

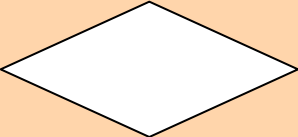




Виды алгоритмических структур:

- блок-схема.
- линейный алгоритм.
- алгоритмическая структура «ветвление».
- алгоритмическая структура «выбор».
- алгоритмическая структура «цикл».
- ВИДЫ ЦИКЛОВ.



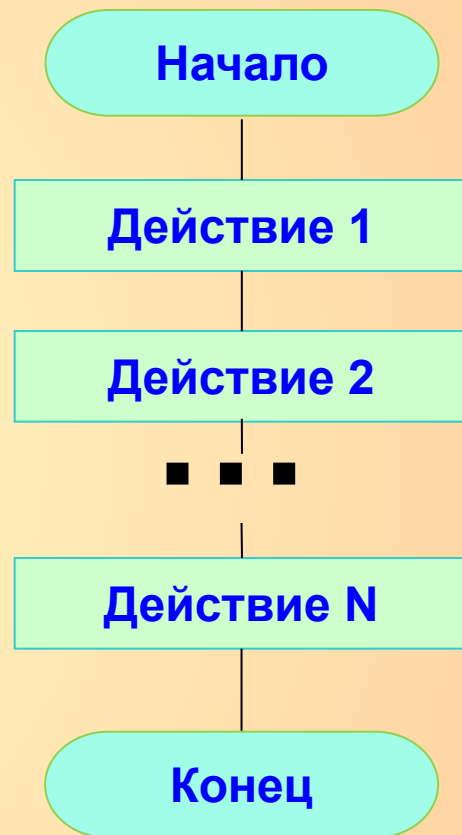
При записи алгоритмов часто используют блок-схемы:

	<i>Блок, обозначающий начало или конец алгоритма</i>
	
	<i>Блок проверки условия</i>
	<i>Вычислительный блок</i>
	<i>Циклический процесс</i>

линейный алгоритм



Алгоритм, в котором команды выполняются последовательно одна за другой, называется линейным алгоритмом.



алгоритмическая структура

«ВЕТВЛЕНИЕ»

В алгоритмической структуре «ветвление» та или иная серия команд выполняется в зависимости от истинности условия.

Будем называть условием высказывание, которое может быть либо истинным, либо ложным.

Условные выражения могут быть простыми и сложными. Простое условие включает в себя два числа, две переменных или два *арифметических выражения*, которые сравниваются между собой с использованием операций сравнения (равно, больше, меньше и пр.).

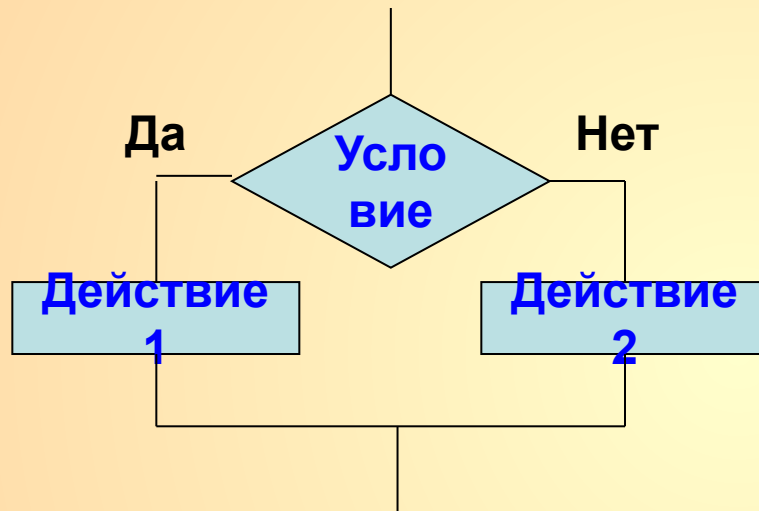
Например: $5 > 3$, $2 * 8 = 4 * 4$ и т. д.

Сложное условие — это последовательность простых условий, объединенных между собой знаками логических операций.

Например, $5 > 3$ And $2 * 8 = 4 * 4$.

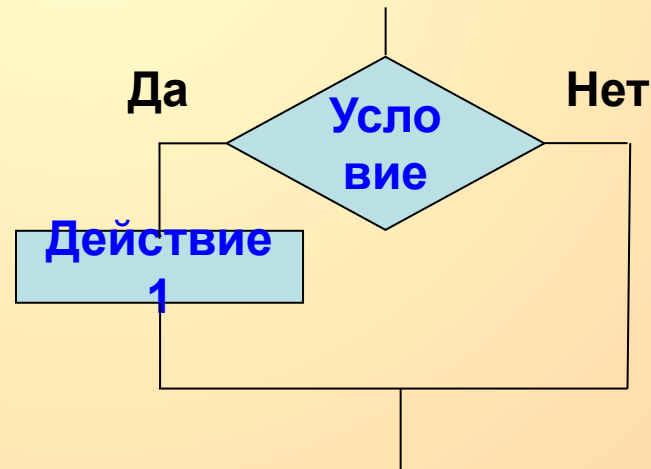
алгоритмическая структура «ветвление»

Блок-схема



Полная команда
ветвления

Неполная команда
ветвления



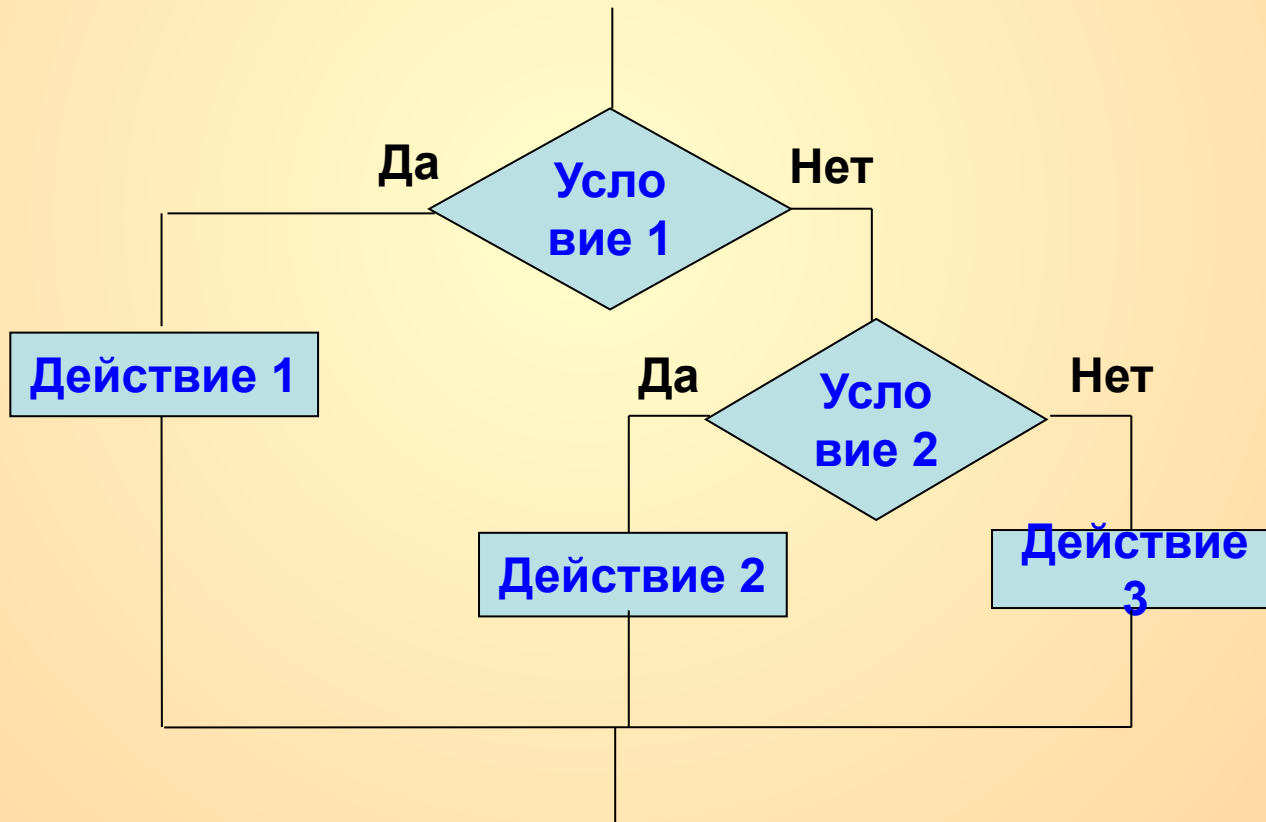
алгоритмическая структура «выбор»



В алгоритмической структуре «выбор» выполняется одна из нескольких последовательностей команд при истинности соответствующего условия

алгоритмическая структура «выбор»

Блок-схема



алгоритмическая структура

«ЦИКЛ»

□ В алгоритмической структуре «цикл» серия команд (тело цикла) выполняется многократно

Циклические алгоритмические структуры бывают двух типов:

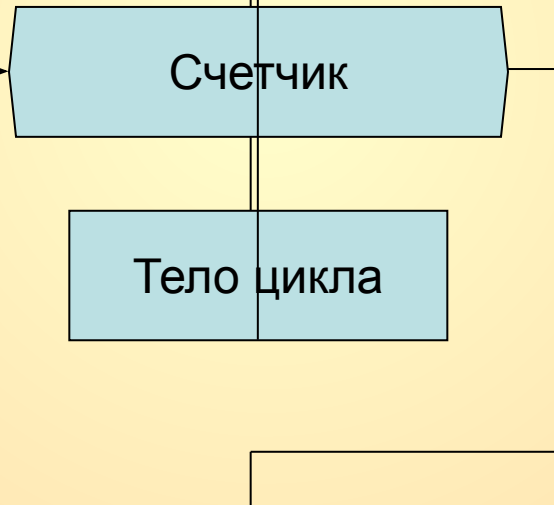
циклы со счетчиком, в которых тело цикла выполняется определенное количество раз;

циклы с условием, в которых тело цикла выполняется, пока условие истинно

Цикл со счетчиком

Когда заранее известно, какое число повторений тела цикла необходимо выполнить, можно воспользоваться циклической инструкцией (оператором цикла со счетчиком)

Блок-схема



Циклы с условием

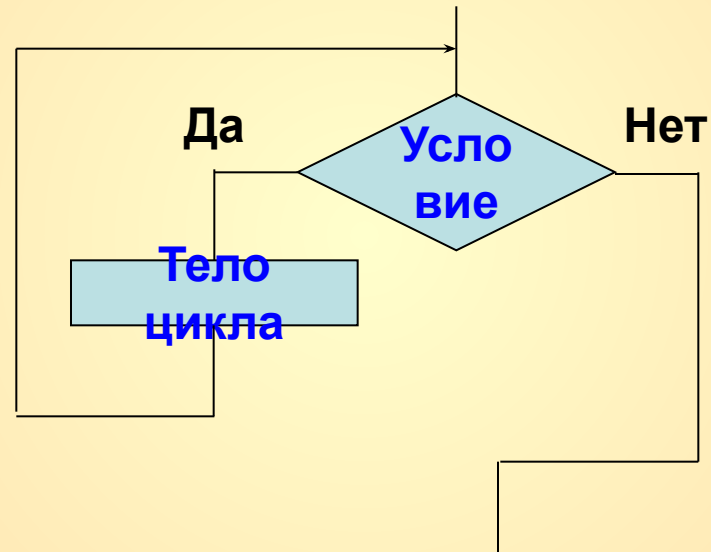
Часто бывает так, что необходимо повторить тело цикла, но заранее неизвестно, какое количество раз это надо сделать. В таких случаях количество повторений зависит от некоторого условия.

Условие выхода из цикла можно поставить в начале, перед телом цикла. Такой цикл называется *циклом с предусловием*

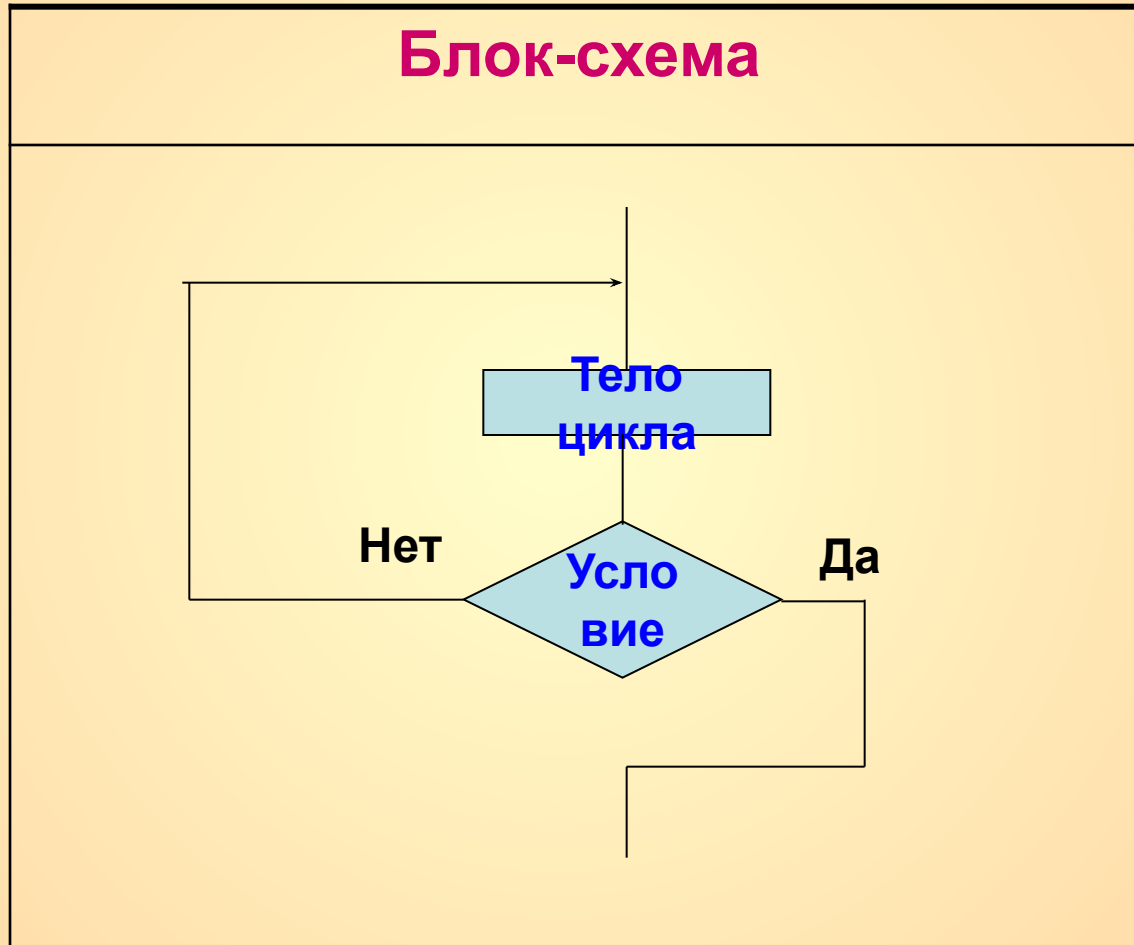
Условие выхода из цикла можно поставить в конце, после тела цикла. Такой цикл называется *циклом с постусловием*

Циклы с предусловием

Блок-схема



Циклы с постусловием



Повторим

- Что такое алгоритм?
- Перечислите виды алгоритмов.
- Отметьте основные способы описания алгоритмов:
 - а) блок-схема;
 - б) словесный;
 - в) с помощью нормальных форм;
 - г) с помощью граф-схем.

Ответ

а) блок-схема;

б) словесный.

- В какой алгоритмической структуре та или иная серия команд выполняется в зависимости от истинности условия?
 - Какой тип алгоритмической структуры необходимо применить, если последовательность команд выполняется или не выполняется?
- а) ветвление;
- б) цикл;
- в) выбор;
- г) линейный алгоритм.

Ответ

- а) ветвление;**
- б) цикл;**
- в) выбор.**

- Соотнесите высказывание номеру ответа:

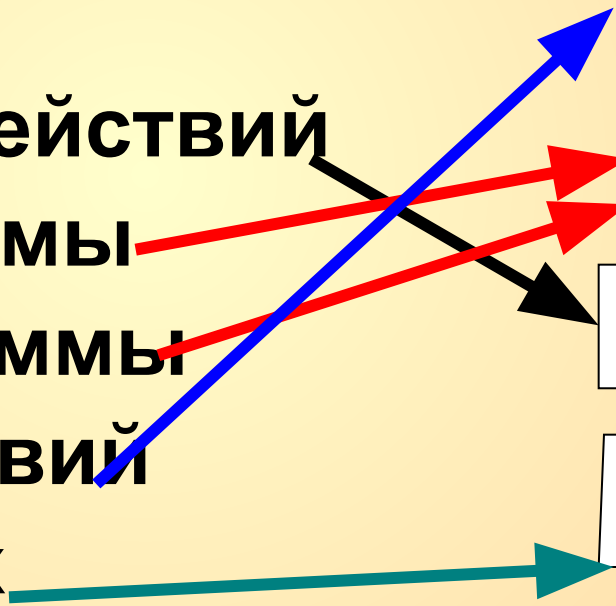
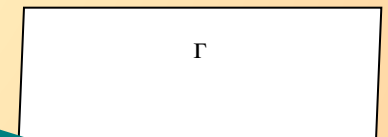
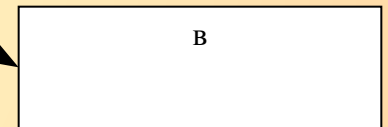
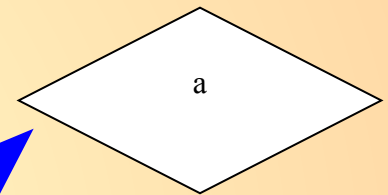
1) выполнение действий

2) конец программы

3) начало программы

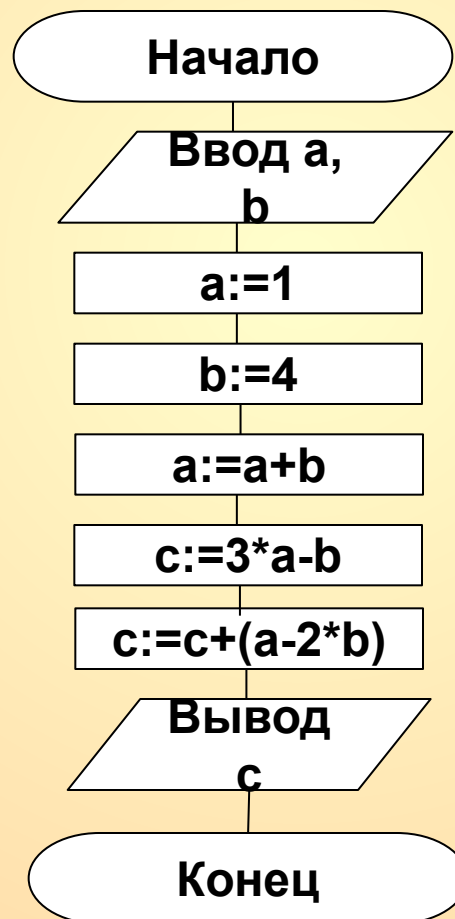
4) проверка условий

5) вывод данных



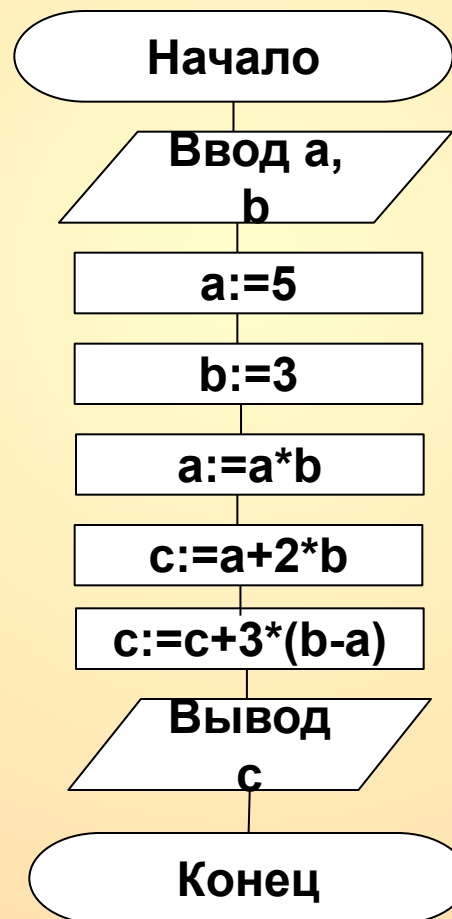
Найти значение **C** в ходе выполнения алгоритма

1 вариант

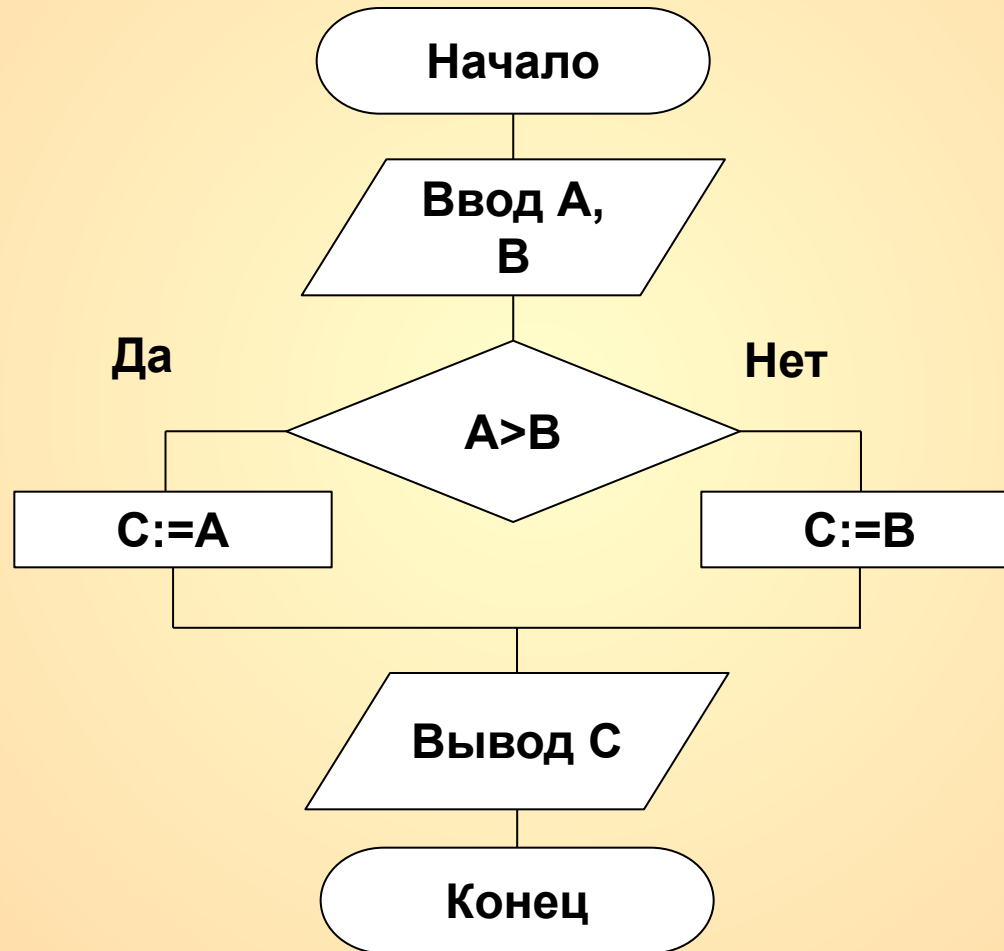


Найти значение **C** в ходе выполнения алгоритма

2 вариант

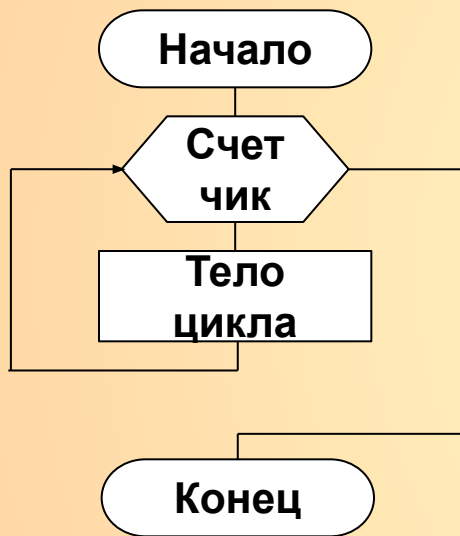


Даны два числа. Выбрать большее из них. $A = 5$, $B = 8$, вывести C .

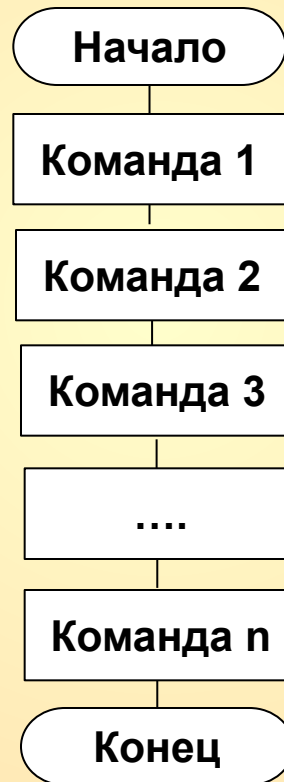


Какая из блок-схем является циклом?

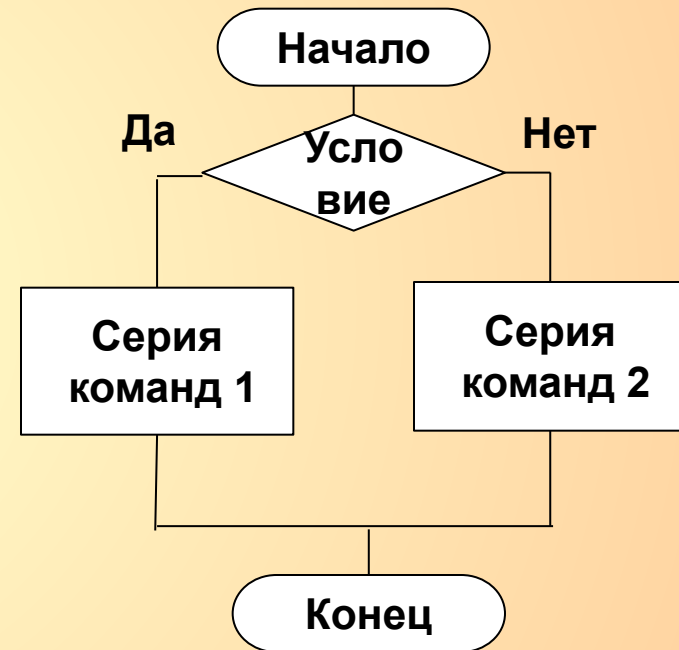
1.



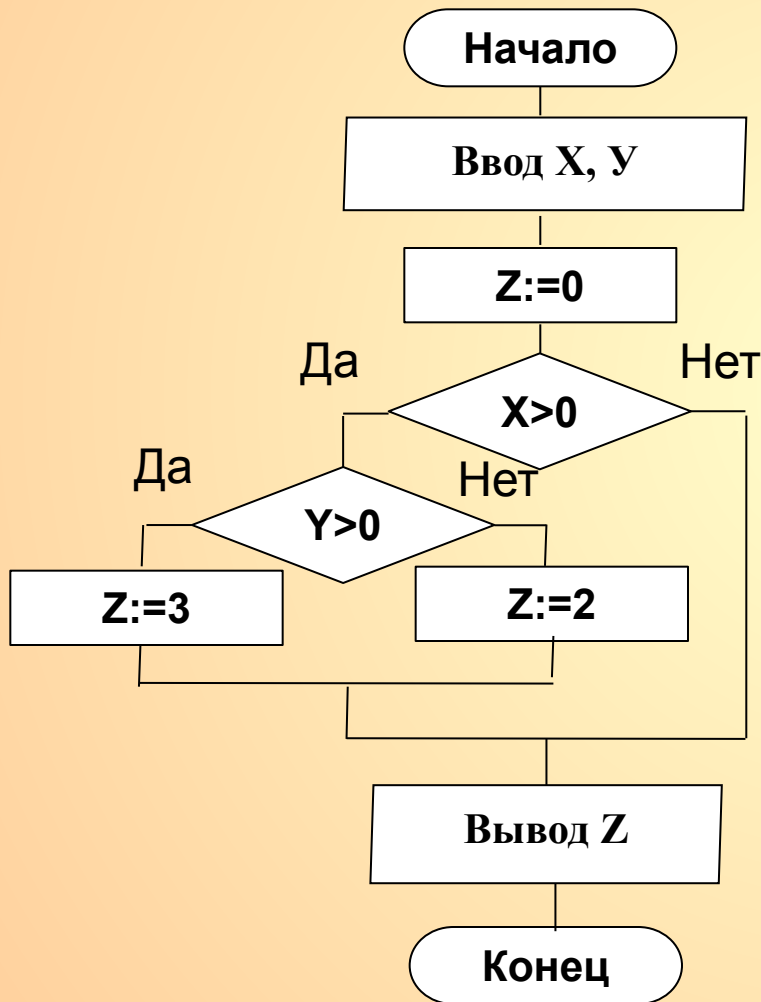
2.



3.



Какое значение получит переменная Z в результате выполнения следующего алгоритма?



- А) $x=1, y=1$
- Б) $x=1, y=-1$
- В) $x=-1, y=1$

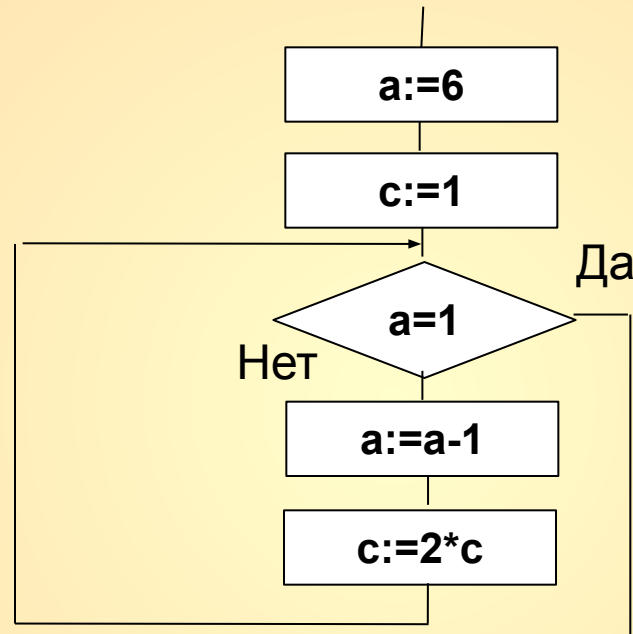
Ответ

A) Z:=3

Б) Z:=2

В) Z:=0

Определите значение переменной **С** после выполнения фрагмента алгоритма

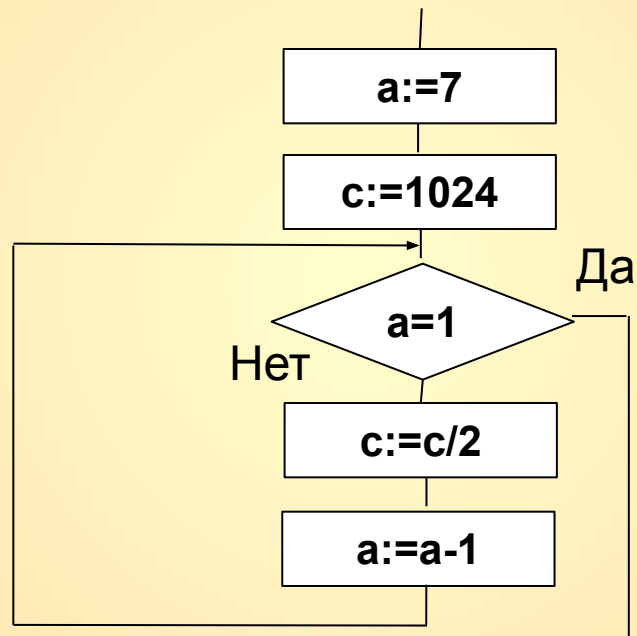


Примечание: знаком **:=** обозначена операция присваивания,
знаком ***** обозначена операция умножения.

Выполнение алгоритма

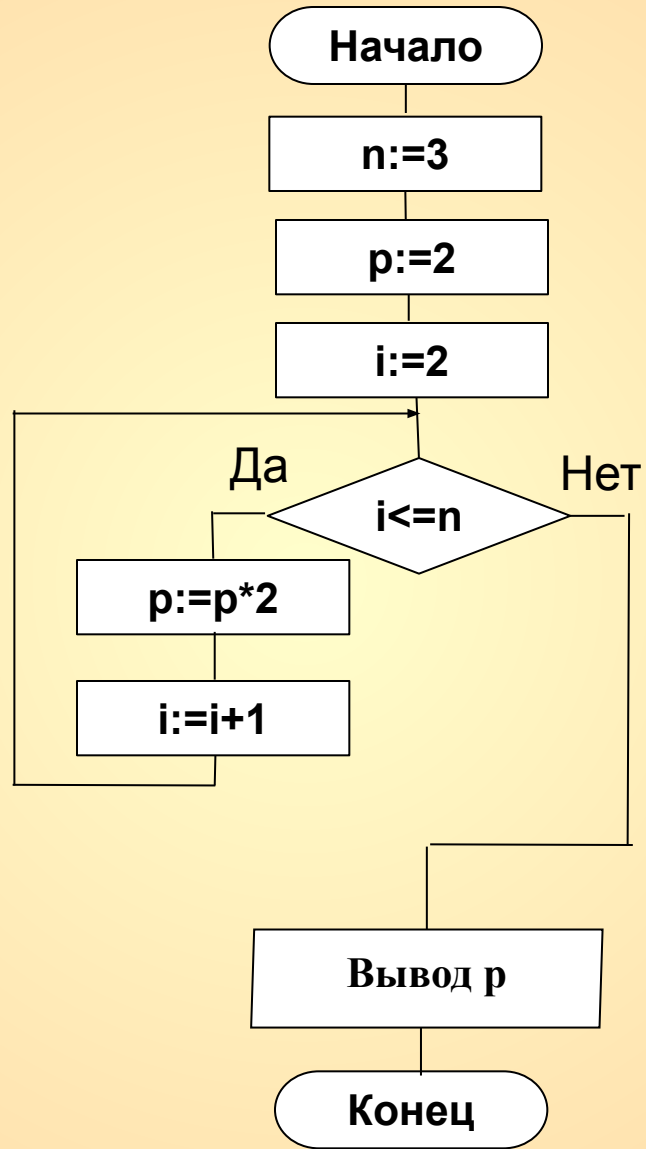
1. $6=1$ (нет), значит $a:=6-1$; то есть $a:=5$
 $c:=2*1$, то есть $c:=2$
2. $5=1$ (нет), значит $a:=5-1$, то есть $a:=4$
 $c:=2*2$, то есть $c:=4$
3. $4=1$ (нет), значит $a:=4-1$, то есть $a:=3$
 $c:=2*4$, то есть $c:=8$
4. $3=1$ (нет), значит $a:=3-1$, то есть $a:=2$
 $c:=2*8$, то есть $c:=16$
5. $2=1$ (нет), значит $a:=2-1$, то есть $a:=1$
 $c:=2*16$, то есть $c:=32$
6. $1=1$ (да), значит $c:=32$

Определите значение переменной **C**
после выполнения фрагмента алгоритма

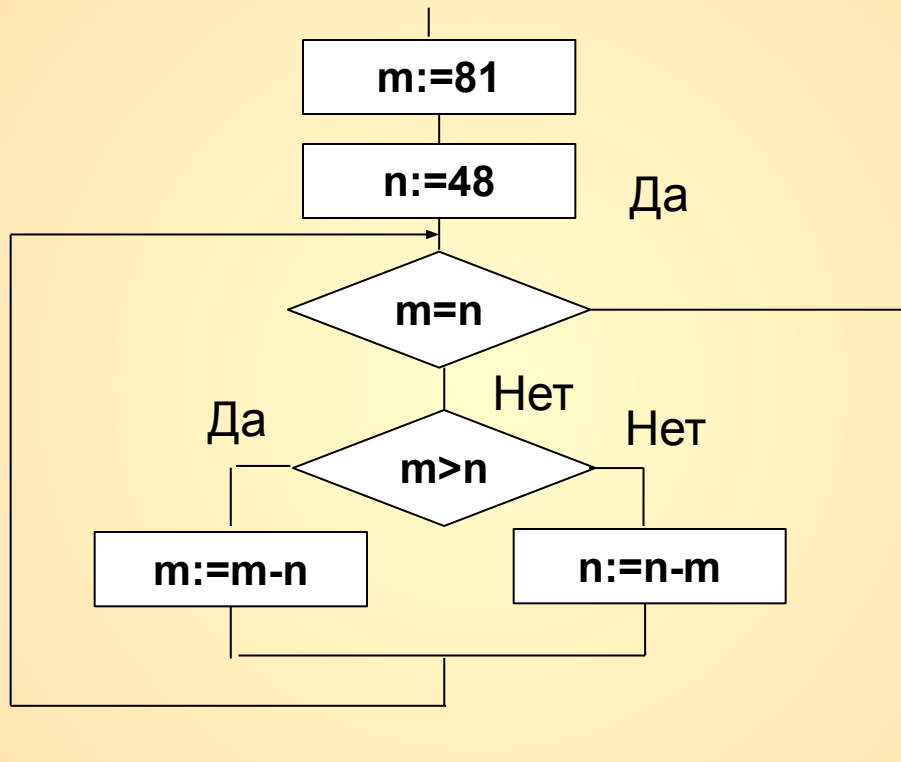


По словесному алгоритму вычисления 2^n составьте блок-схему алгоритма

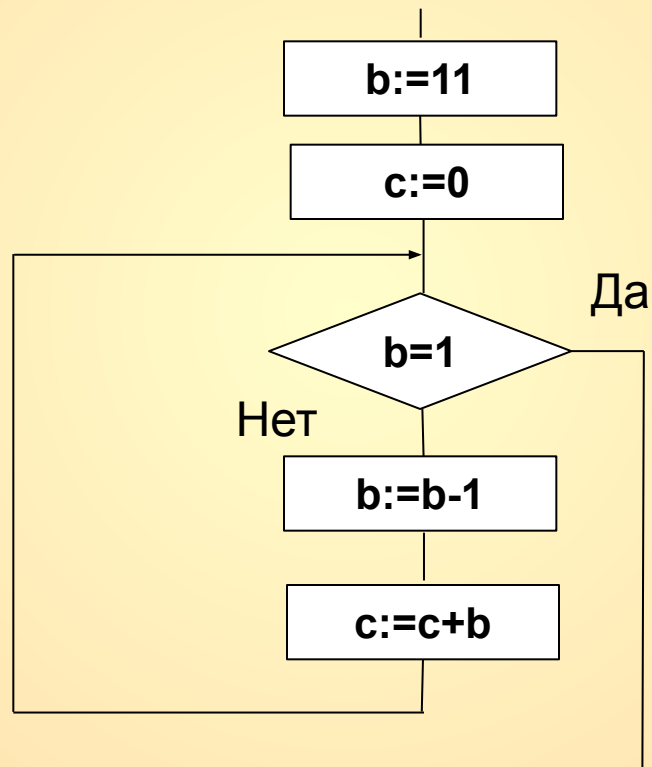
1. Начало;
2. Задать n ;
3. $p:=2$;
4. $i:=2$;
5. Если $i \leq n$, то п.6, иначе п.8;
6. $p:=p*2$;
7. $i:=i+1$, перейти к п.5;
8. Вывод p .
9. Конец



Определите значение переменной m после выполнения фрагмента алгоритма



Определите значение переменной **C** после выполнения фрагмента алгоритма



Определите значение переменной **C** после выполнения фрагмента алгоритма

