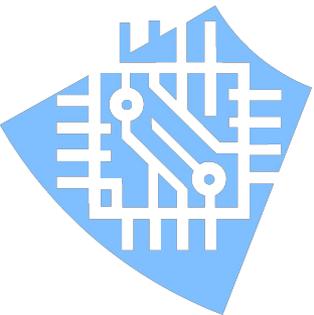
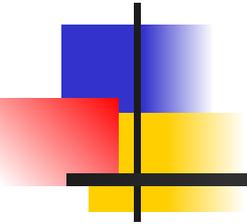
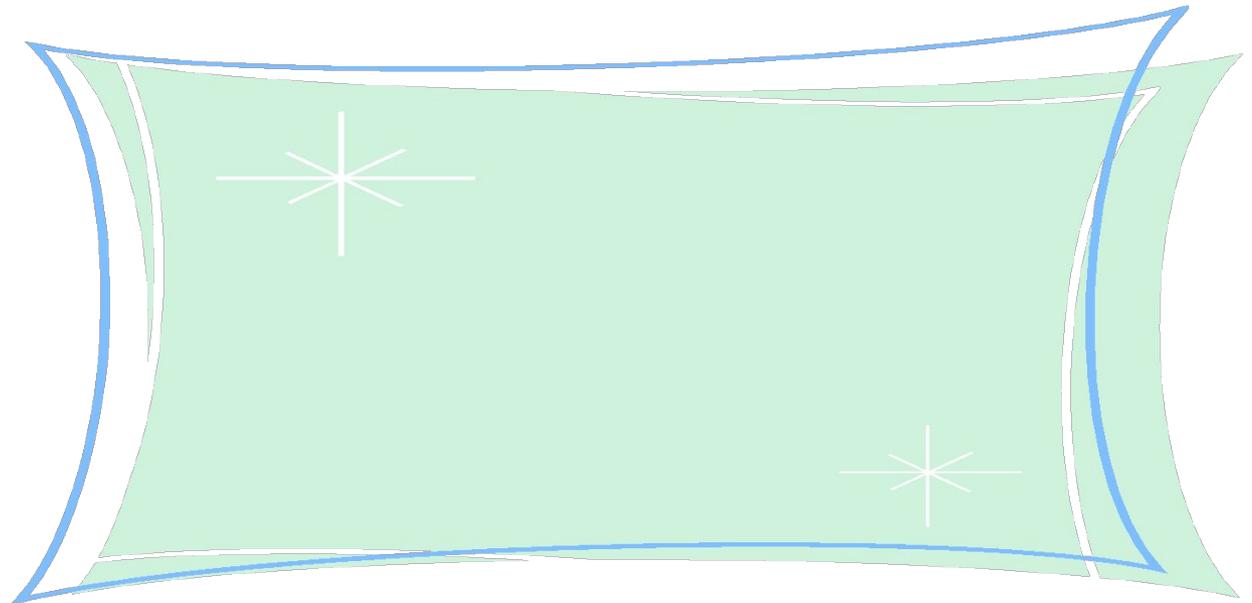
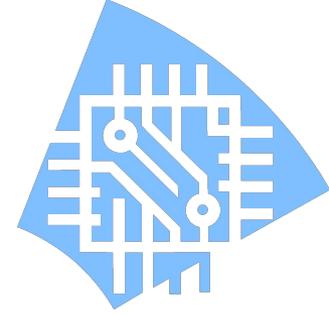


Алгоритм

$$\begin{array}{c} \boxed{3} \times \boxed{5} \times \boxed{4} \\ = \\ \boxed{60} \end{array}$$





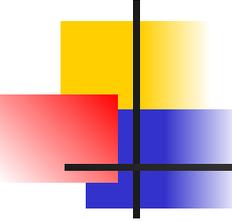
Алгоритм

- это описание детерминированной последовательности действий, направленных на получение из исходных данных результата за конечное число дискретных шагов с помощью понятных исполнителю команд.

Происхождение
слова
«алгоритм»



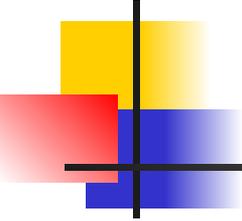
Происхождение слова «алгоритм»



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.



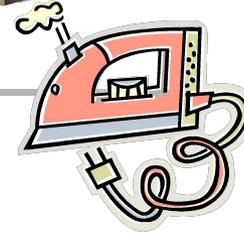
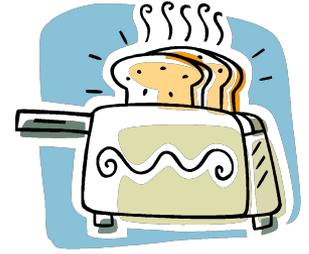
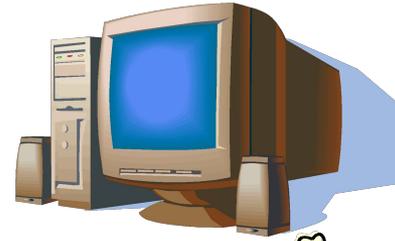
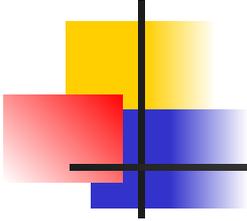
- 
-
- Какие **алгоритмы** Вы знаете, и кто или что является **исполнителями алгоритмов**?
 - Как Вы понимаете высказывание Норберта Винера: «Любая машина стоит лишь столько, сколько стоит человек, который на ней работает?»



Исполнитель алгоритма

- **Исполнитель алгоритма** - человек и/или автоматическое устройство:
 - понимающий язык, на котором записан алгоритм; и
 - способный выполнить этот алгоритм.





Исполнит
ели
алгоритм
ов

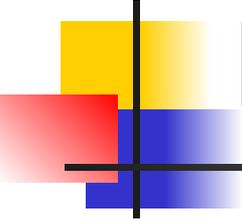


Кто может быть исполнителем алгоритма?

Исполнителем алгоритма может быть не только человек, но и автоматическое устройство (реальное или воображаемое). В этом случае шаги алгоритма часто называют командами и вводят их в устройство в той форме, в которой оно сможет их обрабатывать.

Языки алгоритмического управления устройствами являются формальными. Алгоритм, представленный на языке устройства, называется программой для этого устройства.





Исполнителя характеризует:

Системой команд Исполнителя

называется совокупность всех команд, которые может выполнить Исполнитель.

Совокупность всех действий, которые он может выполнить в ответ на эти команды, называется **системой допустимых действий Исполнителя**.

Среда – это обстановка, в которой работает исполнитель

Элементарное действие – действие, совершаемое исполнителем после вызова команды.

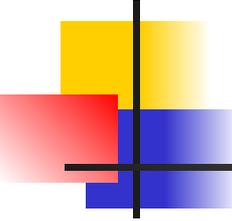
Отказы. Возникают при вызове команды в недопустимом для данной команды





Разработка и исполнение

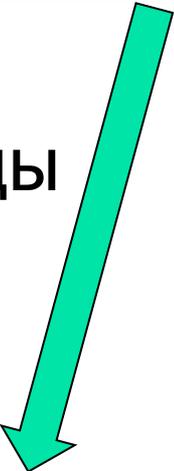
- Разрабатывает алгоритмы: человек,
 - Исполняют алгоритмы: люди и устройства – компьютеры, роботы, станки, спутники, сложная бытовая техника, детские игрушки.
 - Исполнитель решает задачу по заданному алгоритму, строго следуя по предписаниям (программе) не вникая и не рассуждая, почему он так делает
- 



Из приведённого списка задач выберите те, которые сформулированы чётко.



- Сосчитайте звёзды на небе.



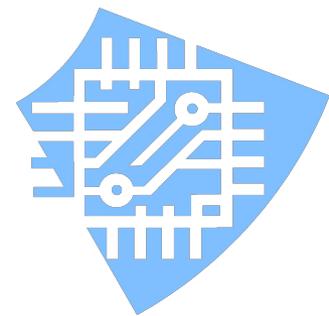
- Иди туда, не знаю куда. Принеси то, не знаю что.

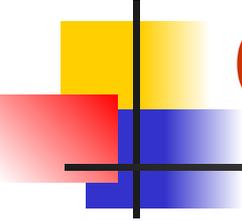


- Сосчитайте число окон в своём доме.

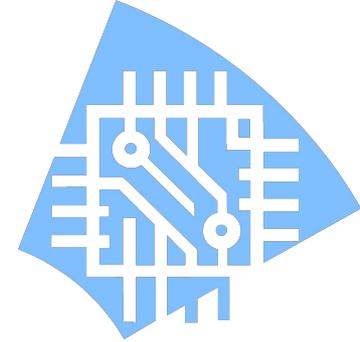


- Дайте подробное описание дороги от двери своего дома до школы (пешком, на автобусе или другом транспорте).





Свойства алгоритма



- Результативность
- Дискретность (пошаговость)
- Детерминированность (определённость)
- Понятность
- Выполнимость
- Массовость



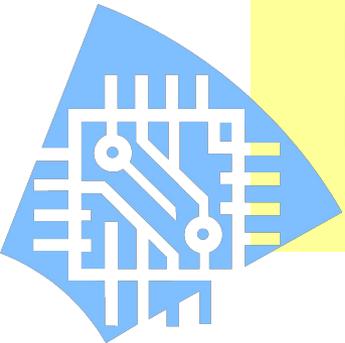
Свойства алгоритма

- **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

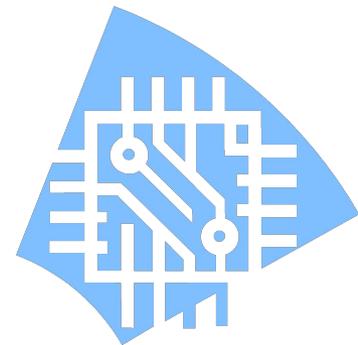
$x:=2*y$

$x:=x+z$

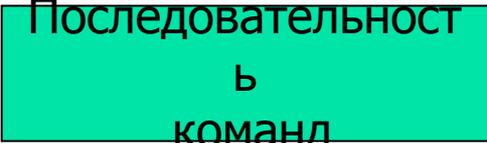
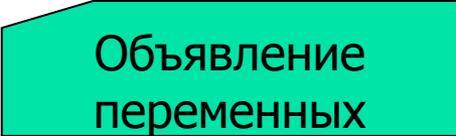
кон

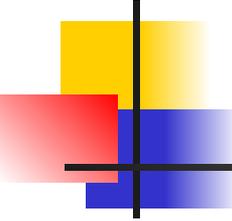
■ Таблицы

■ 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



Определения

Типы алгоритмов

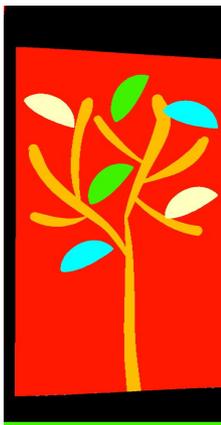


- **Линейный алгоритм** – это алгоритм, в котором команды выполняются **последовательно одна за другой**.
- **Разветвлённый алгоритм** – алгоритм, в котором в зависимости от истинности или ложности **условия** выполняются одна или другая серия команд.
- **Циклический алгоритм** – это алгоритм, в котором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



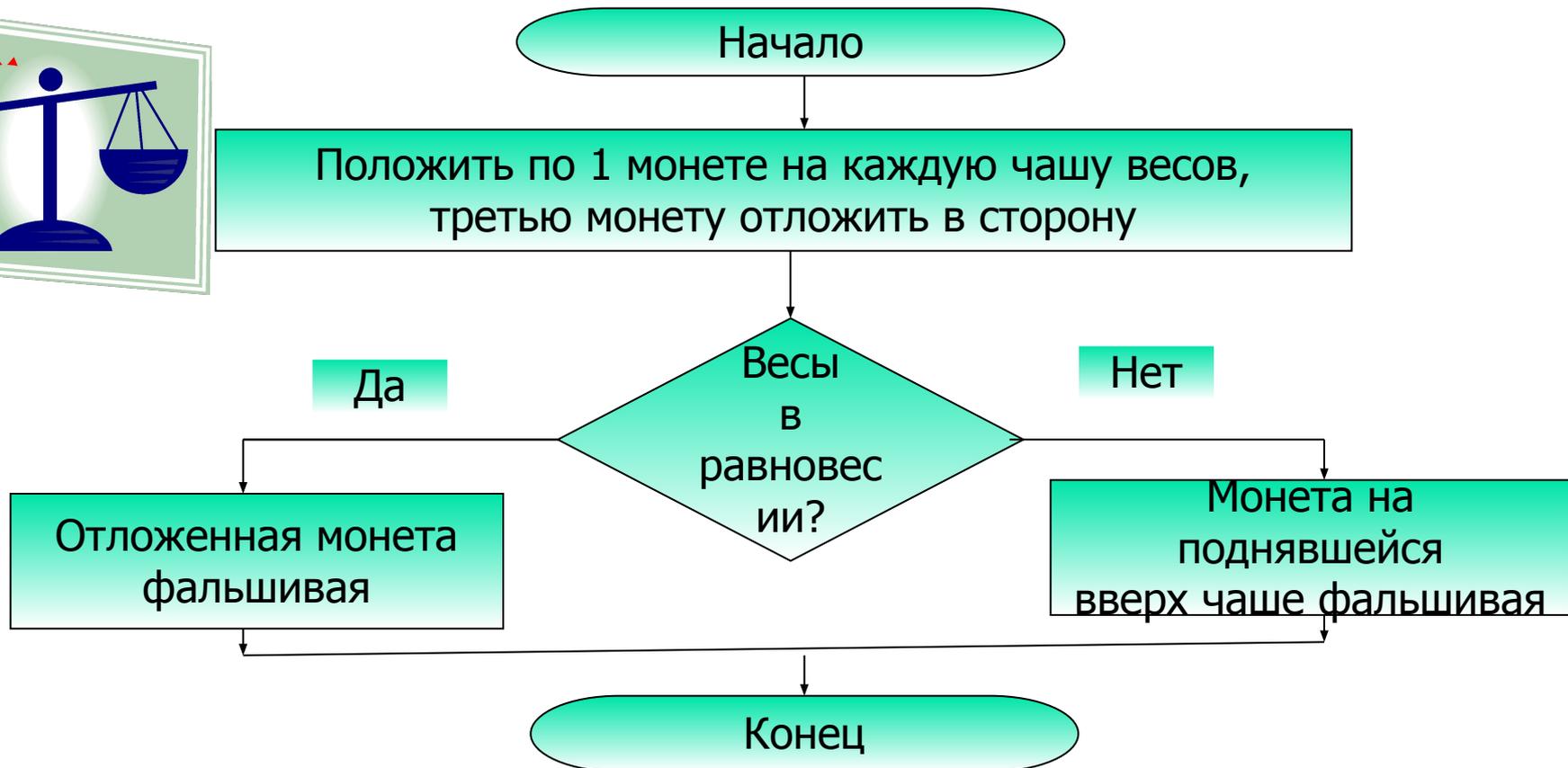
Линейный алгоритм

Пример. Алгоритм посадки дерева



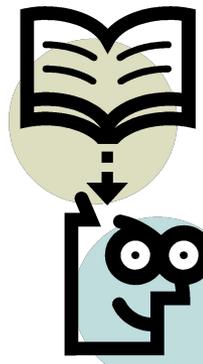
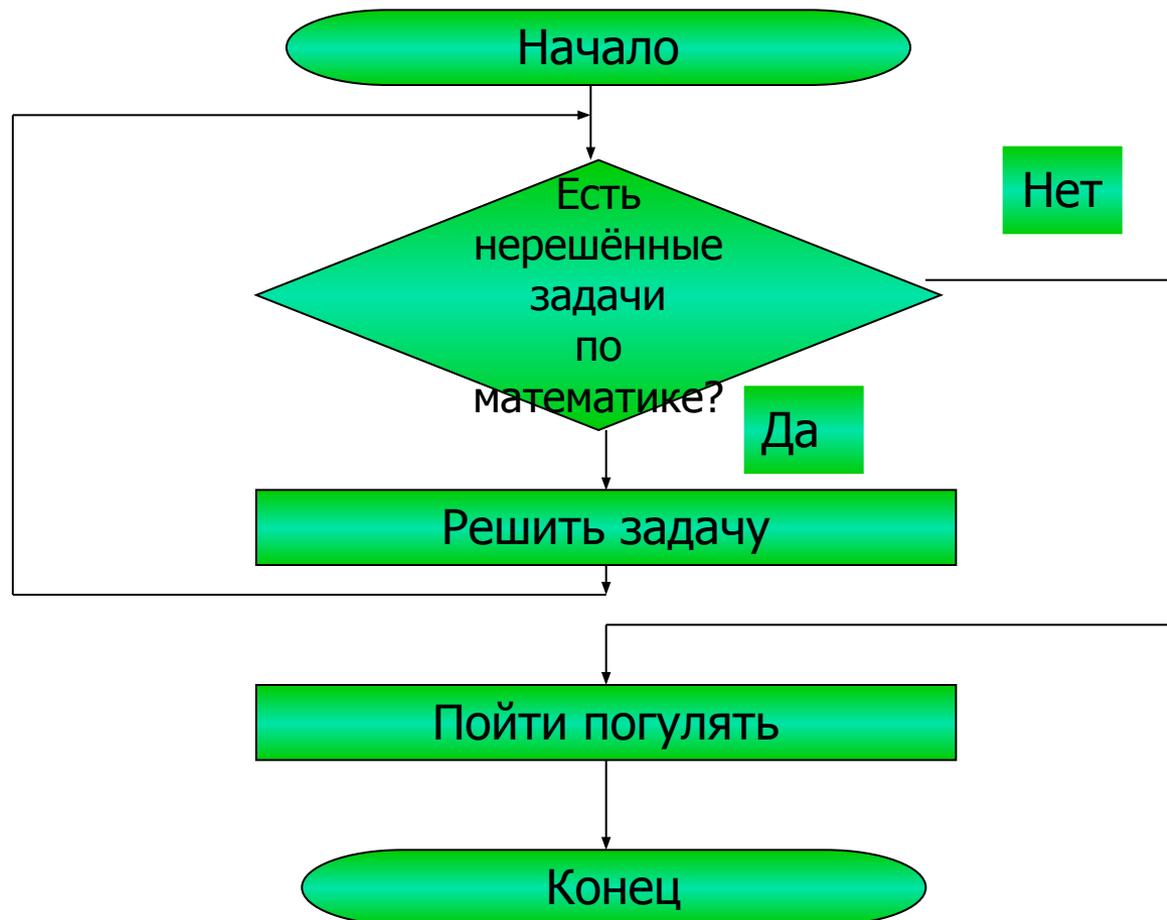
Разветвлённый алгоритм

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

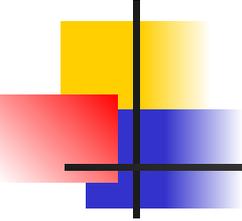


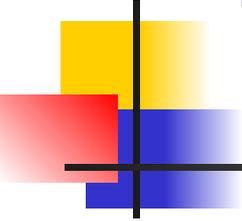
Циклический алгоритм

Домашнее задание по математике



Повторим...

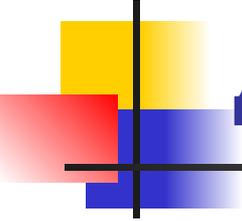
- 
1. Приведите примеры известных Вам алгоритмов.
 2. Перечислите основные свойства алгоритмов и проиллюстрируйте их примерами.
 3. Какие Вы знаете формы описания алгоритмов?
 4. Перечислите основные элементы блок-схемы и их назначение.



Практическая работа

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

Пояснение: При работе используйте элементы блок-схемы.



Домашнее задание

- Информатика и ИКТ: учебник для 9 класса/
Н. Д. Угринович , стр. 105-109
(обязательно).
- Творческое сообщение на тему:
«Алгоритмы вокруг нас», используя
разумные источники (по желанию).

Творческое сообщение обязательно будет
оценено!





При создании презентации
использованы УМК
Н. Д Угринович, Л. Л. Босовой.

