

Алгоритм и его формальное исполнение



Классификация алгоритмов по структуре:

- Линейный (следование)
- Разветвленный (ветвление, выбор, альтернатива)
- Циклический (повтор)
- Вспомогательный
- Комбинированный

Алгоритм — это строго определенная последовательность действий при решении задачи.

Алгоритм содержит несколько шагов.

Шаг алгоритма — это каждое отдельное действие 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.

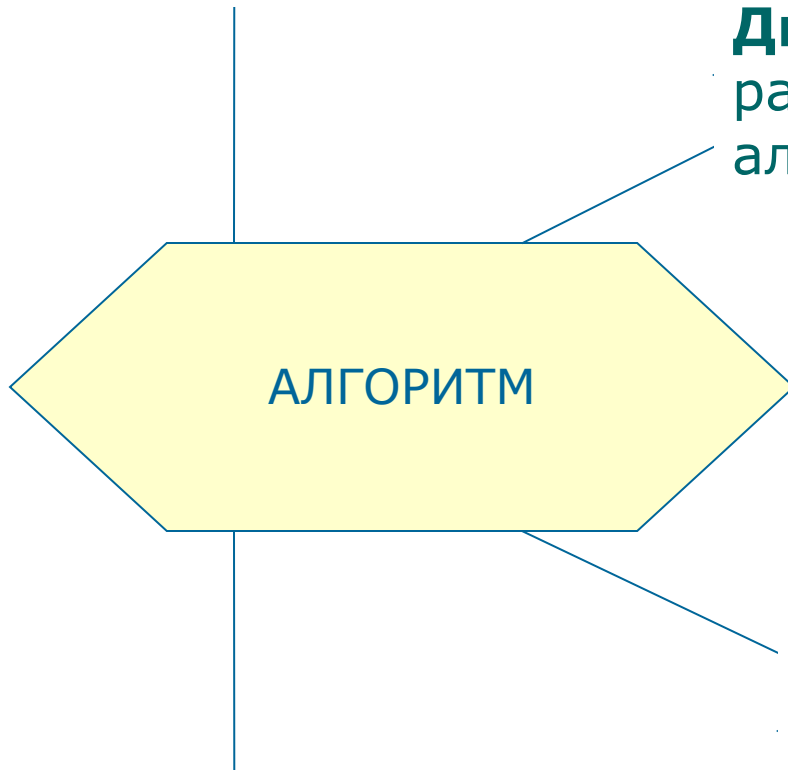
Задание: Назови исполнителей следующих видов работы:

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

Свойства алгоритма

Результативность –
получение результата за
конечное количество шагов

Дискретность (прерывность,
раздельность) – разбиение
алгоритма на шаги



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

Массовость – использование
алгоритма для решения
однотипных задач

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

Классификация алгоритмов по форме представления:

- Словесные
- Табличные
- Графические (блок-схемы)
- Программные



Задание: Составь алгоритм сбора портфеля. Продумай СКИ.

1. Возьми портфель
2. Открой дневник
3. Посмотри расписание
4. Сложи школьные принадлежности в портфель
5. Закрой портфель

Способ описания алгоритма Словесный

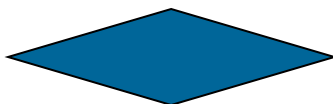
Число шагов 5 (пять)

Исполнитель Человек

Среда исполнителя Квартира

Таблица основных условных обозначений в блок-схемах

Условное обозначение



Назначение блока

Начало или **конец** алгоритма

Ввод или **вывод** данных.

Внутри блока перечисляются
данные через запятую.

Процесс.

Внутри блока записываются
матем. формулы и операции для
обработки данных.

Проверка условия.

Внутри блока записываются
логические условия. Имеет два
выхода **Да(+)** и **Нет(-)**.

Направление.

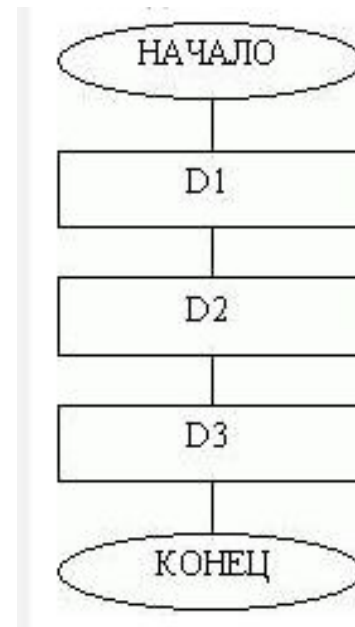
Типы алгоритмов: линейные алгоритмы

Линейным называется алгоритм, в котором выполняются все этапы решения задачи строго последовательно. Блок-схема алгоритма выглядит, как последовательность действий, т.е. не содержит ветвлений и циклов:

где: НАЧАЛО - начало алгоритма

D1,D2,D3 - действия

КОНЕЦ - конец алгоритма



Задача

Вычислить площадь прямоугольника:

a



Решение:

1 этап: Постановка задачи.

b

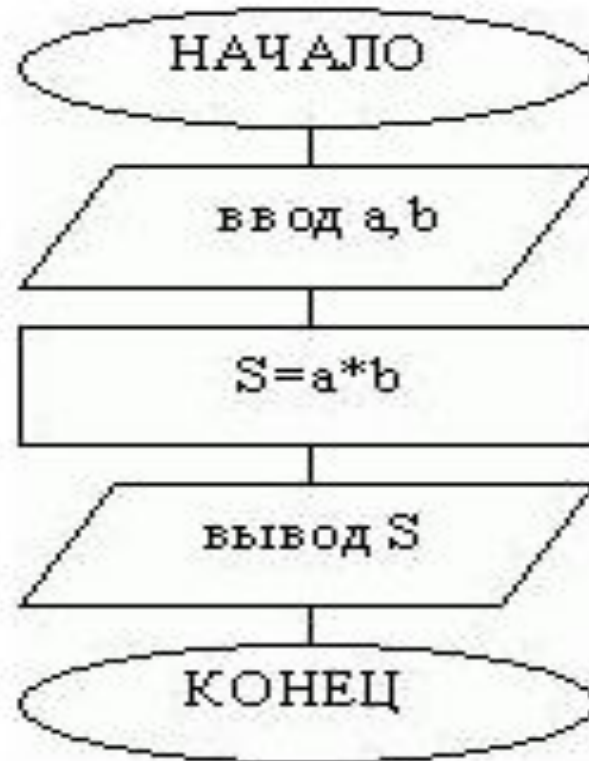
Исходные данные: a, b – стороны прямоугольника

Выходные данные: S – площадь прямоугольника.

2 этап: Математическая модель.

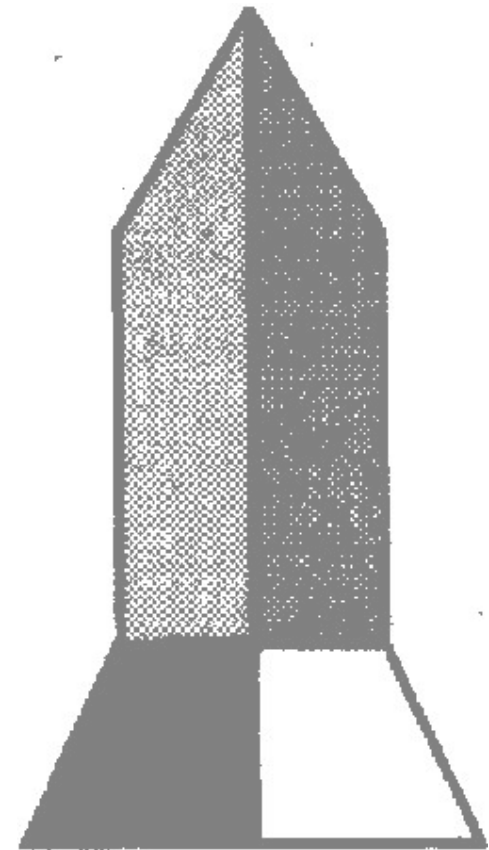
$$S=a*b$$

Блок-схема алгоритма



Задание:

Нарисовать в Приложении PAINT ракету и описать алгоритм построения (словесно).



Спасибо за внимание!!!

