

Алгоритм.
Свойства алгоритма.
Исполнители

Математика

Русский язык

География

Литература

Физика

Английский язык

История

Технология

АЛГОРИТМЫ



Примеры алгоритмов

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



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



Закрывать за собой двери 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 щель под ней и проемы в перегородке



Войти на балкон, там можно находиться до прибытия пожарной бригады



При необходимости можно использовать подмостки, спасательные сети и другие средства спасения

ЕСЛИ НАДВИГАЕТСЯ ОГЕННЫЙ ВАЛ



Сразу же упасть на пол

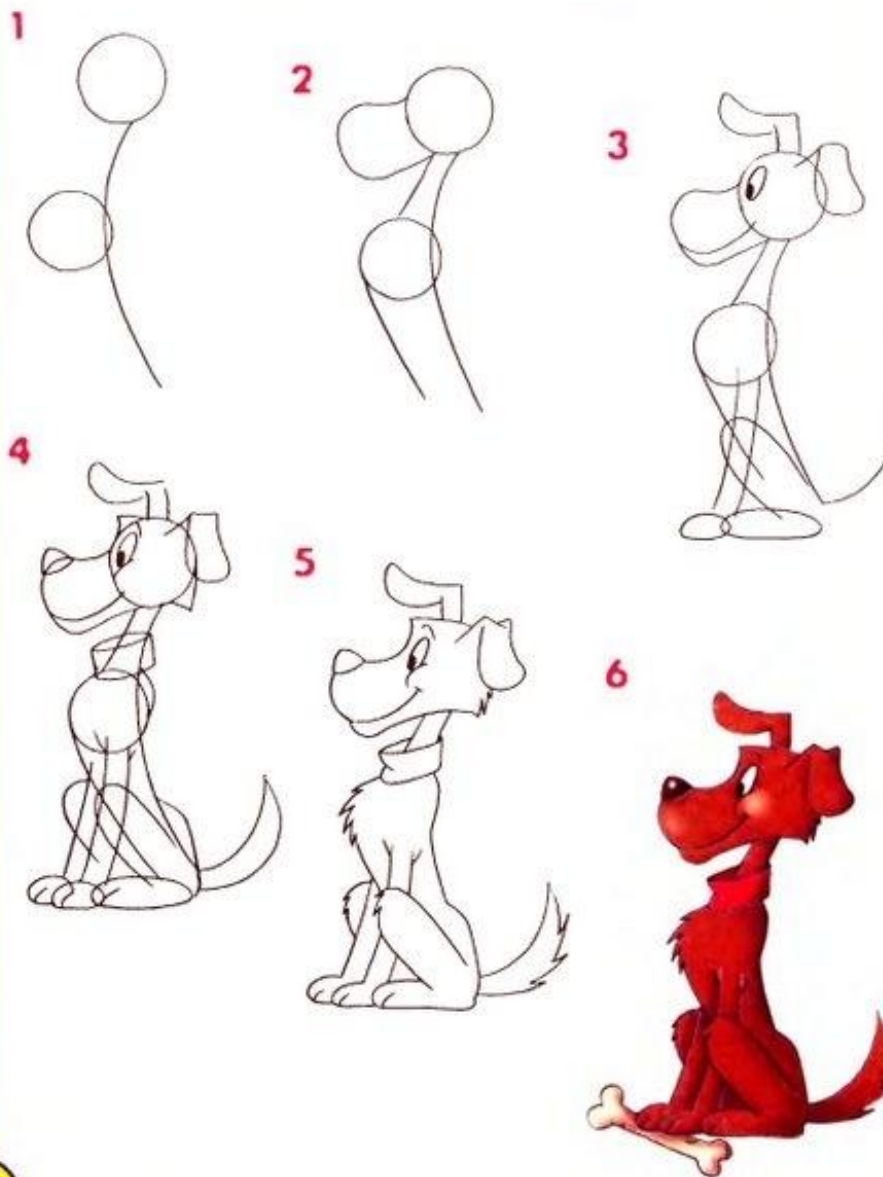


Закрывать голову руками (обязательно)



Засорив слезными дорожками глаза, дождаться помощи

КАК НАРИСОВАТЬ СОБАКУ

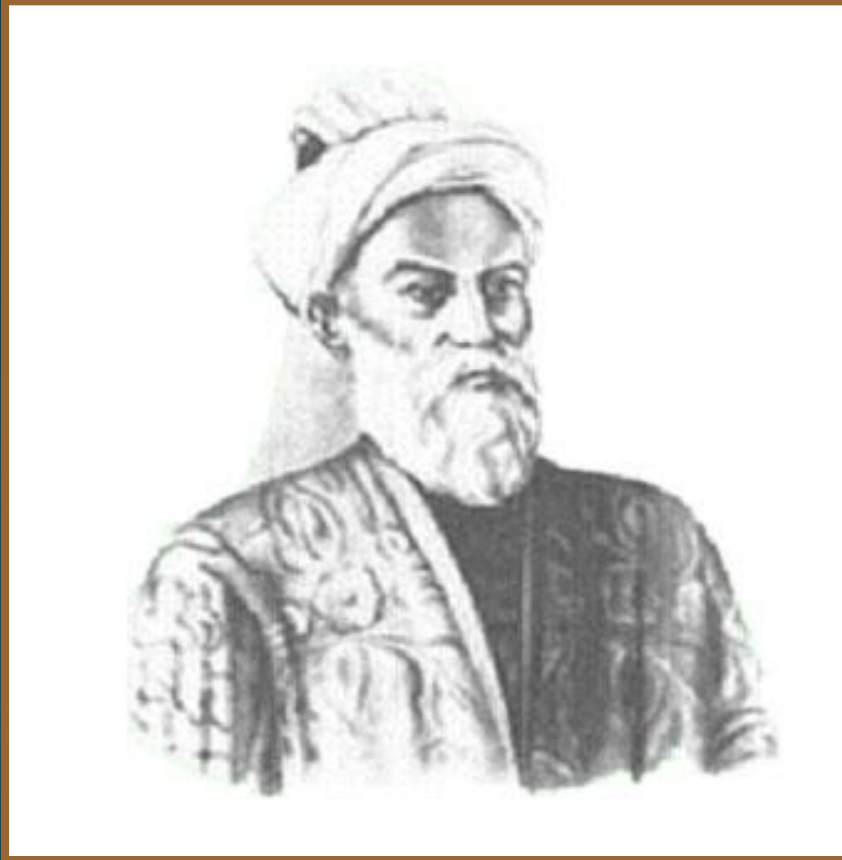


Алгоритм лепки снеговика


- ▶ 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.




Слово алгоритм



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 1:

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, отдельность) – разбиение алгоритма на шаги

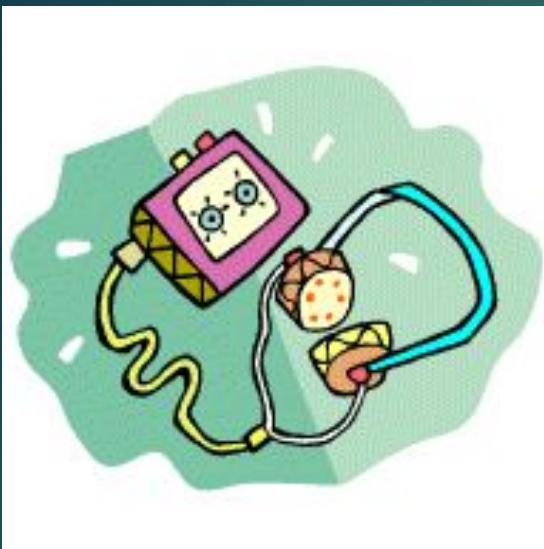
АЛГОРИТМ

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 2:

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

Задачи

1

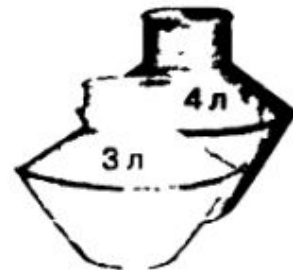
Последовательность чисел строится по следующему алгоритму: первые два числа последовательности принимаются равными 1; каждое следующее число последовательности принимается равным сумме двух предыдущих чисел. Запишите 10 первых членов этой последовательности.

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)?

1)

- ВЗЯТЬ ЧИСЛО 4,
- ВЗЯТЬ ЧИСЛО 5,
- УМНОЖИТЬ,
- ВЫЧЕСТЬ,
- РЕЗУЛЬТАТ.

2) – ВЗЯТЬ ЧИСЛО 6,

- ВЗЯТЬ ЧИСЛО 3,

- РАЗДЕЛИТЬ,

- РЕЗУЛЬТАТ

3) – ВЗЯТЬ ЧИСЛО,

- ВЗЯТЬ ЧИСЛО,

- СЛОЖИТЬ,

- РЕЗУЛЬТАТ