ИСПОЛНИТЕЛЬ ЧЕРЕПАХА

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; **Направо *m*** (где *m* — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.
Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2 … КомандаS]** означает, что последовательность из *S* команд повторится *k* раз (где *k* — целое число).
Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:
Направо 45 Повтори 7 [Вперёд 5 Направо 45 Вперёд 10 Направо 135].
Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри области, которая ограничена линией, заданной алгоритмом. Точки на линии учитывать не следует.

2. Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси абсцисс, 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 … КомандаS]** означает, что последовательность из *S* команд повторится *k* раз. Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм: **Повтори 4 [Вперёд 8 Направо 150 Вперёд 8 Направо 30]**.
Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри области, ограниченной линией, заданной данным алгоритмом. *Точки на линии учитывать не следует.*

3. Исполнитель Черепаха передвигается по плоскости и оставляет след в виде линии. Черепаха может выполнять две команды: **Вперёд *n*** (*n* — число) и **Направо *m*** (*m* — число). По команде **Вперёд *n*** Черепаха перемещается вперёд на *n* единиц. По команде **Направо *m*** Черепаха поворачивается на месте на *m* градусов по часовой стрелке, при этом соответственно меняется направление дальнейшего движения. По команде **Налево *m*** Черепаха поворачивается на месте на *m* градусов против часовой стрелки, при этом соответственно меняется направление дальнейшего движения.
В начальный момент Черепаха находится в начале координат и направлена вверх (вдоль положительного направления оси ординат).
Запись **Повтори *k*** [**Команда1 Команда2** … **КомандаS**] означает, что заданная последовательность из *S* команд повторится *k* раз.
Черепаха выполнила следующую программу:
Повтори 4 [Вперёд 7 Направо 90 Вперёд 7 Налево 90 Вперёд 7 Направо 90].
Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри области, ограниченной линией, полученной при выполнении данной программы. Точки, расположенные на линии, не учитывать.

4. Исполнитель Черепаха передвигается по плоскости и оставляет след в виде линии. Черепаха может выполнять две команды: **Вперёд *n*** (*n* — число) и **Направо *m*** (*m* — число). По команде **Вперёд *n*** Черепаха перемещается вперёд на *n* единиц. По команде **Направо *m*** Черепаха поворачивается на месте на *m* градусов по часовой стрелке, при этом соответственно меняется направление дальнейшего движения.
В начальный момент Черепаха находится в начале координат и направлена вверх (вдоль положительного направления оси ординат).
Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2 … КомандаS]** означает, что заданная последовательность из *S* команд повторится *k* раз.
Черепаха выполнила следующую программу:
Повтори 8 [Направо 45 Вперёд 8].
Определите, сколько различных точек с целочисленными координатами будет находиться на линиях, полученных при выполнении данной программы.

5. 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 … КомандаS]** означает, что последовательность из *S* команд повторится *k* раз. Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм: **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.

6. 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 2 [Вперёд 7 Налево 270 Назад 5 Направо 90]
Поднять хвост
Вперёд 6 Направо 90 Назад 4 Налево 90
Опустить хвост
Повтори 2 [Вперёд 9 Направо 90 Вперёд 4 Направо 90]
Поднять хвост
Вперёд 4 Направо 180 Назад 2
Опустить хвост
Повтори 2 [Вперёд 7 Направо 90 Вперёд 7 Направо 90]

Определите площадь объединения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями.

7. Исполнитель Черепаха передвигается по плоскости и оставляет след в виде линии. Черепаха может выполнять две команды: **Вперёд *n*** (*n* — число) и **Направо *m*** (*m* — число). По команде **Вперёд *n*** Черепаха перемещается вперёд на *n* единиц. По команде **Направо *m*** Черепаха поворачивается на месте на *m* градусов по часовой стрелке, при этом соответственно меняется направление дальнейшего движения.
Запись **Повтори *k*** [**Команда1 Команда2** … **Команда *S***] означает, что заданная последовательность из *S* команд повторится *k* раз.
Черепаха выполнила следующую программу:
Повтори 11 [Вперёд 36 Направо 72].
Определите расстояние между положениями Черепахи в начале и в конце выполнения этой программы. В ответе запишите целое число, ближайшее к найденному расстоянию.

8. 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 6без 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 *t*** (где ***t*** — целое число), вызывающая изменение направления движения на *t* градусов по часовой стрелке, **Налево *t*** (где ***t*** — целое число), вызывающая изменение направления движения на *t* 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 2 [Вперёд 14 Налево 270 Назад 12 Направо 90]
Поднять хвост
Вперёд 9 Направо 90 Назад 7 Налево 90
Опустить хвост
Повтори 2 [Вперёд 13 Направо 90 Вперёд 6 Направо 90].

Определите, сколько точек с целочисленными координатами находятся внутри пересечения фигур, ограниченного заданными алгоритмом линиями, включая точки на линиях.

9. Исполнитель Черепаха передвигается по плоскости и оставляет след в виде линии. Черепаха может выполнять три команды: **Вперёд *n*** (*n* — число), **Направо *m*** (*m* — число) и **Налево *m*** (*m* — число). По команде **Вперёд *n*** Черепаха перемещается вперёд на *n* единиц. По команде **Направо *m*** Черепаха поворачивается на месте на *m* градусов по часовой стрелке, при этом соответственно меняется направление дальнейшего движения. По команде **Налево *m*** Черепаха поворачивается на месте на *m* градусов против часовой стрелки, при этом соответственно меняется направление дальнейшего движения.
В начальный момент Черепаха находится в начале координат и направлена вверх (вдоль положительного направления оси ординат).
Запись **Повтори *k*** [**Команда1 Команда2** … **Команда*S***] означает, что заданная последовательность из *S* команд повторится *k* раз.
Черепаха выполнила следующую программу (*x* в тексте программы — некоторое натуральное число):
Повтори 3 [Вперёд 7 Направо 90]
Вперёд 10
Повтори 3 [Налево 90 Вперёд 6].
Определите, сколько различных точек с целочисленными координатами будет находиться на линиях, полученных при выполнении данной программы.

10. 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 ... Команда*S*]** означает, что последовательность из *S* команд повторится *k* раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:
Повтори 2 [Повтори 2 [Вперёд 180 Направо 120] Направо 120]
Направо 150 Вперёд 15 Направо 90 Вперёд 360 Направо 90 Вперёд 15
Направо 30 Вперёд 74

Определите периметр фигуры, полученной в результате выполнения алгоритма.

11. 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 4 [Вперёд 10 Направо 60 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.*

12. 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 ... Команда*S*]** означает, что последовательность из *S* команд повторится *k* раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм.
Повтори 2 [Вперёд 8 Налево 270 Назад 6 Направо 90]
Поднять хвост
Вперёд 5 Направо 90 Назад 3 Налево 90
Опустить хвост
Повтори 2 [Вперёд 7 Направо 90 Вперёд 2 Направо 90]
Поднять хвост
Вперёд 3 Направо 180 Назад 1
Опустить хвост
Повтори 2 [Вперёд 5 Направо 90 Вперёд 5 Направо 90]

Определите площадь объединения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями.

13. 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 12 [Направо 60 Вперёд 1 Направо 60 Вперёд 1 Направо 270]**.
Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри области, ограниченной линией, заданной данным алгоритмом. Точки на линии учитывать не следует.

14. 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 6ез 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 ... Команда*S*]** означает, что последовательность из *S* команд повторится *k* раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:
Повтори 2 [Вперёд 10 Направо 90 Вперёд 18 Направо 90]
Поднять хвост
Вперёд 5 Направо 90 Вперёд 7 Налево 90
Опустить хвост

Повтори 2 [Вперёд 10 Направо 90 Вперёд 7 Направо 90].
Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри объединения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, включая точки на линиях.

15. 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 ... Команда*S*]** означает, что последовательность из *S* команд повторится *k* раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:
Повтори 2 [Повтори 2 [Вперёд 190 Направо 120] Направо 120]
Направо 150 Вперёд 13 Направо 90 Вперёд 380 Направо 90 Вперёд 13
Направо 30 Вперёд 67

Определите периметр фигуры, полученной в результате выполнения алгоритма.

16. Исполнитель Черепаха передвигается по плоскости и оставляет след в виде линии. Черепаха может выполнять две команды: **Вперёд *n*** (*n* — число) и **Направо *m*** (*m* — число). По команде **Вперёд *n*** Черепаха перемещается вперёд на *n* единиц. По команде **Направо *m*** Черепаха поворачивается на месте на *m* градусов по часовой стрелке, при этом соответственно меняется направление дальнейшего движения.
В начальный момент Черепаха находится в начале координат и направлена вверх (вдоль положительного направления оси ординат).
Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2 … Команда*S*]** означает, что заданная последовательность из *S* команд повторится *k* раз.
Черепаха выполнила следующую программу:
Повтори 4 [Вперёд 14 Направо 90]
Повтори 5 [Вперёд 5 Направо 45].
Определите, сколько различных точек с целочисленными координатами будет находиться на линиях, полученных при выполнении данной программы.

17. 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 6без 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 ... Команда*S*]** означает, что последовательность из *S* команд повторится *k* раз.
Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:
Повтори 2 [Вперёд 21 Направо 90 Вперёд 27 Направо 90]
Поднять хвост
Вперёд 9 Направо 90 Вперёд 10 Налево 90
Опустить хвост
Повтори 2 [Вперёд 86 Направо 90 Вперёд 47 Направо 90].
Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, включая точки на границах этого пересечения.

18. 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 6ез 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 2 [Вперёд 3 Налево 90 Назад 10 Налево 90]
Поднять хвост
Назад 10 Направо 90 Вперед 8 Налево 90
Опустить хвост
Повтори 2 [Вперёд 16 Направо 90 Вперёд 8 Направо 90].

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