

ДЗ №6 - Алгоритмы для исполнителя

Задание №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, 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 6 [Вперёд 7 Направо 90 Вперёд 7 Направо 90].

Определите количество точек с целочисленными координатами, лежащих внутри или на границе области, которую ограничивает заданная алгоритмом линия.

Задание №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 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 9 [Вперёд 22 Направо 90 Вперёд 6 Направо 90]

Поднять хвост

Вперёд 1 Направо 90 Вперёд 5 Налево 90

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

Определите периметр области пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями.

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 три команды: Вперёд n (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, 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:

Повтори 12 [Вперёд 3 Направо 30] Налево 90 Повтори 15 [Вперёд 4 Направо 30]

Определите количество целых точек, которое находится в области пересечения фигур. Точки на линиях пересечения фигур учитывать не следует.

Задание №4

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 означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Повтори 11 [Вперёд 4 Направо 90 Вперёд 7 Направо 90]

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

Задание №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 5 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.

Черепаха выполнила следующую программу:

Повтори 8 [Вперёд 16 Направо 90 Вперёд 22 Направо 90]

Поднять хвост

Вперёд 5 Направо 90 Вперёд 5 Налево 90

Опустить хвост

Повтори 8 [Вперёд 52 Направо 90 Вперёд 77 Направо 90]

Определите площадь области пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями. В ответе укажите только число. Единицу измерения указывать не нужно.

Задание №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 5 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.

Черепаха выполнила следующую программу:

Повтори 4 [Вперёд 2 Направо 90]

Поднять хвост

Вперёд 10 Налево 180

Опустить хвост

Повтори 4 [Вперёд 23 Направо 90 Вперёд 3 Направо 90]

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

Задание №7

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 5 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.

Повтори 5 [Вперёд 15 Налево 90 Вперед 25 Налево 90]

Поднять хвост

Вперед 4 Налево 90 Вперёд 12 Налево 90

Опустить хвост

Повтори 6 [Вперёд 38 Направо 90 Вперед 22 Направо 90]

Определите периметр области пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями.

Задание №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 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.

Черепаха был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 2 [Вперёд 11 Направо 90 Вперед 17 Направо 90]

Поднять хвост

Вперёд 7 Налево 90 Назад 1 Направо 90

Опустить хвост

Повтори 2 [Вперёд 15 Направо 90 Вперед 7 Направо 90]

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

Задание №9

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.

@hasyanov_EGE

В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует 5 команд: Поднять хвост, означающая переход к перемещению без рисования; Опустить хвост, означающая переход в режим рисования; Вперед 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 4 [Вперед 19 Направо 90 Вперед 30 Направо 90]

Поднять хвост

Вперед 2 Направо 90 Вперед 8 Налево 90

Опустить хвост

Повтори 4 [Вперед 93 Направо 90 Вперед 97 Направо 90]

Определите площадь области пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями.

Задание №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.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 10 [Вперед 22 Направо 90 Вперед 16 Направо 90]

Поднять хвост

Вперед 1 Направо 90 Вперед 1 Налево 90

Опустить хвост

Повтори 10 [Вперед 72 Направо 90 Вперед 79 Направо 90]

Определите периметр области пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями.