

Алгоритм для исполнителя с фиксированным набором команд



Подготовка в рамках ОГЭ
по Информатике

Учитель информатики и ИКТ
Муфтахудинов Александр
Шавкатович

1. Задание

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 2 раз

Команда1 Сместиться на (3, 2) Сместиться на (2, 1) Конец

Сместиться на (-6, -4)

После выполнения этого алгоритма Чертёжник вернулся в исходную точку. Какую команду надо поставить вместо команды **Команда1**?

- 1) Сместиться на (-2, -1)
- 2) Сместиться на (1, 1)
- 3) Сместиться на (-4, -2)
- 4) Сместиться на (2, 1)

Команда **Повтори 2 раз** означает, что команды **Сместиться на (3, 2)** и **Сместиться на (2, 1)** выполняются два раза. В результате Чертёжник переместится на $2 \cdot (3 + 2, 2 + 1) = (10, 6)$. Выполнив последнюю команду **Сместиться на (-6, -4)**, Чертёжник окажется в точке (4, 2).

Чтобы Чертёжник вернулся в исходную точку, необходимо переместить его на (-4, -2). Учитывая, наличие команды **Повтори 2 раз**, приходим к выводу, что **Команда 1** это команда **Сместиться на (-2, -1)**.

Правильный ответ указан под номером 1.

29. Задание

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Сместиться на $(-5, 2)$ Повтори 5 раз

Сместиться на $(2, 0)$ Сместиться на $(-3, -3)$ Сместиться на $(-1, 0)$ конец

На какую команду можно заменить этот алгоритм?

- 1) Сместиться на $(-10, -15)$
- 2) Сместиться на $(15, 13)$
- 3) Сместиться на $(10, 15)$
- 4) Сместиться на $(-15, -13)$

Команда **Повтори 5 раз** означает, что команды **Сместиться на $(2, 0)$ Сместиться на $(-3, -3)$ Сместиться на $(-1, 0)$** выполняются пять раз. В результате Чертёжник переместится на $5 \cdot (2 - 3 - 1, 0 - 3 + 0) = (-10, -15)$. Учитывая наличие первой команды **Сместиться на $(-5, 2)$** , приходим к выводу, что весь алгоритм можно заменить на команду **Сместиться на $(-15, -13)$** .

Правильный ответ указан под номером 4.

12. Задание

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм: Повтори 5 [Вперёд 80 Направо 90]. Какая фигура появится на экране?

- 1) незамкнутая ломаная линия
- 2) правильный девятиугольник
- 3) правильный пятиугольник
- 4) правильный четырёхугольник

Выполняя алгоритм, Черепашка оставляет след в виде одинаковых отрезков, расположенных под углом $180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ друг к другу. Такой угол составляют между собой стороны правильного четырёхугольника. Поэтому за первые четыре шага алгоритма Черепашка нарисует правильный четырёхугольник, а за следующий шаг пройдет по его стороне ещё раз. Следовательно, оставленный Черепашкой след представляет собой **правильный четырёхугольник**.

33. Задание

Пусть Муравей и кубик расположены так, как указано на рисунке. Муравью был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 4 раз

Вниз 2 вправо 1 вверх 2

Конец

В какой клетке окажется кубик после выполнения этого алгоритма?

- 1) Г6
- 2) Е4
- 3) Д1
- 4) Е6

8	Ж							
7								
6		■						
5								
4								
3								
2								
1							СДАМГИА.РФ	
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З

Заметим, что после исполнения команд **вниз 2 вверх 2**, Муравей окажется в той же клетке, из которой он стартовал. Изначально кубик находится в клетке **Б6**. Выполнив четыре раза команду **вправо 1**, Муравей передвинет кубик в клетку **Е6**.