

АЛГОРИТМ И ЕГО ФОРМАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Алгоритм - описание конечной последовательности шагов в решении задачи, приводящей от исходных данных к требуемому результату.

Алгоритм содержит несколько шагов.

Шаг алгоритма - это каждое отдельное действие алгоритма.

«Алгоритм – это
порядок
действий».

Исполнитель - это объект выполняющий определенный набор действий.

Исполняют алгоритмы люди и всевозможные технические устройства.

Система команд исполнителя (СКИ) - это совокупность команд, которые может выполнять исполнитель.

Среда исполнителя - обстановка, в которой функционирует исполнитель.

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.*

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.*

Задание: Назови исполнителей следующих видов работы:

Уборка мусора во дворе

Обучение детей в
школе

Вождение автомобиля

Ответ у доски

Приготовление пищи

Печатание документа
на принтере

Результативность – получение результата за конечное количество шагов

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

Дискретность (прерывность, раздельность) – разбиение алгоритма на шаги

Массовость – использование алгоритма для решения однотипных задач

Свойства
АЛГОРИТМА

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

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.
 5. Сложи школьные принадлежности в портфель
- Закрой портфель



Способ описания алгоритма Словесный

Число шагов 5 (пять)

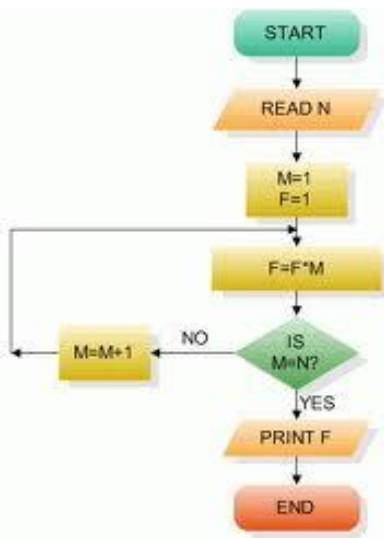
Исполнитель Человек

Среда исполнителя Квартира



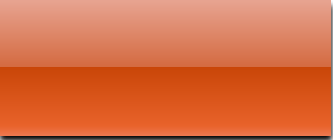


Средства представления и записи алгоритмов

Блок-схема **графическое**

представление алгоритма в виде последовательности связанных между собой функциональных блоков (стандартных **графических элементов**), каждый из которых соответствует выполнению одного или нескольких действий.



Основные условные обозначения в блок-схемах

Условное обозначение	Назначение блока
	Начало и конец алгоритма
	Ввод / 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.

Классификация алгоритмов по структуре:

Линейный (следование)
Разветвленный

(ветвление, выбор,
альтернатива)

Циклический (повтор)

Вспомогательный

Комбинированный

ЛИНЕЙНЫЙ АЛГОРИТМ

Линейный алгоритм - это алгоритм, шаги которого выполняются последовательно друг за другом.

(Пример: алгоритм перехода улицы).

Задача

Вычислить периметр произвольного треугольника по его трем сторонам.

Решение:

1 этап: Постановка задачи.

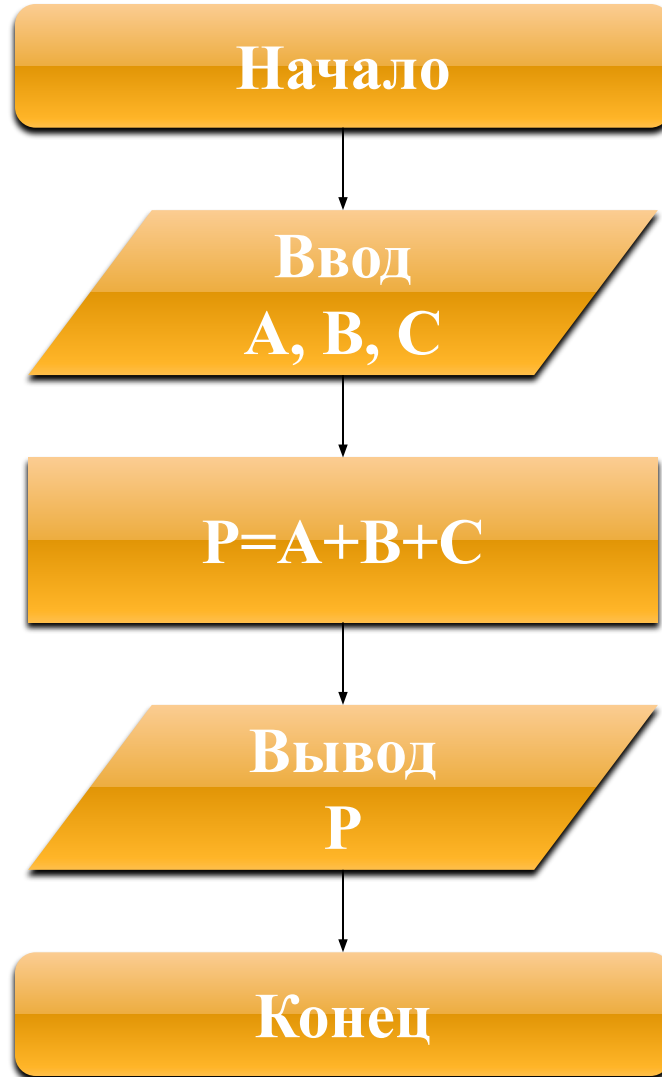
Исходные данные: А, В, С – стороны произвольного треугольника

Выходные данные: Р – периметр треугольника.

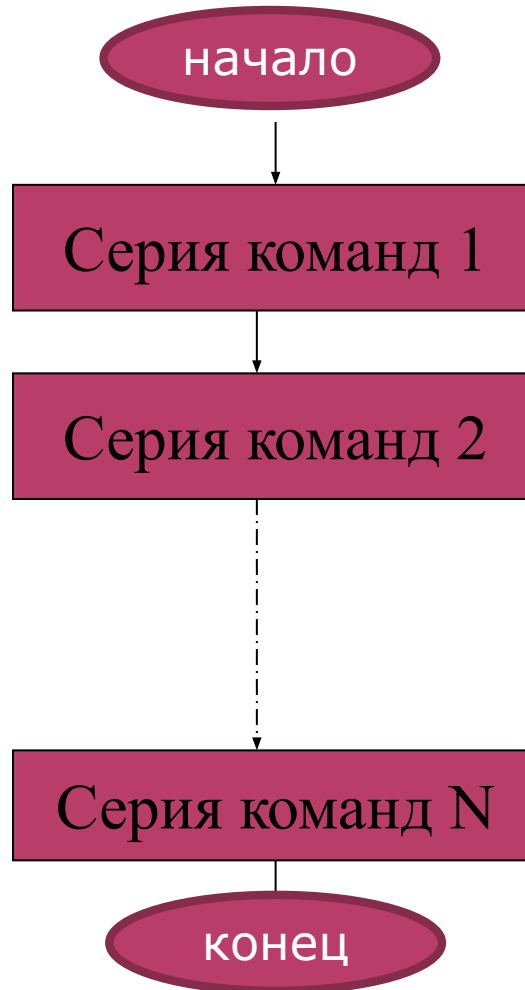
2 этап: Математическая модель.

$$P=A+B+C$$

3 этап: Составление алгоритма



Базовая структура линейного алгоритма:



№ 1

**ИСПОЛЬЗУЯ БЛОК-СХЕМУ
АЛГОРИТМА ,
ВЫЧИСЛИТЕ ЗНАЧЕНИЕ
ФУНКЦИИ Y ПРИ X=2,**

⊙ РЕШЕНИЕ:

начало

1. $X = 2$
2. $Z = 8 * 2 = 16$
3. $Z = \sqrt{16} = 4$
4. $Z = 4 - 1 = 3$
5. $Y = 3 * 2 = 6$
6. $Y = 6 / 3 = 2$

конец

