

Алгоритм. Свойства. Способы записи. Линейные алгоритмы.

Автор: Н.В. Комарова,
учитель информатики



Понятие алгоритма

- Алгоритм – это строгая и четкая последовательность действий, выполнение которых приводит к определенному результату.
- **Требования к алгоритмам**
 - 1) Ориентированность на конкретного исполнителя.
 - 2) Понятность для исполнителя (алгоритм составляется в соответствии с системой команд исполнителя).
 - 3) Точность (каждая команда должна определять однозначное действие исполнителя).
 - 4) Конечность (наличие конца алгоритма через конечное число шагов).
 - 5) Результативность (получение нужного результата по окончании алгоритма).
 - 6) Массовость (применимость для широкого класса задач).
 - 7) Формальность исполнения (во время исполнения алгоритма исполнитель не должен задумываться над сутью выполняемых действий).



Способы записи алгоритмов

- Словесный
- Запись на алгоритмическом языке
- Блок-схема (Графическое представление алгоритма)
- Программа (запись алгоритма на языке программирования)



Словесный способ записи

(описание алгоритма с помощью слов русского языка).

Пример. Алгоритм включения компьютера.

- Подойти к компьютеру.
- Включить монитор.
- Включить системный блок.

Задание: придумайте свой пример. Запишите



Запись на алгоритмическом языке

Пример. Алгоритм нахождения максимального из двух введенных чисел.

- Начало

Ввод числа x

Ввод числа y

Если $x > y$

То Вывод x

Иначе Вывод y

Все

- Конец



Блок-схема (Графическое представление алгоритма)

- Блок-схемы являются одним из графических способов представления алгоритмов.
- Блок-схема состоит из блоков, соединенных линиями. Чаще всего используются блоки следующих типов:



- выполнение операции;



- выбор направления выполнения алгоритма в зависимости от выполнения условия;



- ввод/вывод данных;



- начало и конец алгоритма.



Программа (запись алгоритма на языке программирования)

Пример. Определение четности введенного числа.

На языке BASIC:

```
INPUT "Введите целое число"; X
A$="четное"
IF X MOD 2<>0 THEN A$="не"+A$
PRINT "Введенное число ", A$
```



Виды алгоритмических конструкций

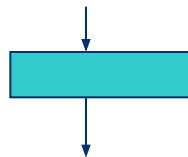
- Линейная
- Ветвление
- Цикл



Линейные алгоритмы

- Набор команд, выполняемых последовательно во времени, друг за другом.
- Блок-схема базовой конструкции следования.

Вход



Выход



Линейные алгоритмы

Словесное описание.

По кулинарному рецепту приготовления орехового напитка составьте словесный алгоритм.

Орехи истолочь в деревянной ступке, растворить в горячем молоке. Затем варить 10 минут на слабом огне. Подавать охлажденными.

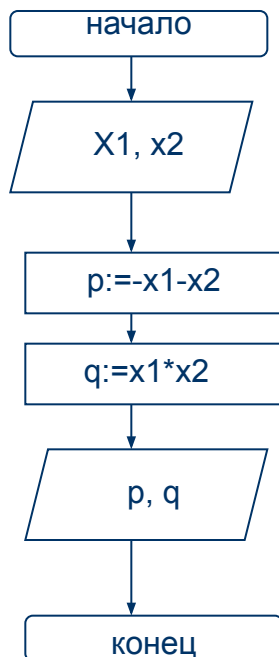
Продукты: 250 г. очищенных грецких орехов, 0,8 л. Молока, 120 г. сахара.

1. *Взять 250 г. очищенных грецких орехов.*
2. *Истолочь их в деревянной ступке.*
3. *Взять 0,8 л. Молока.*
4. *Смешать молоко, сахар, орехи.*
5. *Варить 10 мин.*
6. *Охладить.*
7. *Подать к столу.*



Линейные алгоритмы

Пример: блок-схема алгоритма, который по двум заданным вещественным числам вычисляет коэффициенты приведенного квадратного уравнения.



Дано: x_1, x_2

Найти: p, q

Связь: $x^2 + px + q = 0$

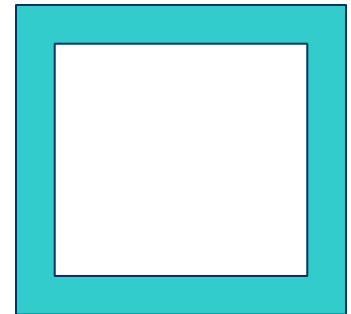
$p = -x_1 - x_2$

$q = x_1 * x_2$



Задачи:

1. Дана длина ребра куба. Составьте блок схему алгоритма нахождения площади грани, площади полной поверхности и объема этого куба.
2. Составьте блок-схему вычисления периметра и площади прямоугольного треугольника по длинам его двух катетов.
3. Дана квадратная рамка. Длина внешнего края рамки 10 см., длина внутреннего – 8 см. Составить блок-схему поиска площади не закрашенной части.



Источники информации:

- Информатика и ИКТ: учебник для 9 класса, И.Г. Семакин и др, - М.: Бином, Лаборатория знаний, 2008 г.
- Информатика 9-11. Интерактивный задачник.. Крылов С.С., 2004.
- Андреева Е.В. Информатика. Основы алгоритмизации. Тетрадь с печатной основой. – Саратов: «Лицей», 1998. – 80 с.

