

# Привет, REFRESH!

Занятие #5

# План занятия

- Что-то из домашки
- Задание 19. Теория.
- Задания 19. Практика.
- Задание 20.1.

# Домашка 1

## Алгоритмический язык

```
алг
нач
целтаб Dat[1:8]
цел k, m, term
Dat[1] := 7
Dat[2] := 7
Dat[3] := 6
Dat[4] := 8
Dat[5] := 4
Dat[6] := 5
Dat[7] := 8
Dat[8] := 7
m := Dat[1]
term := 1
нц для k от 2 до 8
  если Dat[k] > m то
    m := Dat[k]
    term := k
  все
кц
вывод term
кон
```

C++

# Домашка2

## Алгоритмический язык

```
алг
нач
целтаб Dat[1:10]
цел k, m, n
;
Dat[1] := 7
Dat[2] := 9
;
Dat[3] := 10
;
Dat[4] := 5
Dat[5] := 6
Dat[6] := 7
;
Dat[7] := 5
Dat[8] := 8
Dat[9] := 6
Dat[10] := 9
m := 10
n := 0
нц для k от 1 до 10
    если Dat[k] <= m то
        m := Dat[k]
        n := k
    все
кц
вывод n
кон
```

C++

# Домашка3

Задание 10. Переведите число FE из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную систему счисления. \*

Краткий ответ

---

# Домашка3

## Задание 14. \*

Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма четных цифр и сумма нечетных цифр заданного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 2177. Сумма четных цифр — 2, сумма нечетных цифр — 15. Результат: 215.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться в результате работы автомата.

419 1319 2014 1811 1212 205 322 294 55

В ответе запишите только количество чисел.

**Перерыв!**

**Большой перерыв!**



# Подход к решению заданий


19



Функция “ЕСЛИ()”  
+ базовые функции



Фильтрация



Специфические функции  
“СРЗНАЧЕСЛИ()”  
“СУММЕСЛИ()”  
“СЧЕТЕСЛИ()”

# Задание!

	A	B	C	D
1	Продукт	Жиры (грамм)	Углеводы (грамм)	Белки (грамм)
2	Арахис	45,2	26,3	9,9
3	Арахис жареный	52	26	13,4
4	Горох отварной	0,8	10,5	20,4
5	Горошек зеленый	0,2	5	8,3
6	Горошек зеленый, ко	0,2	3,1	6,5
7	Горчица	30,8	25,8	23,4
8	Грецкий орех	60,8	16,2	11,1
9	Каштаны	2	2	46
10	Кедровые орехи	68	14	13

Определите содержание **жиров ТОЛЬКО** в тех продуктах, которые содержат **менее 20 грамм углеводов.**

# Функция “ЕСЛИ()”

- Общая формула:

**=ЕСЛИ**(*Условие; Знач\_если\_истина; Знач\_если\_ложь*)

- В качестве условия - **логическое** выражение:

- $5 > 6$

- $A2 = 10$

- $A3 < B8$

# Сложные условия для “ЕСЛИ()”

- Логические операции “И()”, “ИЛИ()”, “НЕ()”
- Общий вид:

**ИмяОперации**(*Условие1; Условие2; Условие3*)

- Используется для составления условий, зависящих от **нескольких** значений (столбцов).

# Задание!

	A	B	C	D
1	Продукт	Жиры (грамм)	Углеводы (грамм)	Белки (грамм)
2	Арахис	45,2	26,3	9,9
3	Арахис жареный	52	26	13,4
4	Горох отварной	0,8	10,5	20,4
5	Горошек зеленый	0,2	5	8,3
6	Горошек зеленый, ко	0,2	3,1	6,5
7	Горчица	30,8	25,8	23,4
8	Грецкий орех	60,8	16,2	11,1
9	Каштаны	2	2	46
10	Кедровые орехи	68	14	13

Определите содержание **жиров ТОЛЬКО** в тех продуктах, которые содержат **менее 20 грамм углеводов И более 20 грамм белков.**

# Задание!

	A	B	C	
1	фамилия	предмет	балл	
2	Ученик 1	обществознание	246	
3	Ученик 2	немецкий язык	530	
4	Ученик 3	русский язык	576	
5	Ученик 4	обществознание	304	
6	Ученик 5	химия	372	
7	Ученик 6	обществознание	322	
8	Ученик 7	русский язык	493	
9	Ученик 8	химия	724	
10	Ученик 9	английский язык	419	

Найти **количество** учеников, у которых в графе  
**“Предмет”** указано **“Обществознание”**

# Специфические функции

- Функция “**СЧЁТЕСЛИ()**”. Общая формула:

**СЧЁТЕСЛИ**(*Диапазон\_условия; Условие*)

- Подсчитывает количество ячеек, удовлетворяющих условию
- Условие указывается в “кавычках”
  - “>40”
  - “обществознание”

# Задание!

	A	B	C	
1	фамилия	предмет	балл	
2	Ученик 1	обществознание	246	
3	Ученик 2	немецкий язык	530	
4	Ученик 3	русский язык	576	
5	Ученик 4	обществознание	304	
6	Ученик 5	химия	372	
7	Ученик 6	обществознание	322	
8	Ученик 7	русский язык	493	
9	Ученик 8	химия	724	
10	Ученик 9	английский язык	419	

Найти **средний балл** учеников, у которых в графе **“Предмет”** указано **“русский язык”**



# Специфические функции

- Функции “**СУММЕСЛИ()**”, “**СРЗНАЧЕСЛИ()**” и другие.

**ФУНКЦИЯ**(*Диапазон\_условия; Условие;*  
*Диапазон\_ответов*)

- Выполняет действия над ячейками из **диапазона ответов, если** выполнилось условие для соответствующих им клеток из **диапазона условий**

# Расширенные функции

- Функции “СЧЁТЕСЛИМН()” “СУММЕСЛИМН()”, “СРЗНАЧЕСЛИМН()” и другие.

**ФУНКЦИЯ**(*Диапазон\_ответов; Диапазон\_условия1; Условие1; Диапазон\_условия2; Условие2; ...;*)

- Выполняет действия над ячейками из **диапазона ответов, если** выполнены **ВСЕ УСЛОВИЯ** для соответствующих им клеток из **диапазона условий**

# Задание!

	А	В	С	
1	фамилия	предмет	балл	
2	Ученик 1	обществознание	246	
3	Ученик 2	немецкий язык	530	
4	Ученик 3	русский язык	576	
5	Ученик 4	обществознание	304	
6	Ученик 5	химия	372	
7	Ученик 6	обществознание	322	
8	Ученик 7	русский язык	493	
9	Ученик 8	химия	724	
10	Ученик 9	английский язык	419	

Найти **средний балл** учеников, у которых в графе "**Предмет**" указано "**русский язык**" И балл выше

# Задание 19 ОГЭ

## Задание 19 № 299

В электронную таблицу занесли численность населения городов разных стран. Ниже приведены первые пять строк таблицы:

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
1	Город	Численность населения	Страна
2	Асмун	91,40	Египет
3	Винер-Нойштадт	39,94	Австрия
4	Люлебургаз	100,79	Турция
5	Фёклабрук	11,95	Австрия

В столбце А указано название города; в столбце В — численность населения (тыс. чел.); в столбце С — название страны. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 городам. Порядок записей в таблице произвольный.

### Выполните задание.

Откройте файл с данной электронной таблицей. На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Сколько городов Белоруссии представлено в таблице? Ответ запишите в ячейку F2.
2. Какова средняя численность населения городов, количество жителей которых не превышает 100 тыс. человек? Ответ на этот вопрос с точностью не менее двух знаков после запятой (в тыс. чел.) запишите в ячейку F3 таблицы.

# Робот. Команды-приказы

- **Вверх**
- **Вниз**
- **Влево**
- **Вправо**
- **Закрасить**

# Робот. Условные КОНСТРУКЦИИ

**если** (*условие*) **то**

- **Команда1**
- **Команда2**

**все**

# Робот. Команды-условия

- **Сверху свободно**
- **Снизу свободно**
- **Справа свободно**
- **Слева свободно**

# Робот. Циклы

**нц пока** (*условие*)

- **Команда1**
- **Команда2**

**кц**



# Шпаргалка?

**20.1** Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может. У Робота есть девять команд. Четыре команды — это команды-приказы:

**вверх вниз влево вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑ вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится. Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием **«если»**, имеющим следующий вид:

**если условие то**  
*последовательность команд*  
**все**

Здесь *условие* — одна из команд проверки условия. *Последовательность команд* — это одна или несколько любых команд-приказов. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**  
**вправо**  
**закрасить**  
**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**  
**вправо**  
**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл **«пока»**, имеющий следующий вид:

**нц пока условие**  
*последовательность команд*  
**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

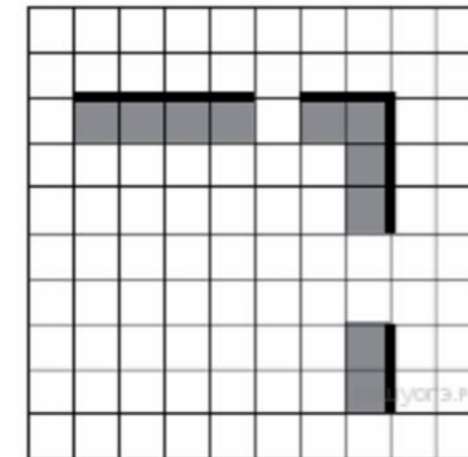
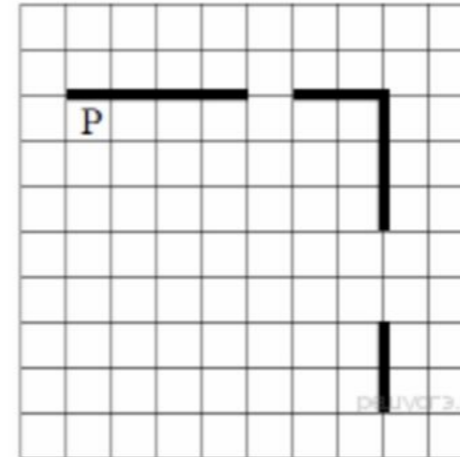
**нц пока справа свободно**  
**вправо**  
**кц**

# Задание 20.1 [1]

## Выполните задание.

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

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.

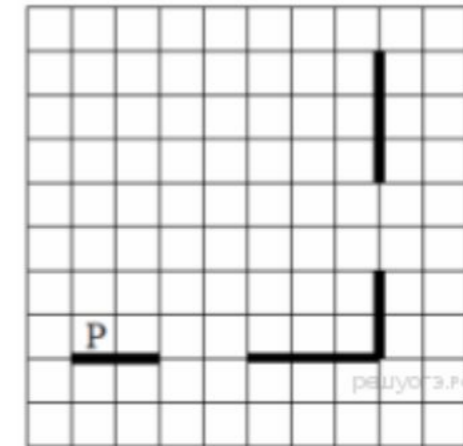
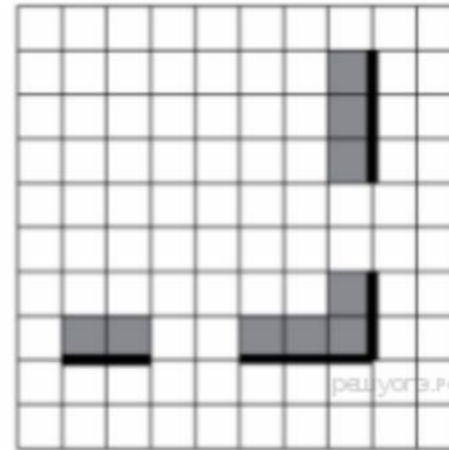


# Задание 20.1 [2]

## Выполните задание.

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Правый конец горизонтальной стены соединён с нижним 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 над горизонтальной стеной у её левого конца. На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно выше 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).

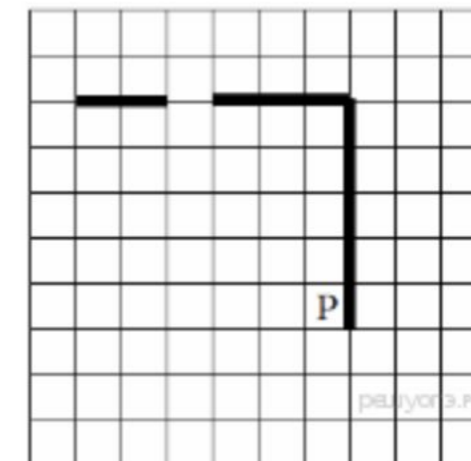
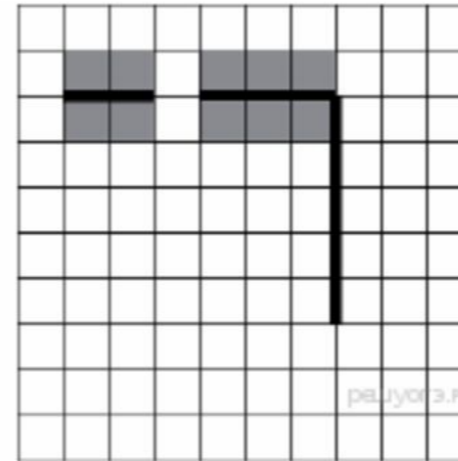


# Задание 20.1 [3]

## Выполните задание.

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Правый конец горизонтальной стены соединён с верхним концом вертикальной стены. Длины стен неизвестны. В горизонтальной стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной рядом с вертикальной стеной слева от её нижнего конца. На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

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



# Задание 20.1 [4]

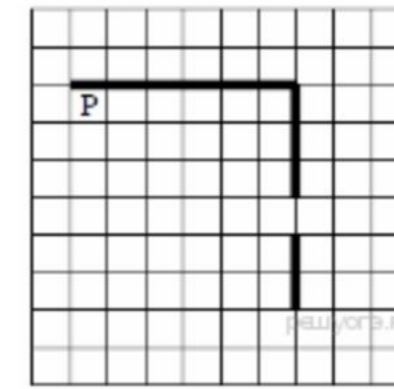
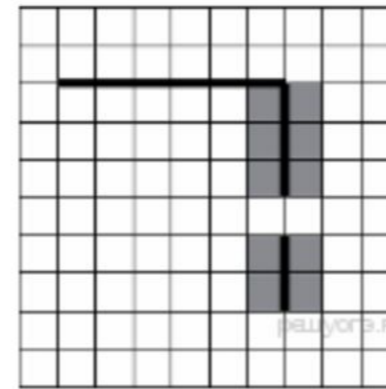
## Выполните задание.

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Правый конец горизонтальной стены соединён с верхним концом вертикальной стены. Длины стен неизвестны. В вертикальной 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. На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно левее и правее вертикальной стены. Проход должен остаться незакрашенным. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию.

Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

При выполнении алгоритма Робот не должен вернуться к уже выполненным действиям. Если алгоритм выполнит все возможные действия, то он должен остановиться.

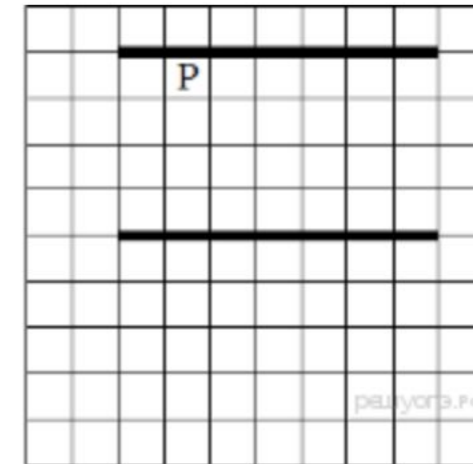
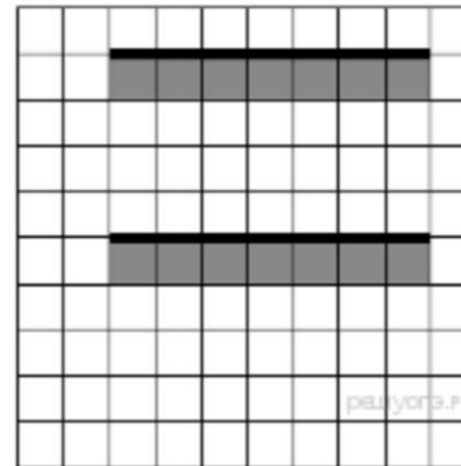


# Задание 20.1 [5]

## Выполните задание.

На бесконечном поле имеются две одинаковые горизонтальные параллельные стены, расположенные друг под другом и отстоящие друг от друга более чем на 1 клетку. Левые края стен находятся на одном уровне. Длины стен неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно под верхней стеной. На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные ниже горизонтальных стен. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



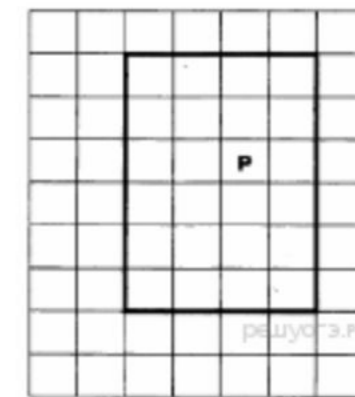
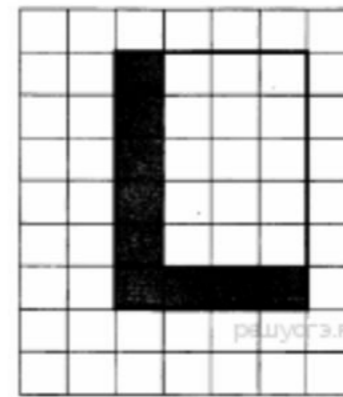
# Задание 20.1 [6]

## Выполните задание.

На бесконечном поле имеется прямоугольник, ограниченный стенами. Длины сторон прямоугольника неизвестны. Робот находится внутри прямоугольника. На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки прямоугольника, примыкающие к его нижней и левой стенам. 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, выполнение алгоритма должно завершиться. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе. Сохраните алгоритм в текстовом файле.



# Задание 20.1 [7]

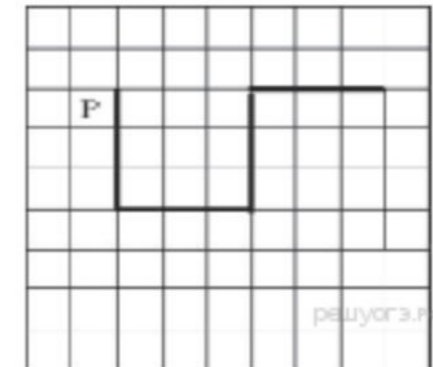
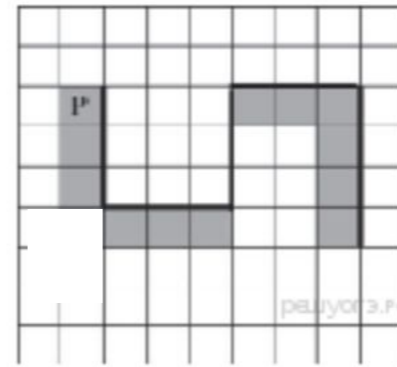
## Выполните задание.

На бесконечном поле имеется стена, состоящая из 5 последовательных отрезков, расположенных змейкой: вниз, вправо, вверх, вправо, вниз. Все отрезки неизвестной длины. Робот находится в клетке, расположенной слева от верхнего края первой вертикальной стены. На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные левее первого и ниже второго отрезков стены и ниже четвёртого и левее пятого отрезков стены. 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. Алгоритм должен решить задачу для любого допустимого расположения





# Задание 20.1 [8]

**Выполните задание.**

На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница спускается вниз слева направо, потом поднимается вверх также слева направо. После подъема лестница переходит в вертикальную стену. Высота каждой ступени 1 клетка, ширина — 1 клетка. **Количество ступенек, ведущих вверх, и количество ступенек, ведущих вниз, неизвестно.** Между спуском и подъемом ширина площадки 1 клетка. **Робот** находится в клетке, расположенной в начале спуска. На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над лестницей, как показано на рисунке. 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 бесконечного поля и любого количества ступеней. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

