

# *Решение задач ГИА в системе Кумир*

*ГИА составляется на основе стандарта основного общего  
образования,*

*и сдать его успешно может любой выпускник IX класса.*

# Требования к составленному алгоритму

- В задании 20.1 ГИА необходимо разработать алгоритм для учебного исполнителя Робот.
- Разработчики КИМов **рекомендуют для выполнения этого задания использовать учебную систему программирования Кумир.**
- Алгоритм должен **решать задачу для произвольного конечного размера поля** (коридора, стены и т.д.), а не только для того примера, который приведен в условии задачи.
- **Решения, работающие только при каких-то конкретных размерах поля** (коридора, стены и т.д.), оцениваются в **0 баллов**, поскольку они решают задачу только для частного случая.

# Требования к составленному алгоритму

- При выполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.
- **Оценивание** этого задания производится путем анализа записанного алгоритма, **поиска** в нем **ошибок**, проверки, верно ли алгоритм выполняет задачу и т.д.
- Таким образом, **любое правильное решение** этой задачи обязательно **должно содержать** цикл, перемещающий робота до конца поля (коридора, стены) то есть цикл:  
**нц – пока - кц**
- **Если** такой цикл в алгоритме **отсутствует**, то задание решено неверно и оценивается в **0 баллов**.

# Правила использования цикла *пока*

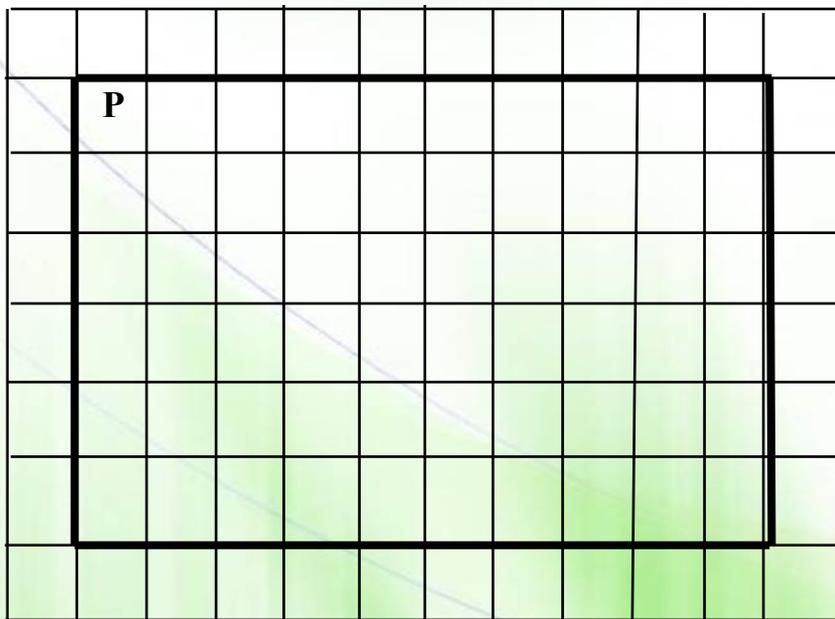
- Цикл **пока** используется тогда, когда число повторений цикла заранее неизвестно, но ограничено каким-то условием.
- Оператор цикла начинается заголовком цикла – ключевым словом **пока**, за которым в скобках указывается **логическая команда** – условие, при котором **выполняется** цикл.
- Если условие перестает быть верным (**истинным**), выполнение цикла заканчивается и исполнитель переходит к следующей команде.
- Условие проверяется **в начале цикла**, то есть если перед выполнением цикла условие **ложно**, то цикл не выполнится **ни разу**.
- В цикле выполняются все операторы, заключенные в конструкцию нц-кц
- Для того, чтобы легче разбираться в программе, все команды, входящие в цикл, смещают вправо на 2-3 символа – это позволяет сразу видеть, где начинается и где заканчивается цикл.

# Указания к оцениванию

Указания к оцениванию	Баллы
<p>Записан правильный алгоритм, не приводящий к уничтожению Робота, полностью решающий поставленную задачу. Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного учащимся.</p>	<b>2</b>
<p>Алгоритм в целом, записан верно, но может содержать одну ошибку. Примеры ошибок:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Робот закрашивает <b>одну или несколько лишних клеток</b>;</li><li>2) Робот <b>не закрашивает одну</b> из клеток.</li></ol>	<b>1</b>
<p>Задание выполнено неверно (например, Робот разрушен), или возможных ошибок в алгоритме больше одной, (например, Робот закрашивает только клетки справа от себя).</p>	<b>0</b>
<b>Максимальный балл</b>	<b>2</b>

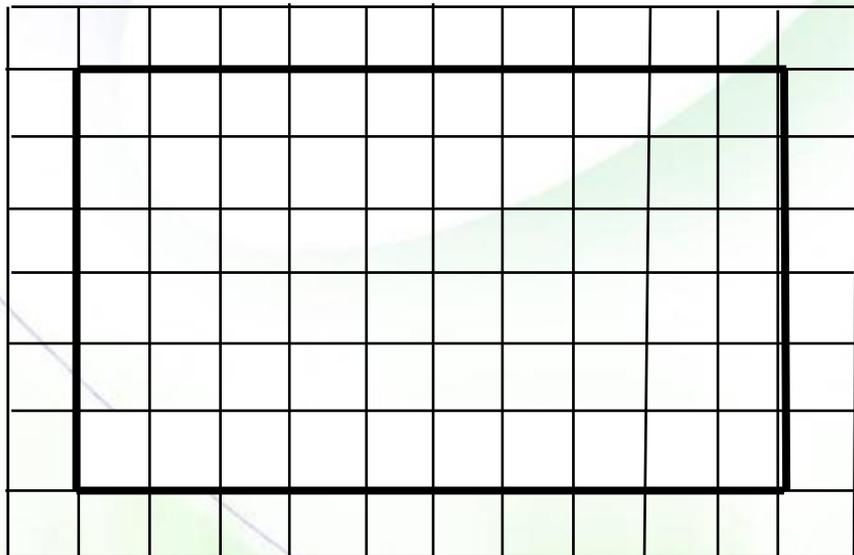
# Задание. Пример №1

- Робот находится в левом верхнем углу огороженного пространства, имеющего форму прямоугольника. **Размеры прямоугольника неизвестны.** Один из возможных размеров прямоугольника и расположение робота внутри прямоугольника приведены на рисунке (робот обозначен буквой «Р»).



- Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, **расположенные внутри** прямоугольника и **прилегающие к нижней стороне** прямоугольника. Робот **должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию.**

- Например, для приведенного рисунка робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):

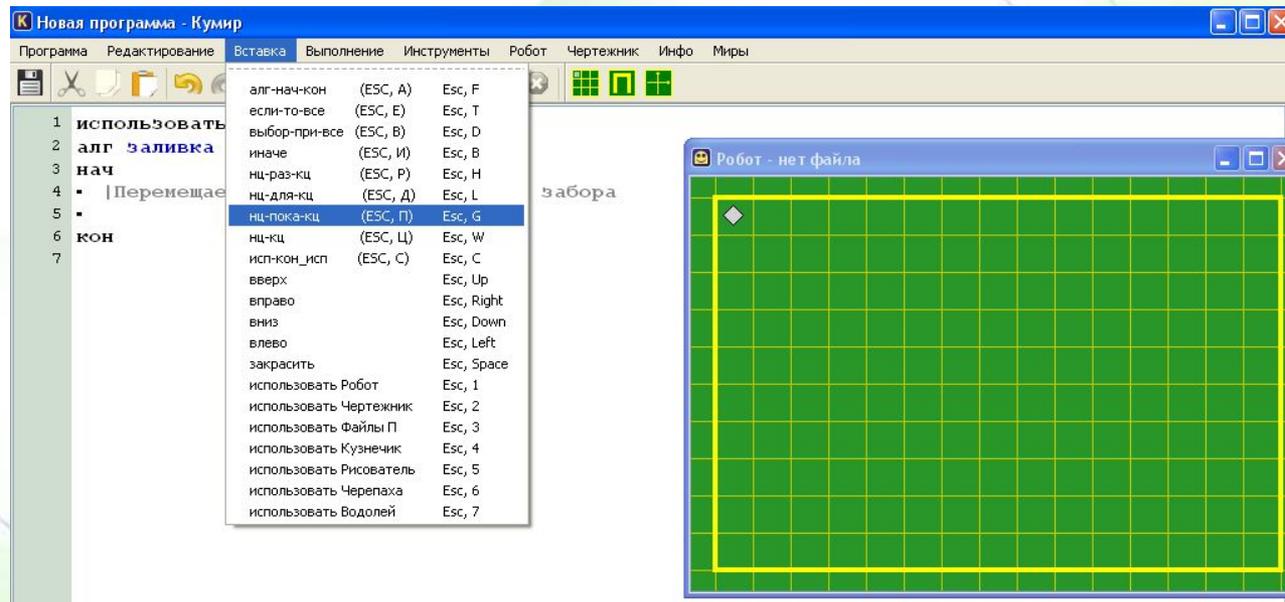


- Конечное расположение робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для **произвольного размера прямоугольника**. В результате исполнения алгоритма **робот не должен разрушиться**.

Алгоритм напишите в текстовом редакторе и сохраните в текстовом файле.

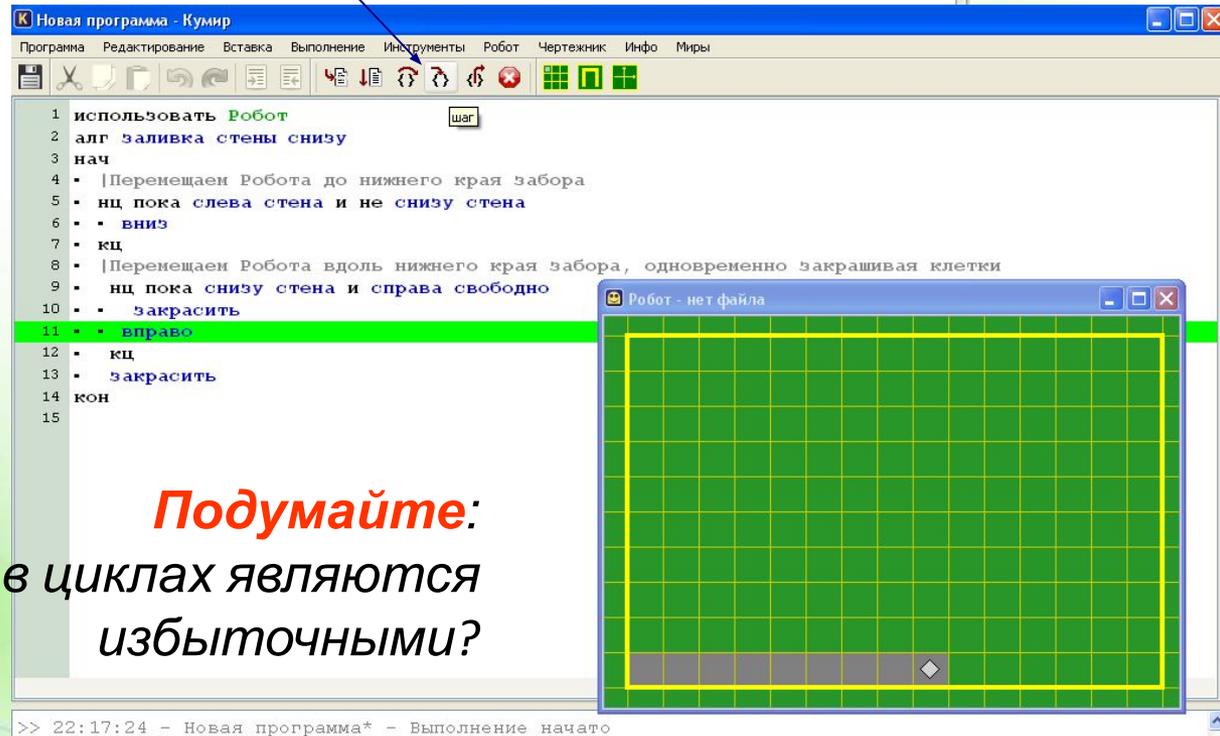
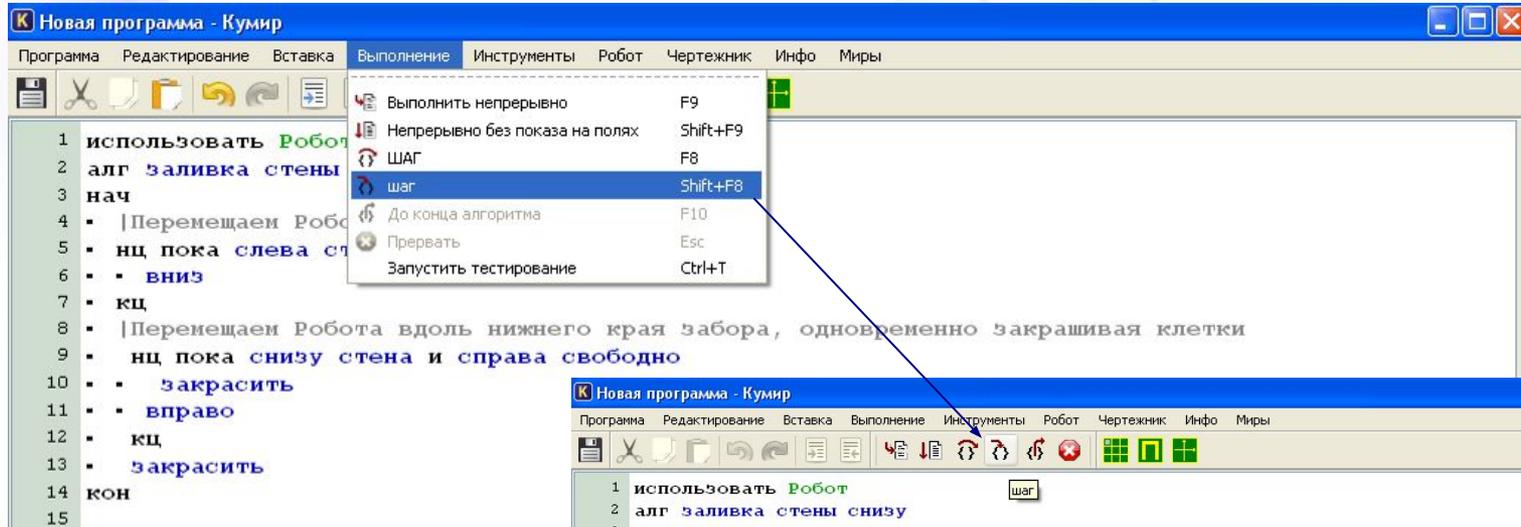
# ● Решение

- Запускаем систему Кумир
- Первой строкой алгоритма должна быть:  
**использовать Робот.**



- Составляем программу для исполнителя.
- Так как в условии задания подчеркнуто, что **размеры прямоугольника неизвестны**, то при решении необходимо использовать **цикл «ПОКА»**

# Тестируем составленную программу



Тестирование можно проводить в двух режимах:  
*непрерывно* или *пошагово*

**Подумайте:**  
Какие условия в циклах являются избыточными?

# Сохранение составленной программы

Скриншот интерфейса программы «Кумир». В центре внимания диалоговое окно «Сохранить...», которое открыто в папке «Мой компьютер». В поле «Имя файла» введено «zalivka\_stery\_snizu.kum», а в поле «Тип файла» — «Программы Кумир (\*.kum)». В фоновом режиме видна основная рабочая область программы с меню «Сохранить программу как...» и списком команд:

- 8 | Перемещаем Робота Вдоль нижнего края забора, одновременно закра
- 9 | нц пока снизу стена и справа свободно
- 10 | - закрасить
- 11 | - вправо
- 12 | кц
- 13 | закрасить
- 14 | кон
- 15

Система Кумир предоставляет возможность сохранить программу, открываемую в ней, с расширением \*.kum.

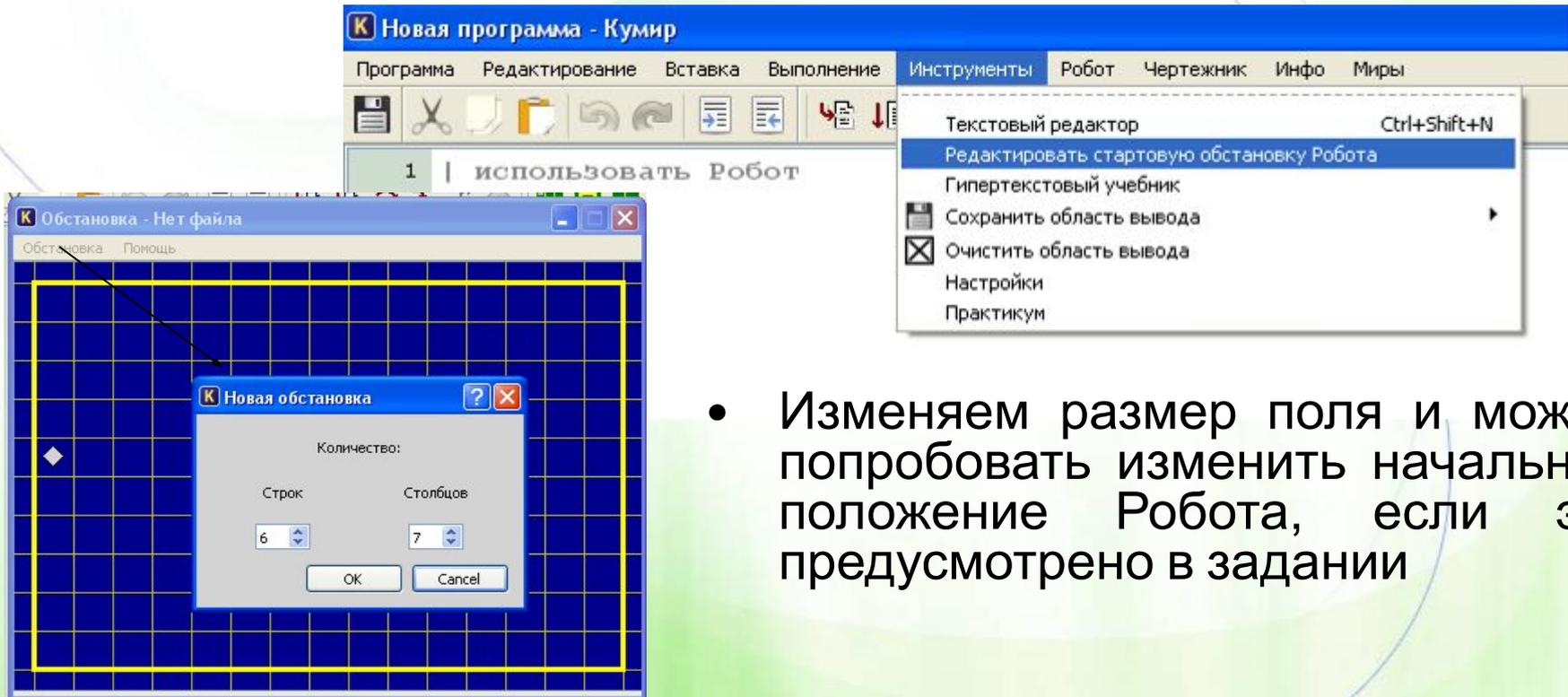
Для сохранения в виде текстового документа программу копируем, с помощью буфера обмена, и вставляем в текстовый документ.

Скриншот окна «Безымянный - Блокнот», содержащего скопированный текст из программы «Кумир»:

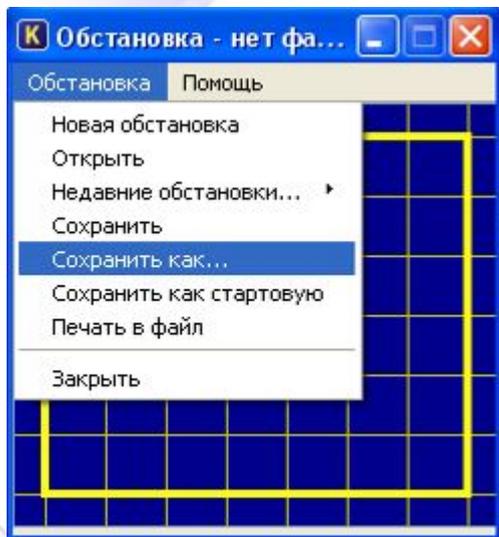
```
использовать Робот
алг задание 23 ГИА
нач
|Перемещаем Робота до нижнего края забора
нц пока слева стена и не снизу стена
вниз
кц
|Перемещаем Робота вдоль нижнего края забора,
одновременно закрашивая клетки
нц пока снизу стена и справа свободно
закрасить
вправо
кц
закрасить
кон
```

- **Возможная проверка при решении поставленной задачи**

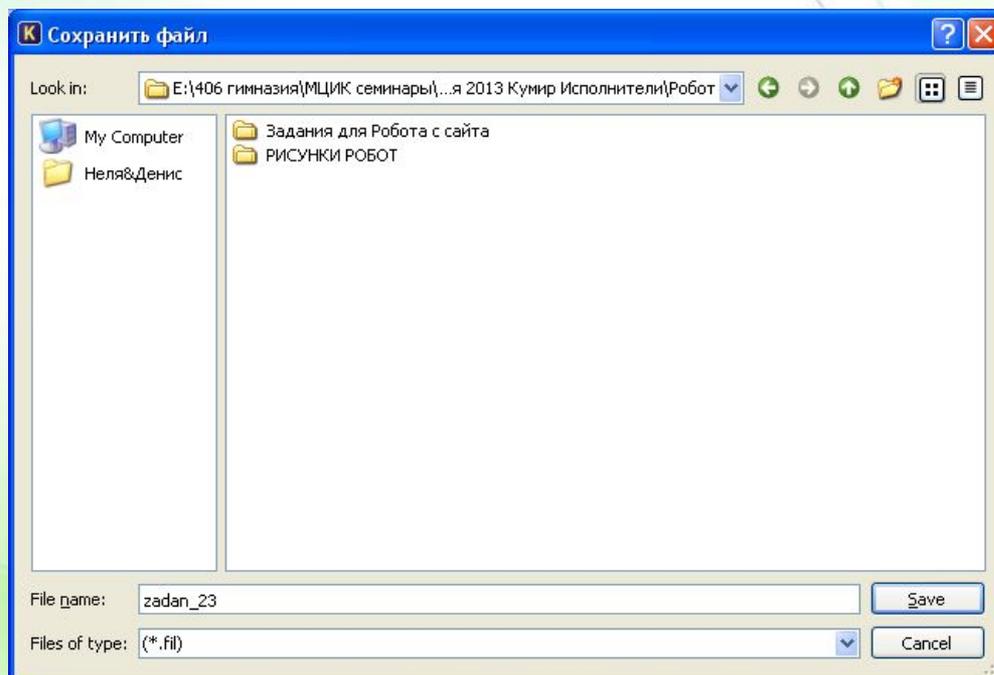
- Для проверки условия, что задача должна решаться при произвольных размерах поля, редактируем стартовую обстановку

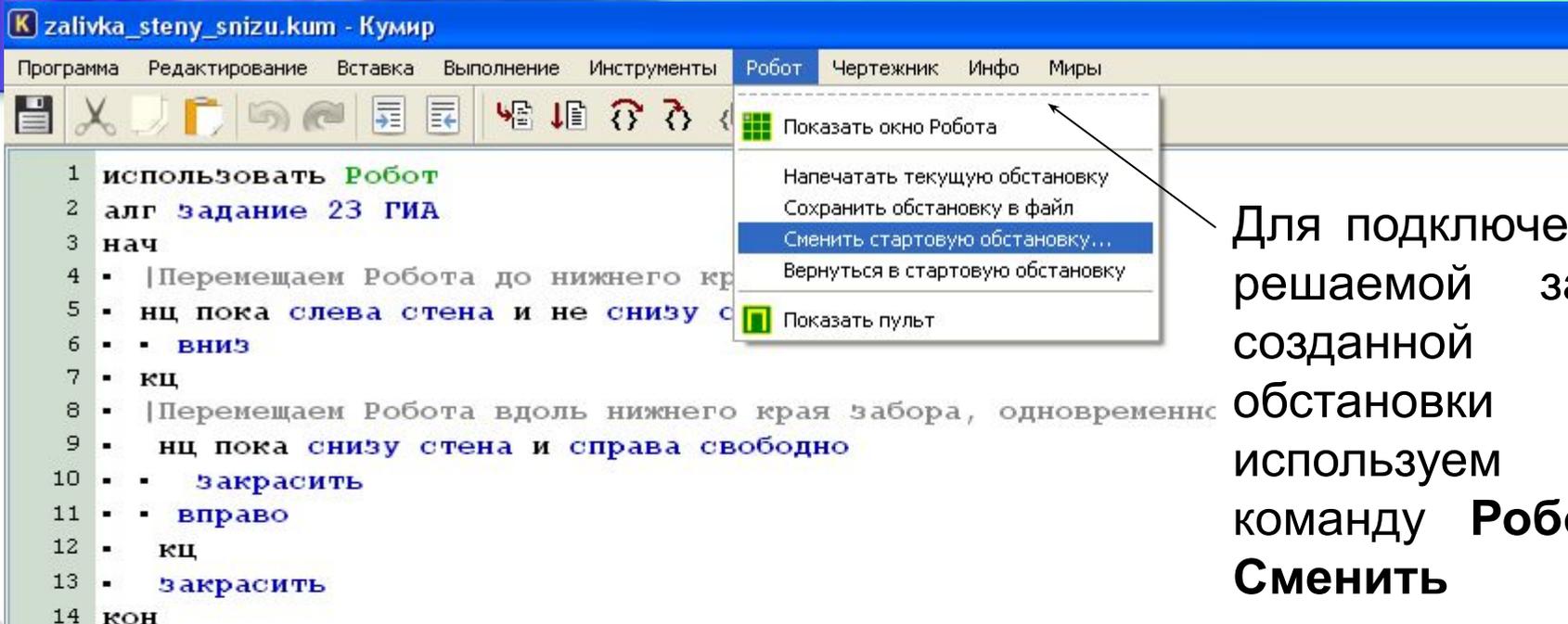


- Изменяем размер поля и можно попробовать изменить начальное положение Робота, если это предусмотрено в задании



- Сохраняем обстановку в файл с расширением \*.fil





Для подключения к решаемой задаче созданной обстановки используем команду **Робот – Сменить стартовую обстановку**



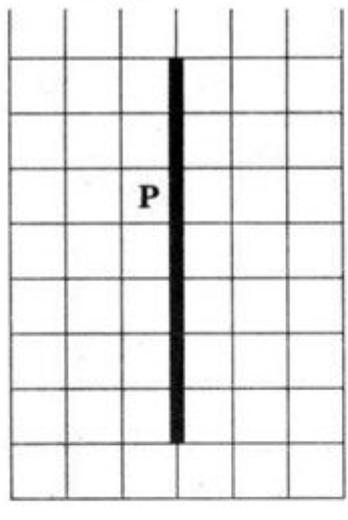
Указываем путь к сохраненной ранее обстановке и открываем ее. Запускаем программу на тестирование в новой стартовой обстановке.



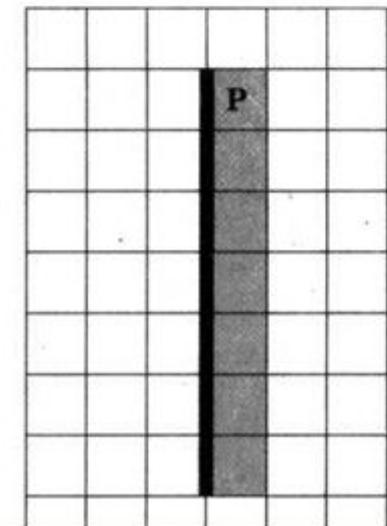
Поставленные условия соблюдаются, значит программа составлена верно.

# Задание. Пример №

- На бесконечном поле имеется вертикальная стена. **Длина стены неизвестна. Робот** находится в одной из клеток, расположенной **непосредственно слева от стены**.
- На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

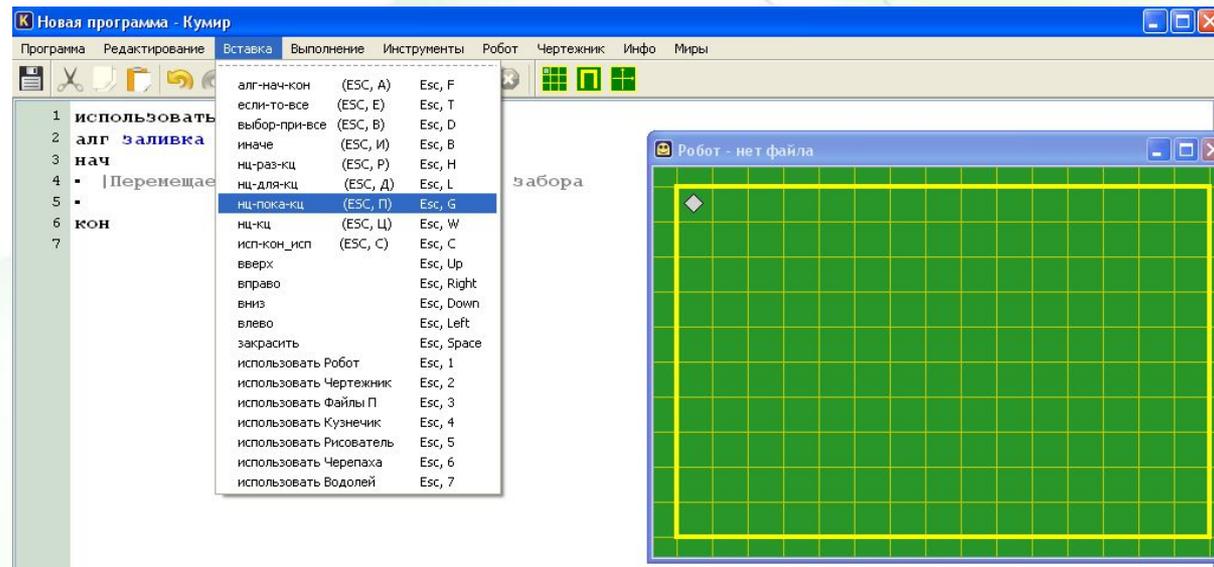


- Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные **правее вертикальной стены и прилегающие к ней**. Робот должен **закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию**. Например, для приведенного выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



# ● Решение

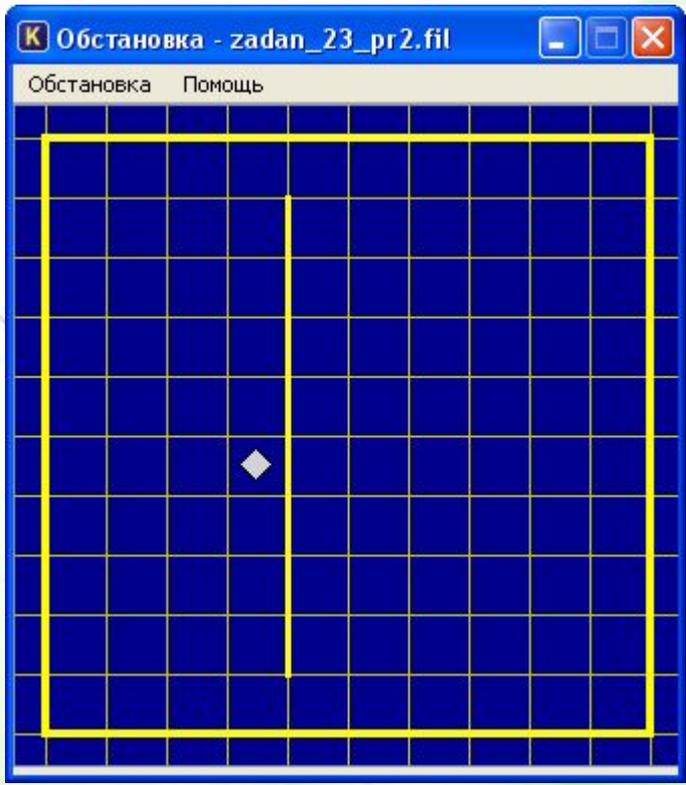
- Запускаем систему Кумир
- Первой строкой алгоритма должна быть:  
**использовать Робот.**



- Составляем программу для исполнителя.
- Так как в условии задания подчеркнуто, что **размеры прямоугольника неизвестны**, то при решении необходимо использовать **цикл «ПОКА»**

# ● Решение

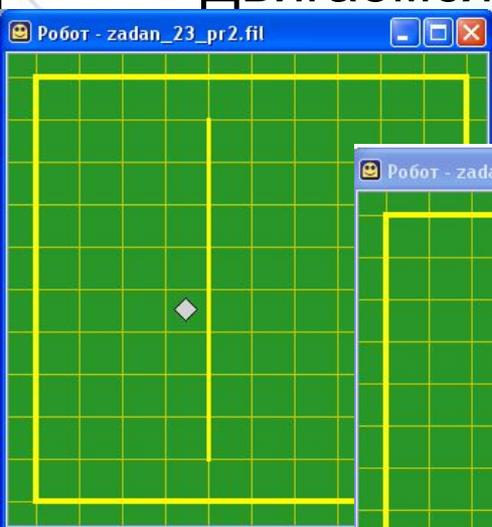
- Отредактируем стартовую обстановку в соответствии с поставленной задачей.
- Устанавливаем на поле Робота вертикальную стену и изменяем стартовое положение Робота



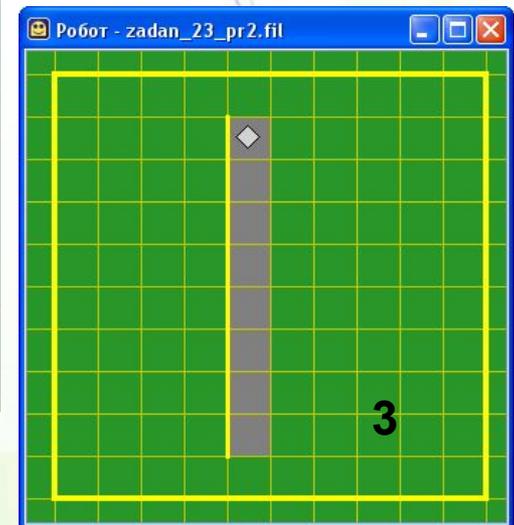
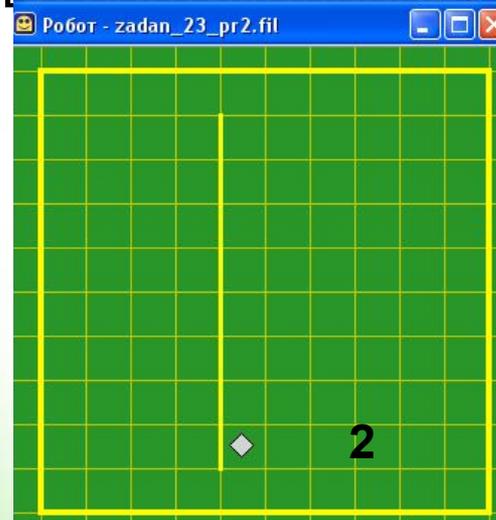
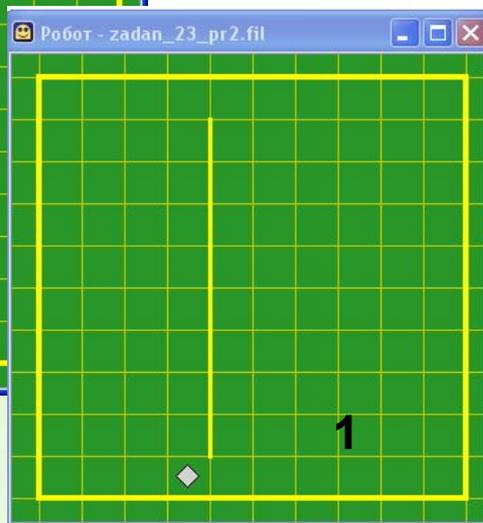
- Можно обстановку сохранить как стартовую, тогда она будет сразу подключена к решаемой задаче

поставленной задачи будет включать в себя несколько этапов:

- Двигаемся вниз, пока не дойдем до края вертикальной стены
- Двигаемся на одну клетку вправо и на одну клетку вверх, чтобы оказаться на самом краю стены
- Двигаемся вверх до конца вертикальной стены, закрашивая

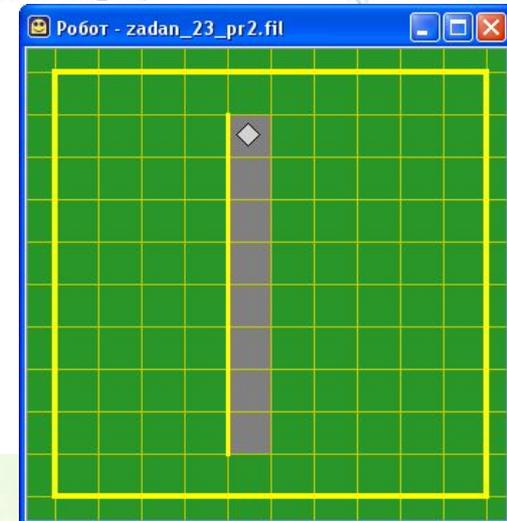


на пути



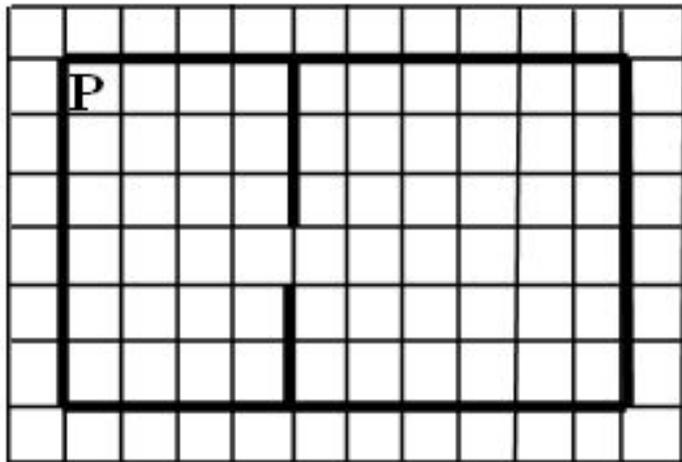
- Составляем, тестируем и сохраняем готовую программу.

```
К Новая программа - Кумир
Программа Редактирование Вставка Выполнение Инструменты Робот Чертежник Инфо Миры
[Иконки]
1 использовать Робот
2 алг задание 23 пример 2
3 нач
4   ▪ | Двигаемся вниз, пока не дойдем до края вертикальной стены
5   ▪ нц пока не справа свободно
6     ▪ вниз
7     ▪ кц
8   ▪ | Двигаемся на одну клетку вправо и на одну клетку вверх,
9   ▪ | чтобы оказаться на самом краю стены
10  ▪ вправо
11  ▪ вверх
12  ▪ | Двигаемся вверх до конца вертикальной стены,
13  ▪ | закрашивая все клетки на пути
14  ▪ нц пока не слева свободно
15    ▪ закрасить
16    ▪ вверх
17  ▪ кц
18 кон
19
```



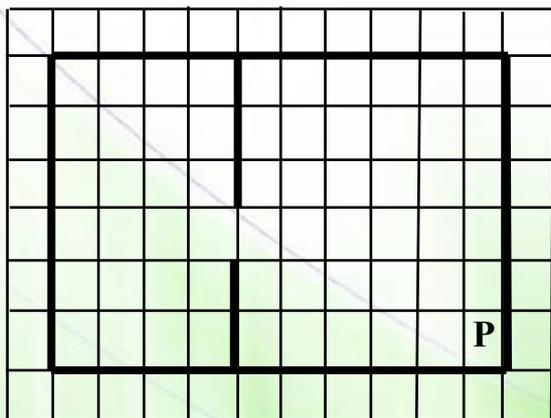
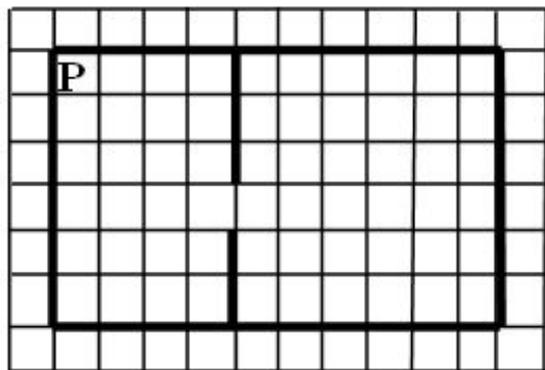
# Задание. Пример №3

- 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»)

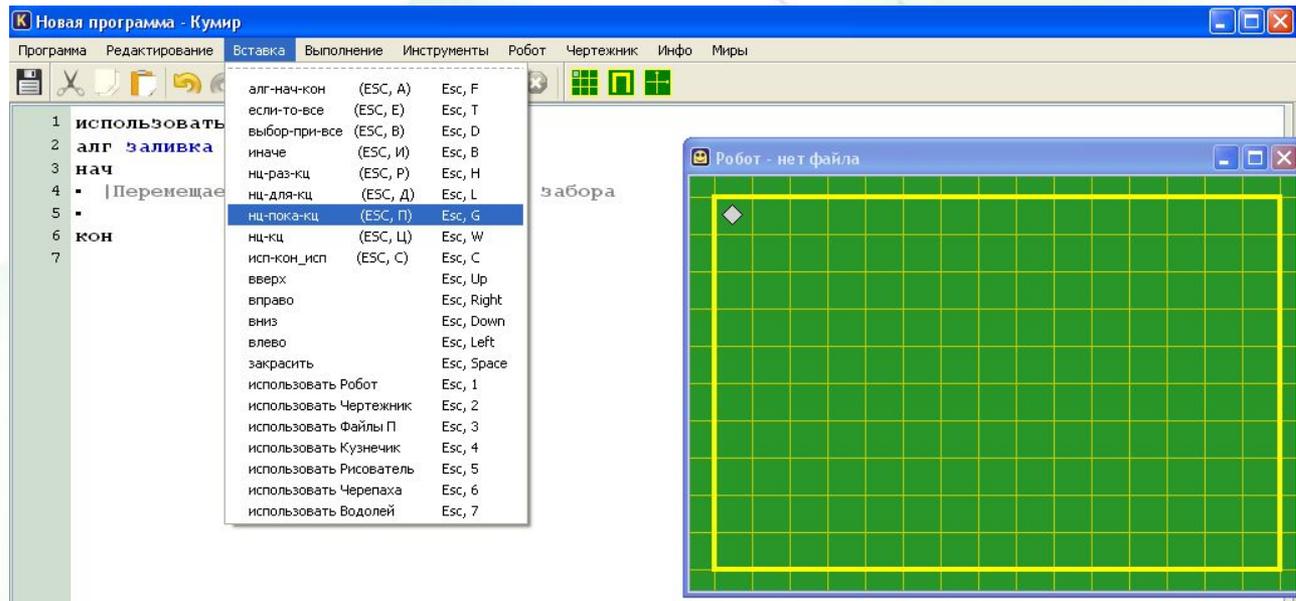
# Задание. Пример №3



- 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 стены** внутри прямоугольного поля.
- При исполнении алгоритма робот **не должен разрушиться**.
- Алгоритм напишите в текстовом редакторе и сохраните в текстовом файле.

# ● Решение

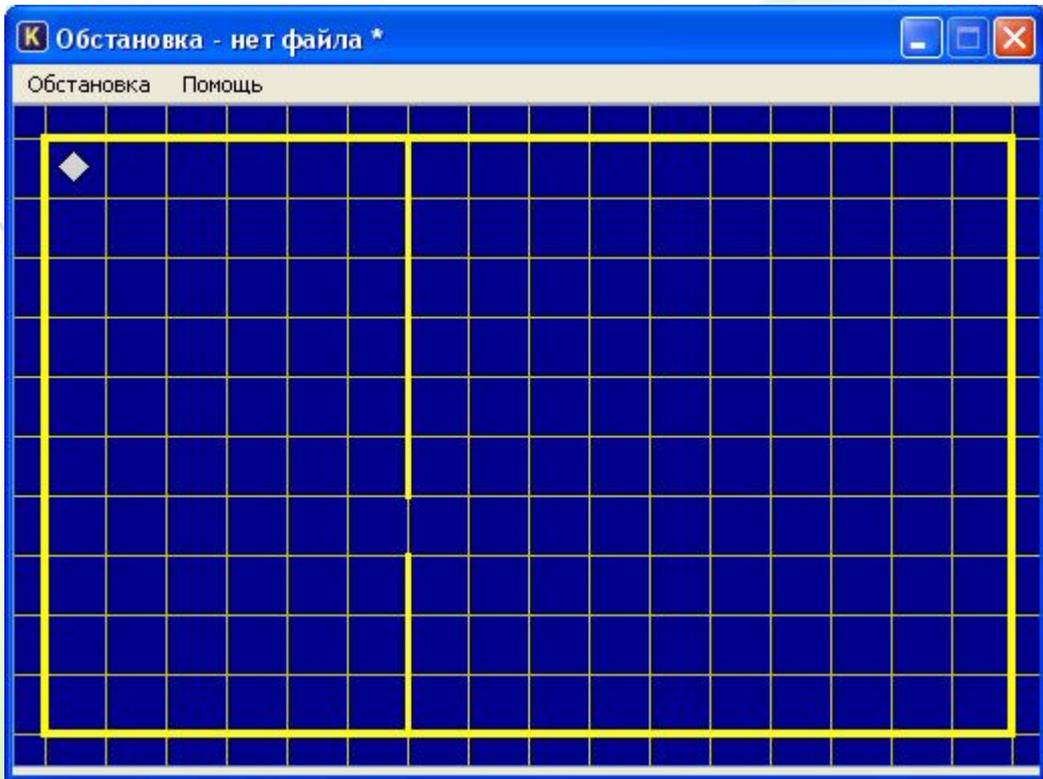
- Запускаем систему Кумир
- Первой строкой алгоритма должна быть: **использовать Робот.**



- Составляем программу для исполнителя.
- Так как в условии задания подчеркнуто, что **размеры прямоугольника неизвестны**, то при решении необходимо использовать **цикл «ПОКА»**

# ● Решение

- Отредактируем стартовую обстановку в соответствии с поставленной задачей.
- Устанавливаем на поле Робота вертикальную стену, в произвольном положении

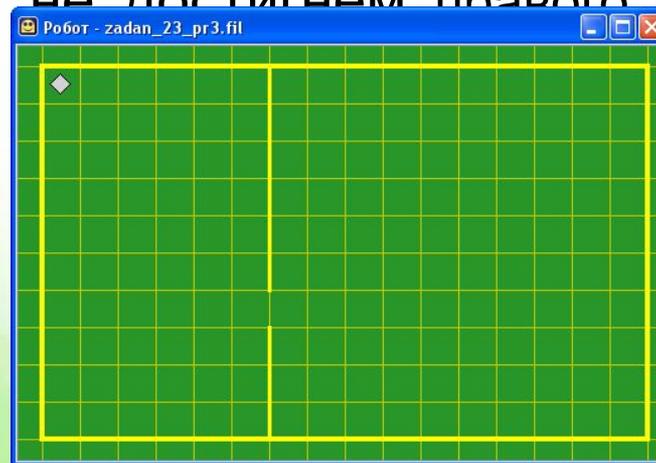


- Обстановку сохраняем как стартовую, тогда она будет сразу подключена к решаемой задаче

# ● Решение

поставленной задачи будет включать в себя несколько этапов:

- Двигаемся вниз, пока не дойдем до горизонтальной стены забора
- Двигаемся вправо, пока не дойдем до края вертикальной стены
- Двигаемся вверх до конца вертикальной стены
- Двигаемся вправо и вниз
- Двигаемся вниз, пока снова не дойдем до горизонтальной стены забора
- Двигаемся вправо, пока не достигнем правого нижнего угла прямоугольника



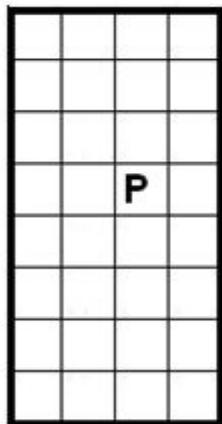
# ● Решение

## Составляем, тестируем и сохраняем готовую

```
К Новая программа - Кумир
Программа Редактирование Вставка Выполнение Инструменты Робот Чертежник Инфо Миры
[Иконки]
1 использовать Робот
2 алг задание 23 пример 3
3 нач
4   | Двигаемся вниз, пока не дойдем до горизонтальной стены забора
5   ▪ нц пока слева стена и снизу свободно
6     ▪ вниз
7   ▪ кц
8   | Двигаемся вправо, пока не дойдем до края вертикальной стены
9   ▪ нц пока снизу стена и справа свободно
10  ▪   вправо
11  ▪   кц
12  ▪   | Двигаемся вверх до конца вертикальной стены
13  ▪   нц пока справа стена
14  ▪     ▪ вверх
15  ▪     ▪ кц
16  ▪   | Двигаемся вправо и вниз
17  ▪   вправо
18  ▪   вниз
19  ▪   | Двигаемся вниз, пока снова не дойдем до горизонтальной стены забора
20  ▪   нц пока слева стена и снизу свободно
21  ▪     ▪ вниз
22  ▪     ▪ кц
23  ▪   | Двигаемся вправо, пока не достигнем правого нижнего угла прямоугольника
24  ▪   нц пока снизу стена и справа свободно
25  ▪     ▪ вправо
26  ▪     ▪ кц
27 кон
28
```

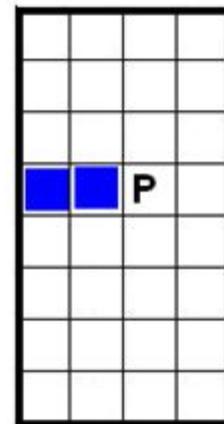
# Задание. Пример №4

- Робот находится в произвольной клетке прямоугольного поля, огороженного стенами. Других стен в поле нет. Размеры поля могут быть произвольными. Возможный вариант начального положения Робота приведен на рисунке (Робот обозначен буквой «Р»).



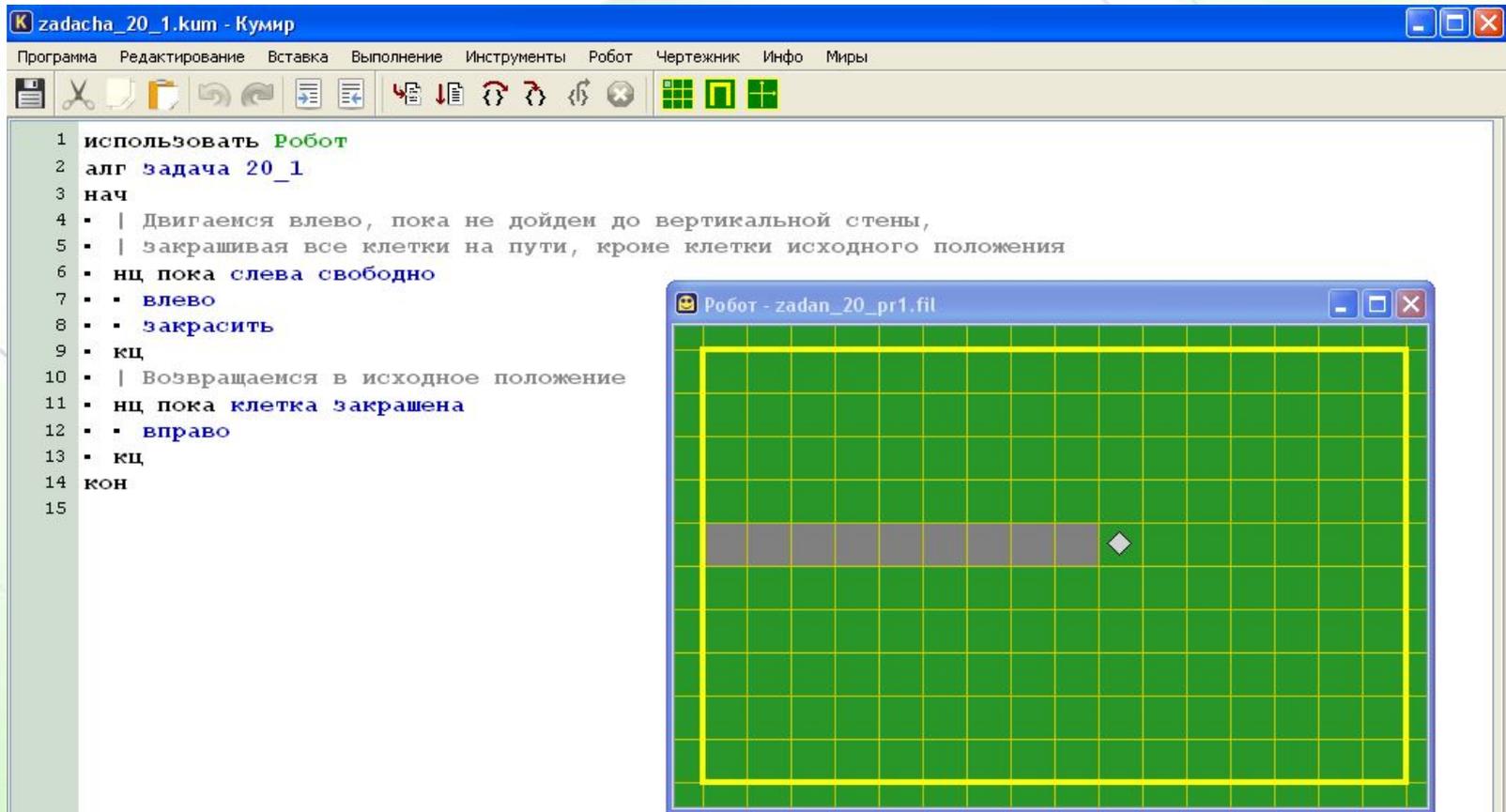
Напишите для Робота алгоритм, который позволит Роботу **закрасить все клетки до левой стены, кроме клетки, где находился Робот. После завершения алгоритма Робот должен находиться в исходном положении.**

Алгоритм должен **решать задачу для произвольного расстояния до стены. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушаться.** Алгоритм можете написать в текстовом редакторе и сохранить в текстовом файле или в среде КУМИР.



# ● Решение

- Двигаемся влево, пока не дойдем до вертикальной стены, закрашивая все клетки на пути, кроме клетки исходного положения
- Возвращаемся в исходное положение



The screenshot shows a Turbo Pascal IDE window titled "zadacha\_20\_1.kup - Кумир". The menu bar includes "Программа", "Редактирование", "Вставка", "Выполнение", "Инструменты", "Робот", "Чертежник", "Инфо", and "Миры". The toolbar contains various icons for file operations and execution. The main text area contains the following Pascal code:

```
1 использовать Робот
2 алг задача 20_1
3 нач
4   | Двигаемся влево, пока не дойдем до вертикальной стены,
5   | закрашивая все клетки на пути, кроме клетки исходного положения
6   | нц пока слева свободно
7   |   | влево
8   |   | закрасить
9   |   | кц
10  | | Возвращаемся в исходное положение
11  | | нц пока клетка закрашена
12  | |   | вправо
13  | |   | кц
14 кон
15
```

Overlaid on the IDE is a window titled "Робот - zadan\_20\_pr1.fil". It displays a 15x15 grid with a green background. A grey diamond-shaped robot is positioned at the intersection of the 8th row and 11th column. A yellow rectangular border highlights the perimeter of the grid, representing the robot's path.

# Задания по исполнителю

## РОБОТ

- ГИА-2013: -Экзамен в новой форме : Информатика : 9-й класс: Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной(итоговой) аттестации в новой форме / авт.-сост. Д.П. Кириенко, П. О. Осипов, А.В. Чернов. — Москва: Астрель, 2013. - 94, [2] с. - (Федеральный институт педагогических измерений).
- Материал сайта:  
<http://server.179.ru/wiki/?page=DenisKirienko/Kumir>