тр 90 60 тр 150 60 тр 210 60 конец</p>	
<p>это кр6_1 пр 30 тр 0 120 вп 40 лв 60 (иногда проще нарисовать через команды) (поднимаем черепашку в нужных местах, 3 маленьких треугольника это на самом деле один большой треугольник на заднем фоне)) вп 40 пр 120 вп 40 пп вп 40 по вп 40 пр 120 вп 40 пп вп 40 по вп 40 пр 120 вп 40 пп вп 40 по конец</p>	

это кр6_2
 тр 30 60
 тр 150 60
 тр 270 60
 ром 0 60 60
 ром 120 60 60
 ром 240 60 60
 конец



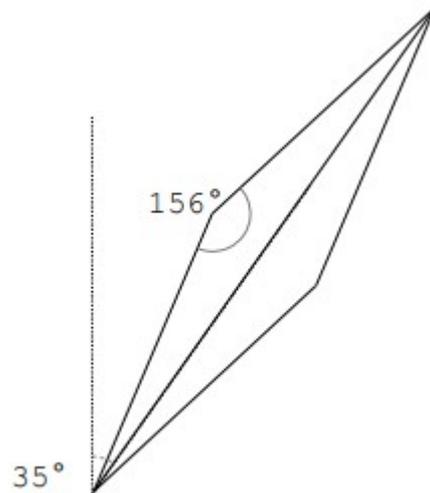
* (тут используем ромбы и равносторонние треугольники 😊)

04/10/2019

Тоже довольно легкая, если вы разобрались с процедурой рисования ромба.

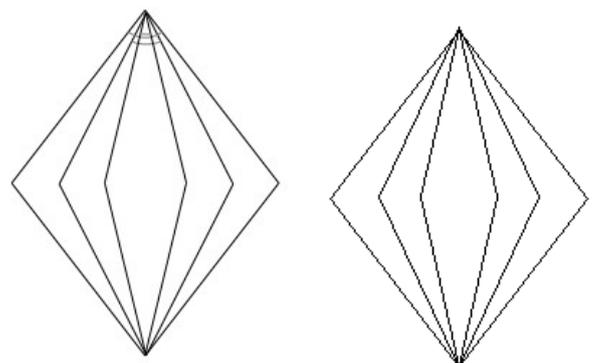
это кр7
 ром 35 60 180 - 156
 конец

свойство ромба – тупой угол + острый = 180. Значит острый угол = 180 – тупой.

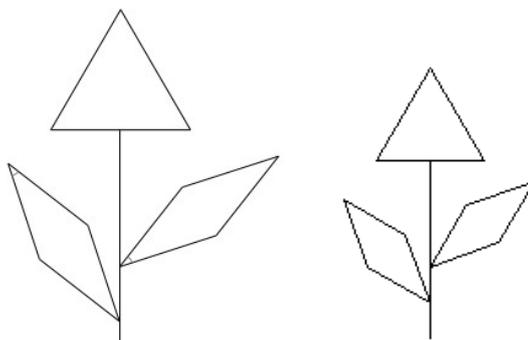


это кр8
 ром 0 122 75
 ром 0 108 50
 ром 0 100 25
 конец

Длины сторон нужно просто подобрать (В примере: ромбы с острым углом 25 (по заданию) и стороной 100, угол 50 и сторона 108, угол 75 и сторона 122)



это кр9
 вп 100
 пр 90 нд 30
 тр 300 60 вп 30 лв 90
 нд 60
 рм 50 40 40
 нд 20
 рм 320 40 40
 нд 20
 конец



18/10/2019

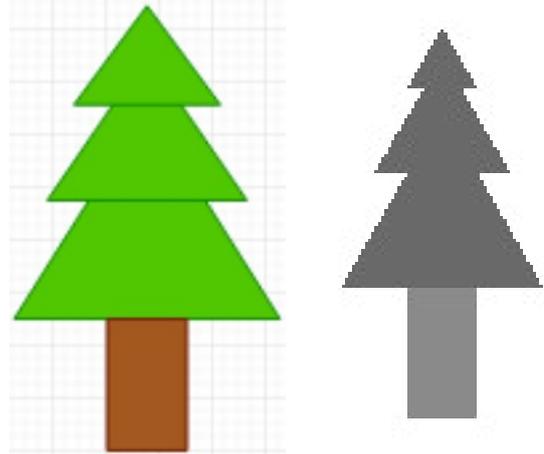
Ну что ж, давайте рисовать с закраской. Для начала создадим вспомогательную процедуру – Черепашка идет под поворотом на 1 пиксель, выбирает цвет и красит.

это суперкрась п ц
 пр :п
 пп вп 2 по
 нц :ц крась
 пп нд 2 по
 лв :п
 конец

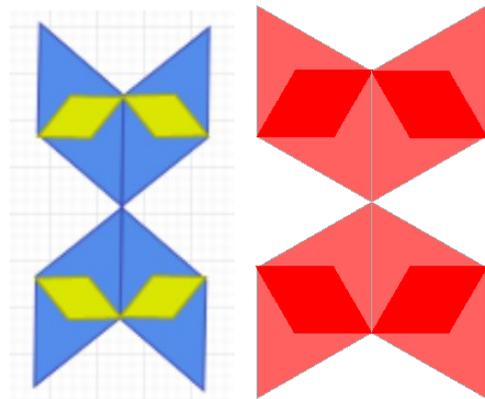
Т.к. Делаю этот разбор в другой программе – тут немного другая кодировка цветов. Программы ниже напишем с учетом кодировки цветов LogoWriter а именно:

0	черный	8	серый
1	белый	9	светло-серый
2	голубой	10	светло-голубой
3	фиолетовый	11	розовый
4	красный	12	светло-красный
5	синий	13	светло-синий
6	коричневый	14	желтый
7	зеленый	15	светло-зеленый

это кр10_елка
 нц 6 вп 40 пр 90 вп 20 пр 90 вп 40 пр
 90 вп 20 пр 90
 суперкрась 87 6
 вп 40 лв 90 нд 10
 нц 7 нд 30 тр 0 60
 суперкрась 45 7
 пр 60 вп 40 лв 60 нд 10 тр 0 40
 суперкрась 45 7
 пр 60 вп 30 лв 60 нд 5 тр 0 20
 суперкрась 45 7
 пп домой по
 конец

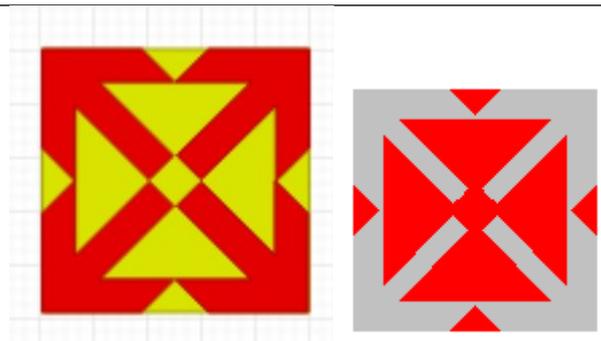


это кр11_ромбы
 нц 5
 рм 30 120 60
 рм 330 120 60
 рм 210 120 60
 рм 150 120 60
 лв 30 пп вп 30 нц 13 по крась нд 30 пр
 60 пп вп 30 по крась нд 30
 пп нд 30 по крась вп 30 лв 60 пп нд 30
 по крась вп 30 пр 30
 нц 5 лв 60 вп 120 пр 120
 нц 14 рм 0 70 60 пп вп 10 по крась пп
 нд 10 по
 вп 120 пр 60
 рм 0 70 60 пп вп 10 по крась пп нд 10
 по
 пр 60 нц 5 вп 240
 нц 14 рм 120 70 60 рм 240 70 60
 суперкрась 120 14
 пр 240 пп вп 20 по крась пп нд 20 по
 пп домой по
 конец



П.С. процедура суперкрась в этом задании работала плохо, это связано очень мелкими отступами (2 пикселя), здесь что-то закрашивается через суперкрась, а что-то через обычный крась. Дополнительные баллы тем, кто модифицирует процедуру суперкрась (подсказка - добавьте параметр отступа (в предложенной процедуре он равен 2)) и реализуйте задачу через использование процедуры суперкрась.

это стрелка п
 пр :п
 пп пр 45 вп 10 по
 лв 90 вп 5 пр 90 вп 50 лв 135 вп 40 пр
 135 вп 20 пр 45 вп 47
 пр 90 вп 47 пр 45 вп 20 пр 135 вп 40 лв
 135 вп 50 пр 90 вп 5 лв 90
 пп нд 5 по суперкрась 0 4 вп 5 пп
 вп 10 пр 135
 лв :п
 конец



это кр12_магическийквадрат
 по
 нц 14
 кв 0 120 суперкрась 45 14
 пр 90 вп 60 лв 90 вп 60 пп нц 4
 стрелка 0
 стрелка 90
 стрелка 180
 стрелка 270
 домой сч пп
 конец

Тут проще сделать процедуру
 рисования стрелок - и уже
 раскрашивать их красным
 (предварительно закрасив квадрат
 желтым) полученные пустые области
 - образуют желтые треугольники

это кр13_ромбы2

по
 нц 2
 кв 0 90 суперкрась 45 2
 пр 90 вп 45 лв 90 пп вп 45 по
 нц 14 рм 90 40 120 суперкрась 90 14
 рм 270 40 120 суперкрась 270 14
 нц 4 рм 90 23 60 суперкрась 90 4
 рм 270 23 60 суперкрась 270 4
 конец

Простое задание, как и елка.

