# 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

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

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

**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. Сложи школьные принадлежности в портфель
5. Закрой портфель

Способ описания алгоритма Словесный

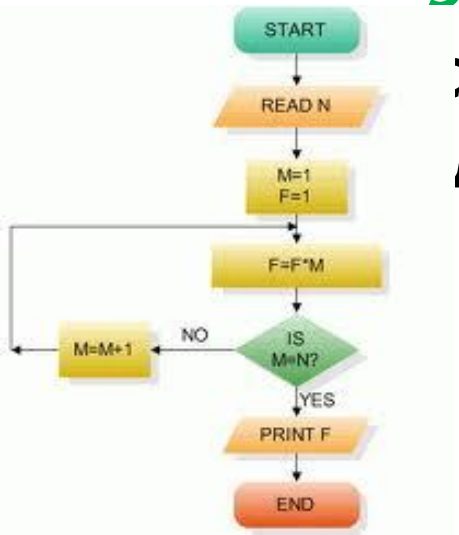
Число шагов 5 (пять)

Исполнитель Человек

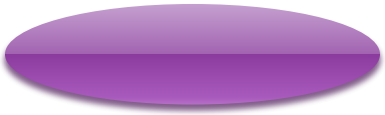
Среда исполнителя Квартира

# 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.**

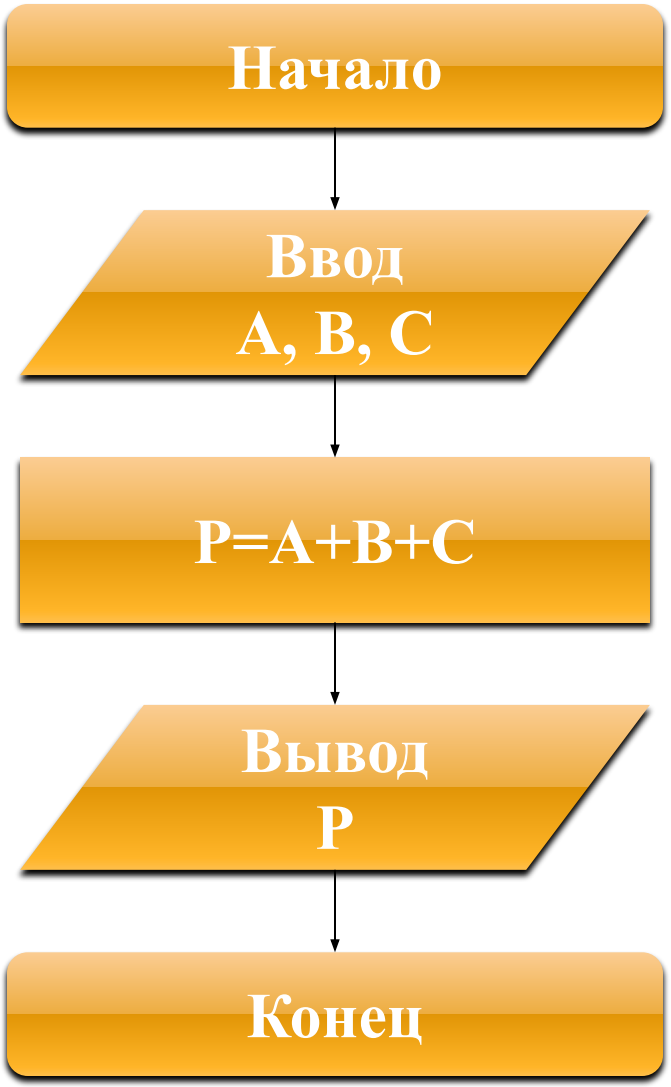
Исходные данные: A, B, C – стороны произвольного треугольника

Выходные данные: P – периметр треугольника.

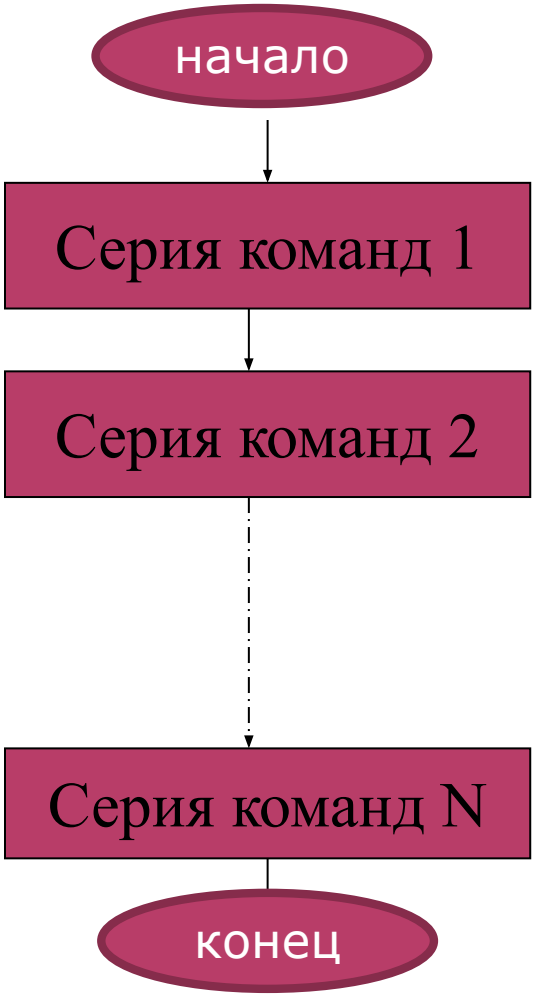
**2 этап: Математическая модель.**

$$P=A+B+C$$

# 3 этап: Составление алгоритма



# Базовая структура линейного алгоритма:



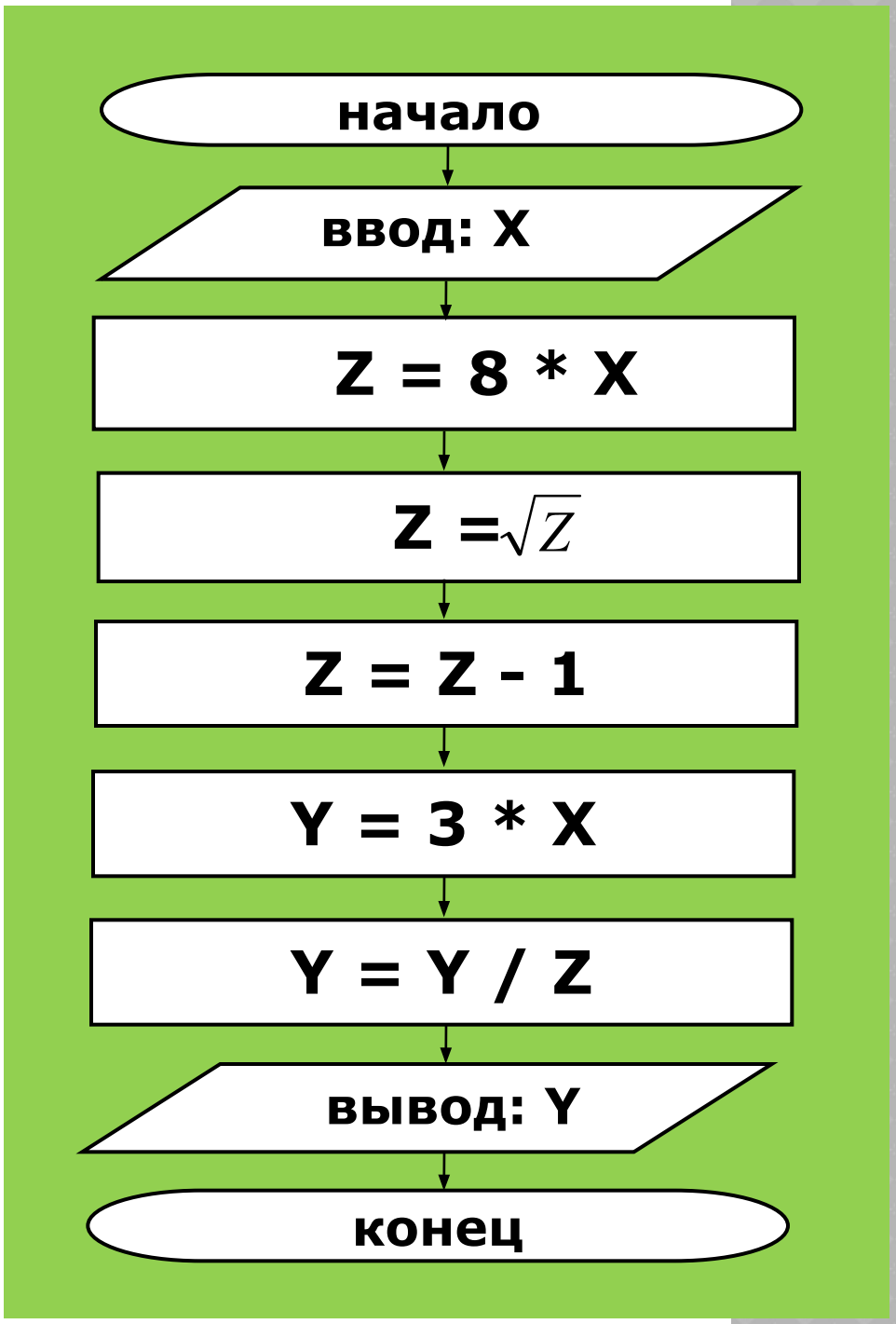
# № 1

## Используя блок-схему алгоритма ,

**Вычислите значение функции Y при X=2,**

- **<u>Решение:</u>**

начало

1. X = 2
2. Z = 8 * 2 = 16
3. Z = √16 = 4
4. Z = 4 – 1 = 3
5. Y = 3 * 2 = 6
6. Y = 6 / 3 = 2

конец