

Алгоритм

Алгоритм

Алгоритм - это точное описание упорядоченной последовательности действий, приводящей за конечное число шагов к необходимому результату.

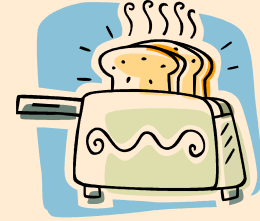
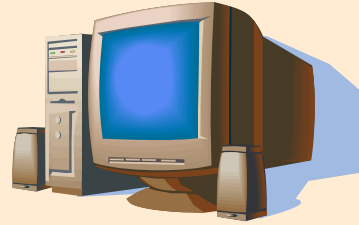
Происхождение слова « алгоритм »

Слово «**алгоритм**» происходит от имени арабского учёного Мухаммед ибн Муса ал-Хорезми. **Ал-Хорезми** жил и творил в IX веке, он сформулировал правила выполнения арифметических действий в десятичной позиционной системе счисления.

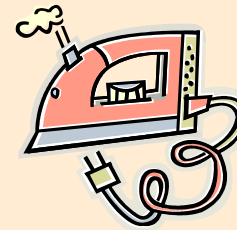
В латинском переводе книги Ал-Хорезми правила начинались словами «**Алгоризми сказал**». С течением времени люди забыли, что «Алгоризми» - это автор правил, и стали просто называть правила алгоритмами. В настоящее время слово «**алгоритм**» является одним из важнейших понятий науки информатики.

Работа обучающихся в группах

- ❖ Какие **алгоритмы** Вы знаете, и кто или что является **исполнителями алгоритмов**?
- ❖ Как Вы понимаете высказывание Норберта Винера: «Любая машина стоит лишь столько, сколько стоит человек, который на ней работает?»



Исполнители алгоритмов



Сосчитайте звёзды на
небе.

Сосчитайте число
окон в своём доме.

**Из приведённого списка
задач выберите те,
которые
сформулированы чётко.**

Иди туда, не знаю куда.
Принеси то, не знаю что.

Дайте подробное
описание дороги от
двери своего дома до
школы (пешком, на
автобусе или другом
транспорте).

Свойства алгоритма

- ❖ Результативность

- ❖ Дискретность (пошаговость)

- ❖ Детерминированность
(определённость)

- ❖ Понятность

- ❖ Выполнимость

- ❖ Массовость

Свойства алгоритма

- ❖ **Результативность.** Получение требуемого результата за конечное число шагов; это означает, что неправильный алгоритм, который не достигает цели, вообще не нужно считать алгоритмом.
- ❖ **Дискретность (пошаговость).** Под дискретностью понимают, что алгоритм состоит из последовательности действий, шагов. Выполнение каждого следующего шага невозможно без выполнения предыдущих. Последний шаг, как правило, выдаёт результат действия алгоритма.

Свойства алгоритма

- ❖ **Детерминированность (определённость).** Означает, что действия, выполняемые на каждом шаге, однозначно и точно определены.
- ❖ **Понятность.** Алгоритм должен быть понятен не только автору, но и исполнителю.
- ❖ **Выполнимость.** Алгоритм должен содержать команды, записанные на понятном языке и выполнимые исполнителем.
- ❖ **Массовость.** Один тот же алгоритм может применяться для решения большого количества однотипных задач с различающимися условиями.



Формы записи алгоритмов

❖ Словесно-формульный

Например, Составить алгоритм решения арифметического выражения $(23+34)*57/3$

1 шаг $23+34=57$

2 шаг $57*57=3249$

3 шаг $3249/3=1083$

❖ С помощью алгоритмического языка

Например, Составить алгоритм решения алгебраического выражения $x=2y+z$

алг Выражение

арг y, z :цел

рез x :цел

нач

$x:=2*y$





$x:=x+z$

кон

❖ Таблицы

❖ Блок-схемы

Элементы блок-схемы

 <p>Начало</p>	Начало и конец алгоритма
 <p>Данные</p>	Описание ввода и вывода данных
 <p>Последовательность команд</p>	Описание линейной последовательности команд
 <p>Условие</p>	Обозначение условий в алгоритмических структурах «ветвление» и «выбор»
 <p>Объявление переменных</p>	Объявление переменных или ввод комментариев

Типы алгоритмов

- ❖ Линейный
- ❖ Разветвлённый (алгоритмические структуры «ветвление» и «выбор»)
- ❖ Циклический (алгоритмическая структура «цикл»)
- ❖ Вспомогательный

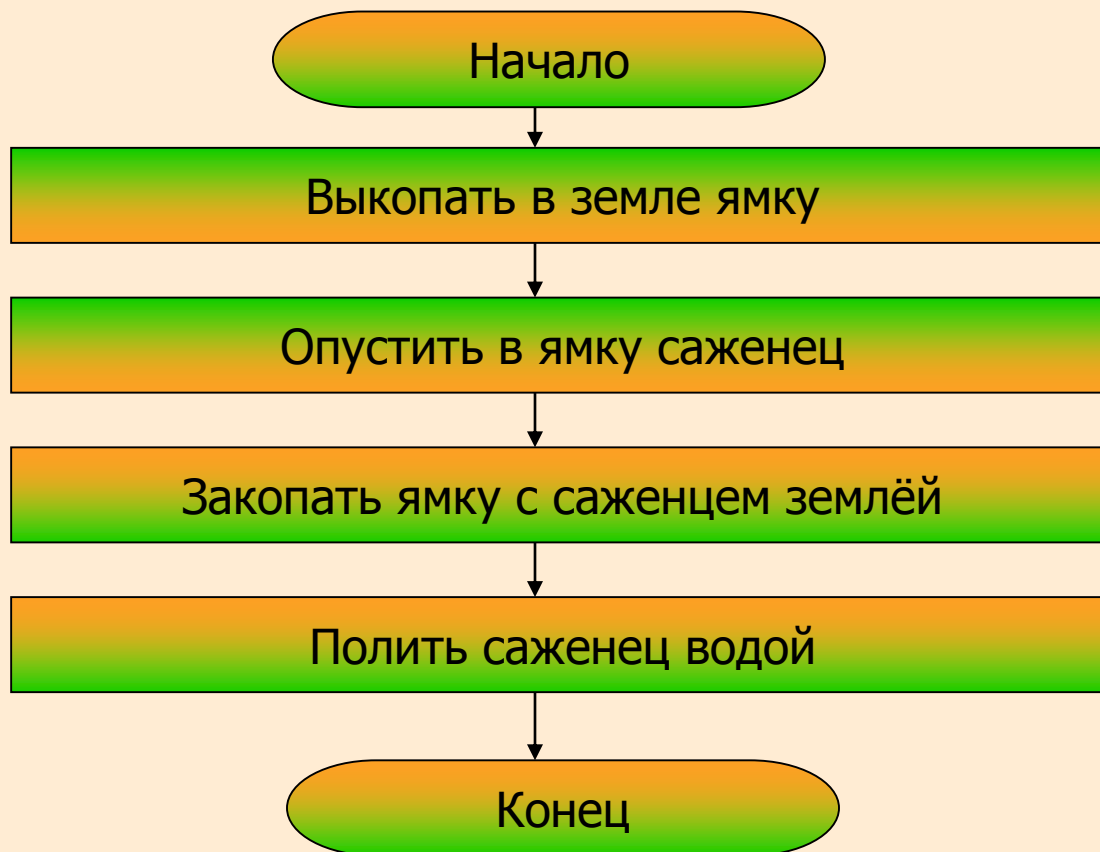


Типы алгоритмов

- ❖ **Линейный алгоритм** – это алгоритм, в котором команды выполняются **последовательно одна за другой**.
- ❖ **Разветвлённый алгоритм** – алгоритм, в котором в зависимости от истинности или ложности **условия** выполнятся одна или другая серия команд.
- ❖ **Циклический алгоритм** – это алгоритм, в котором одна и та же последовательность действий совершается **множественно** (или ни разу) до тех пор, пока выполняется условие.
- ❖ **Вспомогательный алгоритм** – **самостоятельный алгоритм**, снабжённый таким **заголовком**, который позволяет вызывать этот алгоритм из других алгоритмов.

Линейный алгоритм

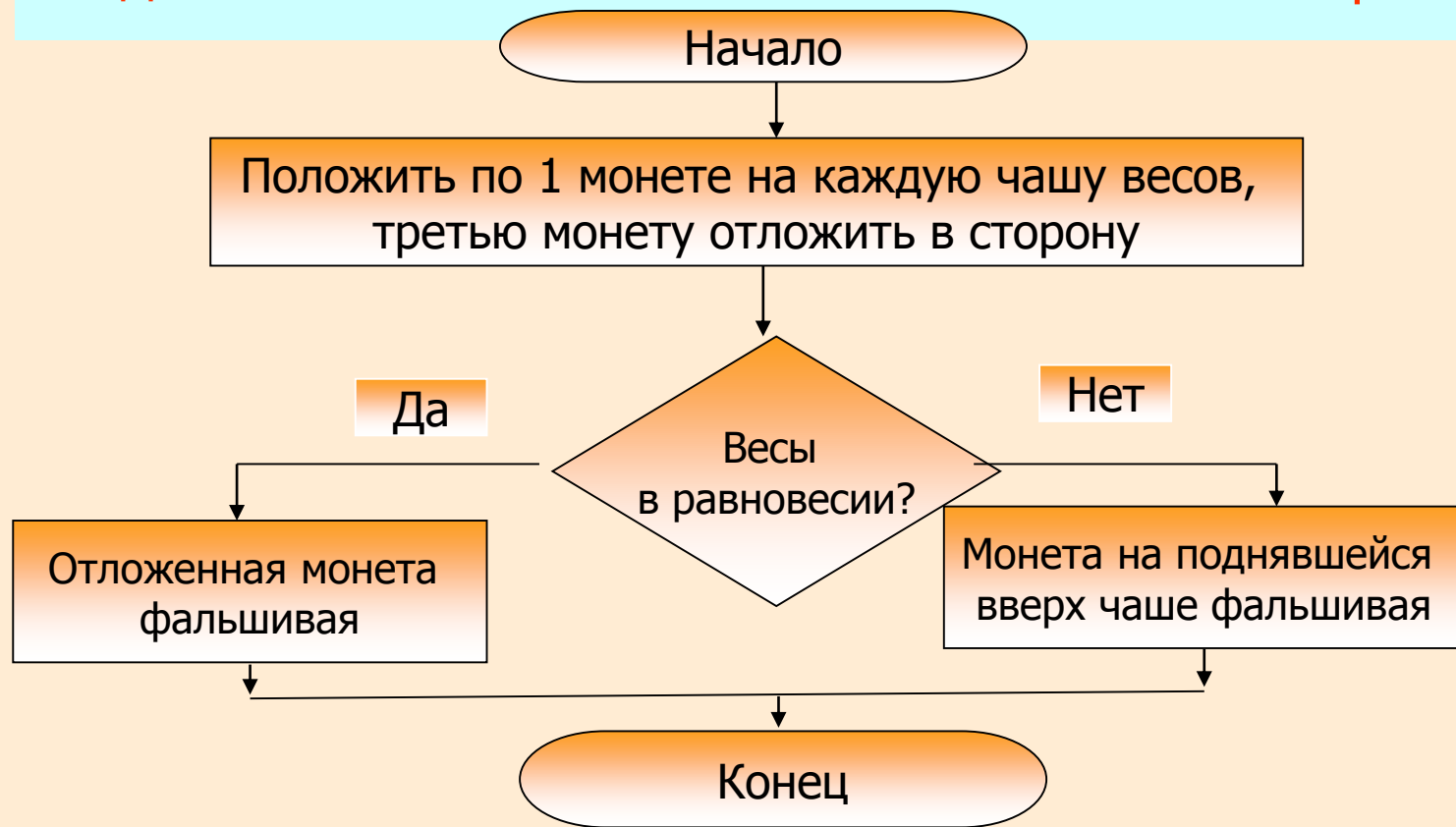
Пример. Алгоритм посадки дерева



Разветвлённый алгоритм

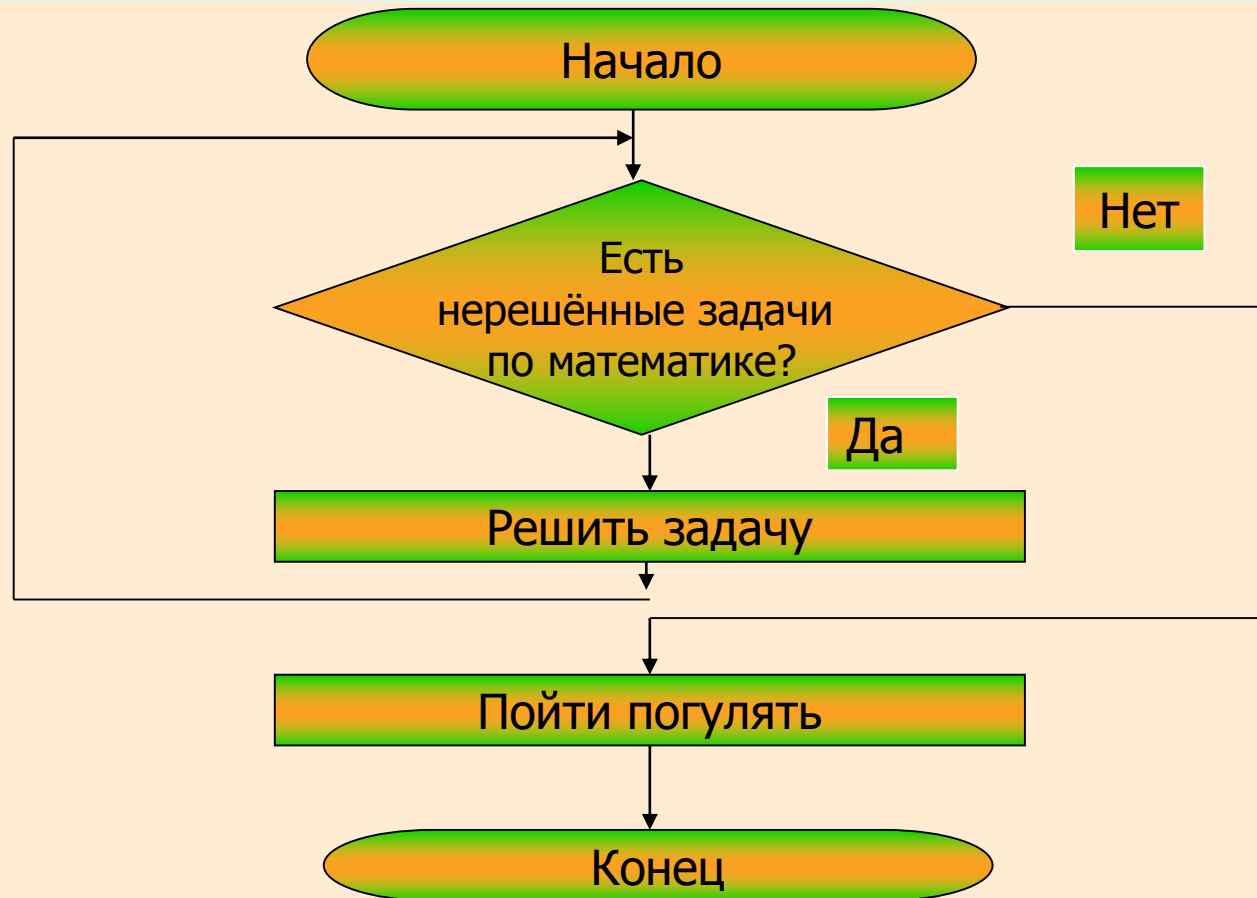
Пример:

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



Циклический алгоритм

Домашнее задание по математике



Повторим...

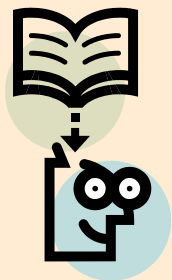


1. Приведите примеры известных Вам алгоритмов.
2. Запишите алгоритм рыбной ловли (или заварки чая).
3. Перечислите основные свойства алгоритмов и проиллюстрируйте их примерами.
4. Имеются два кувшина ёмкостью 3 л и 8 л. Напишите алгоритм для того, чтобы набрать из реки 7 л воды (можно пользоваться только этими кувшинами).
5. Какие Вы знаете формы описания алгоритмов?
6. (Старинная русская задача). Некий человек должен перевезти в лодке через реку волка, козу и капусту. За один перевоз он может перевезти только кого-то одного. Составьте алгоритм перевоза так, чтобы никто никого не съел
7. Перечислите основные элементы блок-схемы и их назначение.

Практическая работа

Продумайте и создайте на компьютере с помощью графического векторного редактора блок-схемы линейного, разветвлённого, циклического алгоритмов.

При работе используйте элементы блок-схемы.



Домашнее задание

- ❖ Информатика и ИКТ: Информатика. Учебник для 8 класса. Босова Л.Л., Босова А.Ю., §2.1-2.1.2 Творческое сообщение на тему: «Алгоритмы вокруг нас».
- ❖ По желанию можно приготовить творческое сообщение на тему: «Алгоритмы вокруг нас»