

# Разбор заданий Исполнители Робот и Чертежник в среде программирования Кумир (ФИПИ 9 класс)

Панина Г. В.  
МБОУ СОШ №20  
г. Новомосковск

# Команды исполнителя Робот

Исполнитель Робот умеет перемещаться на плоскости (**вверх, вниз, вправо, влево**), разбитой на клетки, закрашивая их (**закрасить**). Между соседними клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может. Если Робот получит команду продвижения сквозь стену, то он разрушится.

Робот имеет команды проверки условия

**сверху свободно**

**снизу свободно**

**слева свободно**

**справа свободно**

Если количество повторений известно, то  
используется цикл

нц n раз

последовательность команд

кц

Если количество повторений неизвестно,  
то используется цикл пока

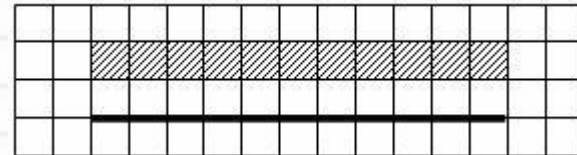
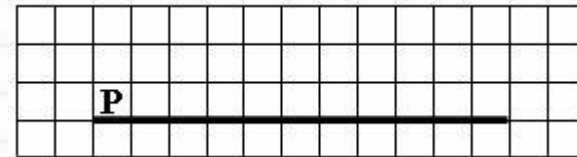
нц пока условие

последовательность команд

кц

# №039900

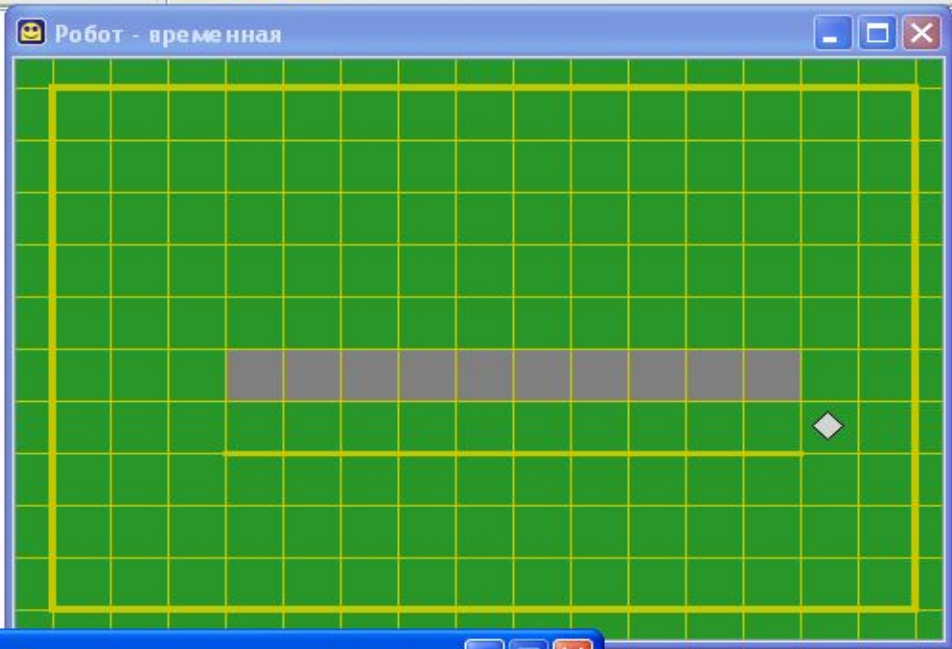
- На бесконечном поле имеется горизонтальная стена. Длина стены неизвестна. Робот находится сверху от стены в левом ее конце. На рисунке приведено расположение робота относительно стены (робот обозначен буквой «Р»):
- Напишите алгоритм для робота, закрашивающий все клетки, расположенные выше стены на расстоянии одной пустой клетки от стены, независимо от длины стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие заданному условию. Например, для приведённого выше рисунка робот должен закрасить следующие клетки (смотри рисунок)
- Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.



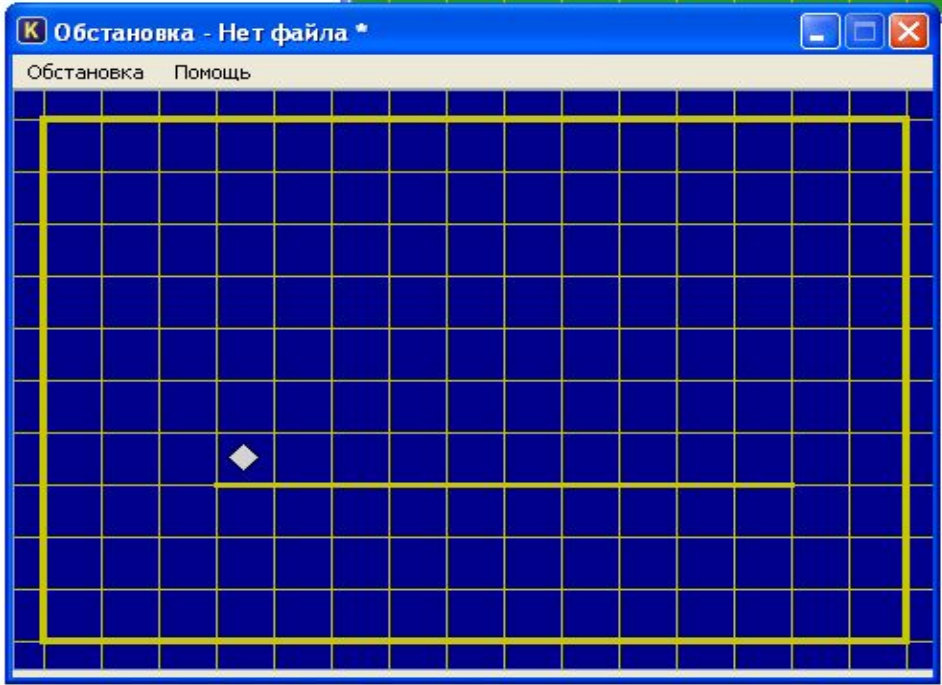




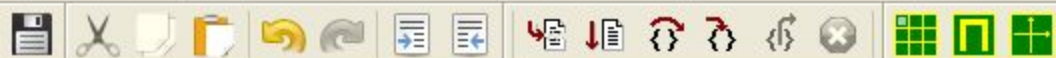
```
1 использовать Робот
2 алг
3 нач
4   нц пока не снизу свободно
5     ввех
6     закрасить
7     вправо
8     вниз
9   кц
10
11 кон
12
```



нет

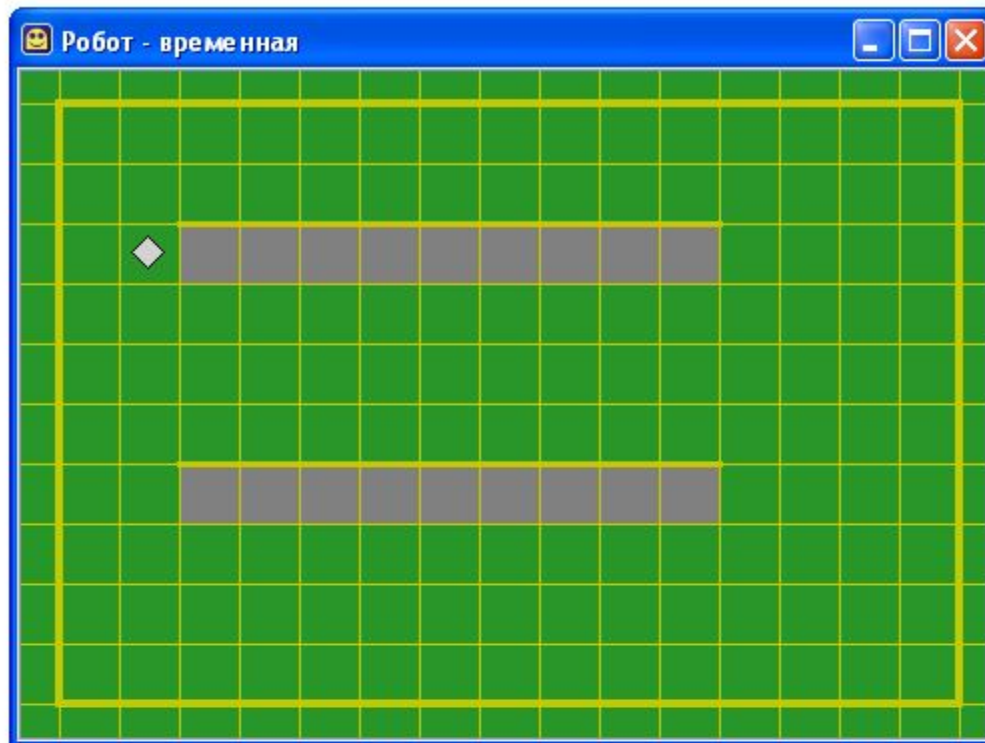






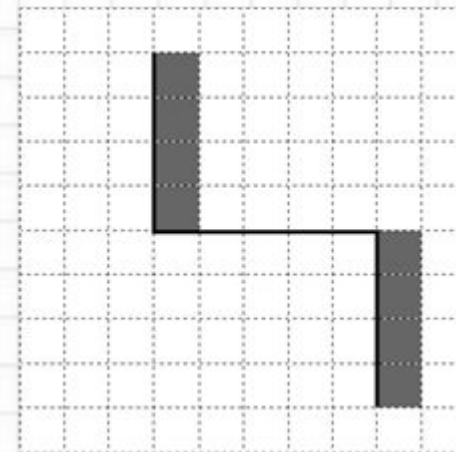
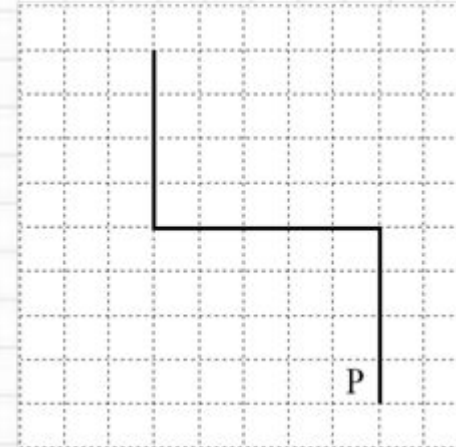
```

1 использовать Робот
2 алг
3 нач
4   ▪ нц пока сверху не свободно
5   ▪   ▪ влево
6   ▪ кц
7   ▪ вправо
8   ▪ нц пока сверху не свободно
9   ▪   ▪ закрасить
10  ▪   ▪ вправо
11  ▪ кц
12  ▪ вверх
13  ▪ влево
14  ▪ нц пока сверху свободно
15  ▪   ▪ вверх
16  ▪ кц
17  ▪ нц пока сверху не свободно
18  ▪   ▪ закрасить
19  ▪   ▪ влево
20  ▪ кц
21  ▪
22 кон
23
    
```



# Задание №0112ЕА

- На бесконечном поле имеются две вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая нижний конец левой и верхний конец правой вертикальных стен. **Длины стен неизвестны.** Робот находится в клетке, расположенной слева от нижнего края правой вертикальной стены, рядом со стеной.
- На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).
- Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, примыкающие к вертикальным стенам справа. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

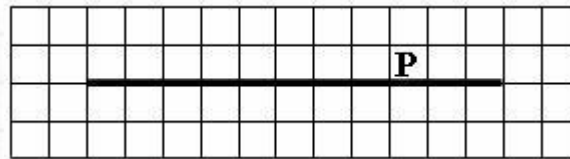




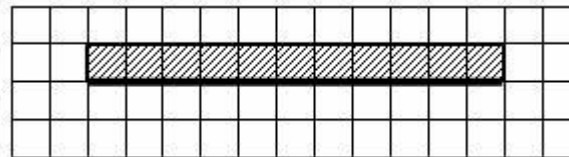


# №0AD780

На бесконечном поле имеется длинная горизонтальная стена. **Длина стены неизвестна.** Робот находится в одной из клеток непосредственно сверху от стены. **Начальное положение робота также неизвестно.** Одно из возможных положений робота приведено на рисунке (робот обозначен буквой «Р»):



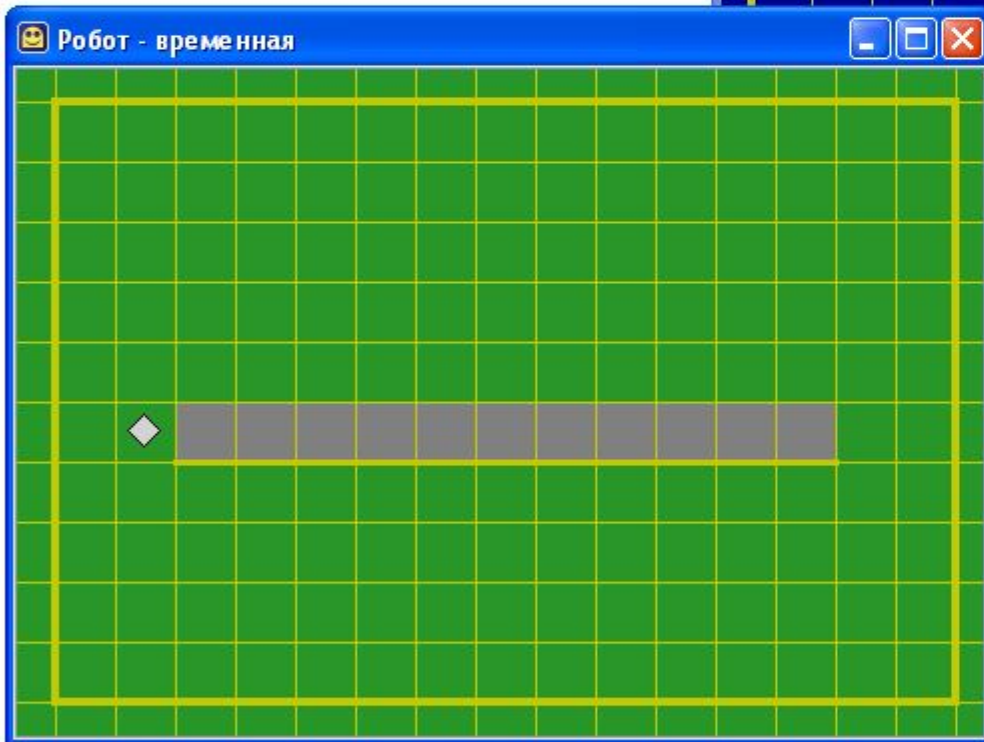
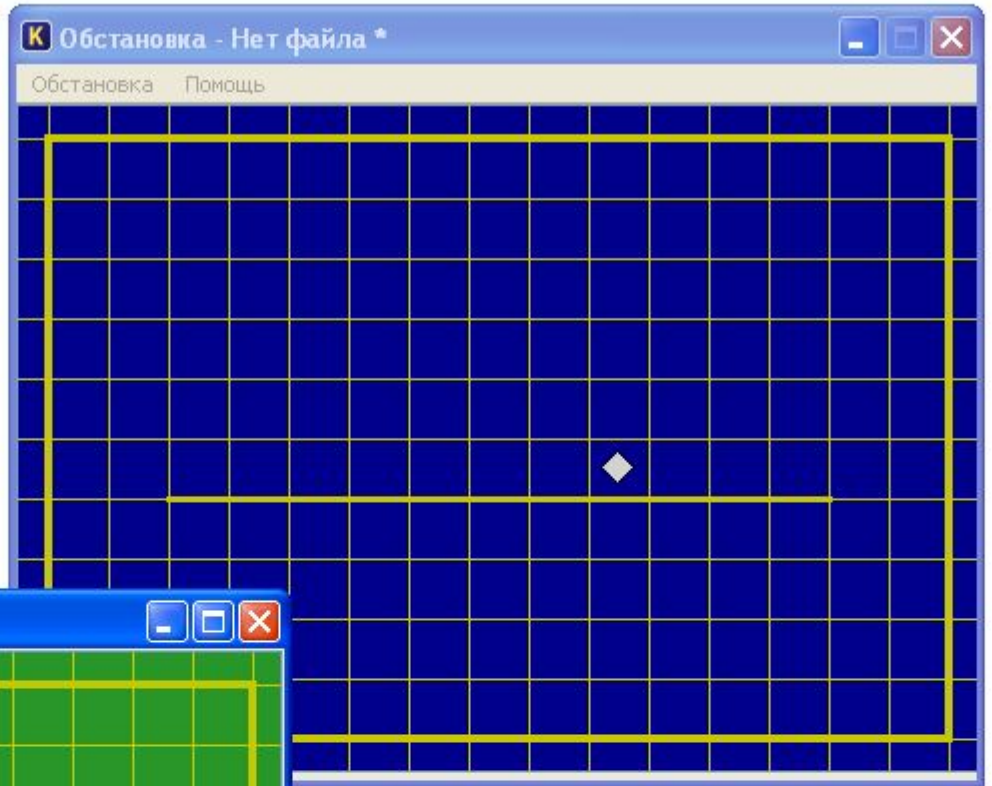
Напишите алгоритм для робота, закрашивающий все клетки, расположенные выше стены и прилегающие к ней, независимо от размера стены и начального расположения робота. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие заданному условию. Например, для приведённого выше рисунка робот должен закрасить следующие клетки.....



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.



```
1 использовать Робот
2 алг
3 нач
4   нц пока не снизу свободно
5     вправо
6   кц
7   влево
8   нц пока не снизу свободно
9     закрасить
10    влево
11  кц
12
13 кон
14
```

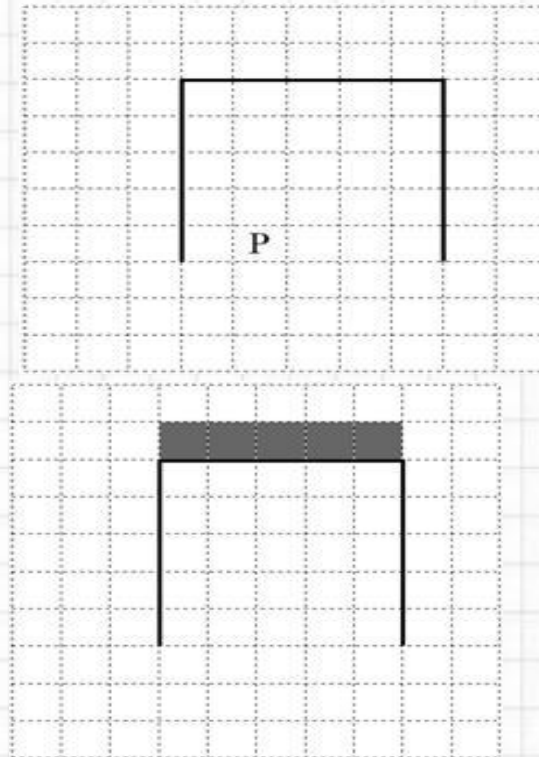




# №0D909E

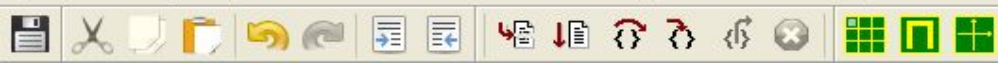
На бесконечном поле имеются две одинаковые вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая верхние концы стен. **Длины стен неизвестны.** Робот находится в одной из клеток, расположенных между нижними краями вертикальных стен.

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные выше горизонтальной стены непосредственно над ней. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки



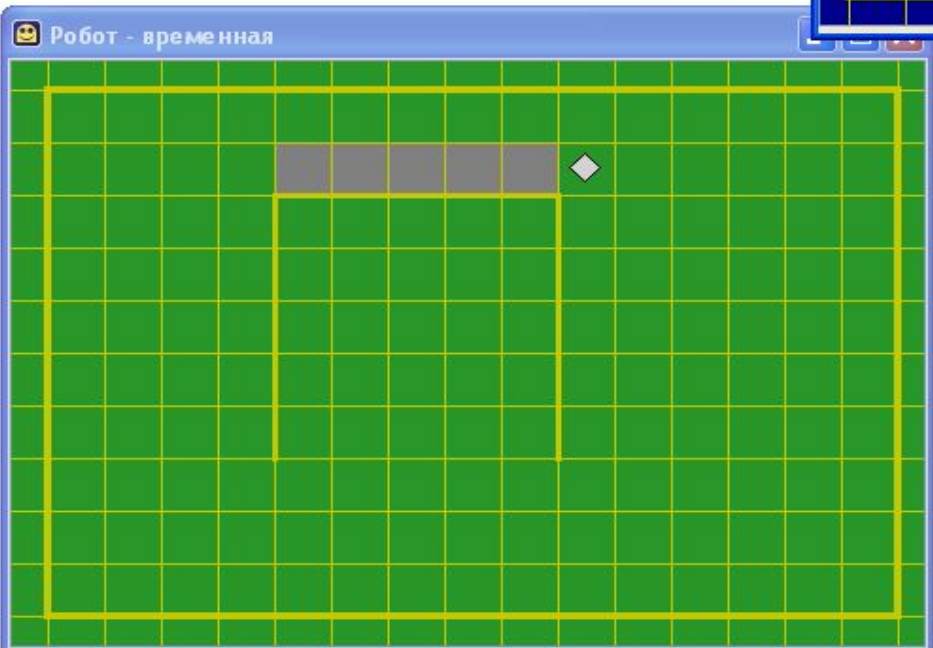
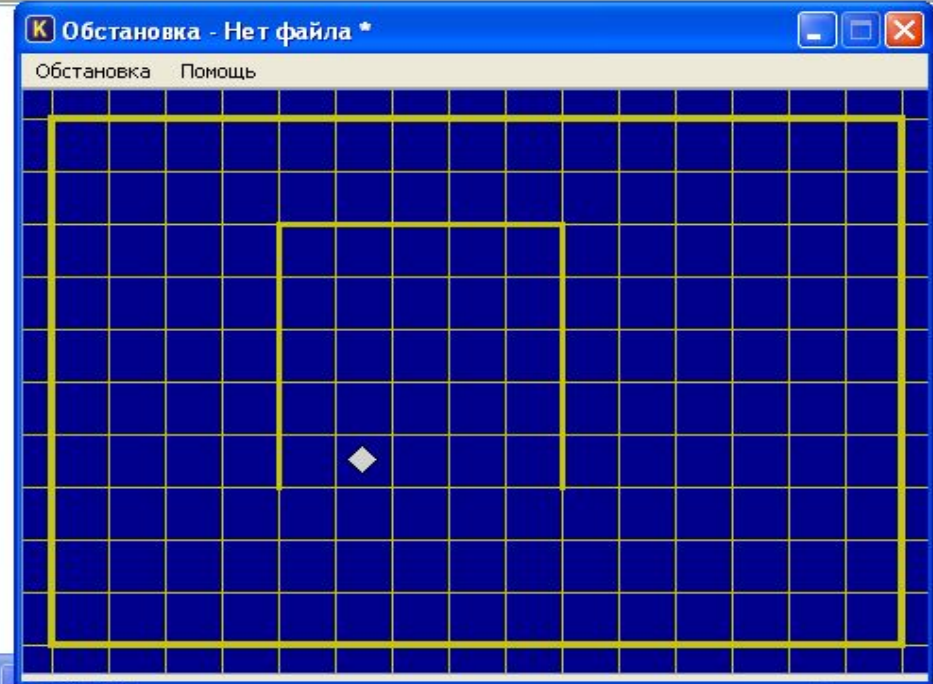
Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.





```

1  использовать Робот
2  алг
3  нач
4  ▪ нц пока слева свободно
5  ▪ ▪ влево
6  ▪ кц
7  ▪ нц пока не слева свободно и снизу свободно
8  ▪ ▪ вниз
9  ▪ кц
10 ▪ влево
11 ▪ вверх
12 ▪ нц пока не справа свободно
13 ▪ ▪ вверх
14 ▪ кц
15 ▪ вправо
16 ▪ нц пока не снизу свободно
17 ▪ ▪ закрасить
18 ▪ ▪ вправо
19 ▪ кц
20 кон
21
    
```

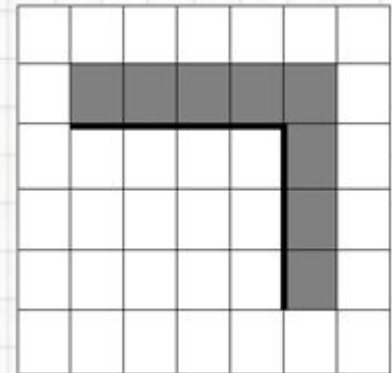
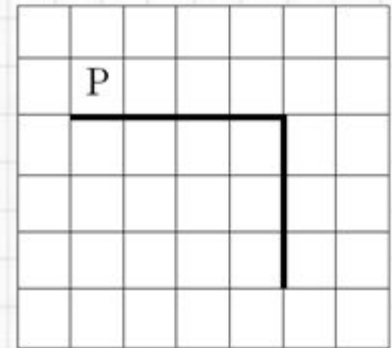


# №0F1AB2

На **бесконечном** поле имеется горизонтальная стена. **Длина стены неизвестна.** От правого конца стены вниз отходит вертикальная стена **также неизвестной длины.** Робот находится над горизонтальной стеной в клетке, расположенной у её левого края.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»):

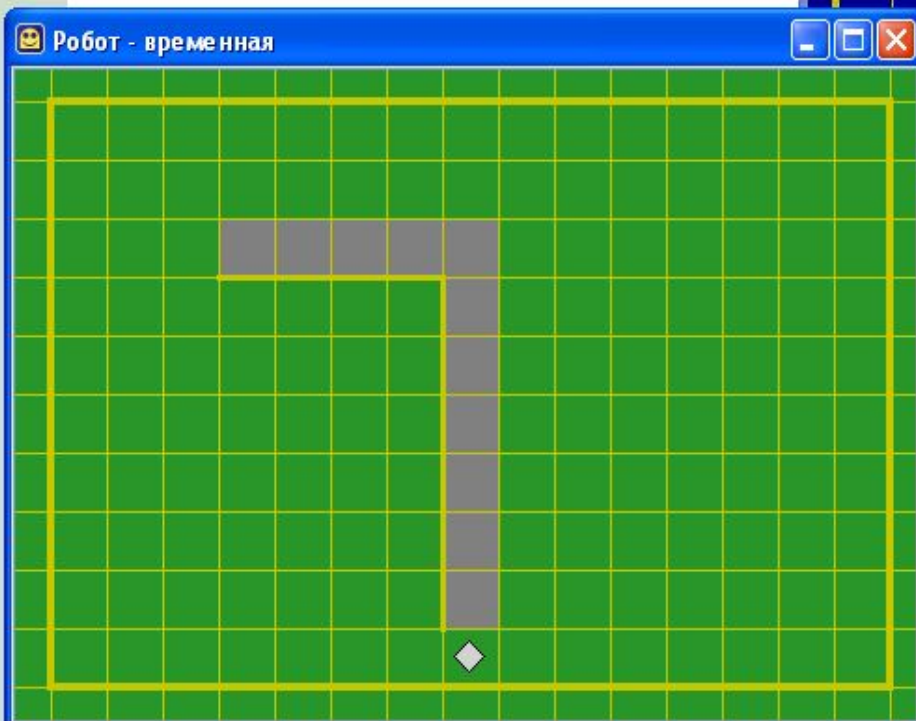
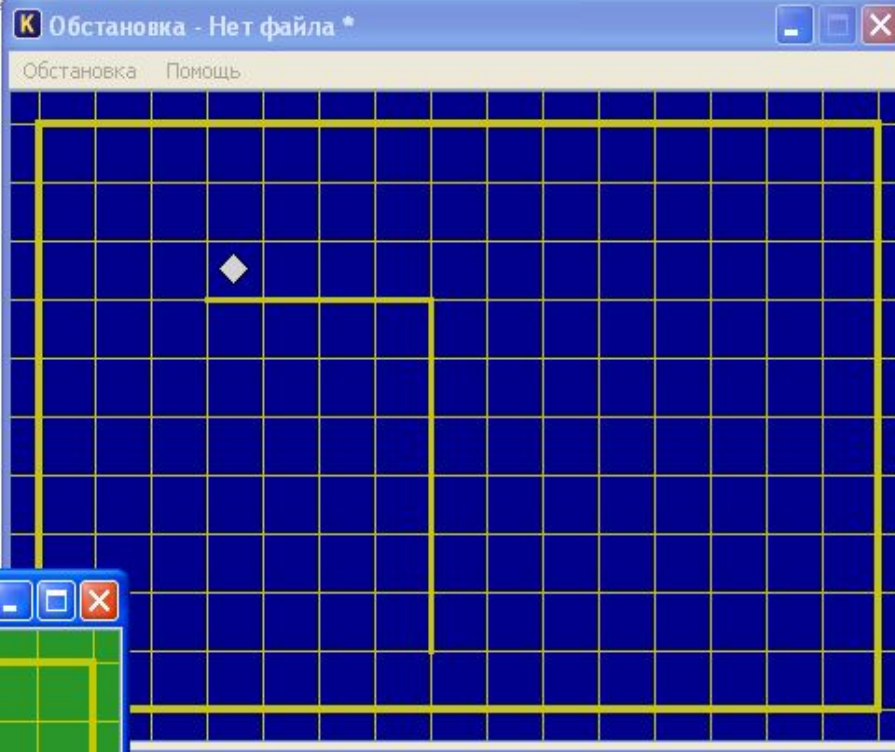
Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные выше горизонтальной стены и справа от вертикальной стены и угловую клетку. Также закрасьте клетку, расположенную справа вверху от угла. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данным условиям. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):





```

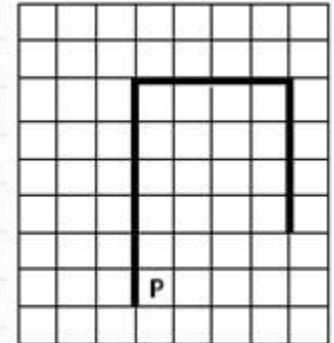
1 использовать Робот
2 алг
3 нач
4   ▪ нц пока не снизу свободно
5   ▪   ▪ закрасить
6   ▪   ▪ вправо
7   ▪ кц
8   ▪ закрасить
9   ▪ вниз
10  ▪ нц пока не слева свободно
11  ▪   ▪ закрасить
12  ▪   ▪ вниз
13  ▪ кц
14 кон
15
    
```



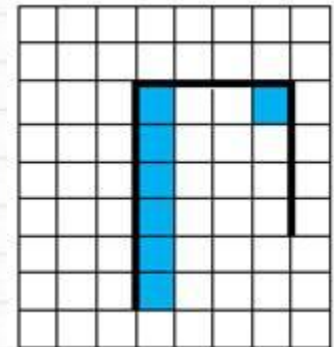


# №0F8EB4

На бесконечном поле имеется вертикальная стена. **Длина стены неизвестна.** От верхнего конца стены вправо отходит горизонтальная стена **также неизвестной длины.** От правого конца этой стены отходит вниз вторая вертикальная стена **неизвестной длины.** Робот находится в клетке, расположенной справа от нижнего края первой вертикальной стены.



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные правее первой вертикальной стены, и угловую клетку, расположенную на пересечении горизонтальной и второй вертикальной стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



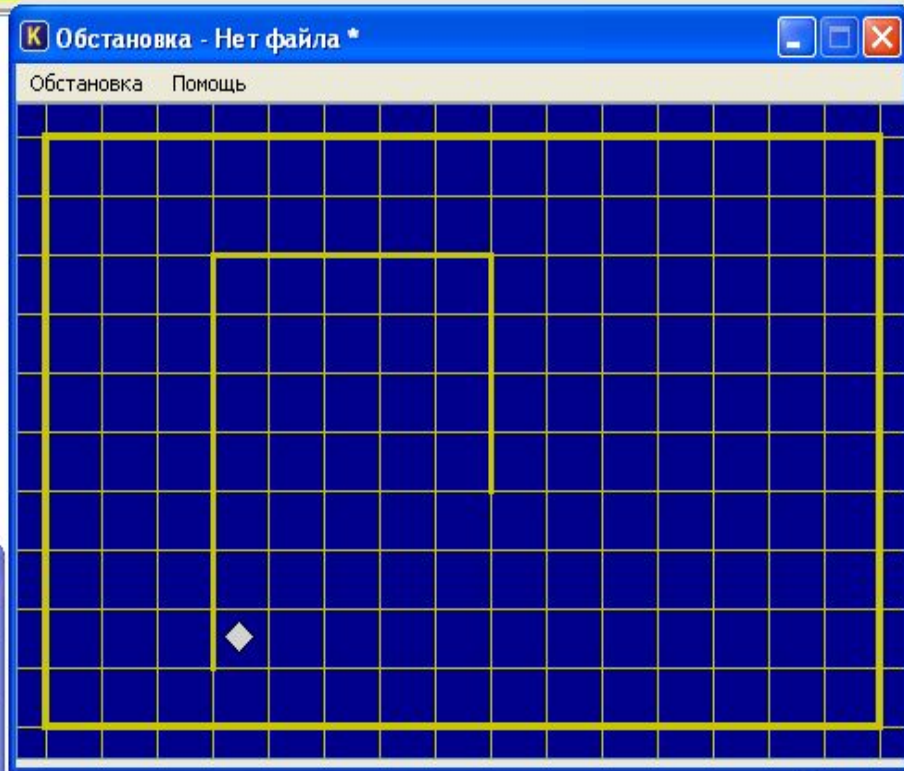
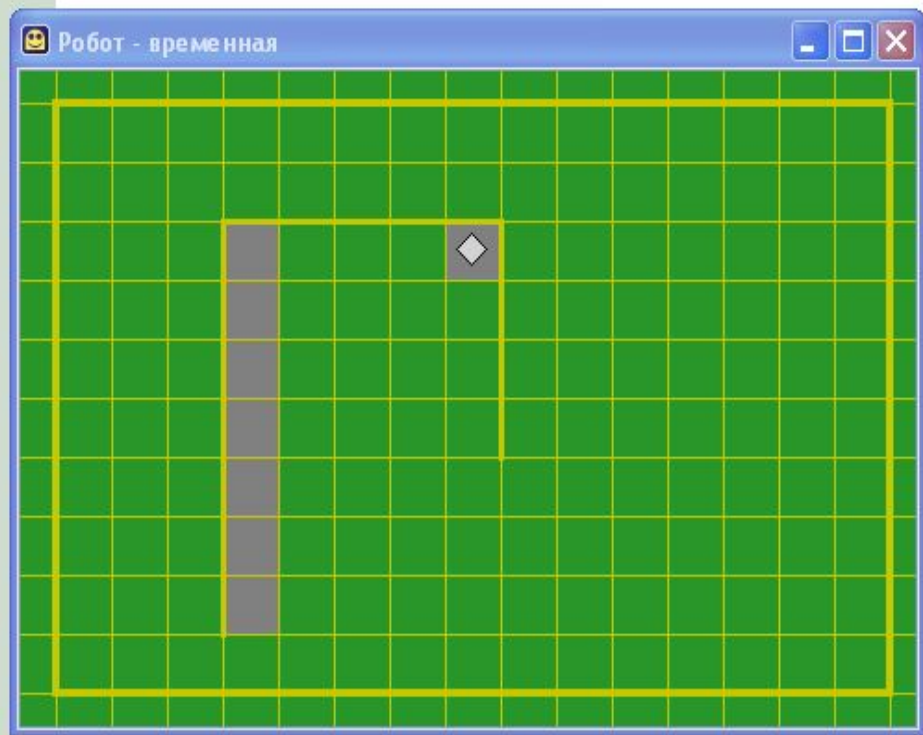
Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.





```

1 использовать Робот
2 алг
3 нач
4   нц пока не слева свободно и сверху свободно
5   •   закрасить
6   •   вверх
7   кц
8   закрасить
9   нц пока не сверху свободно и справа свободно
10  •   вправо
11  кц
12  закрасить
13 кон
14
    
```



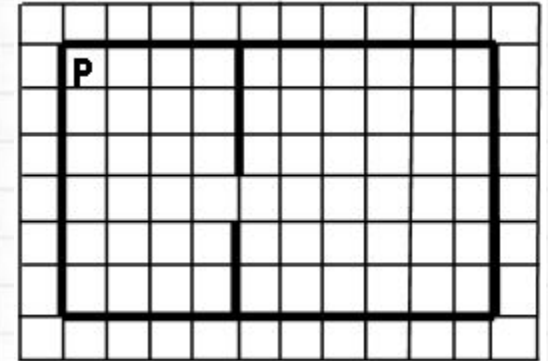
# №126CDE

Робот находится в левом верхнем углу огороженного пространства, имеющего форму прямоугольника.

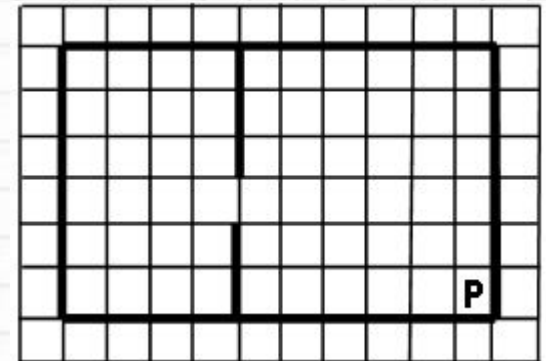
**Размеры прямоугольника неизвестны.** Где-то посередине прямоугольника есть вертикальная стена, разделяющая прямоугольник на две части. В этой стене есть проход, при этом проход не является самой левой или самой нижней клеткой стены.

**Точное расположение прохода также неизвестно.**

Одно из возможных расположений стены и прохода в ней приведено на рисунке (робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для робота алгоритм, перемещающий робота в правый нижний угол прямоугольника (см. рисунок):



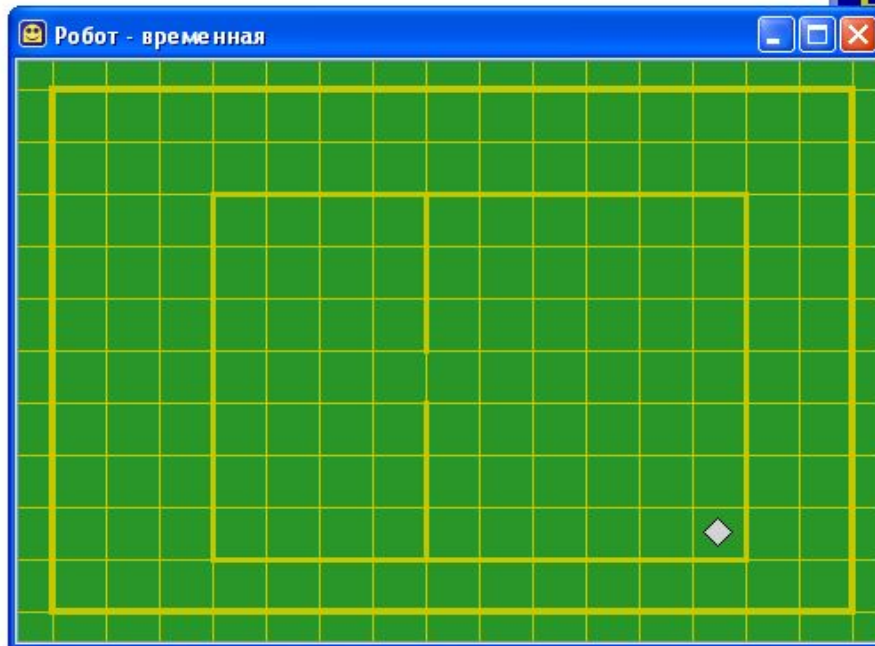
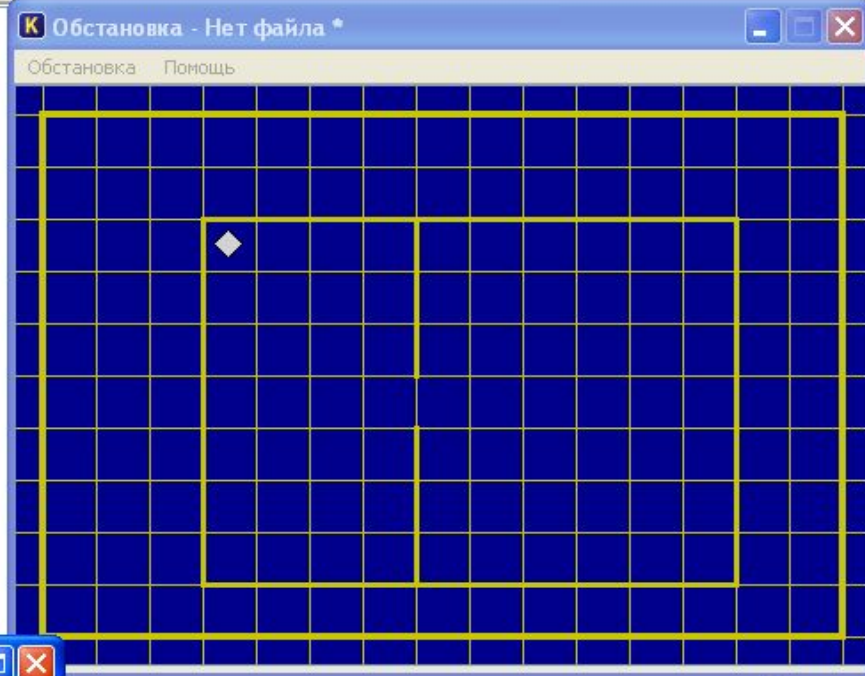
Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.



```

1 использовать Робот
2 алг
3 нач
4   нц пока не сверху свободно и справа свободно
5     вправо
6   кц
7   нц пока не справа свободно
8     вниз
9   кц
10  вправо
11  вниз
12  нц пока не слева свободно и снизу свободно
13    вниз
14  кц
15  нц пока не снизу свободно и справа свободно
16    вправо
17  кц
18 кон
19

```



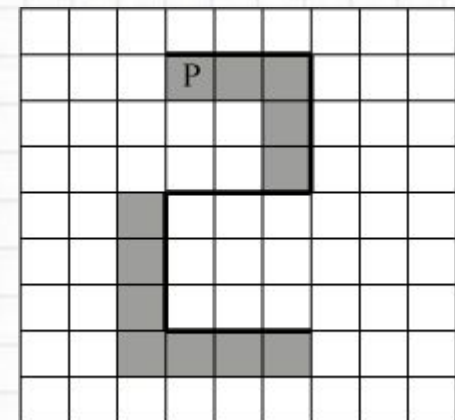
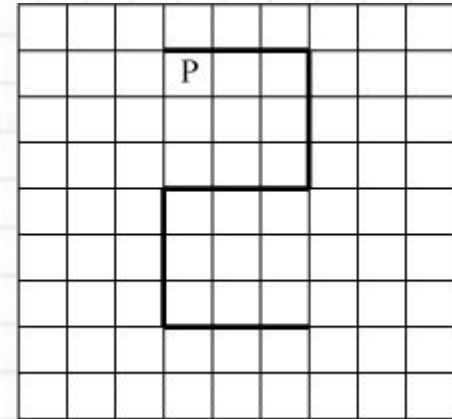


# №197DE3

На бесконечном поле имеется стена, состоящая из 5 последовательных отрезков, расположенных змейкой: вправо, вниз, влево, вниз, вправо, все отрезки **неизвестной длины**. Робот находится в клетке, расположенной снизу от левого края первой горизонтальной стены.

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные ниже первого и левее второго отрезков стены и левее четвертого и ниже пятого отрезков стены и угловой клетки. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию.

Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

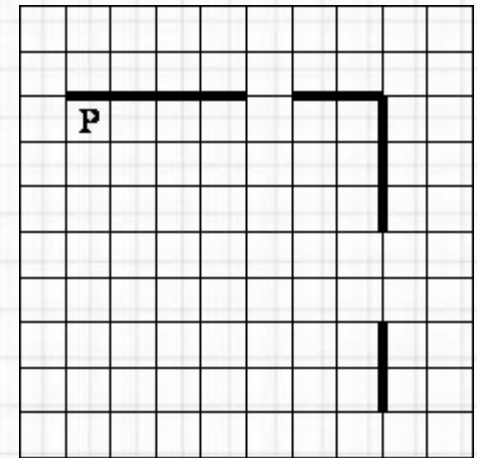




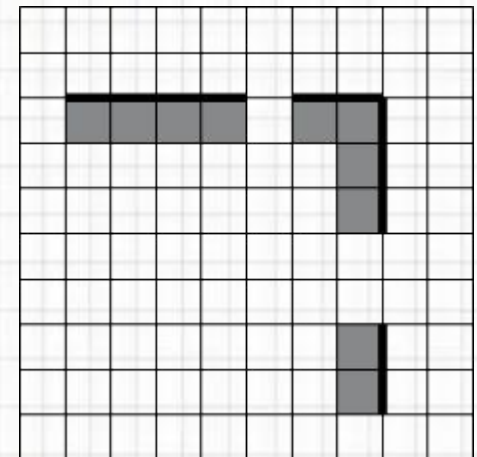


# №1 AA9FC

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Правый конец горизонтальной стены соединён с верхним концом вертикальной стены. **Длины стен неизвестны.** В каждой стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно под горизонтальной стеной у её левого конца.



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно ниже горизонтальной стены и левее вертикальной стены. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.





# Исполнитель Чертёжник

Исполнитель Чертёжник предназначен для построения рисунков на координатной плоскости.

## Команды исполнителя

опустить перо

поднять перо

сместиться в точку  $(x, y)$

сместиться на вектор  $(\pm x, \pm y)$

установить цвет(наименование цвета)

Чертежник умеет рисовать девятью цветами. Эти цвета: "черный", "белый", "красный", "оранжевый", "желтый", "зеленый", "голубой", "синий", "фиолетовый". Никаких других цветов, кроме девяти указанных, в Чертежнике нет, никаких смешиваний цветов сделать нельзя.



# №1ЕА3В5

- Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии.

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение? Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 2 раз**

**Сместиться на  $(-3, -4)$  Сместиться на  $(3, 3)$  Сместиться на  $(2, -2)$**

**Конец**

- 1)Сместиться на  $(4, -6)$
- 2)Сместиться на  $(-6, 4)$
- 3)Сместиться на  $(6, -4)$
- 4)Сместиться на  $(-4, 6)$

Решение

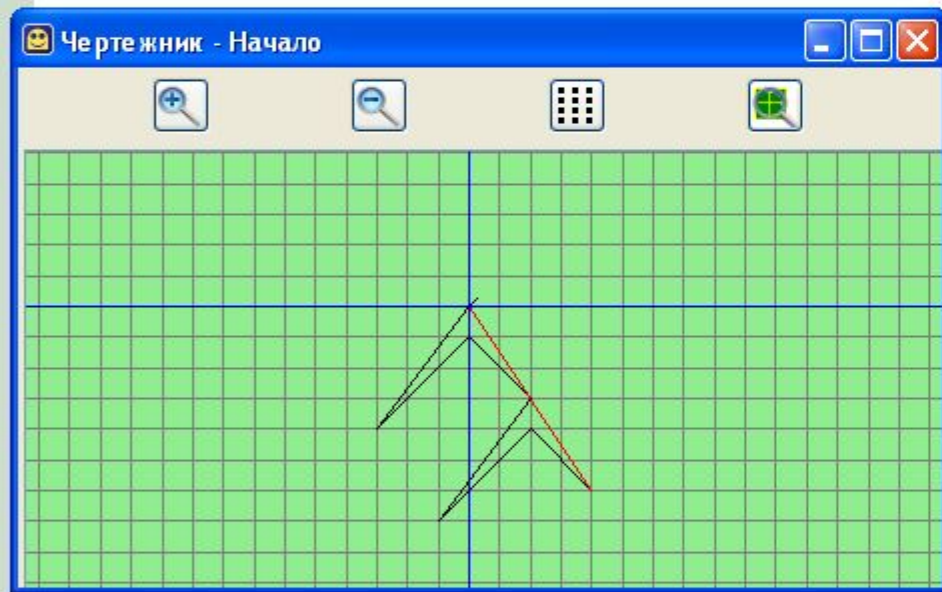
- Так как даны относительные координаты точек, то выполним следующие вычисления. Пусть начало движения чертёжника совпадает с началом координат точкой  $(0, 0)$
- Вычислим насколько изменится значение по оси X
- $2*(-3+3+2)=4$
- По оси ординат
- $2*(-4+3-2)=-6$
- Чтобы вернуться в исходную точку надо выполнить команду
- сместиться на  $(-4, 6)$



```

1 использовать Чертежник
2 алг
3 нач
4   ▪ сместиться в точку (0, 0)
5   ▪ опустить перо
6   ▪ нц 2 раз
7     ▪ ▪ сместиться на вектор (-3, -4)
8     ▪ ▪ сместиться на вектор (3, 3)
9     ▪ ▪ сместиться на вектор (2, -2)
10  ▪ кц
11  ▪ установить цвет ("красный")
12  ▪ сместиться на вектор (-4, 6)
13 кон
14

```



Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3 раз**

**Сместиться на  $(-1, -3)$**

**Сместиться на  $(2, 5)$**

**конец**

**Сместиться на  $(0, -5)$**

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

1) Сместиться на  $(-1, -3)$

2) Сместиться на  $(-3, -1)$

3) Сместиться на  $(1, 3)$

4) Сместиться на  $(3, 1)$

## Решение

Так как даны относительные координаты точек, то выполним следующие вычисления. Пусть начало движения чертежника совпадает с началом координат точкой  $(0, 0)$

Вычислим насколько изменится значение по оси  $X$

$$3 * (-1 + 2) + 0 = 3$$

По оси ординат

$$3 * (-3 + 5) + (-5) = 1$$

Чтобы вернуться в исходную точку надо выполнить команду

сместиться на  $(-3, -1)$



```
1 использовать Чертежник
2 алг
3 нач
4   ▪ сместиться в точку (0, 0)
5   ▪ опустить перо
6   ▪ нц 3 раз
7     ▪ сместиться на вектор (-1, -3)
8     ▪ сместиться на вектор (2, 5)
9   кц
10  ▪ сместиться на вектор (0, -5)
11  ▪ установить цвет ("красный")
12  ▪ сместиться на вектор (-3, -1)
13 кон
14
```

