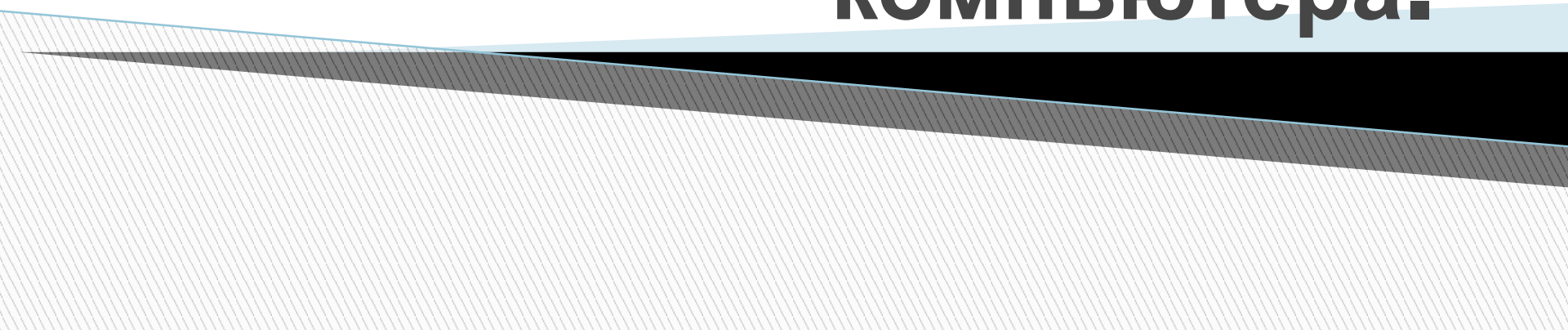


**Алгоритмы и способы их  
описания.**

**Этапы решения задач с  
использованием  
компьютера.**



□ *Алгоритм* – это конечная последовательность строго определенных действий, приводящих к однозначному решению поставленной задачи.

□ Слово алгоритм  
произошло от **algoritmi**  
латинского написания  
имени аль – Хорезми  
величайшего ученого  
города Хорезма,  
Мухамеда бен Мусу,  
жившего в 783 – 850 ]

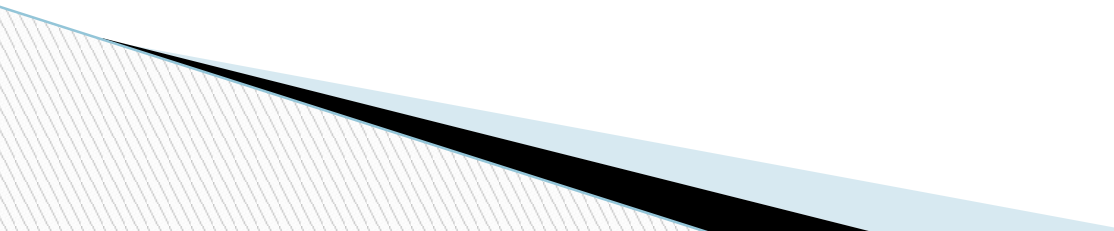


# Свойства алгоритма:

- ▣ **Массовость** – обеспечивает решение широкого класса задач данного типа;
- ▣ **Понятность** – перечень команд, которые понятны исполнителю;
- ▣ **Дискретность** – т.е. разбить на последовательность отдельных шагов, только выполнив один шаг, переходим к другому;
- ▣ **Определенность или детерминированность** – запись должна быть полной и четкой, чтобы не было потребности домысливать;
- ▣ **Результативность** – процесс вычисления прекращается за конечное число шагов.

# *Понятность*

**Под этим термином  
понимают указания,  
которые понятны  
исполнителю**

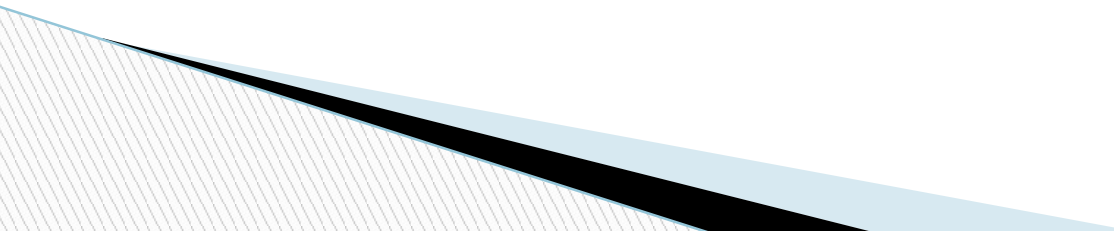


# Дискретность

**возможность разбиения  
алгоритма на отдельные  
элементарные действия,  
выполнение которых  
человеком или машиной не  
вызывает сомнения**

# ***Массовость***

**возможность применения  
алгоритмов для решения  
целого класса конкретных  
задач, отвечающих общей  
постановке задачи**



# **Конечность**

***завершение работы  
алгоритма в целом за  
конечное число шагов***



# Дискретность

**возможность разбиения  
алгоритма на отдельные  
элементарные действия,  
выполнение которых  
человеком или машиной не  
вызывает сомнения**

# ***Массовость***

**возможность применения  
алгоритмов для решения  
целого класса конкретных  
задач, отвечающих общей  
постановке задачи**

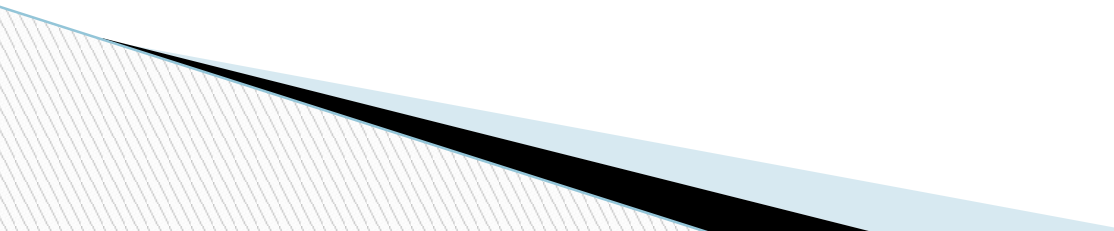


# **Конечность**

***завершение работы  
алгоритма в целом за  
конечное число шагов***

# **Однозначность (определенность)**

**единственность  
толкования правил  
выполнения действий и  
порядка их выполнения**



# РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ

*Получение требуемого  
результата за конечное  
число шагов*

# Способы описания

- ▣ **Словесный**
- ▣ **Формульный**
- ▣ **Табличный**
- ▣ **Графический - с помощью блок-схем.**

# Главная особенность любого алгоритма

*формальное исполнение,  
позволяющее выполнить заданные  
действия (команды) не только  
человеку, но и различным техническим  
устройствам.*

- ▣ **Исполнитель** - объект, который выполняет алгоритм.
- ▣ **Компьютер** - автоматический исполнитель алгоритмов.

# Основные элементы блок-схемы



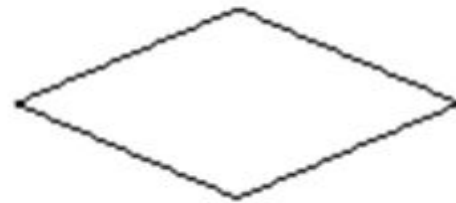
- Начало, конец



- ввод, вывод данных



- операция, действие



- ветвление по условию



# Алгоритм посадки дерева

- 1) Выкопать в земле ямку;
- 2) Опустить в ямку саженец;
- 3) Засыпать ямку с саженцем землей;
- 4) Полить саженец водой.



**начало**

**Выкопать в земле ямку**

**Опустить в ямку саженец**

**Засыпать ямку с саженцем землей**

**Поливать саженец водой**

**Конец**



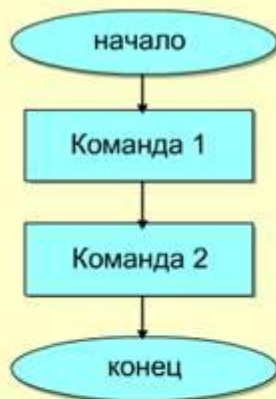
# Виды алгоритмов

Алгоритмы бывают трех типов:

линейные

разветвленные циклические

линейный



разветвленный

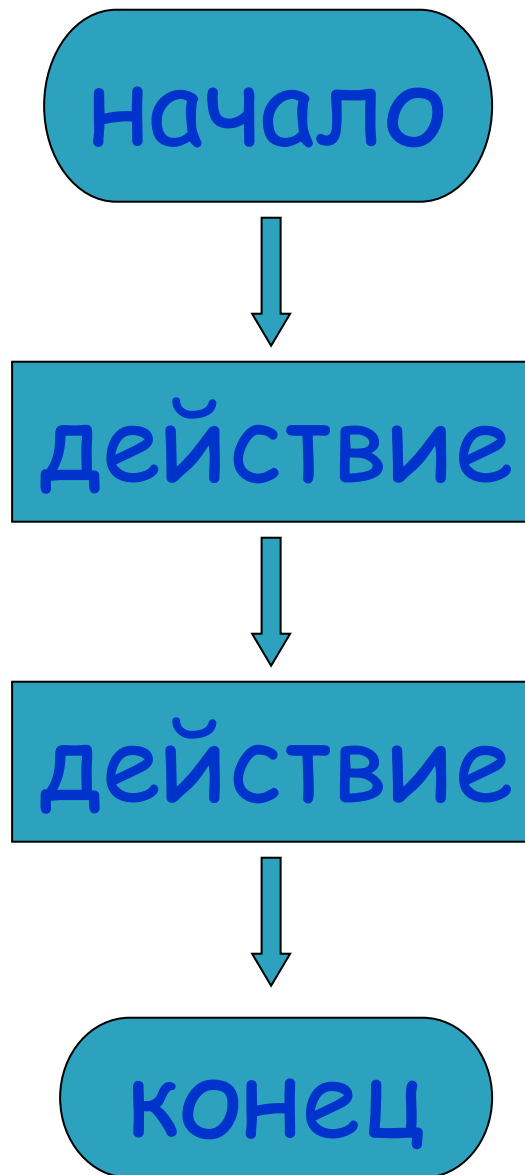


циклический



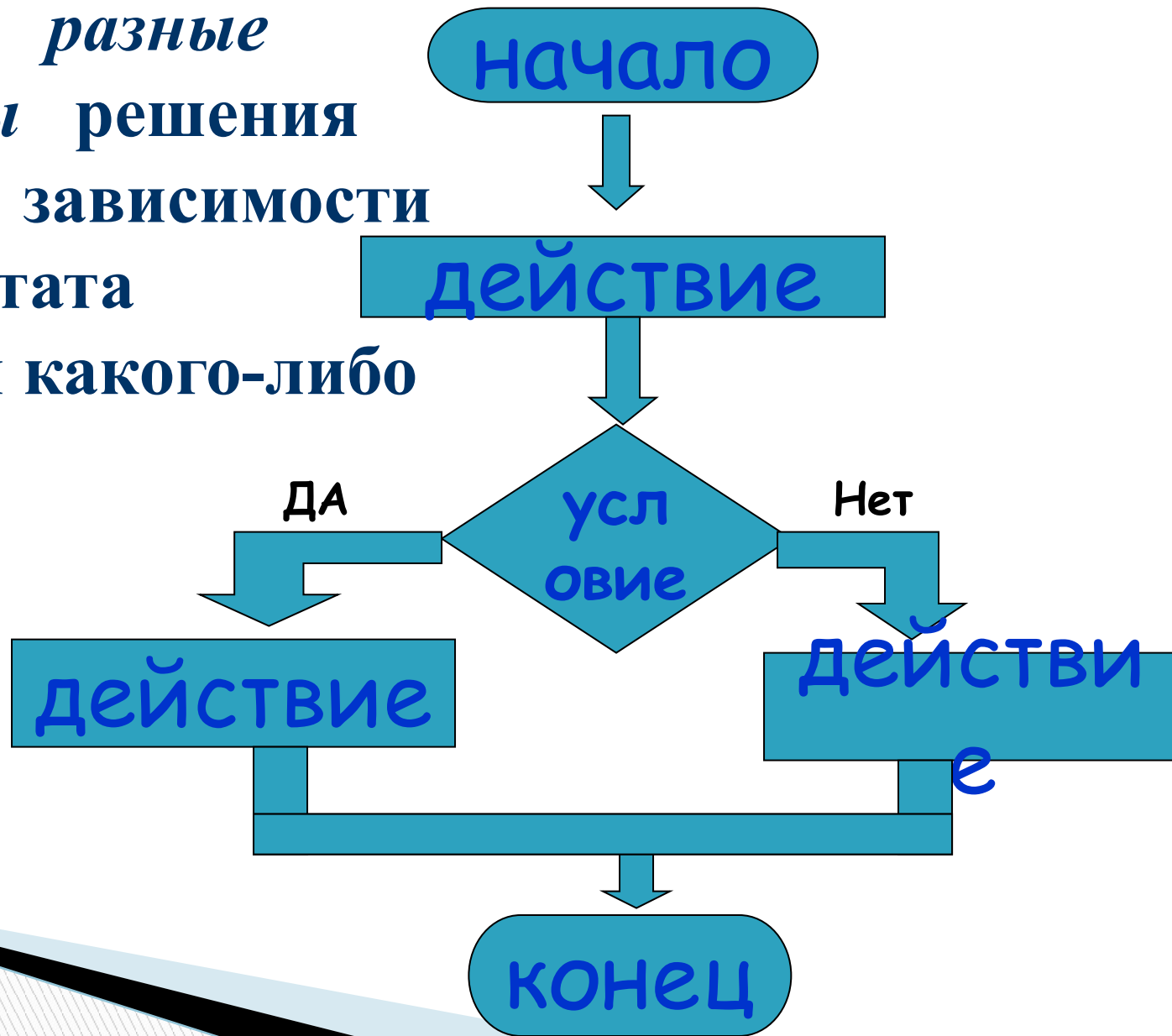
# Линейный

**Состоят из команд, которые выполняются последовательно.**



# Разветвление

Имеются *разные варианты* решения задачи в зависимости от результата проверки какого-либо условия



# Циклические начал

Существует  
действие,  
выполняющиеся  
множественно.



Составить блок-схему для задачи:

Из трех монет одинакового достоинства одна фальшивая (более легкая). Как её найти с помощью одного взвешивания на чашечных весах без гирь?



начало

Положить по 1 монетке на каждую чашу весов, третью монету отложить в сторону

Весы в  
равновеси  
и?

да

нет

Отложенная монета  
фальшивая

Монета на поднявшейся  
вверх чаше фальшивая

Конец



## Неполное ветвление



## Полное ветвление



## Многовариантное ветвление в алгоритме



# 1. Составьте четыре правильные по смыслу фразы

ЧЕТКОЕ ПРЕДПИСАНИЕ  
ИСПОЛНИТЕЛЮ СОВЕРШИТЬ  
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ  
ДЕЙСТВИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА  
РЕШЕНИЕ ПОСТАВЛЕННОЙ  
ЗАДАЧИ

ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЦЕЛОГО  
КЛАССА ЗАДАЧ

НАЗЫВАЕТСЯ СИСТЕМОЙ  
КОМАНД ИСПОЛНИТЕЛЯ

ОДИН И ТОТ ЖЕ АЛГОРИТМ  
МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН

ЛИНЕЙНЫЙ,  
РАЗВЕТВЛЯЮЩИЙСЯ ИЛИ  
ЦИКЛИЧЕСКИЙ

НАБОР ДЕЙСТВИЙ, КОТОРЫЕ  
МОЖЕТ ВЫПОЛНИТЬ  
ИСПОЛНИТЕЛЬ

НАЗЫВАЕТСЯ  
ПРОГРАММОЙ

ОСНОВНЫЕ  
АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ  
СТРУКТУРЫ:

ДЛЯ РЕШЕНИЯ ТОЛЬКО  
ОДНОЙ ЗАДАЧИ

НАЗЫВАЕТСЯ  
АЛГОРИТМОМ

СЛОВЕСНЫЙ, ГРАФИЧЕСКИЙ И  
НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ  
ЯЗЫКЕ

## 2. Составьте четыре правильные по смыслу фразы

ИСПОЛНИТЕЛЕМ АЛГОРИТМА  
МОЖЕТ БЫТЬ

НАЗЫВАЕТСЯ ПРОГРАММОЙ

ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОДНОЙ ЗАДАЧИ

ЧЕЛОВЕК ИЛИ  
АВТОМАТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО

АЛГОРИТМ ЗАПИСАННЫЙ НА  
ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

ТОЛЬКО  
ЧЕЛОВЕК

СЛОВЕСНЫЙ, ГРАФИЧЕСКИЙ И  
НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ  
ЯЗЫКЕ

МОЖНО СОСТАВИТЬ РАЗНЫЕ  
АЛГОРИТМЫ

МОЖНО ЗАПИСАТЬ ТОЛЬКО  
ОДНИМ СПОСОБОМ

КАЖДЫЙ АЛГОРИТМ

МОЖНО ЗАПИСАТЬ РАЗНЫМИ  
СПОСОБАМИ

### 3. Произведите сортировку данных свойств в соответствии с их отношением к свойствам информации или к свойствам алгоритма

Понятность

Полезность

Массовость

Актуальность

Полнота

Дискретность

Результативность

Детерменированность

Конечность

Достоверность

**СВОЙСТВА  
ИНФОРМАЦИИ:**

**СВОЙСТВА  
АЛГОРИТМА:**



# РЕЗУЛЬТАТ СОРТИРОВКИ

## СВОЙСТВА ИНФОРМАЦИИ:

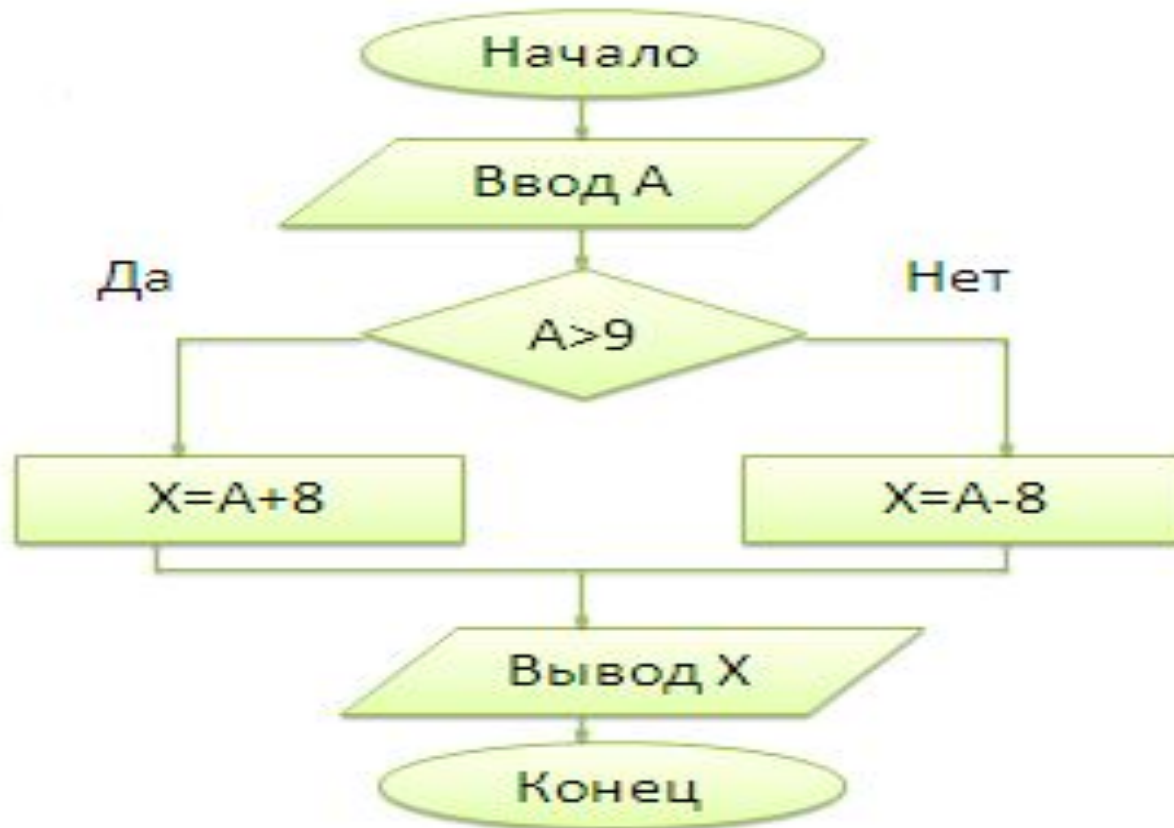
понятность  
полезность  
актуальность  
полнота  
достоверность



## СВОЙСТВА АЛГОРИТМА:

дискретность  
результативность  
конечность  
массовость  
детерминированность

Решите вычислительный алгоритм,  
представленный на рисунке,  
при  $A=5$  и  $A=23$



Выполнить алгоритм разветвленной структуры, представленной в виде блок-схемы. Результат запишите в таблицу

<u>x</u>	5	8	1	0
<u>y</u>				

