



ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ АЛГОРИТМОВ. ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПОНЯТИЯ АЛГОРИТМА

Составила Фоминова Е.В., учитель
информатики и физики МБОУ СОШ
№ 23 МО Усть-Лабинский район
Краснодарского края



РОБОТ

ПОКА слева свободно ИЛИ сверху свободно
ЕСЛИ слева свободно
ТО влево
ИНАЧЕ вверх
КОНЕЦ ЕСЛИ
КОНЕЦ ПОКА

Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.

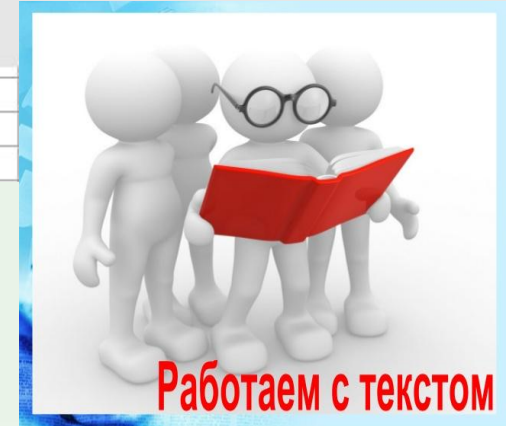
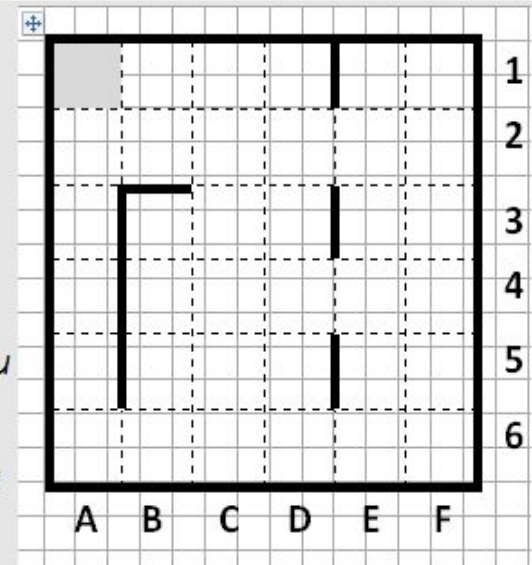
Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка A1)?

1) 8

2) 12

3) 17

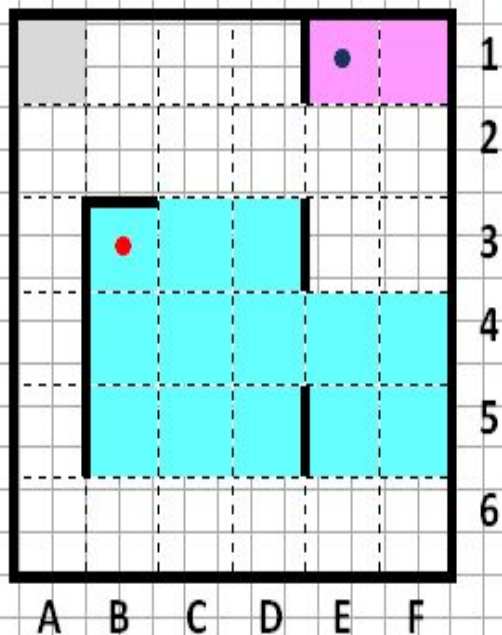
4) 21



РОБОТ

3) Робот останавливается в клетке, где нарушается условие «слева свободно ИЛИ сверху свобод-

кроме того, есть две клетки, из которых Робот попадает в E1, они показаны фиолетовым цветом:



таким образом, на поле есть всего 15 клеток, из которых Робот при выполнении заданной программы не попадает в клетку A1

следовательно, «нужных» клеток $36 - 15 = 21$

Ответ: 4.

РОБОТ

НАЧАЛО

ПОКА < справа свободно ИЛИ снизу свободно >

ПОКА < справа свободно >

вправо

КОНЕЦ ПОКА

ПОКА < снизу свободно >

вниз

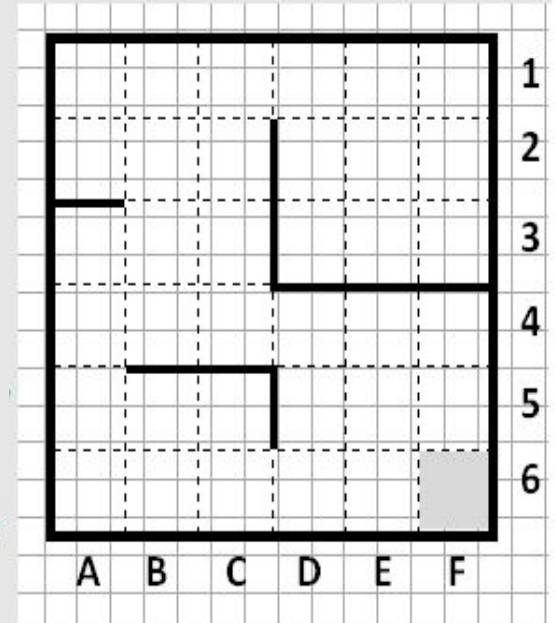
КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.

Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?



1) 8

2) 15

3) 24

4) 27



РОБОТ

- 1) обратим внимание, что в программе три цикла, причем два внутренних цикла вложены в один внешний
- 2) цикл

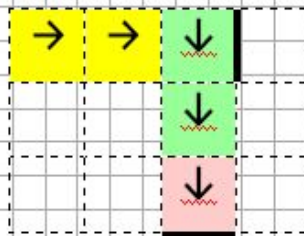
```
ПОКА < справа свободно >  
  вправо  
КОНЕЦ ПОКА
```

- 3) тогда программу можно записать в свободном стиле так:

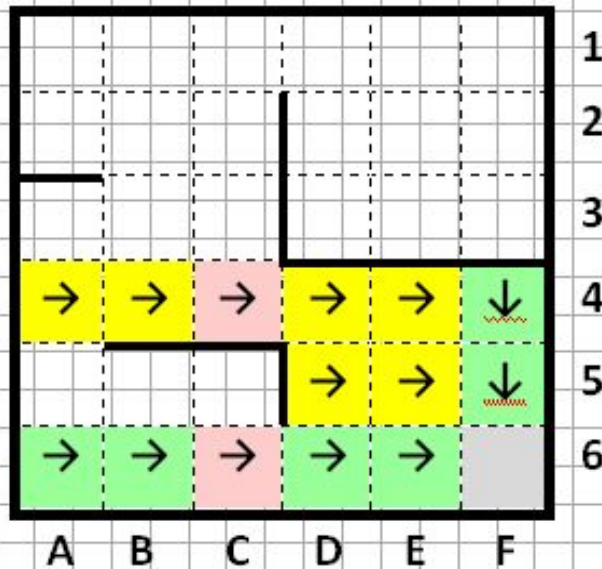
```
ПОКА не пришли в угол  
  двигаться вправо до упора  
  двигаться вниз до упора  
КОНЕЦ ПОКА
```

где угол – это клетка, в которой есть стенки снизу и справа

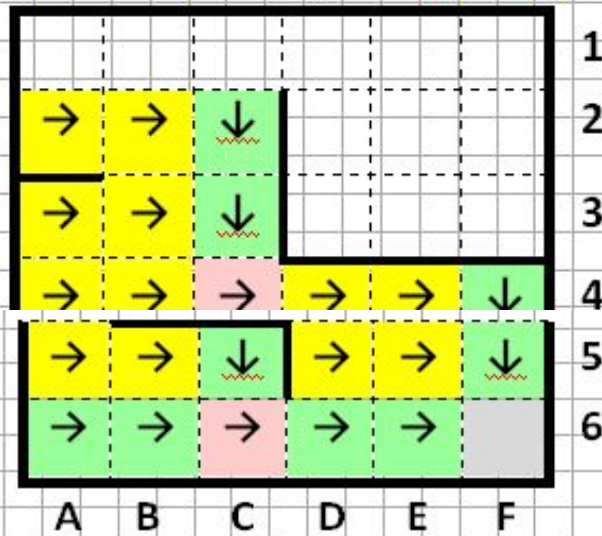
- 4) за каждый шаг внешнего цикла Робот проходит путь в виде «сапога», двигаясь сначала вправо до упора, а затем – вниз до упора:



клетка, выделенная красным фоном особая – в ней заканчивается один шаг внешнего цикла и начинается следующий:



отметим все пути в форме «сапога», которые приводят в особые клетки:



больше особых клеток (см. пункт 4) нет; всего отмечено 24 клетки (считая конечную клетку F6)

таким образом правильный ответ — 3.

Использованные Интернет-ресурсы:

слайд 1:

<http://deti.kaminsoft.ru.opt-images.1c-bitrix-cdn.ru/upload/medialibrary/119/1196d8e4a8af8f7f7ac7c2e38a5a6316.png?144430313051125>

<https://image.jimcdn.com/app/cms/image/transf/none/path/sd634e796025c6142/image/i66517e66997c26cb/version/1448375423/image.png>

слайд 2,3: lex-protect.eskurf.ru

слайд 4,5,6,7: festival.1september.ru

слайд 8,9: http://listrovaya.ru/images/8/0/prezentatsija-na-temu-korreksionno_6.jpg

слайд 10,16: http://hooper-doooper.ru/_bl/1/08656730.jpg

слайд 11: <http://static.diary.ru/userdir/7/6/1/6/76165/2800970.jpg>

слайд 13,14,15:

<http://fs00.infourok.ru/images/doc/191/218355/img11.jpg>

слайды 17:

<http://images.channelpartner.de/images/channelpartner/bdb/541800/541881/68x51.jpg>

слайды 18:

<http://old.nasha.lv/newsimages/image-17-41/0d3669af66d5dba9680f04331a3b97.gif>