

# АЛГОРИТМЫ

# Вот алгоритм , который составила мачеха для Золушки:

Перемой-ка всю посуду.  
Да натри полы повсюду,  
Дров на месяц наколи,  
Кофе на год намели,  
Посади среди цветов  
Сорок розовых кустов,  
И, пока не подрастут,  
ПодметаЙ дорожки тут



**Алгоритм** – описание  
последовательности действий  
(план), строгое исполнение  
которых приводит к решению  
поставленной задачи за конечное  
число шагов.

Появление алгоритмов связывают с зарождением математики. Более 1000 лет назад (в 825 году) ученый из города Хорезма Абдулла (или Абу Джафар) Мухаммед бен Муса аль-Хорезми создал книгу по математике, в которой описал способы выполнения арифметических действий над многозначными числами.

Само слово **АЛГОРИТМ** возникло в Европе после перевода на латынь книги этого математика



- Алгоритм содержит несколько **шагов**.
- **Шаг** – отдельное законченное действие.

# Свойства алгоритма

- ▣ Дискретность (прерывность, отдельность) – разбиение алгоритма на шаги;
- ▣ Детерминированность – любое действие должно быть строго и недвусмысленно определено в каждом случае;
- ▣ Результативность - получение результата за конечное число шагов;
- ▣ Массовость – использование алгоритма для решения однотипных задач.
- ▣ Конечность – каждое действие и алгоритм в целом должны иметь возможность завершения..

# Способы описания алгоритма:

- Словесный (письменно или устно);
- Графический (стрелками, рисунками, блок – схемами);
- Программный.





# Алгоритм Эратросфена

1. Выписать все натуральные числа от 1 до  $N$ . Вычеркнуть 1.
2. Подчеркнуть наименьшее из неотмеченных чисел.
3. Вычеркнуть все числа, кратные подчеркнутому на предыдущем шаге.
4. Если в списке имеются еще не отмеченные числа, то перейти к шагу 2.
5. **Оставшиеся числа простые**



# Виды алгоритмов:

- Линейный – содержит несколько шагов и все шаги выполняются последовательно друг за другом;
- Разветвляющийся – порядок выполнения шагов изменяется в зависимости от некоторых условий;
- Циклический – определенная последовательность шагов повторяется несколько раз в зависимости от заданной величины (параметра цикла).

- ▣ **Исполнитель** - это объект, умеющий выполнять определенный набор действий. (человек, животное, робот, компьютер).
- ▣ **Система команд исполнителя (СКИ)** – это все команды, которые исполнитель умеет выполнять.
- ▣ **Среда исполнителя** – обстановка, в которой функционирует исполнитель.

# Задание

Назови исполнителей следующих видов работ:

- *уборка мусора во дворе;*
- *обучение детей в школе;*
- *вождение автомобиля;*
- *ответ у доски;*
- *приготовление пицци;*
- *печатание документа на принтере.*

Сформулируй СКИ для каждого из этих исполнителей, назови среду каждого



# Алгоритмические задачи

**Задание. Волк, коза и капуста.**

*Старик должен переправить на лодке через реку волка, козу и капусту. Лодка может выдержать только старика и одного «пассажира». В каком порядке старик перевезёт «пассажиров»? Не забудь, что волк может съесть козу, а коза – капусту.*