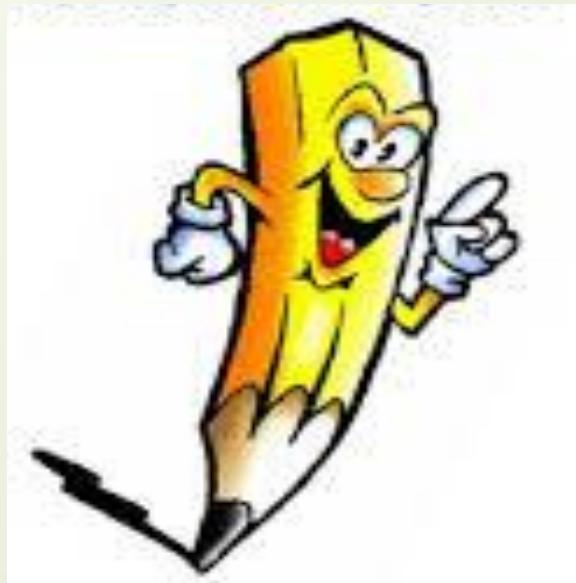



Задачи по теме «Алгоритмы и исполнители»




Исполнитель «Чертежник»





Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **сместиться на (с,d)**, где s и d – целые числа, которые перемещают Чертёжника из точки с координатами (x,y) в точку с координатами $(x+s,y+d)$.



Если числа c , d положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные, уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами $(4, 2)$, то команда Сместиться на $(2, -3)$ переместит Чертёжника в точку $(6, -1)$.

СКИ:

Сместиться на (a, b)

Запись

Повтори k раз

Команда1 Команда2 Команда3

Конец

означает, что последовательность команд **Команда1**
Команда2 Команда3 повторится k раз.

На экране изображается только небольшая часть координатной плоскости. Эту видимую часть называют полем Чертёжника. Поле может иметь вид полной координатной плоскости (точка $O(0,0)$ находится в середине поля) или в первой четверти (точка $O(0,0)$ находится в нижнем левом углу поля).

Координатная плоскость является средой обитания этого исполнителя. **Чертёжник** имеет перо, которое он может поднимать, опускать, перемещать. При перемещении опущенного пера за ним остаётся след в виде отрезка, соединяющего старое и новое положения пера.

С К И

| | Сместиться_В(x,y) | Перо перемещается в указанную точку с координатами (x,y). |
|--|--------------------|--|
| | Сместиться_на(x,y) | Перо смещается относительно его текущего положения, т.е., если текущее положение - точка (x,y), то перо сместится в точку (x+a;y+b). |
| | Опустить_Перо | Чертёжник опускает перо. При дальнейшем перемещении исполнитель будет оставлять за собой след. |
| | Поднять_Перо | Чертёжник поднимает перо. При дальнейшем перемещении исполнитель не будет оставлять за собой след. |
| | Сменить_Цвет(n) | Данная команда позволяет установить новый цвет для последующего рисования, где n- это число, задающее номер цвета. |
| | Написать('текст') | Команда позволяет напечатать записанный в скобках текст. Текст записывается в одинарных кавычках и выводится с текущей позиции пера. |
| | Вернуть_X | Функция, которая возвращает в программу вещественное значение координаты X текущей точки. |
| | Вернуть_У | Функция, которая возвращает в программу вещественное значение координаты У текущей точки. |

Пример 4.1: «Исполнитель Чертёжник»

Повтори 4 раза

Сместиться на $(-1, -1)$

Сместиться на $(2, 2)$

Сместиться на $(3, -3)$

Повторяются 4 раза

Конец

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

Повторяются 4 раза

Решение:

Перемещение по x : $4 \cdot (-1 + 2 + 3) = 16$

Перемещение по y : $4 \cdot (-1 + 2 - 3) = -8$

Чертёжник окажется в точке $(16; -8)$

Вернуться в исходную точку:

Сместиться на $(-16, 8)$

Пример 4.2: «Исполнитель Чертёжник»

Повтори 7 раз

Сместиться на $(-1, 2)$

Сместиться на $(-2, 2)$

Сместиться на $(4, -5)$

Повторяются 7 раз

Конец

Каковы координаты точки, с которой Чертёжник начинал движение, если в конце он оказался в точке с координатами $(1, 1)$?

Решение:

Перемещение по x : $7 \cdot (-1 - 2 + 4) = 7$

Перемещение по y : $7 \cdot (2 + 2 - 5) = -7$

Чертёжник окажется в точке $(7; -7)$

Исходная точка: $(-7+1; 7+1)$

Так как в конце он оказался в точке $(1;1)$

$(-6, 8)$

Пример 4.3: «Исполнитель Чертёжник»

Сместиться на $(-5, 2)$

Повтори 5 раз

Сместиться на $(2, 0)$

Сместиться на $(-3, -3)$

Сместиться на $(-1, 0)$

конец

Повторяются 5 раз

На какую команду можно заменить этот алгоритм?

Решение:

$$\text{Перемещение по } x: -5 + 5 \cdot (2 - 3 - 1) = -15$$

$$\text{Перемещение по } y: 2 + 5 \cdot (0 - 3 + 0) = -13$$

Сместиться на $(-15, -13)$

Пример 4.4: «Исполнитель Чертёжник»

Повтори 4 раза

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

Конец

Сместиться на (-8, 12)

После выполнения этого алгоритма Чертёжник
вернулся в исходную точку. Какую команду надо

поставить вместо команд **Вернулся в точку (0,0)**

Решение: Пусть исходная точка (0;0) Команда1 (x ; y)

Перемещение по x:

$$0 + 4 \cdot (x + 3 + 1) - 8 = 0$$

$$4x + 16 - 8 = 0$$

$$4x = -8$$

$$x = -2$$

Перемещение по y:

$$0 + 4 \cdot (y + 3 - 2) + 12 = 0$$

$$4y + 4 + 12 = 0$$

$$4y = -16$$

$$y = -4$$

Сместиться на (-2; -4)

№1 «Исполнитель Чертёжник»

Повтори 3 раза

Сместиться на $(1, 1)$

Сместиться на $(2, 2)$

Сместиться на $(1, -3)$ **Конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы **вернуться в исходную точку**, из которой он начал движение?

**Проверь
себя**





№2 «Исполнитель Чертёжник»

ОГЭ

Повтори 5 раз

Сместиться на $(0, 1)$

Сместиться на $(-2, 3)$

Сместиться на $(4, -5)$

Конец

Каковы координаты точки, с которой Чертёжник начинал движение, если в конце он оказался в точке с координатами $(-1, -1)$?

Проверь
себя





№3 «Исполнитель Чертёжник»

ОГЭ

Повтори 5 раз

Сместиться на $(0, 1)$

Сместиться на $(-2, 3)$

Сместиться на $(4, -5)$

Конец

Координаты точки, с которой Чертёжник **начинал движение** $(3, 1)$. Каковы координаты точки, **в которой он оказался?**

Проверь
себя



? № 4 «Исполнитель Чертёжник»

Повтори 4 раз

Команда1

Сместиться на (3, 2)

Сместиться на (2, 1)

Конец

Сместиться на (-12, -8)

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

Проверь
себя



