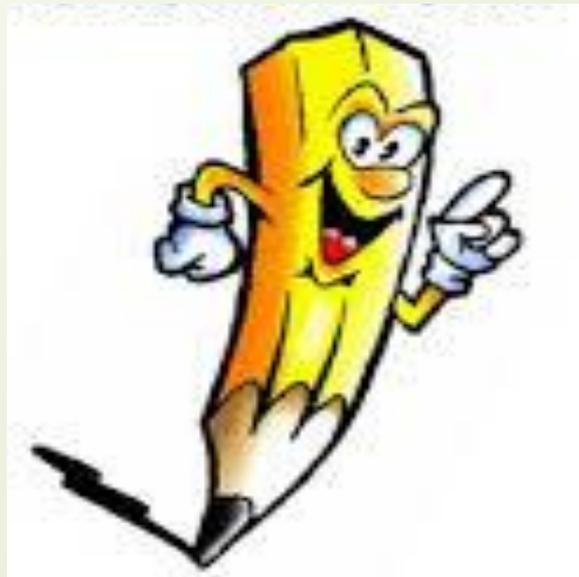
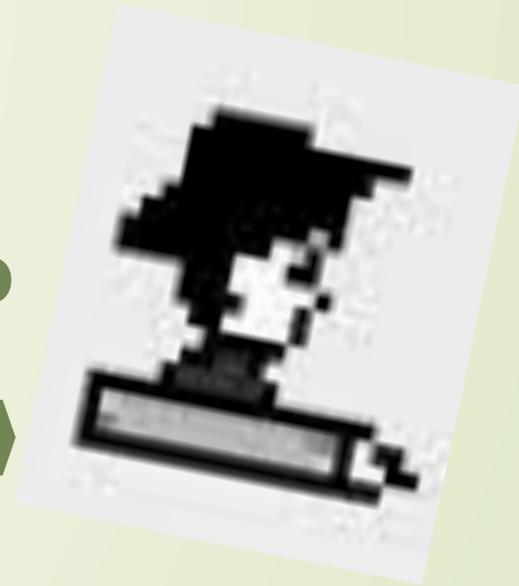


# Задачи по теме «Алгоритмы и исполнители»



# 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_Y	Функция, которая возвращает в программу вещественное значение координаты Y 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



