

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 6 команд: **Поднять хвост**, означающая переход к перемещению без рисования; **Опустить хвост**, означающая переход в режим рисования; **Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова; **Назад n** (где n – целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлении; **Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке, **Налево m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки. Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 ... КомандаS]** означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 7 [Вперёд 15 Направо 90 Вперёд 23 Направо 90]

Поднять хвост

Вперёд 3 Направо 90 Вперёд 5 Налево 90

Опустить хвост

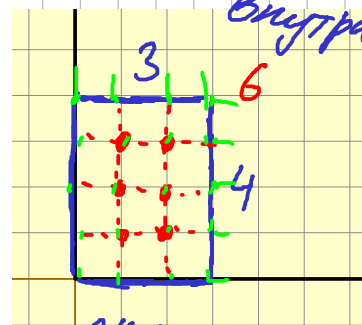
Повтори 7 [Вперёд 252 Направо 90 Вперёд 398 Направо 90]

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

Ответ:

$$100947 + 72 + 65 = 101084$$

Сколько точек
внутри?



Сколько точек
включая 20
границы?

использовать Черепаха
алг
нач

• опустить хвост

• нц 7 раз
• вперед(15)
• вправо(90)
• вперед(23)
• вправо(90)
• кц

• поднять хвост

• вперед(3)
• вправо(90)
• вперед(5)
• влево(90)

• опустить хвост

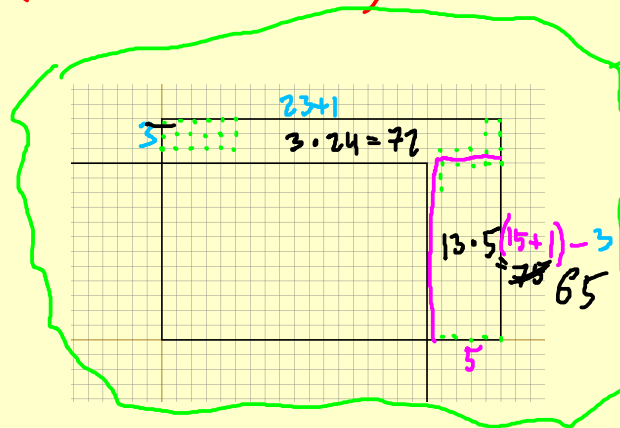
• нц 7 раз
• вперед(252)
• вправо(90)
• вперед(398)
• вправо(90)
• кц

кон

Слишком мелкая сетка

Сетка:
1.0000
авто
Масштаб:
1:16.00
+ 1:1
Весь чертеж

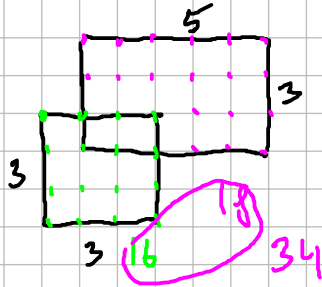
$$(252+1) \times (398+1) = 100947$$



Делаем ушко:

1. Считаем по отдельности большой и малый \square .
2. Вычитаем из их суммы пересечение.

Пример:



1. Маленький $4 \times 4 = 16$
Большой $6 \times 4 = 24$

2. Пересечение 1×2

$$M + B - X = 34$$

$$16 + 24 - X = 34$$

$$40 - X = 34$$

$$X = 6$$

$$(1+1) \times (2+1) = 6$$

Проверка задачи:

$$B = (252 + 1) \times (398 + 1) = 100947$$

$$M = (15 + 1) \times (23 + 1) = 384$$

$$\text{пересечение} = (15 - 3 + 1) \times (23 - 5 + 1) = 13 \times 19 = 247$$

Ответ: $100947 + 384 - 247 = \underline{101084}$