

# АЛГОРИТМ. СВОЙСТВА АЛГОРИТМА. ИСПОЛНИТЕЛИ

**Математика**

**Русский язык**

**География**

**Литература**

**АЛГОРИТМЫ**

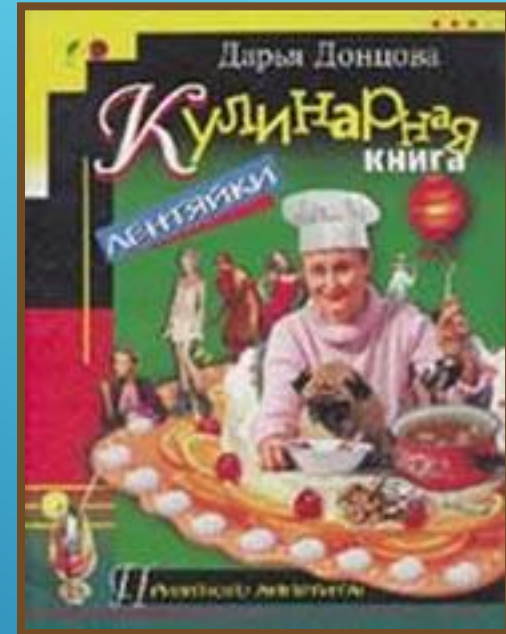
**Физика**

**Английский язык**

**История**

**Технология**

Достаем кулинарную книгу и строго следуем рецепту, написанному в ней, чтобы блюдо удалось и можно было угостить своих друзей.



ПР

ОВ

Соблюдаем правила дорожного движения при переходе через улицу.



# ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ ПРИ ПОЖАРЕ В ЗДАНИИ

## ЕСЛИ ИЗ ПОМЕЩЕНИЯ МОЖНО ВЫЙТИ НА ЛЕСТНИЧНУЮ КЛЕТКУ



Оценить обстановку, определить, откуда исходит опасность



Связаться с пожарными по телефону 01



Закрыв за собой дверь и двигаться к выходу

**ВНИМАНИЕ!** Если лестничная клетка задымлена, следует накрыться мокрой плотной тканью и двигаться к выходу, пригнувшись или ползком.

## ЕСЛИ ИЗ-ЗА ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ И СИЛЬНОГО ЗАДЫМЛЕНИЯ НЕВОЗМОЖНО ЭВАКУИРОВАТЬСЯ ПО ЛЕСТНИЦЕ



Тщательно закрыть за собой дверь и прощелки в помещении



Войти на балкон, там можно находиться до прибытия пожарной бригады



При необходимости выйти на балкон, подматывать спасательным элементом с балкона канат или трос

## ЕСЛИ НАДВИГАЕТСЯ ОГНЕННЫЙ ВАЛ



Создать укрытие на пол



Закрывать голову руками (защитой)

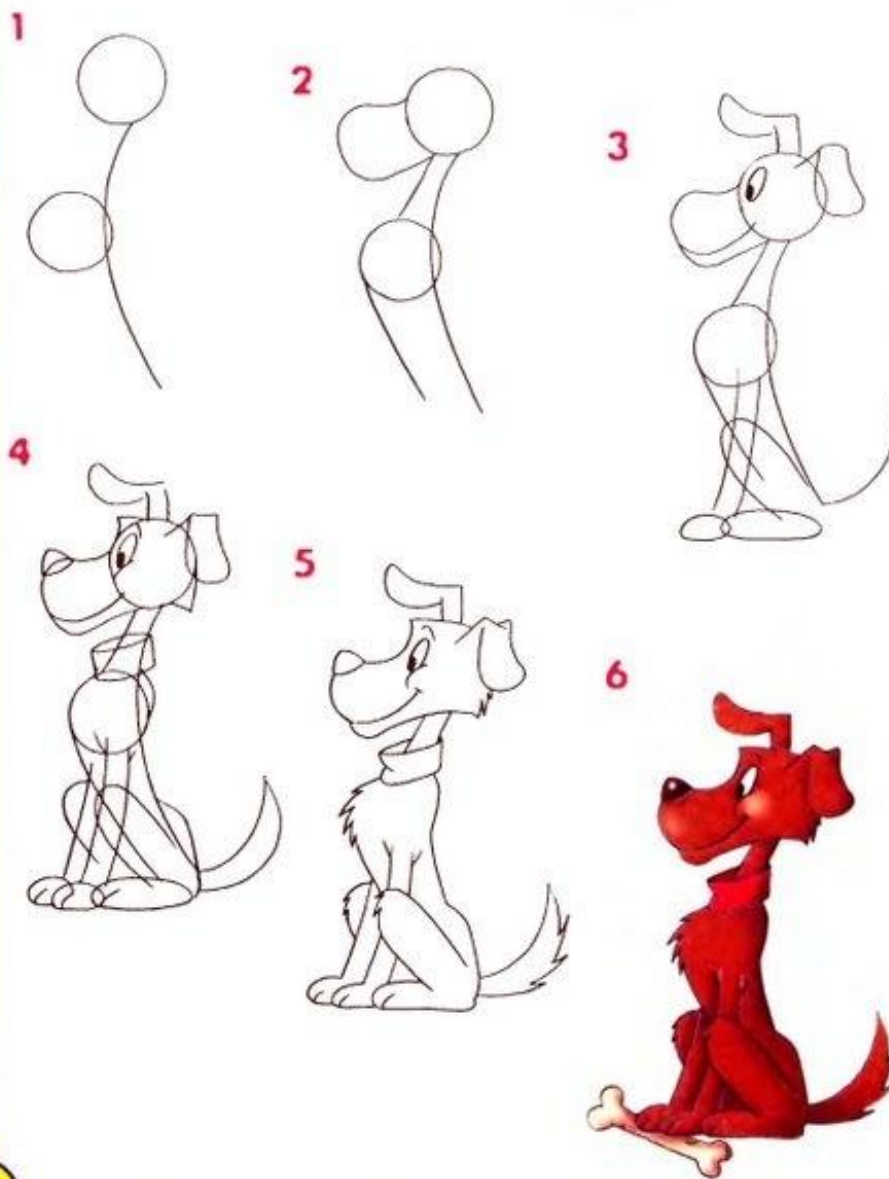


Засорять дырочки до прохождения огня





## КАК НАРИСОВАТЬ СОБАКУ



- ▶ 1. Скатай большой ком снега.
- 2. Скатай второй ком поменьше.
- 3. Поставь этот ком на первый.
- 4. Скатай третий маленький ком.
- 5. Поставь его на второй ком.
- 6. Надень сверху ведро.
- 7. Сделай из морковки нос снеговика.
- 8. Вставь вместо глаз угольки.
- 9. Вместо рук вставь веточки.

## АЛГОРИТМ ЛЕПКИ СНЕГОВИКА





произошло от  
**algorithm** –  
латинского написания  
имени аль – Хорезми,  
величайшего ученого  
из города Хорезма,  
Мухамеда бен Мусу,  
жившего в 783 – 850 гг.

В информатике под

# ***алгоритмом***

понимают понятное и точное  
предписание исполнителю

совершить

последовательность действий,  
направленных на достижение  
указанной цели или на  
решение поставленной задачи.





Для кого составляют правила и план? Кто будет их выполнять? Это Исполнитель. Исполнителем называется человек, животное или машина, которые понимают и умеют точно исполнять отдаваемые им команды. Команда - это указание исполнителю совершить некоторое действие.



Для каждого исполнителя определена система команд. Например, исполнитель - служебная собака умеет выполнять команды человека. А другой исполнитель - дворový пес эти команды не поймет.



У разных исполнителей  
разные системы команд.  
Система команд исполнителя  
- это набор команд, которые  
он может выполнять.



НАПРАВО!  
НАЛЕВО!  
КРУГОМ!  
ШАГОМ МАРШ!



СИДЕТЬ!  
ЛЕЖАТЬ!  
ГОЛОС!  
РЯДОМ!



Чем исполнитель-машина отличается от исполнителя-человека?

Человек может мыслить. Он сам принимает решения.

Машина может выполнить только те команды, которые для нее предусмотрел человек.







Компьютер не анализирует содержание и смысл задачи. Он последовательно выполняет алгоритм решения задачи шаг за шагом. Компьютер - формальный исполнитель алгоритма.




*Исполнитель* – это объект, умеющий выполнять определенный набор действий. Исполнителем может быть человек, робот, животное, компьютер.

*Система команд исполнителя (СКИ)* – это все команды, которые исполнитель умеет выполнять.

*Среда исполнителя* – обстановка, в которой функционирует исполнитель.

# ЗАДАНИЕ: НАЗОВИ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ СЛЕДУЮЩИХ ВИДОВ РАБОТЫ:

- ▶ Уборка мусора во дворе
  - ▶ Обучение детей в школе
  - ▶ Вождение автомобиля
  - ▶ Ответ у доски
  - ▶ Приготовление пиццы
  - ▶ Печатание документа на принтере
- 

# Свойства алгоритма

**Результативность** –  
получение результата за  
конечное количество шагов

**Дискретность** (прерывность,  
раздельность) – разбиение  
алгоритма на шаги

**АЛГОРИТМ**

**Детерминированность**  
(определенность, точность) –  
каждое действие должно строго  
и недвусмысленно определено

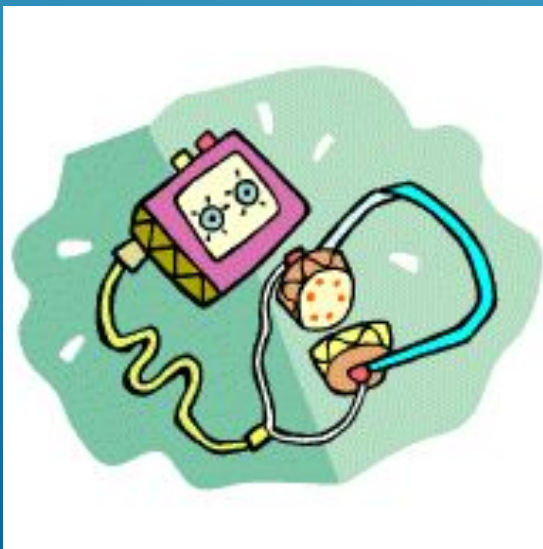
**Конечность** – каждое действие  
в отдельности и алгоритм в  
целом должны иметь  
возможность завершения

**Массовость** – использование  
алгоритма для решения  
однотипных задач

# ТИПЫ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

**Исполнители**

**Формальные**



**Неформальные**



# НЕФОРМАЛЬНЫЕ И ФОРМАЛЬНЫЕ

В роли неформального исполнителя чаще всего выступает **человек**

В роли формального исполнителя чаще всего выступает **техническое устройство**

Неформальный исполнитель **сам отвечает** за свои действия

За действия формального исполнителя **отвечает управляющий им объект**



# НЕФОРМАЛЬНЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ



не всегда может выполнять одни и те же команды совершенно одинаково.


# ФОРМАЛЬНЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ

ВСЕГДА ОДИНАКОВО ВЫПОЛНЯЕТ ОДНУ И ТУ ЖЕ КОМАНДУ.  
Для каждого формального исполнителя можно указать:

- ▶ круг решаемых задач;
- ▶ среду;
- ▶ систему команд;
- ▶ систему отказов;
- ▶ режимы работы.



# ЗАДАНИЕ

- ▶ Приведите примеры формальных и неформальных исполнителей.
  - ▶ Приведите примеры алгоритмов, изученных на уроках.
  - ▶ Приведите примеры алгоритмов, встречающихся в быту.
- 

# ЗАДАЧИ

Последовательность чисел строится по следующему алгоритму: первые два числа последовательности принимаются равными 1; каждое следующее число последовательности принимается равным сумме двух предыдущих чисел. Запишите 10 первых членов этой последовательности.

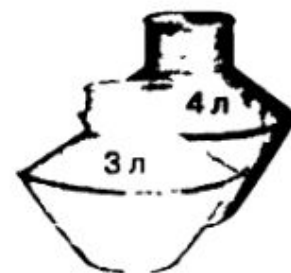


В систему команд исполнителя Водолей входит 6 команд:

№	Команда
1	Наполнить сосуд А
2	Наполнить сосуд В
3	Перелить из А в В
4	Перелить из В в А
5	Вылить из А
6	Вылить из В

Объём сосуда А равен 4 л, сосуда В — 3 л. Как получить 2 л в одной из ёмкостей, используя не более 4 команд?

В ответе запишите номера команд в нужном порядке.



Ответ: \_\_\_\_\_





- ▶ Есть исполнитель «Арифмометр», который понимает следующие команды:
- ▶ - **взять число N** (занести в память число N),
- ▶ - **умножить** (перемножаются занесённые в память последние два числа),
- ▶ - **сложить** (складываются занесённые в память последние два числа),
- ▶ - **вычесть** (вычисляется разность занесённых в память последних двух чисел),
- ▶ - **результат** (вывести результат)
- ▶ Например, в результате выполнения алгоритма:
- ▶ - взять число 5,
- ▶ - взять число 10,
- ▶ - взять число 2,
- ▶ - вычесть,
- ▶ - умножить,
- ▶ - результат
- ▶ получим ответ 40, так как  $5*(10-2)=40$ .

▶ Какой **результат** будет получен при выполнении приведённого ниже **алгоритма**?

- ▶ - ВЗЯТЬ ЧИСЛО 4,
- ▶ - ВЗЯТЬ ЧИСЛО 8,
- ▶ - ВЗЯТЬ ЧИСЛО 2,
- ▶ - ВЫЧЕСТЬ,
- ▶ - ВЗЯТЬ ЧИСЛО 10,
- ▶ - УМНОЖИТЬ,
- ▶ - ВЗЯТЬ ЧИСЛО 56,
- ▶ - ВЫЧЕСТЬ,
- ▶ - ВЫЧЕСТЬ,
- ▶ - РЕЗУЛЬТАТ.

- ▶ Почему приведённые ниже алгоритмы для исполнителя «Арифмометр» **не могут быть выполнены** (какие **свойства** алгоритма нарушены)?

А) – взять число 4,

- взять число 5,

- умножить,

- вычесть,

- результат.

Б) – взять число 6,

- взять число 3,

- разделить,

- результат

В) – взять число,

- взять число,

- сложить,

- результат

