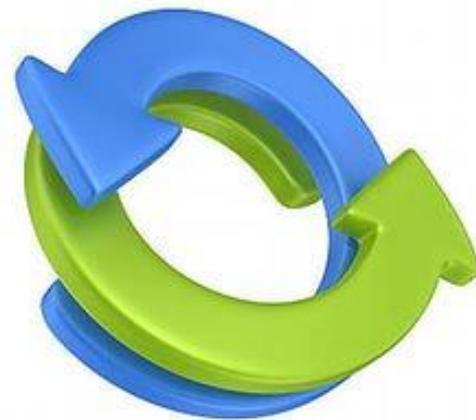


Циклические алгоритмы

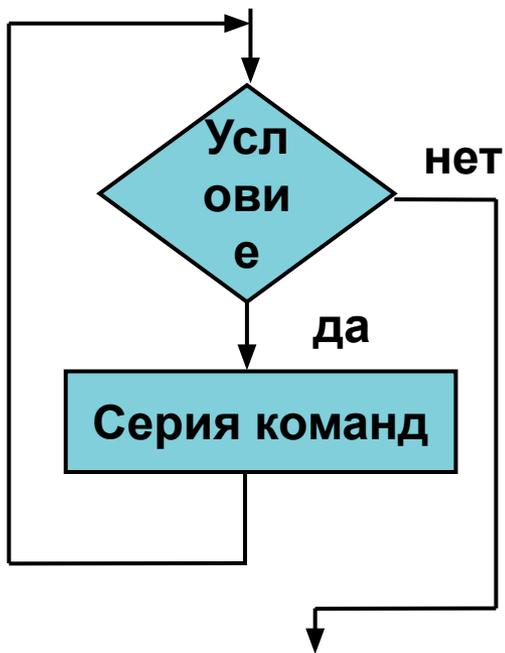
Для реализации повторяющихся действий существуют специальные алгоритмические структуры, получившие название – **ЦИКЛЫ** или команды повторения.

Пока не сдал выпускные экзамены **делай**
начало
готовь уроки;
посещай школу;
конец;

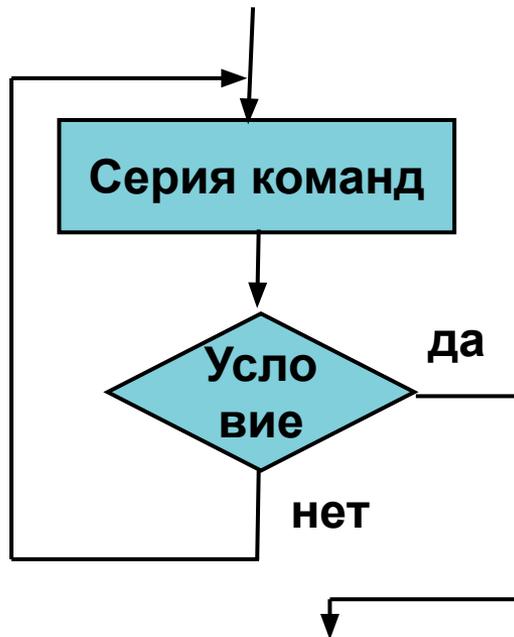


Виды циклических алгоритмов

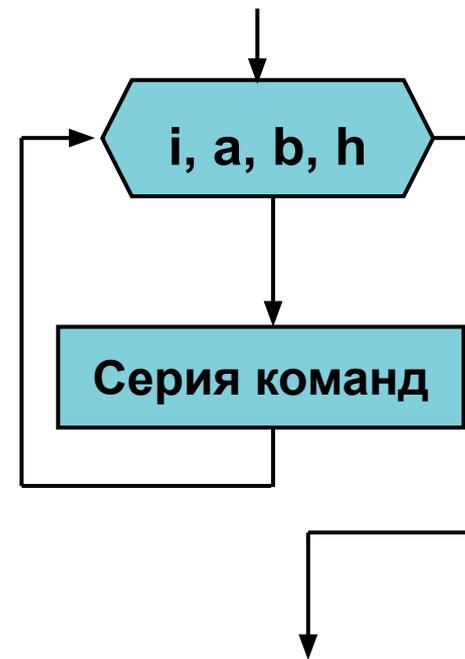
Цикл с
предусловием



Цикл с
постусловием



Цикл с
параметром



Цикл типа
ПОКА

Цикл типа
ДО

Цикл типа
ДЛЯ

Цикл с предусловием (типа «пока»)

Пока (условие)

нц

Серия команд;

кц

Запись на языке
программирования Pascal:

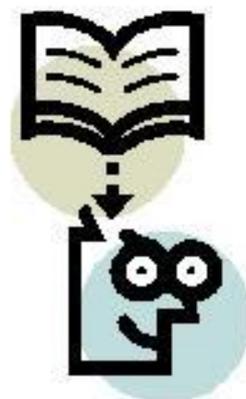
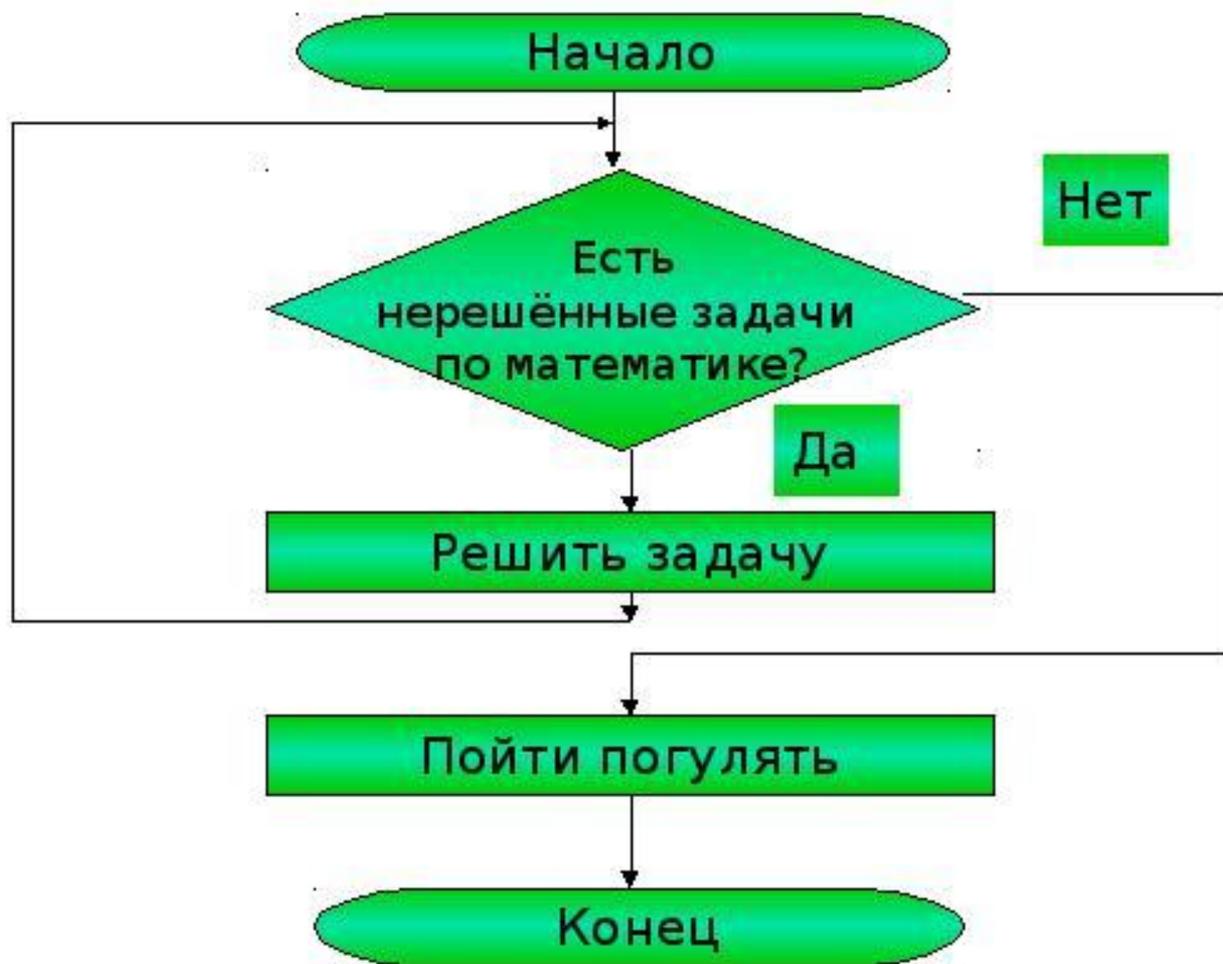
```
while условие do  
begin  
Серия команд;  
end;
```



ВАЖНО!

1. Цикл заканчивается, когда **условие** становится **не верным (ложным)**.
2. Если **условие** с самого начала ложно, то серия команд **не выполняется ни разу**.

Домашнее задание по математике

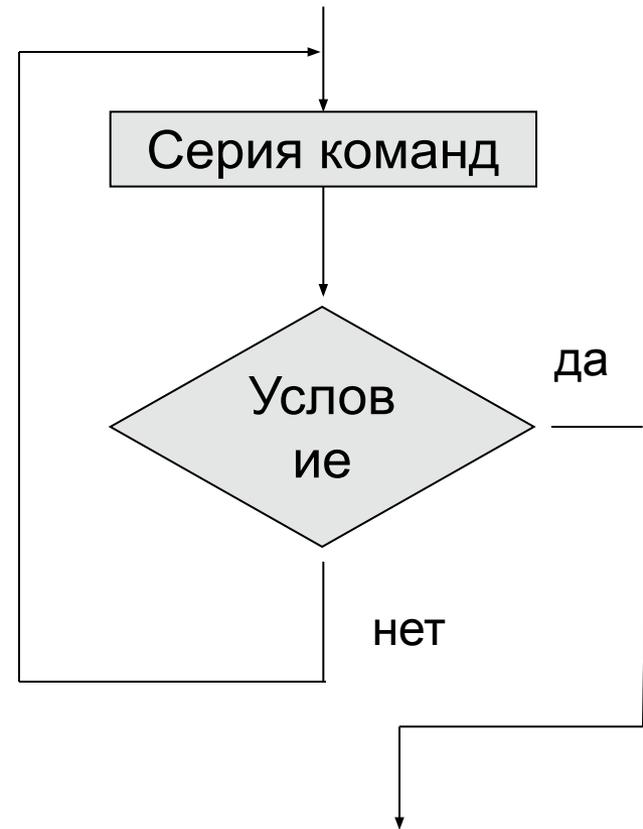


Цикл с постусловием (типа «До»)

В алгоритмическом языке нет команды которая могла бы описать данную структуру, но ее можно выразить с помощью других команд(ветвления).

Запись на языке программирования Pascal:

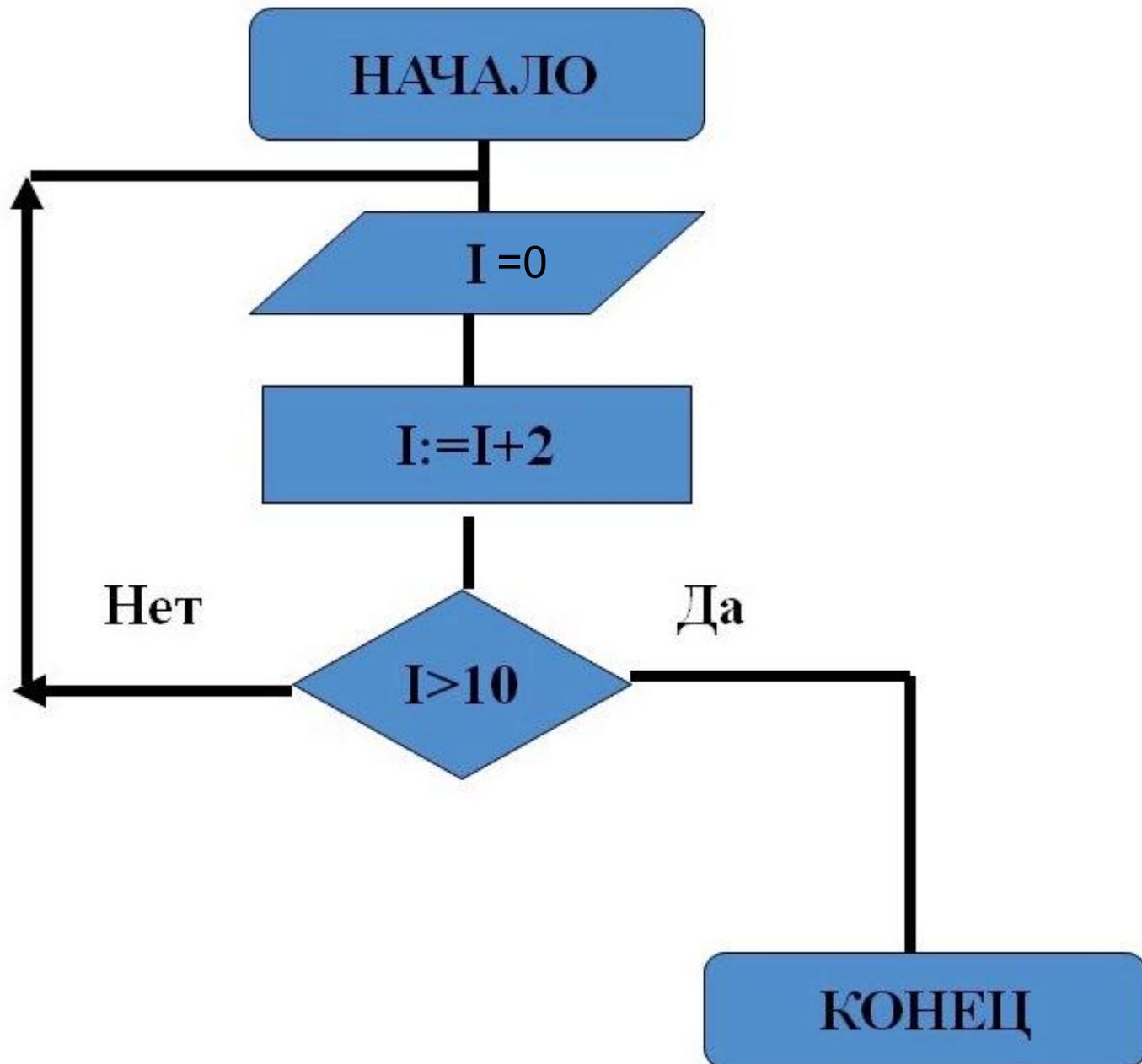
```
repeat  
    Серия команд;  
until условие
```



ВАЖНО!

- Серия команд между **repeat** и **until** выполняется **хотя бы один раз**.
- Цикл заканчивается когда, **условие становится верным (истинным)**.

ЦИКЛ «ДО»



Циклы типа **repeat (до)** и **while (пока)**, используются в программе, если надо провести некоторые повторяющиеся вычисления (цикл), однако **число повторов заранее не известно и определяется самим ходом вычисления.**



Цикл с параметром (типа «ДЛЯ»)

Для i от a до b шаг h делай

Нц

Серия команд;

кц

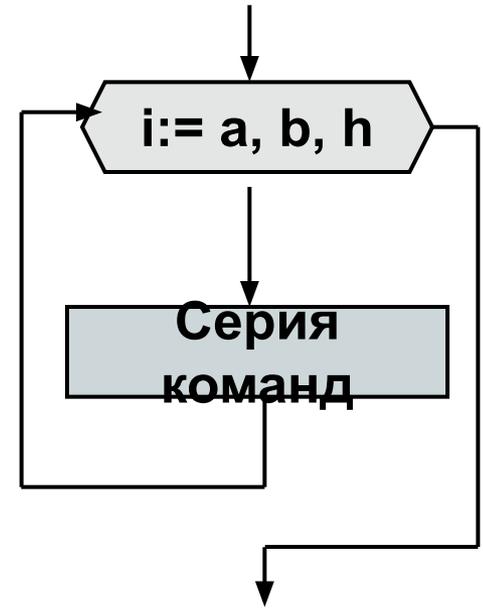
$h = 1$ (от 2 до 9)

for $i := a$ **to** b **do**

begin

Серия команд;

end;



$h = -1$ (от 9 до 2)

for $i := b$ **downto** a **do**

begin

Серия команд;

end;

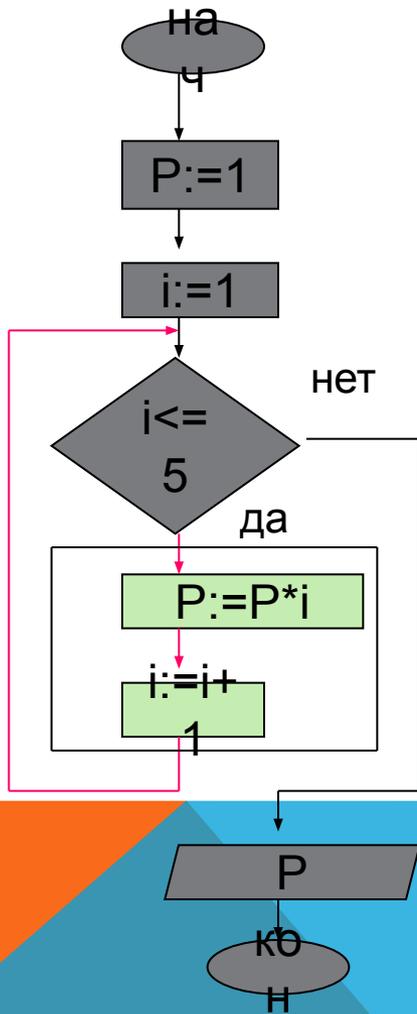
Пример:

Вычислить произведение чисел от 1 до 5 используя различные варианты цикла.

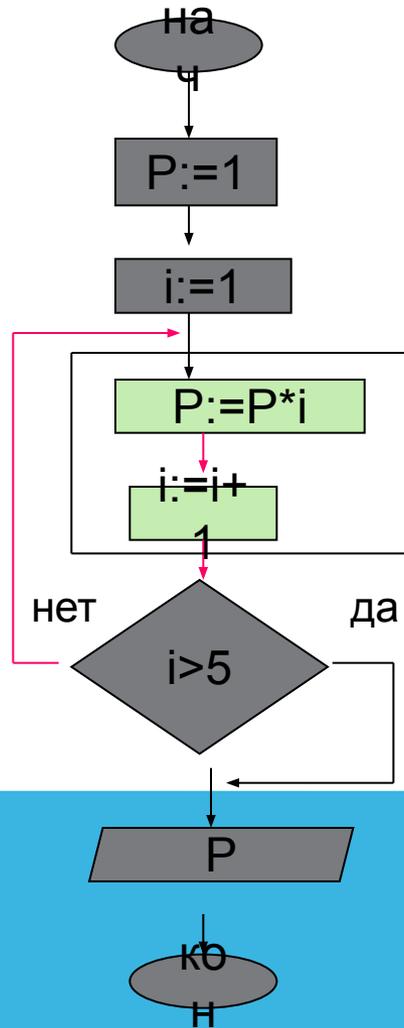
Математическая модель:

$$P = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$$

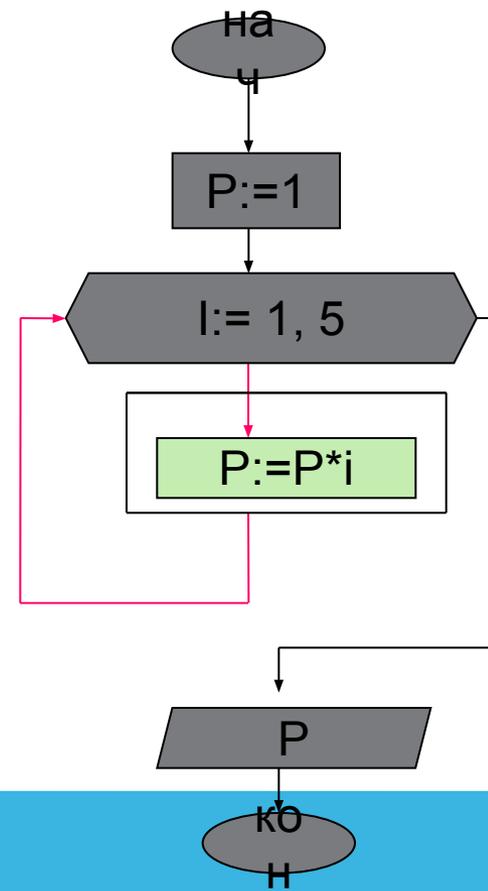
«Пока»



«ДО»



« для »



«Пока»

```
Program Pr1;  
Var i: integer;  
Begin  
P:=1;  
i:=1;  
While i<=5 do  
    begin  
        P:=P*i;  
        i:=i+1;  
    end;  
Write ('P=', P);  
end.
```

«ДО»

```
Program Pr2;  
Var i: integer;  
Begin  
P:=1;  
i:=1;  
Repeat P:=P*i;  
    i:=i+1;  
until i>5;  
Write (' P=', P);  
end.
```

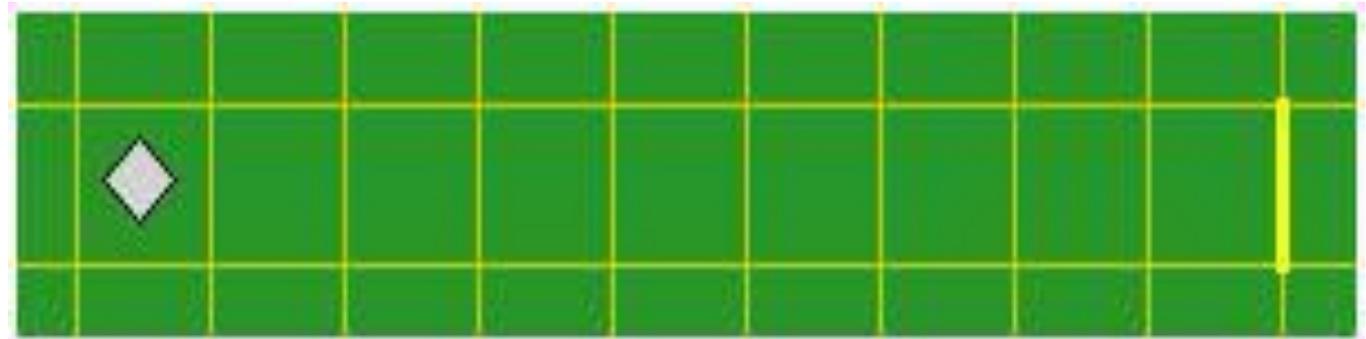
« ДЛ Я »

```
Program Pr3;  
Var i: integer;  
Begin  
P:=1;  
For i:=1 to 5 do  
P:=P*i;  
Write ('P=', P);  
end.
```

Домашняя работа

- 1) § 30 вопросы (2, 3,4)
- 2) Читать конспект урока!!!!

Задача 1. Составить программу, перемещающую робота вправо, до тех пор, пока справа нет стены, причем, программа должна выполняться при любом положении стены.



Условие
цикла

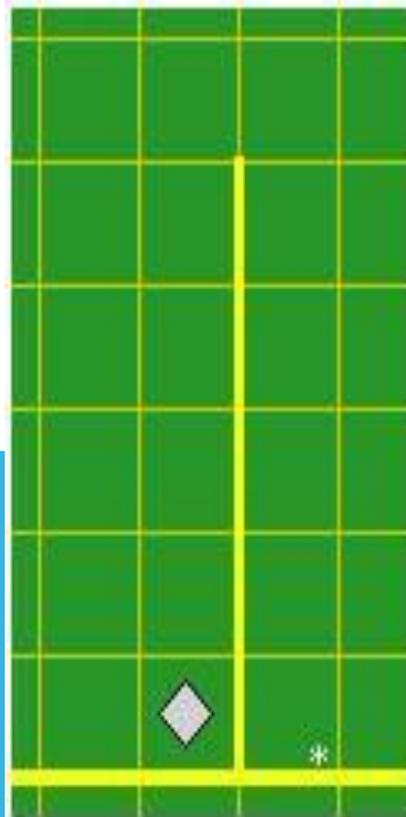
слева стена
справа стена
снизу стена
сверху стена
клетка закрашена

слева свободно
справа свободно
снизу свободно
сверху свободно
клетка чистая

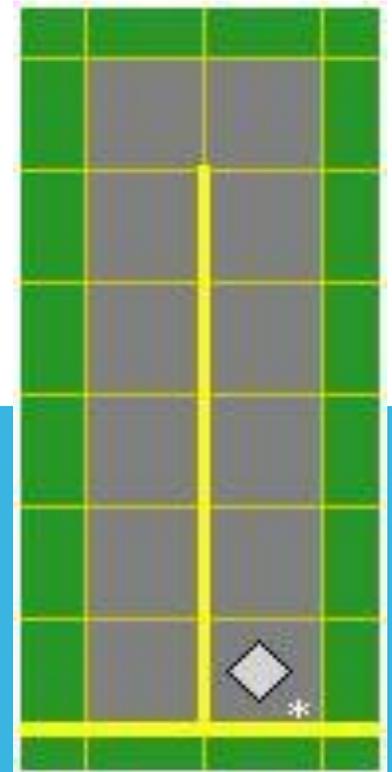
Задача 2.

Робота надо перевести из стартового положения в конечное, закрашивая клетки

До

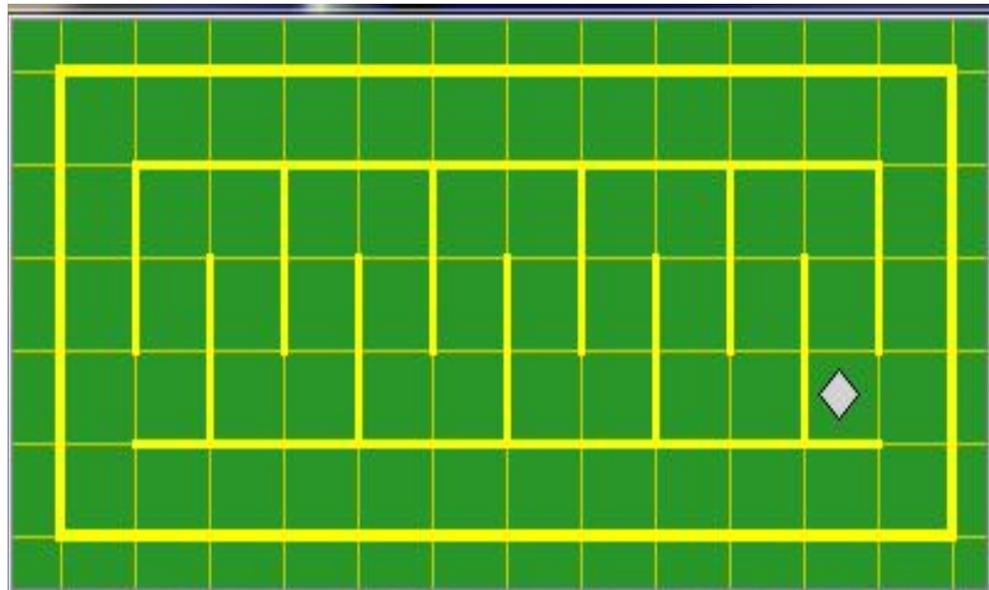


После



Цикл n раз

Задача 1 пройти лабиринт до метки



1. Найти сумму 2 чисел (a,b), числа задаются пользователем.

2. Найти произведение 5 чисел (от 4 до 8)

алг первый пример

нач вещ a,b,c

вывод "Введите первое число "

ввод a

вывод "Введите второе число "

ввод b

c:=a+b

вывод "сумма= ",c

кон

алг произведение

нач вещ P, a

P:=1

a:=4

нц 5 раз

P:=P*a

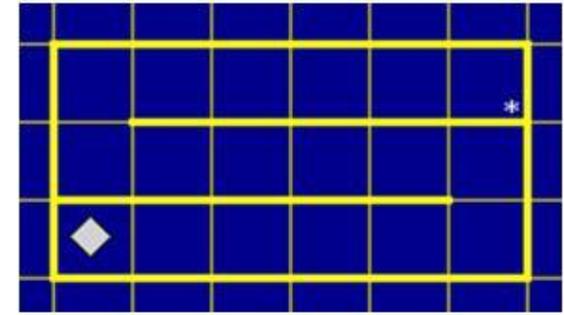
a:=a+1

кц

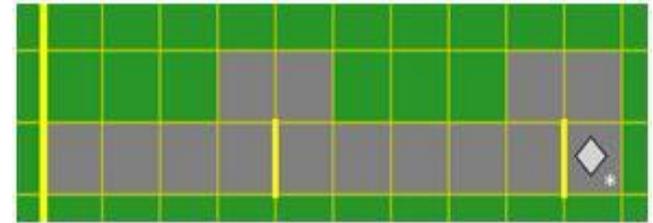
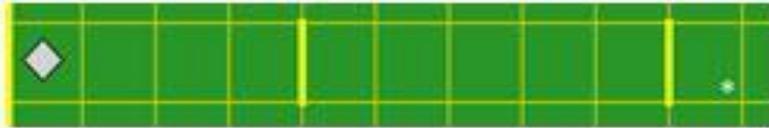
Вывод «произведение равно»,P

кон

Задача 3. Составить программу для перевода РОБОТа из начального положения в положение, обозначенное звездочкой, закрашивая клетки.



Задача 4. Роботу надо преодолеть 2 препятствия и закрасить область



Задача 5. Найти среднее арифметическое любых 4 чисел

Задача 6. Напишите программу, которая вычисляет куб любого числа.

Задача 7. Найти сумму 6 нечетных чисел, если известно, что первое число 7. (т.е. $7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17$)