# Алгоритмы. Решение на Python

## Задание №1

Учебный алгоритм Черепаха работает на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, а её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. Если у Черепахи опущен хвост, то она оставляет следы на поле в виде линий. 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 102 [Вперёд 2 Направо 36 Вперед 3].

Определите количество отрезков у фигуры, заданной данным алгоритмом.

#### Задание №2

Учебный алгоритм Черепаха работает на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, а её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. Если у Черепахи опущен хвост, то она оставляет следы на поле в виде линий. 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 124 [Направо 30 Вперед 5].

Определите количество отрезков у фигуры, заданной данным алгоритмом.

## Задание №3

Учебный алгоритм Черепаха работает на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, а её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. Если у Черепахи опущен хвост, то она оставляет следы на поле в виде линий. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения.

У исполнителя существует четыре команды: 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 Черепахи на n единиц в направлении, обратном тому, куда указывает её голова, и Направо/Налево m (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке/против часовой стрелки.

Запись Повтори k [Komaнда1 Komaнда2 ... KomaндаS] означает, что последовательность из S команд повторится k раз. Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм: Повтори 24 [Направо 60 Вперед 10 Налево 30 Назад 20].

Определите количество отрезков у фигуры, заданной данным алгоритмом.

## Задание №4

Учебный алгоритм Черепаха работает на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, а её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. Если у Черепахи опущен хвост, то она оставляет следы на поле в виде линий. 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 [Komaнда1 Komaнда2 ... KomaндаS] означает, что последовательность из S команд повторится k раз. Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм: Повтори 13 [Вперёд 7 Направо 90].

Определите площадь фигуры, ограниченной линией, заданной данным алгоритмом.

#### Задание №5

Учебный алгоритм Черепаха работает на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, а её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. Если у Черепахи опущен хвост, то она оставляет следы на поле в виде линий. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения.

У исполнителя существует четыре команды: 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 Черепахи на n единиц в направлении, обратном тому, куда указывает её голова, Направо/Налево m (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке/ 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:

Вправо 45 Вперед 5 Повтори 7 [Вправо 45 Вперед 16 Вправо 135 Вперед 8].

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри области, ограниченной линией, заданной данным алгоритмом. Точки на линии учитывать не следует.

#### Задание №6

Учебный алгоритм Черепаха работает на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, а её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. Если у Черепахи опущен хвост, то она оставляет следы на поле в виде линий. 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 [Komaнда1 Komaнда2 ... KomaндаS] означает, что последовательность из S команд повторится k раз. Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм: Повтори 130 [Вперёд 7 Направо 120].



Заметки	