

## 10. Обработка информации

10.2 Алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов. Блок-схемы.



### Задачи ГИА

1. (2013) Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a и b – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами (x+a, y+b). Если числа a, b – положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается. Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (3, 1), то команда **Сместиться на (1, -2)** переместит Чертёжника в точку (4, -1).

Запись

**Повтори k раз**

**Команда 1 Команда 2 Команда 3**

**Конец**

Означает, что последовательность **Команда 1 Команда 2 Команда 3** повторится k раз. Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 7 раз**

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

**Конец**

Каковы координаты точки, с которой Чертёжник начал движение, если в конце он оказался в точке с координатами (0, 0)?

- 1) (7, 0); 2) **(-7, 0)**; 3) (0, -7); 4) (0, 7).

**Решение:**

За один круг цикла (т.е. после выполнения трёх команд) чертёжник смещается на (-1-2+4, 2+2-4) или на (1, 0). Значит, за 7 кругов цикла смещение произойдёт на (7, 0). Если после этого смещения он оказался в точке (0, 0), то начальная точка должна была быть (-7, 0).

2. (2013) Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a и b – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами (x+a, y+b). Если числа a, b – положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается. Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (3, 1), то команда **Сместиться на (1, -2)** переместит Чертёжника в точку (4, -1).

Запись

**Повтори k раз**

**Команда 1 Команда 2 Команда 3**

**Конец**

Означает, что последовательность **Команда 1 Команда 2 Команда 3** повторится k раз. Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 2 раз**

**Команда 1 Сместиться на (1, 3) Сместиться на (1, -2)**

**Конец**

**Сместиться на (2, 6)**

После выполнения алгоритма Чертёжник вернулся в исходную точку.

Какую команду надо поставить вместо команды **Команда 1**?

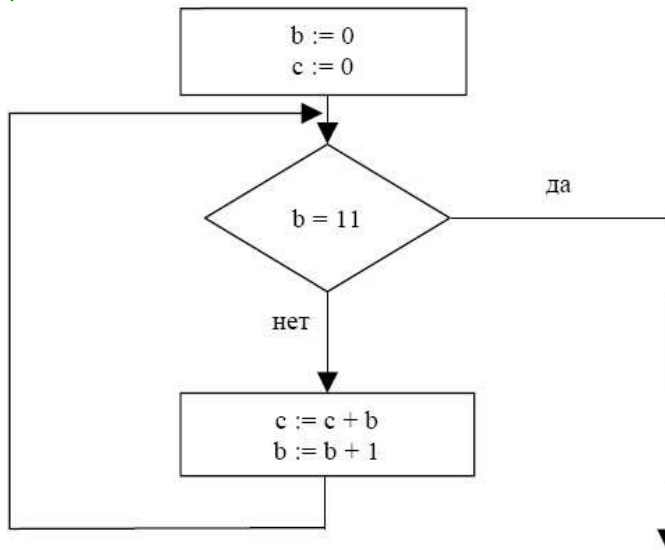
- 1) Сместиться на (-6, -8);  
2) Сместиться на (3, 4);  
3) Сместиться на (-4, -7);  
4) **Сместиться на (-3, -4).**

**Решение:**

За один круг цикла (т.е. после выполнения трёх команд) чертёжник смещается на (x+1+1, y+3-2) или на (x+2, y+1). Значит, за 2 круга цикла смещение произойдёт на

$(2x+4, 2y+2)$ . После цикла надо выполнить ещё одну команду. Результат:  $(2x+6, 2y+8)$ .  
 Если после этого смещения он оказался в точке  $(0, 0)$ , то  $2x+6=0$ ;  $2y+8=0$ .  
 Или  $x=-3$ ;  $y=-4$ .

3. (2009) Определите значение переменной **c** после выполнения фрагмента алгоритма, записанного в виде блок-схемы:



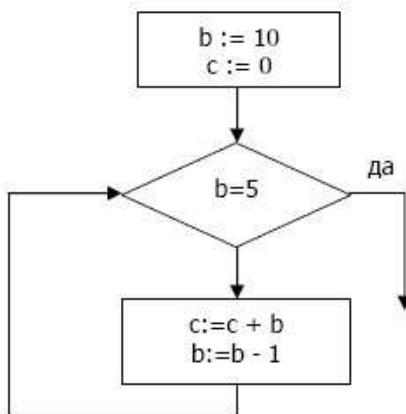
*Примечание:* знаком  $:=$  обозначена операция присваивания. В ответе укажите одно число — значение переменной **c**.

**Решение:**

	До цикла	Круги цикла										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>b</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>c</b>	0	0	1	3	6	10	15	21	28	36	45	55

Ответ: **55**.

3. (2010) Определите значение переменной **c** после выполнения фрагмента алгоритма, записанного в виде блок-схемы:

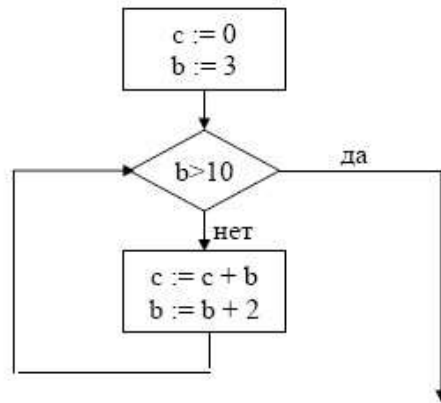


**Решение:**

	До цикла	Круги цикла				
		1	2	3	4	5
<b>b</b>	10	9	8	7	6	5
<b>c</b>	0	10	19	27	34	40

Ответ: **40**.

4. (2011) Определите значение переменной **c** после выполнения фрагмента алгоритма, записанного в виде блок-схемы:



*Примечание: знаком := обозначена операция присваивания. В ответе укажите одно число — значение переменной c.*

**Решение:**

	До цикла	Круги цикла			
		1	2	3	4
<b>b</b>	3	5	7	9	11
<b>c</b>	0	3	8	15	24

Ответ: **24**.

