

ПОНЯТИЕ «АЛГОРИТМ»

Алгоритм — точное и понятное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на решение поставленной задачи.

Название "алгоритм" произошло от латинской формы имени среднеазиатского математика **аль-Хорезми** — *Algorithmi*. Алгоритм — одно из **основных понятий информатики и математики.**

СВОЙСТВА АЛГОРИТМА




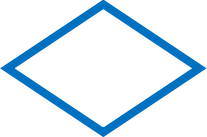


- **Понятность** для исполнителя — исполнитель алгоритма должен знать, как его выполнять.
- (**Дискретность** прерывность, отдельность) — т.е. алгоритм должен представлять процесс решения задачи как последовательное выполнение простых (или ранее определенных) шагов (этапов).
- **Определенность** — каждый шаг алгоритма должен быть однозначным
- **Результативность** (или конечность). Алгоритм должен приводить к решению задачи за конечное число шагов.
- **Массовость** - алгоритм решения задачи должен быть применим для некоторого класса задач, различающихся лишь исходными данными

ФОРМЫ ЗАПИСИ АЛГОРИТМОВ

- **словесная** (записи на естественном языке);
- **графическая** (изображения из графических символов);
- **псевдокоды** (описания алгоритмов на условном алгоритмическом языке);
- **программная** (тексты на языках программирования).

БЛОК-схема

последовательности связанных между собой функциональных блоков

<i>Начало / Конец</i>		<i>Начало, конец, прерывание процесса обработки данных.</i>
<i>Ввод/Вывод</i>		<i>Преобразование данных в форму, пригодную для обработки (ввод) или отображения результатов обработки (вывод).</i>
<i>Процесс вычисления</i>		<i>Выполнение операции или группы операции, в результате которых изменяется значение, форма представления или расположение данных.</i>
<i>Условие выбора</i>		<i>Выбор направления выполнения алгоритма в зависимости от некоторых переменных условия.</i>
<i>Подпрограмма</i>		<i>Использование ранее созданных и отдельно написанных программ (подпрограмм).</i>
<i>Соединитель</i>		<i>Указание связи между прерванными линиями, соединяющими блоки.</i>

Линейные алгоритмы

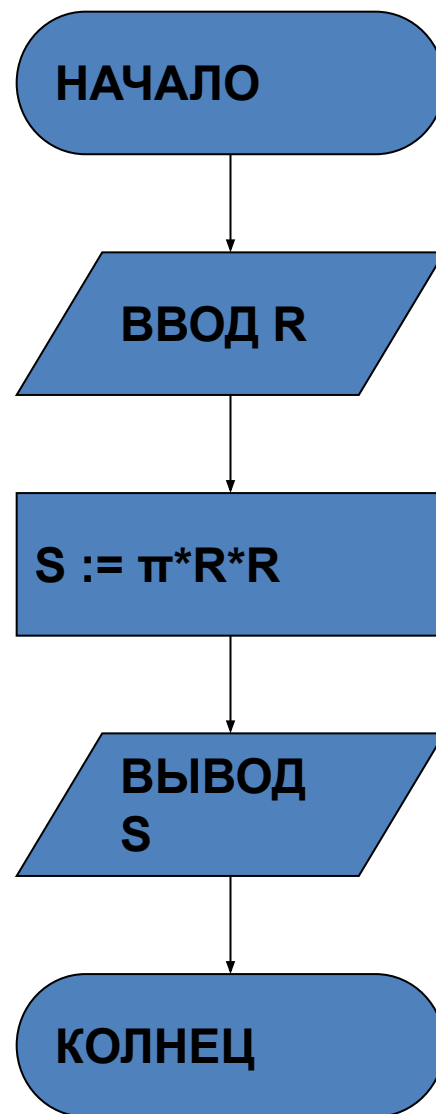
содержат несколько
шагов и все шаги
выполняются
последовательно друг
за другом

Вычисление площади круга

$$S = \pi * R^2$$

СЛОВЕСНОЕ ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМА

1. НАЧАЛО. ПЕРЕХОД НА ШАГ 2.
2. ВВЕСТИ R. ПЕРЕХОД НА ШАГ 3.
3. ВЫЧИСЛИТЬ $S := 3.14 * R * R$.
ПЕРЕХОД НА ШАГ 4.
4. ВЫВЕСТИ S. ПЕРЕХОД НА ШАГ 5.
5. КОНЕЦ.



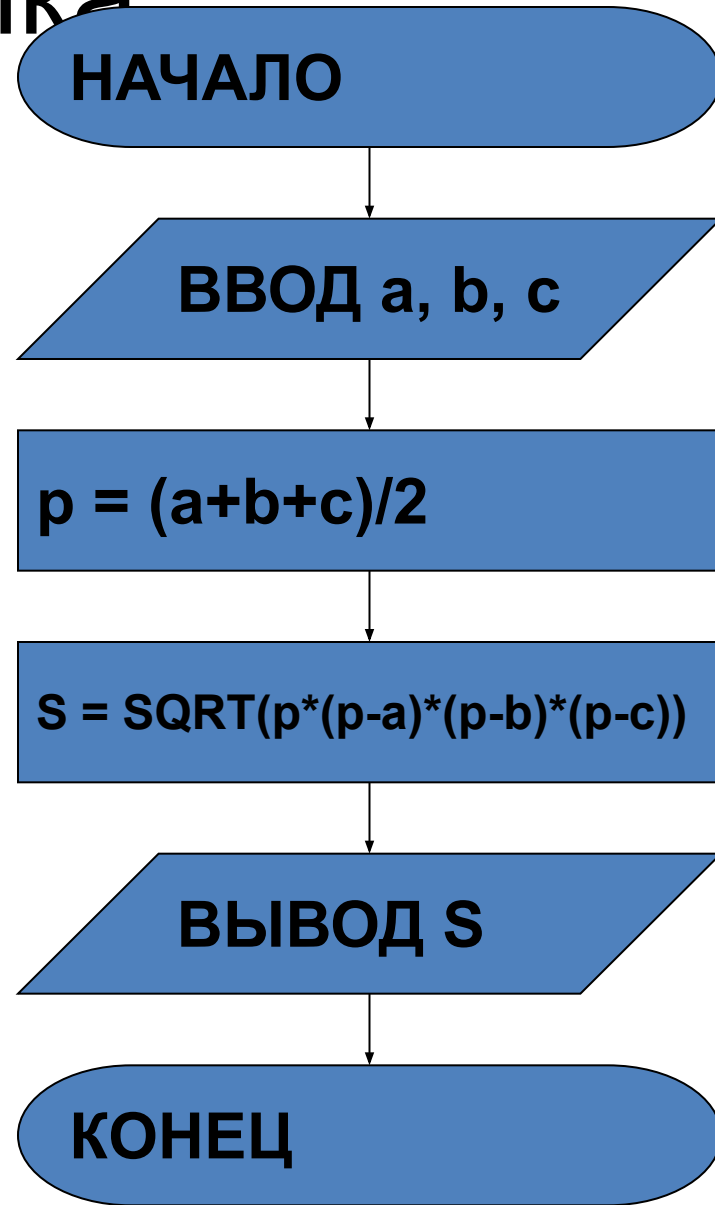
Вычисление площади

треугольника

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

СЛОВЕСНОЕ ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМА

1. НАЧАЛО. ПЕРЕХОД НА ШАГ 2.
2. ВВЕСТИ a, b, c. ПЕРЕХОД НА ШАГ 3.
3. ВЫЧИСЛИТЬ $p=(a+b+c)/2$. ПЕРЕХОД НА ШАГ 4.
4. ВЫЧИСЛИТЬ $S=\text{SQRT}(p*(p-a)*(p-b)*(P-c))$. ПЕРЕХОД НА ШАГ 5.
5. ВЫВЕСТИ s. ПЕРЕХОД НА ШАГ 6.
6. КОНЕЦ.



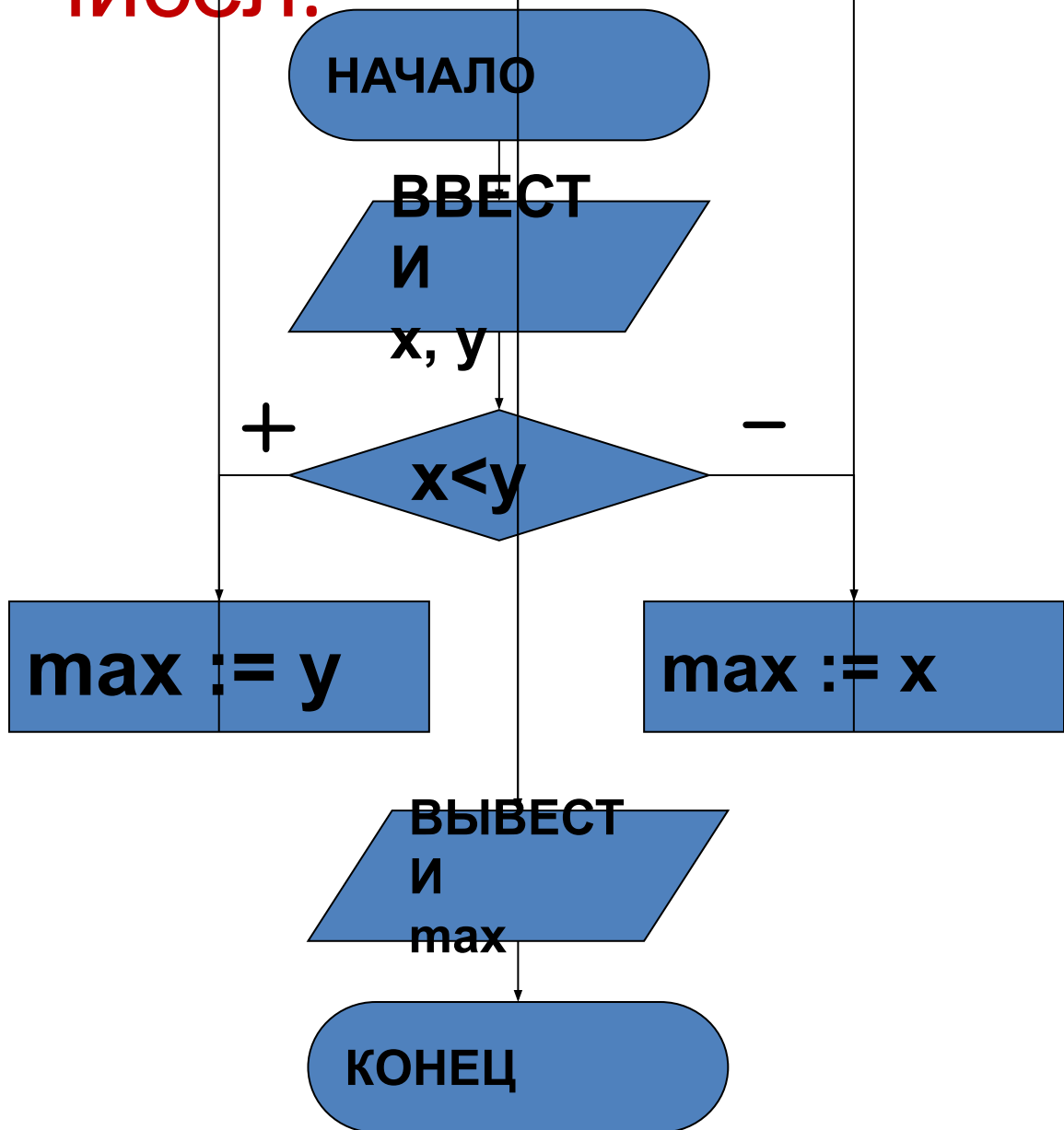
Разветвляющиеся алгоритмы

порядок выполнения
шагов изменяется в
зависимости от
некоторых условий

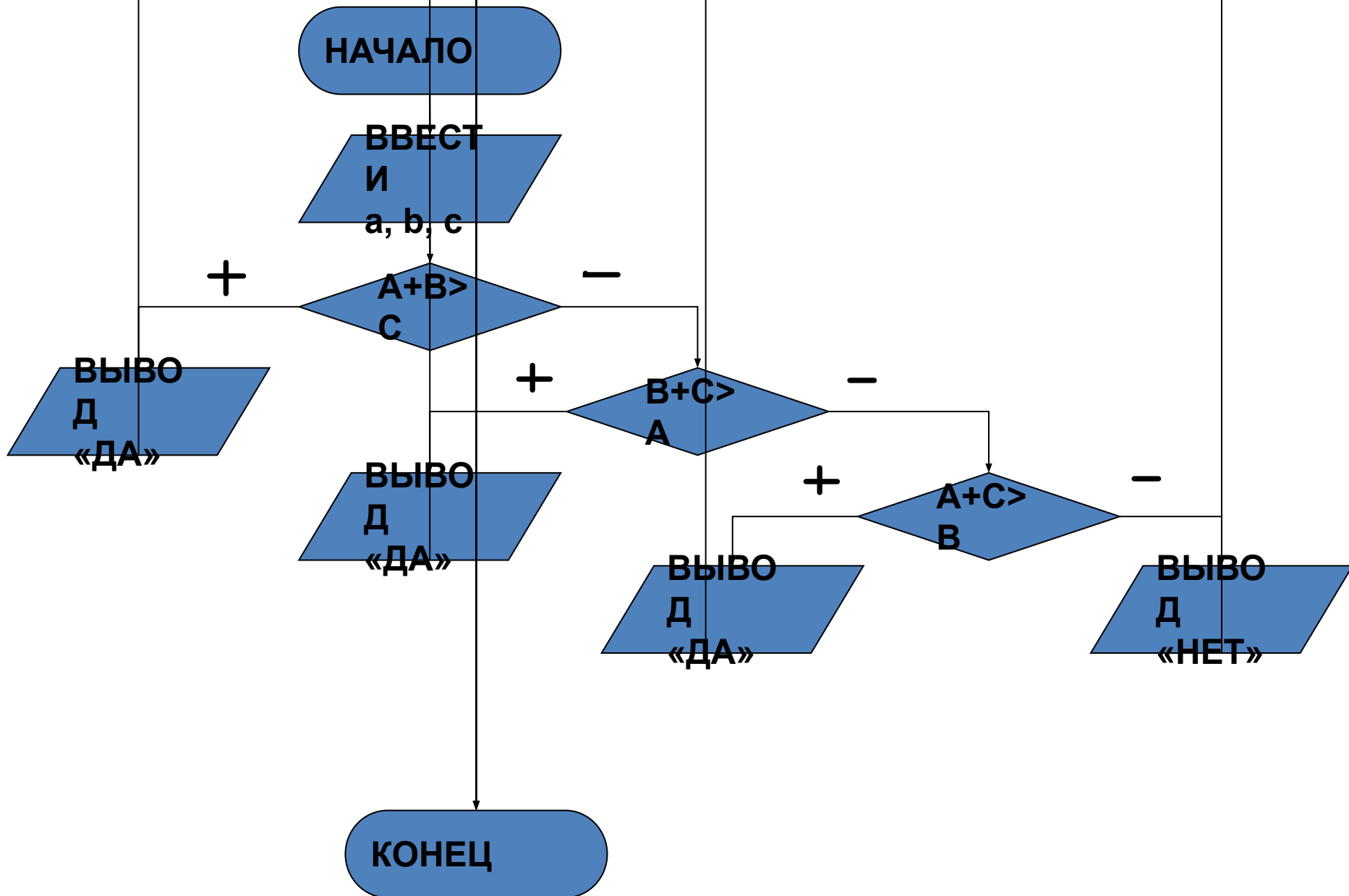
Найти наибольшее из заданных чисел.

СЛОВЕСНОЕ ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМА

1. НАЧАЛО. ПЕРЕХОД НА ШАГ 2
2. ВВЕСТИ X И Y. ПЕРЕХОД НА ШАГ 3.
3. ЕСЛИ $x < y$, ТО ПЕРЕХОД НА ШАГ 4, ИНАЧЕ ПЕРЕХОД НА ШАГ 5.
4. $max = x$. ПЕРЕХОД НА ШАГ 6.
5. $max = y$. ПЕРЕХОД НА ШАГ 6.
6. ВЫВОД max . ПЕРЕХОД НА ШАГ 7.
7. КОНЕЦ.



Существует ли треугольник?



Циклические алгоритмы

определенная
последовательность шагов
повторяется несколько раз
в зависимости от заданной
величины (параметра
цикла)

Этапы решения задач на ПК

1. Постановка задачи. Задача должна быть четкой и ясной.
2. Определения данных и результатов.
3. Формализация задачи. Построение математической модели задачи.
4. Выбор алгоритма с точки зрения минимальных затрат памяти, и максимального быстродействия.
5. Выбор оптимального метода решения.
6. Составление программы.
7. Реализация программы на ПК.
8. Анализ полученных результатов.