

Алгоритм – это конечная система команд, адресованных исполнителю, четко и однозначно задающих процесс решения задачи во всех деталях



Свойства алгоритма

- Дискретность (прерывность, отдельность) – разбиение алгоритма на шаги;
- Понятность – каждый шаг алгоритма должен быть понятен исполнителю;
- Результативность - получение результата за конечное число шагов;
- Массовость – использование алгоритма для решения однотипных задач.
- Формальность – возможность выполнять команды механически.

Формы представления алгоритма

- Устная
- Текстовая
- Язык программирования
- Блок-схема – графическое представление алгоритма с помощью отдельных блоков, обозначающих какое-либо действие

Начало

**Начало алгоритма,
вход в программу**

**Ввод/вывод
данных**

**Ввод исходных данных
или вывод результата**

**Команда
(действие)**

Выполнение действий

Условие


**Проверка логического
условия**

**Счетчик
цикла**

**Количество
повторов цикла**

Конец

**Конец алгоритма,
выход из программы**

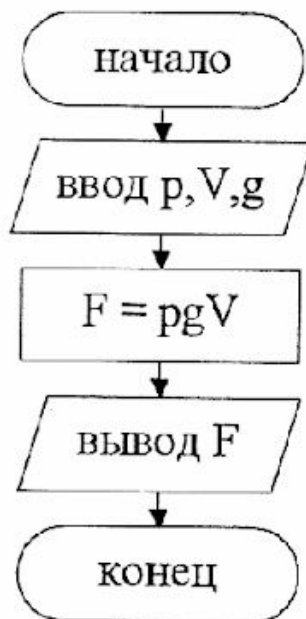


Базовые структуры алгоритмов

Линейная – последовательность команд, выполняемых подряд, одна за другой, без каких-либо условий

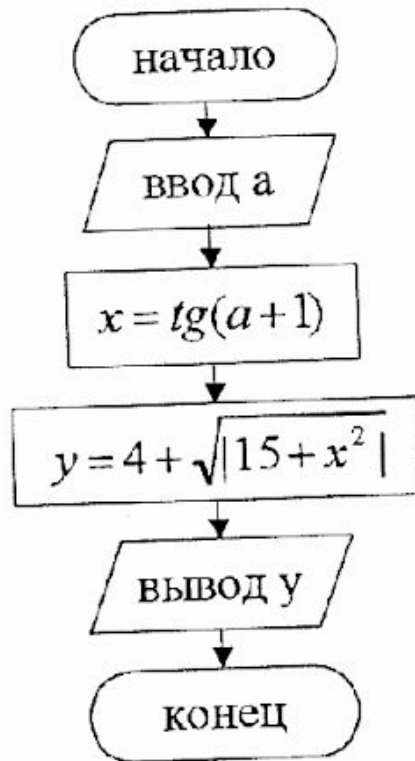
Задание 1. Вычислить силу тяжести тела, если известны его объем и плотность.
Составить блок-схему решения.

Блок-схема:



Задание 2. Вычислить значение $y = 4 + \sqrt{|15 + x^2|}$, если $x = \text{tg}(a+1)$.

Блок-схема:

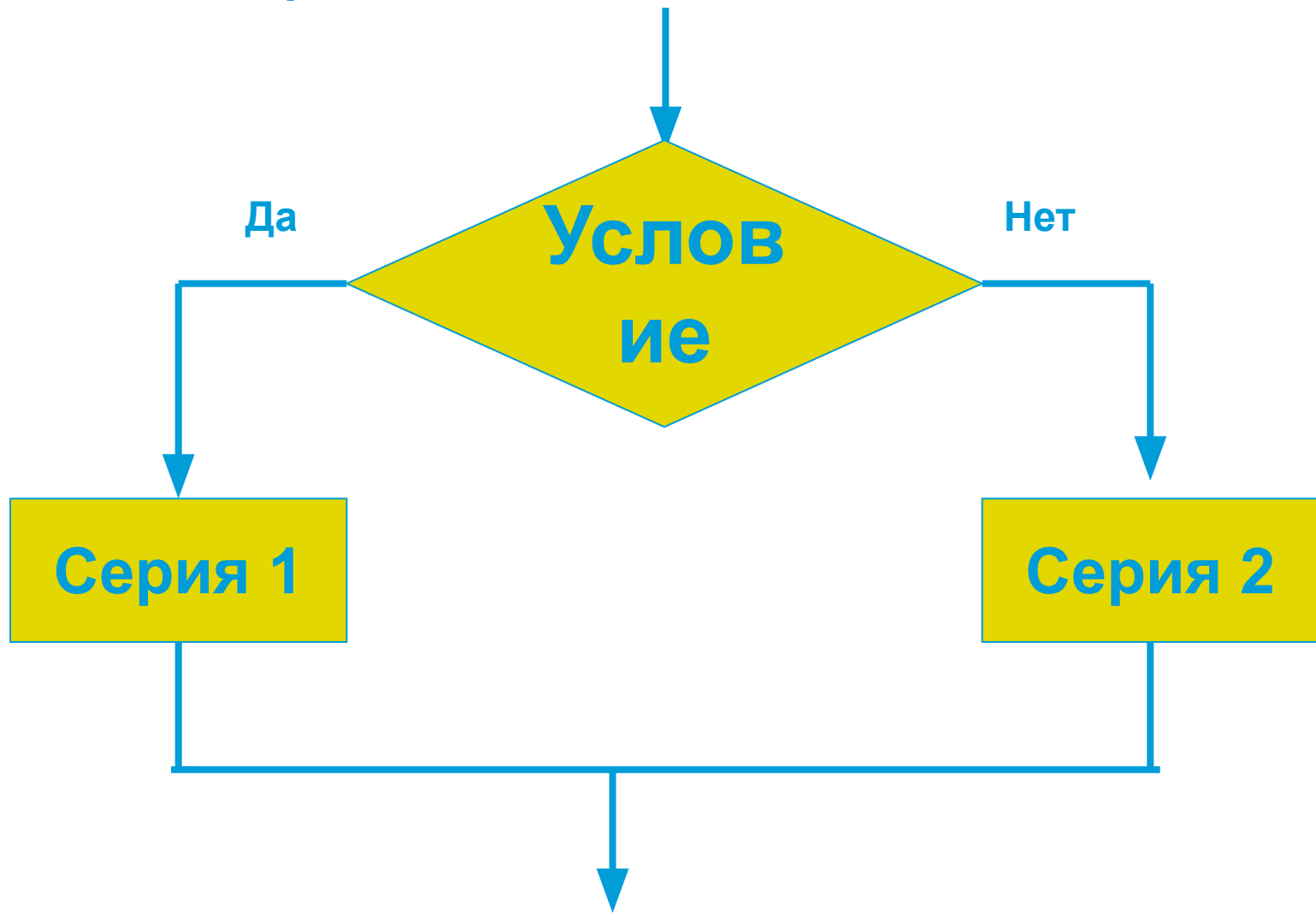


2.Разветвляющиеся

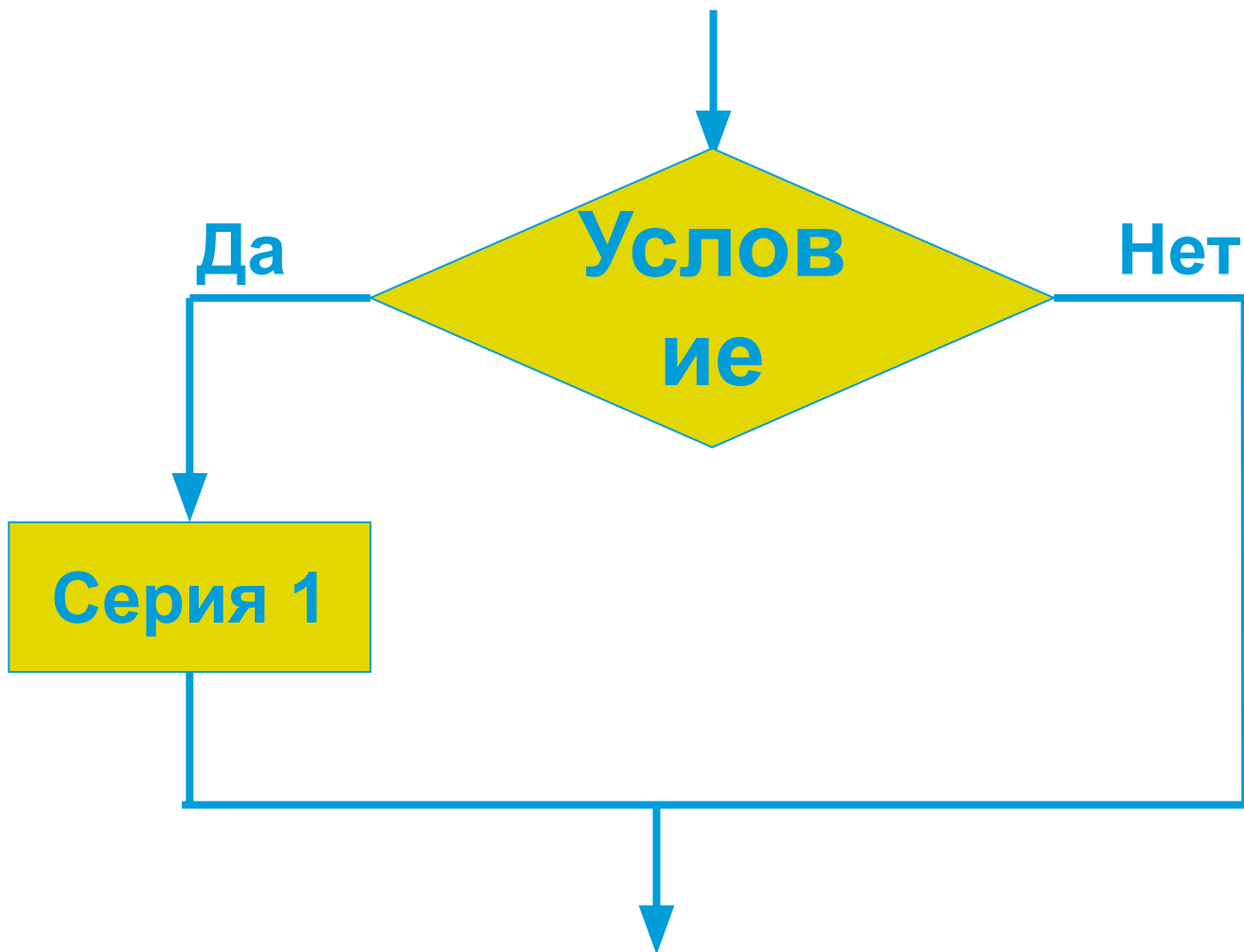
2. Условие. Выбор пути команд для выполнения задания (решения) в зависимости от условия. Если условие верно (да), то будет выполнена команда 1, а если условие ложно (нет) – команда 2.

1

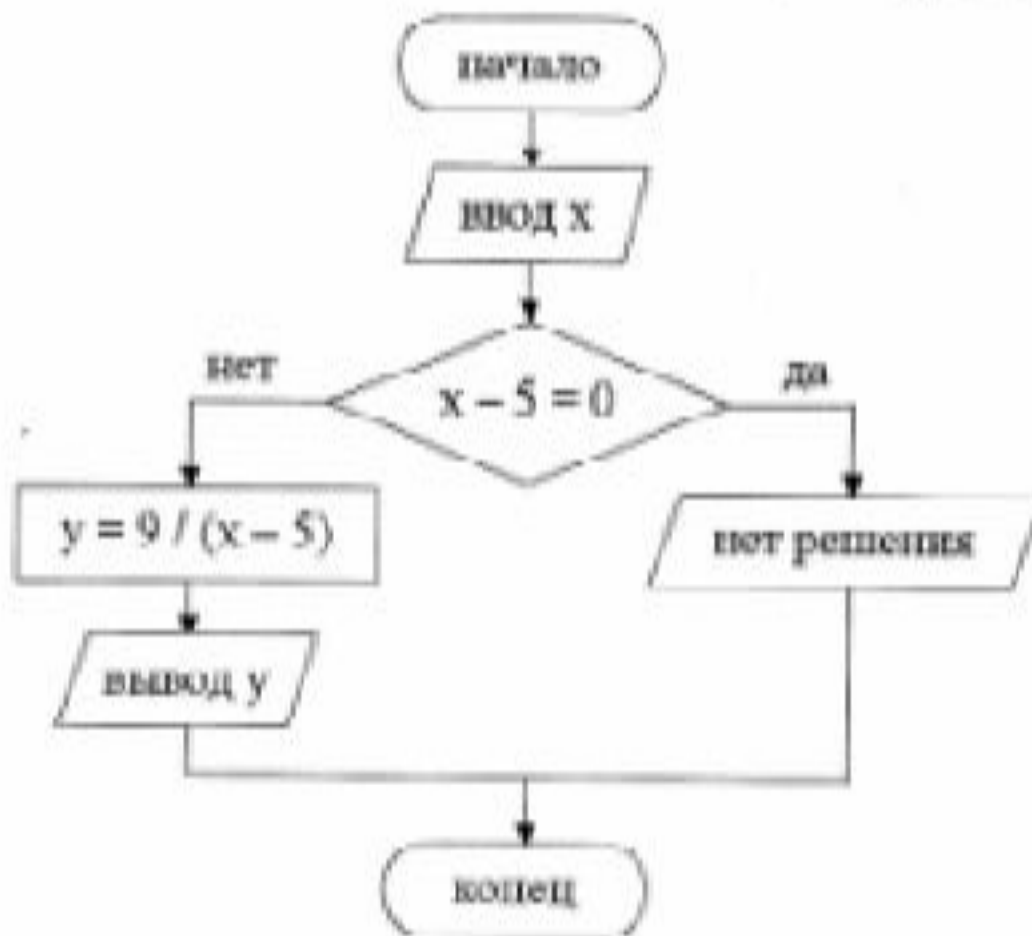
а) Полное ветвление

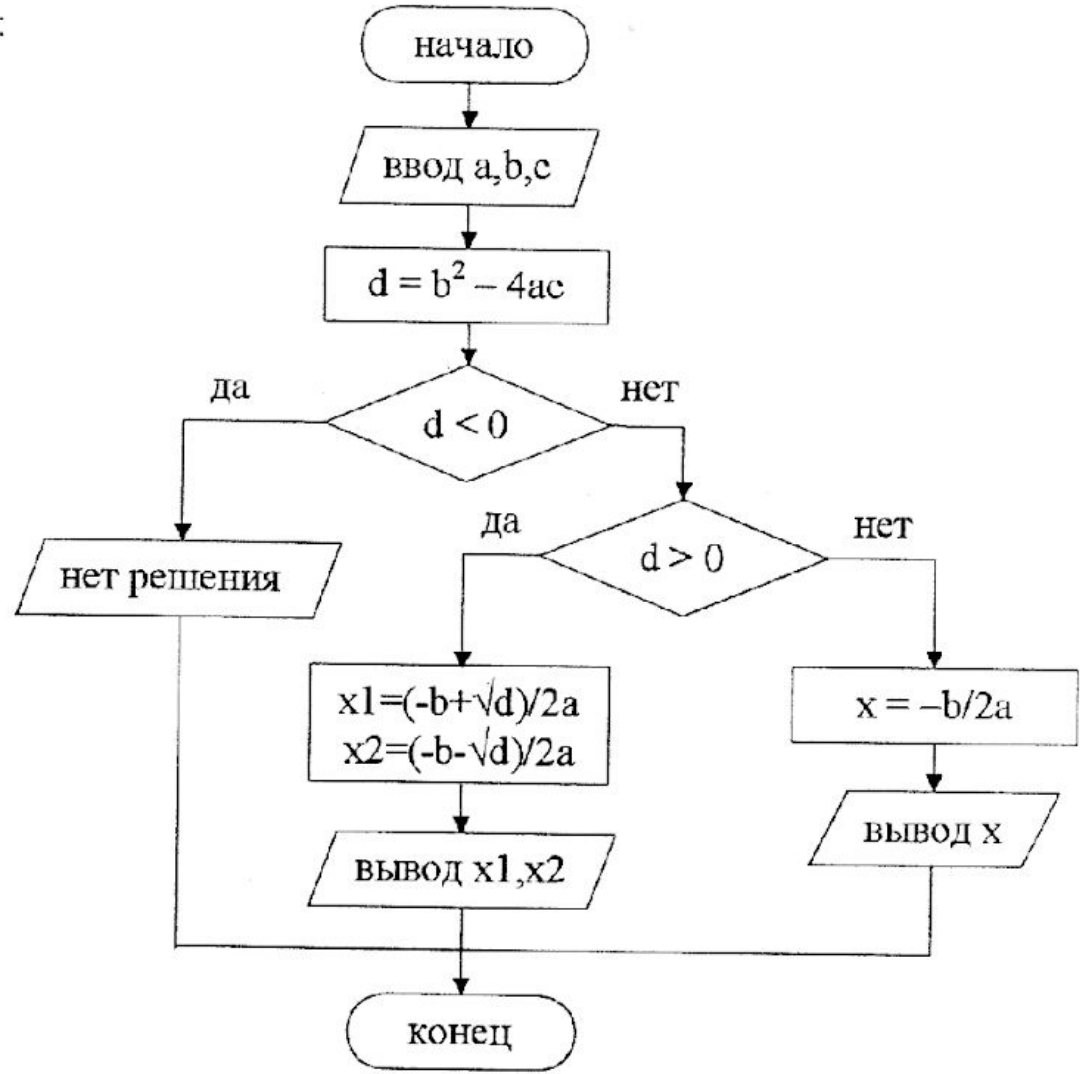


б) Неполное ветвление



Задача 2. Составить блок-схему вычисления значений функции $y=9/(x-5)^2$.
Блок-схема:

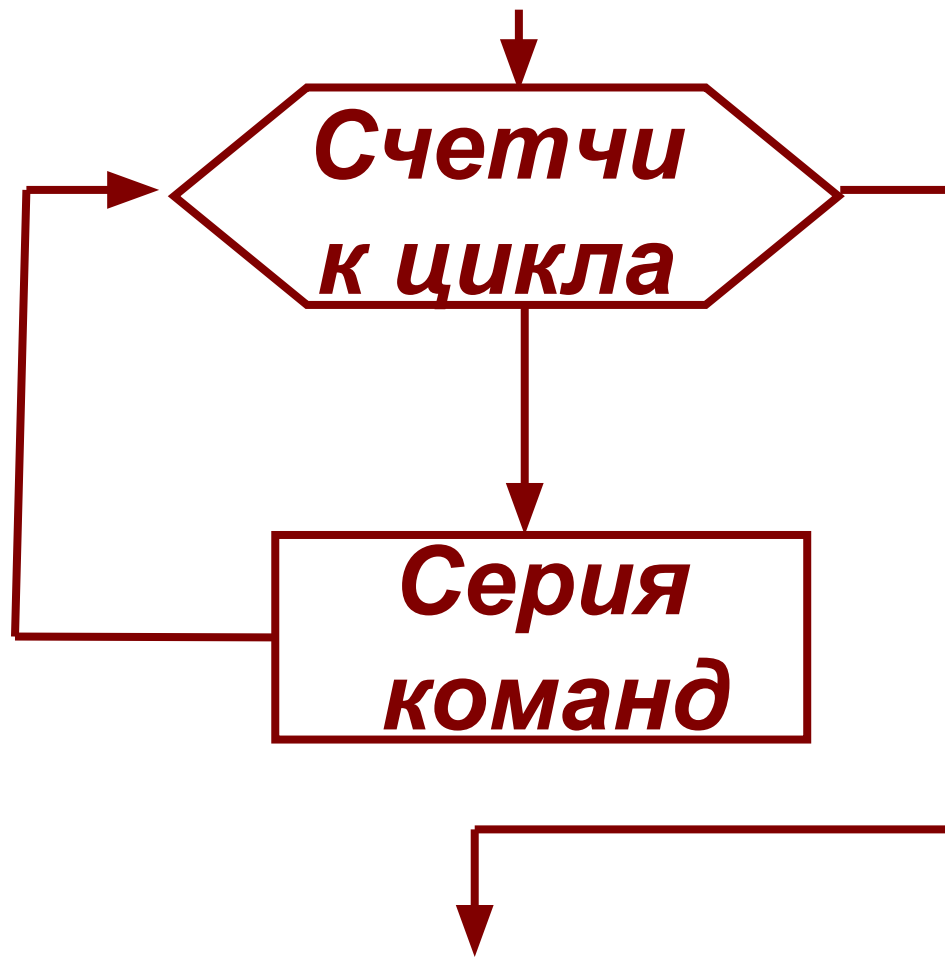




3. Циклические структуры алгоритмов

3. *Циклическая.* Многократное повторение заданной последовательности команд (операторов). Для построения блок-схемы решения задачи может быть использована одна из ниже приведенных схем организации циклов.

а) арифметический цикл

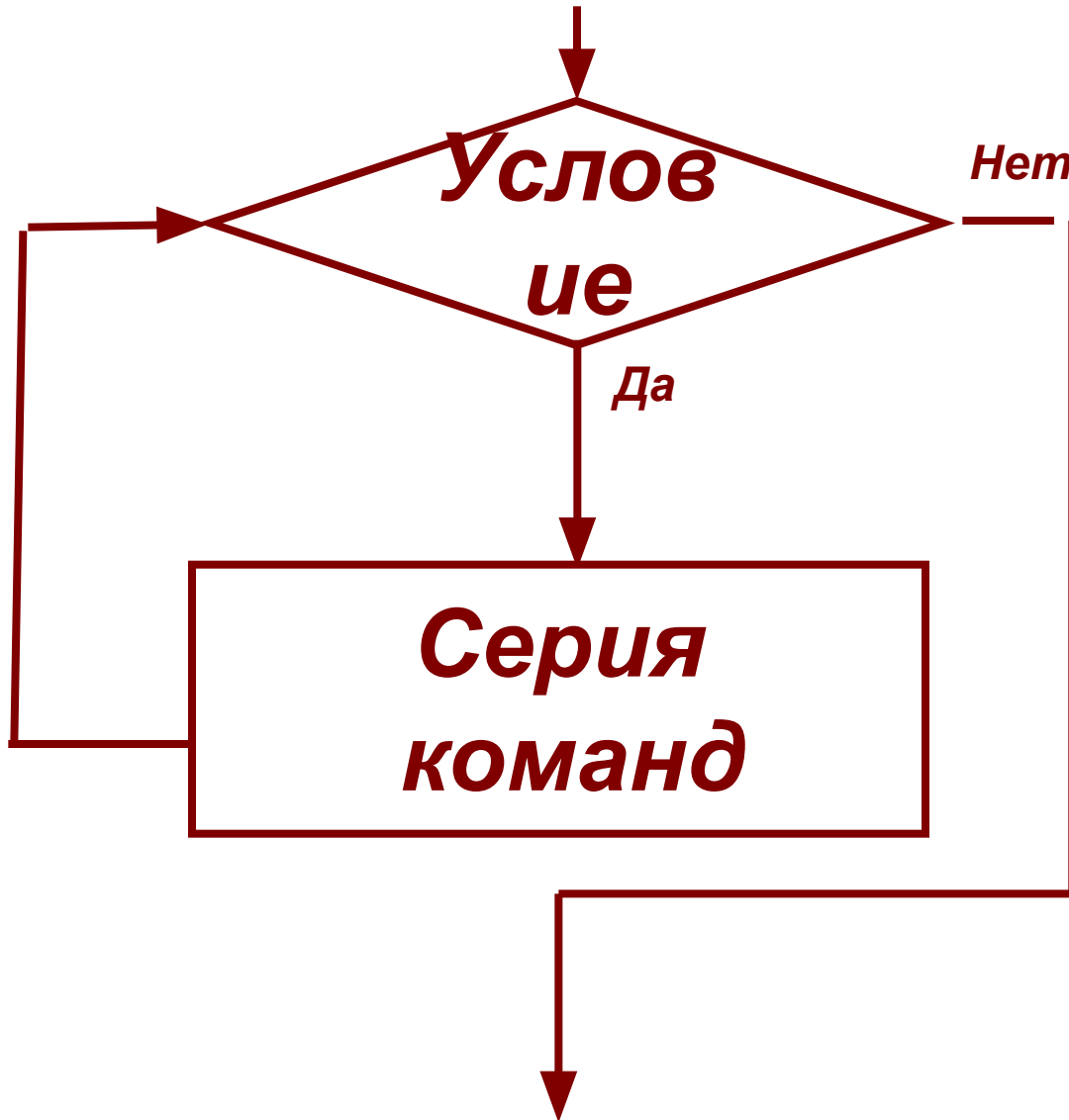


К 1 сентября в школу привезли 15 новых мониторов для компьютерного класса. Составить алгоритм для работа, который будет переносить эти монитры из машины в класс.

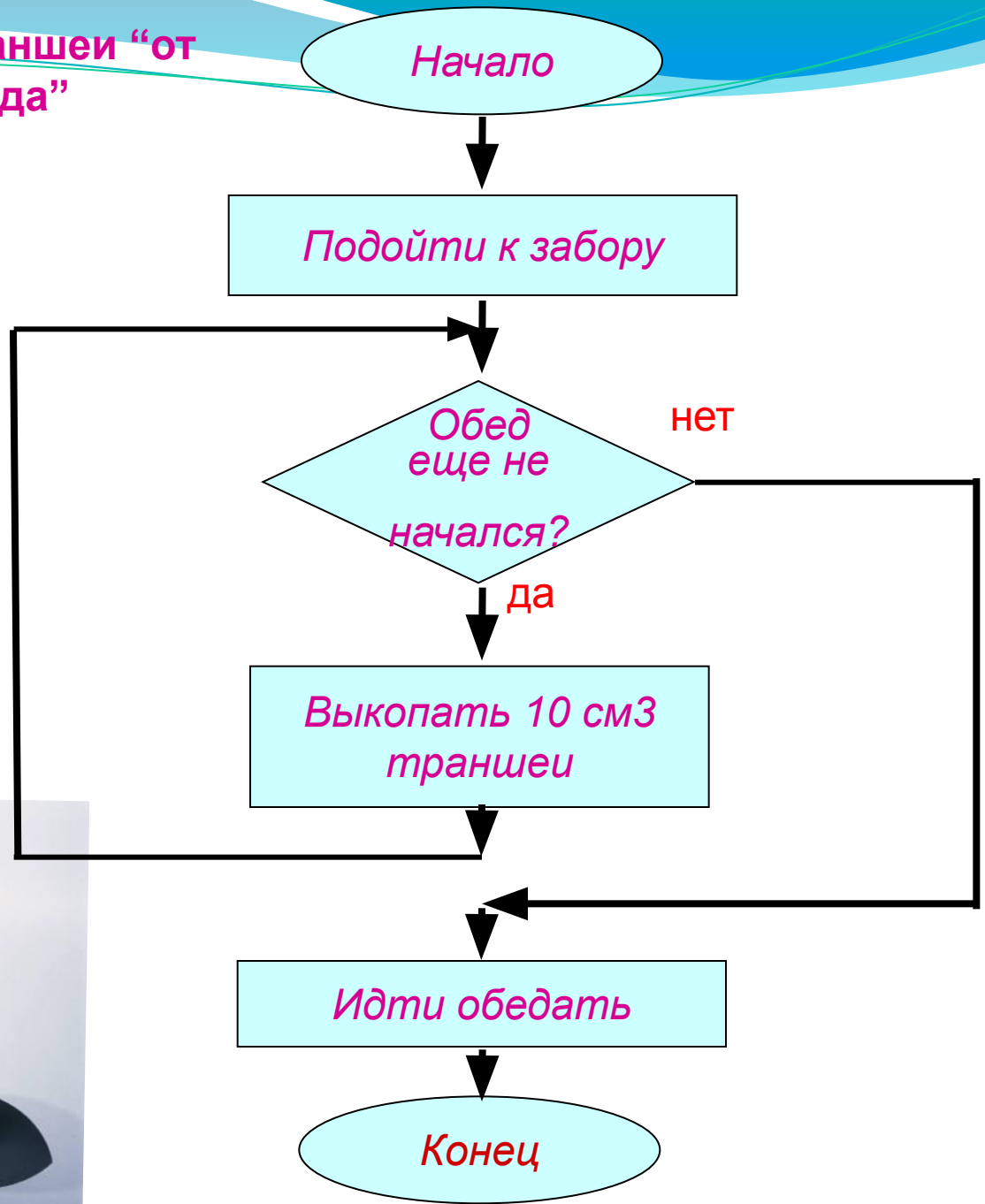


цикл

с предусловием

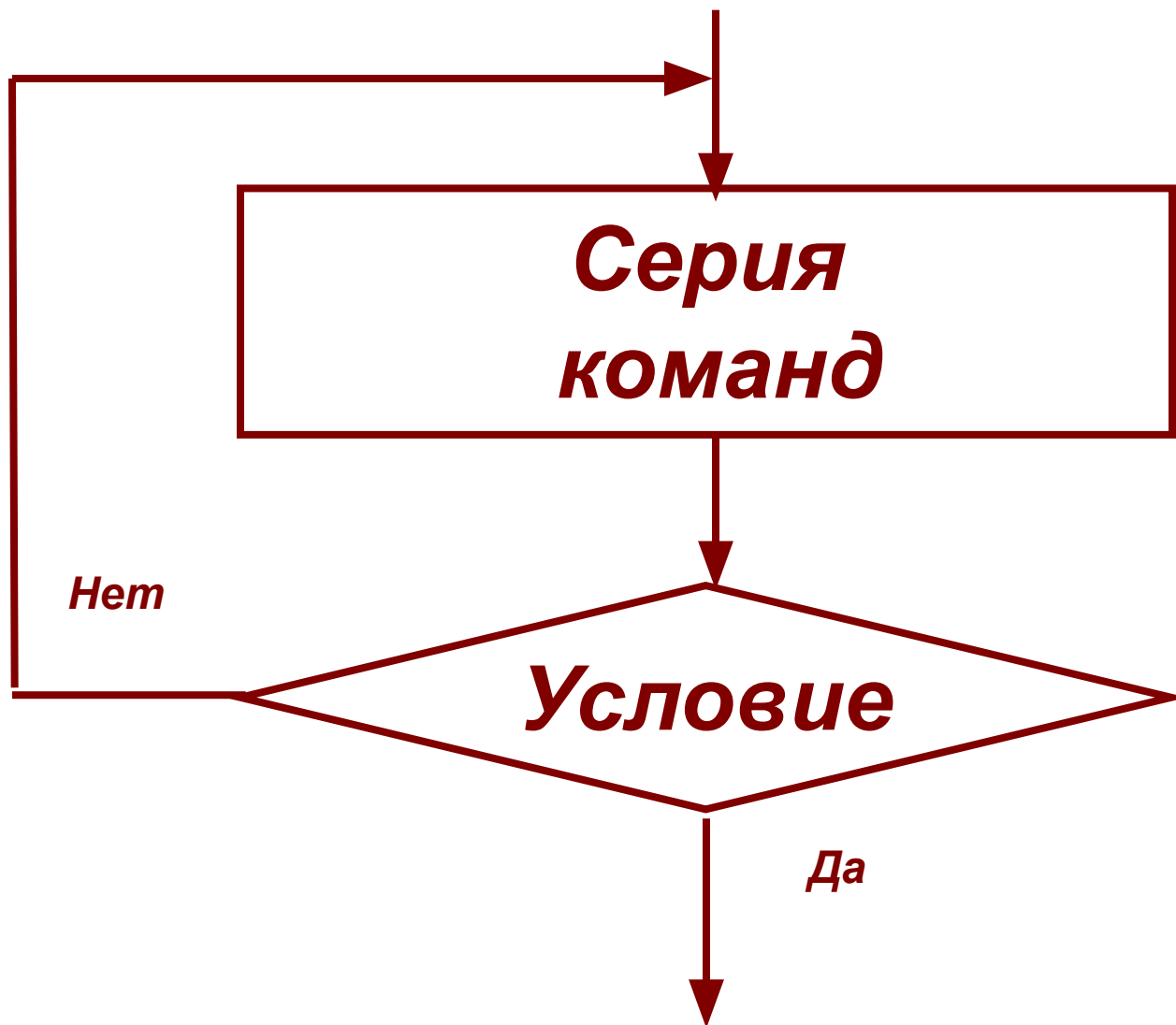


Алгоритм копания траншеи “от забора и до обеда”



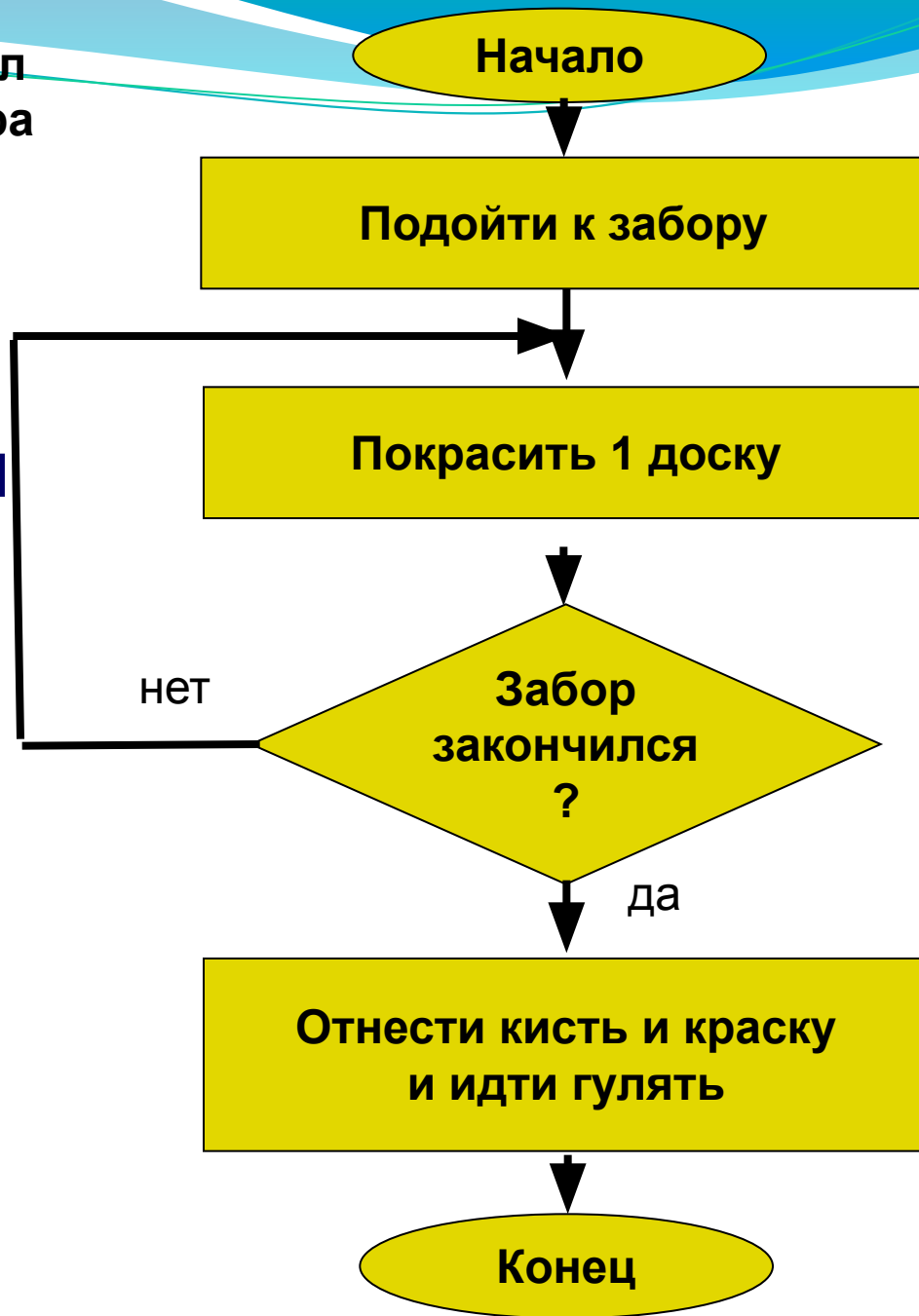
ЦИКЛ

с послеусловием



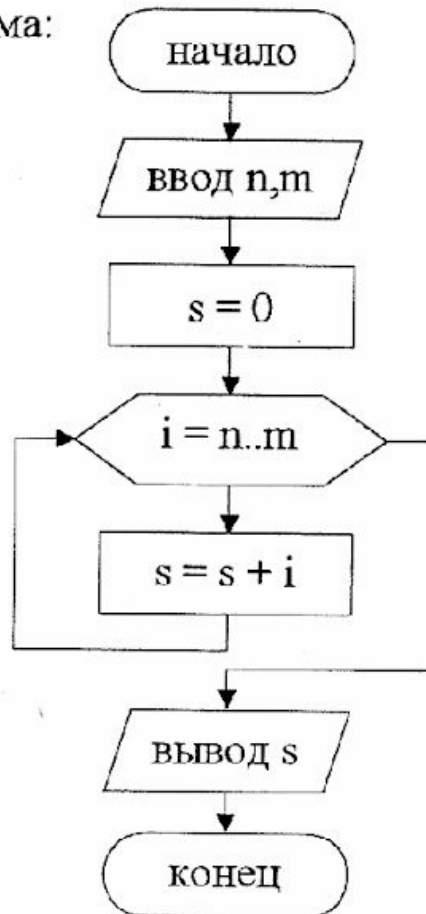
А теперь давайте вспомним
Тома Сойера – как он построил
свой алгоритм покраски забора

Алгоритм покраски забора



Задание 1. Составить блок-схему и программу суммирования целых чисел принадлежащих интервалу от n до m .

Блок-схема:



Программа:

```
Program Summa;  
Var  
  n,m,i,s:integer;  
Begin  
  Write('n=');Readln(n);  
  Write('m=');Readln(m);  
  s:=0;  
  For i:= n to m do s:=s+i;  
  Writeln('s=',s);  
  Readln;  
End.
```

Задание 1. Составить блок-схему и программу нахождения значений функции $y = x \sin(x)$, на интервале $x \in [n,m]$, с шагом h .

Блок-схема:

