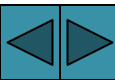


Способы записи алгоритмов

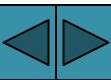
Понятие алгоритма

- 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
- Запись в виде таблицы результатов
- Блок-схема (Графическое представление алгоритма)
- Программа (запись алгоритма на языке программирования)



Словесный способ записи - алгоритм

записывается с помощью слов русского языка, команды нумеруются.

Пример. Решить квадратное уравнение вида

$$AX^2+BX+C=0$$

1. Определить А, В и С.
2. Найти дискриминант $D = B^2 - 4AC$
3. Если $D < 0$, то ответ «Нет корней»
4. Если $D > 0$, то $x_{1,2} = \frac{-B \pm \sqrt{D}}{2A}$
5. Если $D = 0$, то $x = \frac{-B}{2A}$



Запись на алгоритмическом языке – запись с помощью служебных слов в заданной форме

● АЛГ Кв.уравнение

● Начало

Ввод числа А

Ввод числа В

Ввод числа С

$$D = B^2 - 4AC$$

Если $D < 0$, то ответ «Нет корней»

Если $D > 0$, то $x_{1,2} = \frac{-B \pm \sqrt{D}}{2A}$

Если $D = 0$, то $x = \frac{-B}{2A}$

Вывод результатов

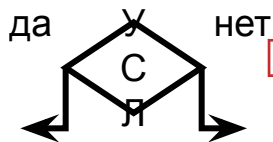
● Конец



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:

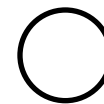
 выполнение операции;



 выбор направления выполнения алгоритма в зависимости от выполнения условия;



- ввод/вывод данных;



- перенос



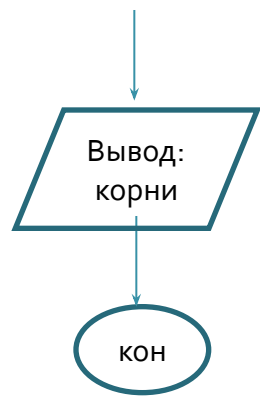
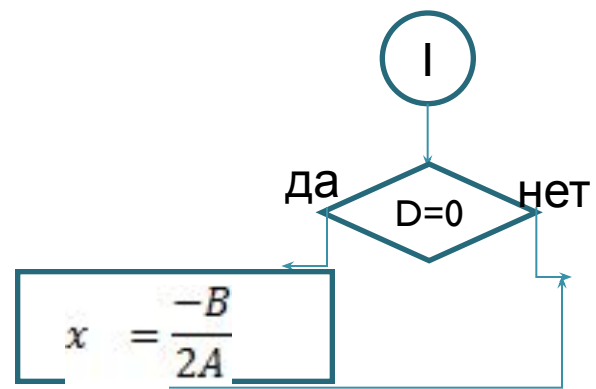
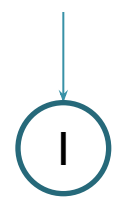
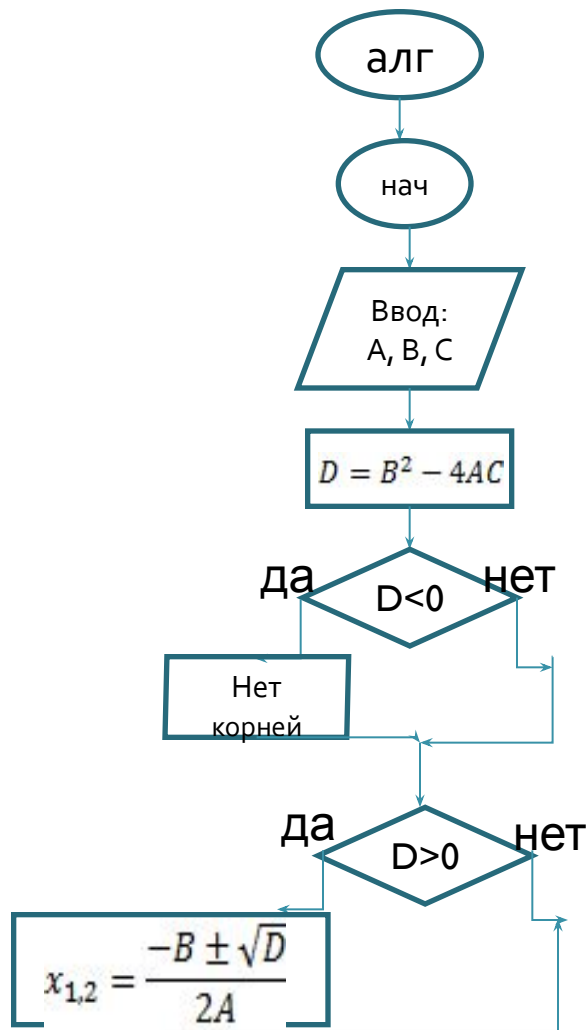
- начало и конец алгоритма.



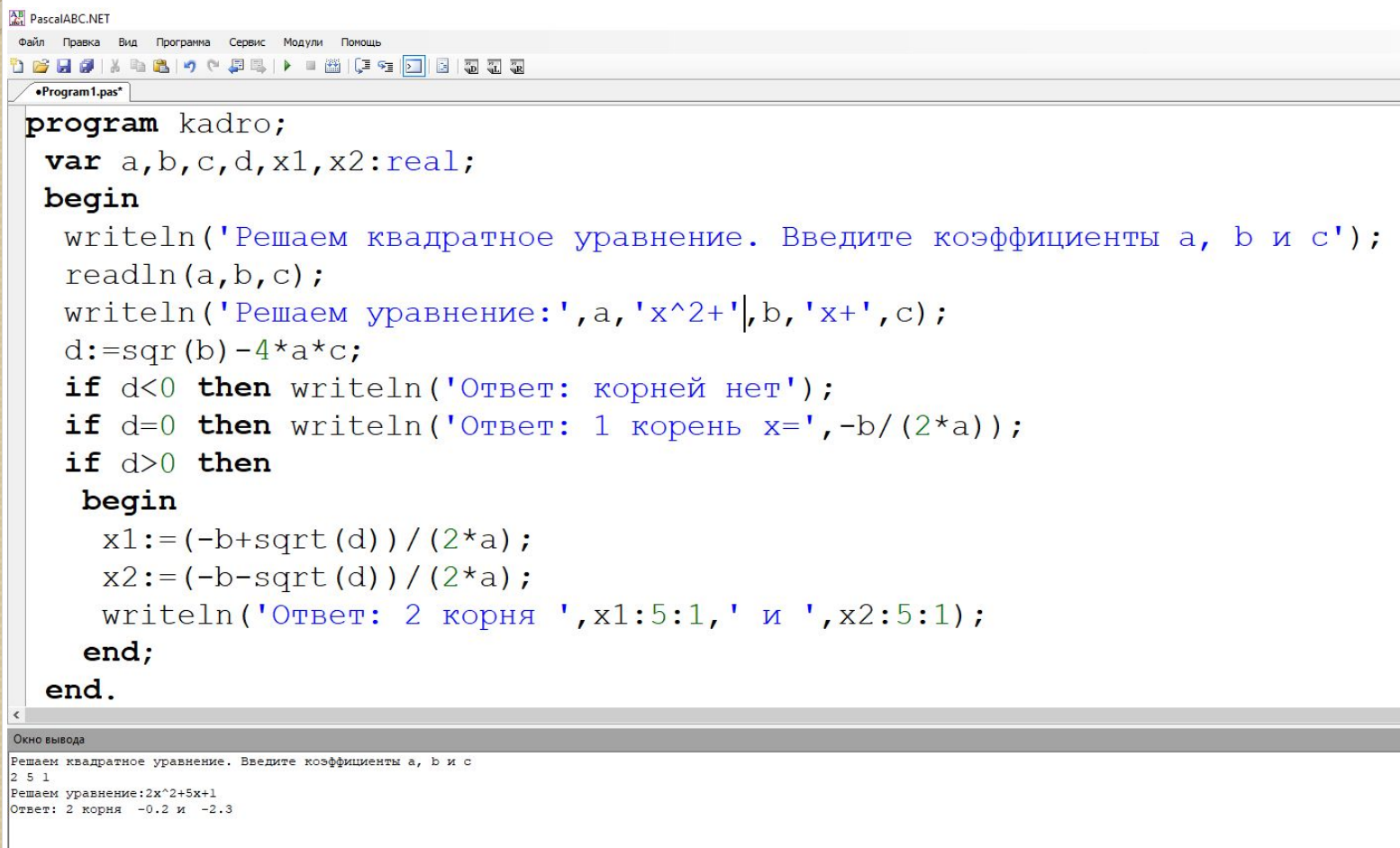
- счетчик

● **Блок-схемы чертятся строго вертикально!**





Программа - запись алгоритма на языке программирования.



```
program kadro;
var a,b,c,d,x1,x2:real;
begin
writeln('Решаем квадратное уравнение. Введите коэффициенты a, b и c');
readln(a,b,c);
writeln('Решаем уравнение:',a,'x^2+',b,'x+',c);
d:=sqr(b)-4*a*c;
if d<0 then writeln('Ответ: корней нет');
if d=0 then writeln('Ответ: 1 корень x=',-b/(2*a));
if d>0 then
begin
x1:=(-b+sqrt(d))/(2*a);
x2:=(-b-sqrt(d))/(2*a);
writeln('Ответ: 2 корня ',x1:5:1,' и ',x2:5:1);
end;
end.
```

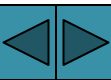
Окно вывода

```
Решаем квадратное уравнение. Введите коэффициенты a, b и c
2 5 1
Решаем уравнение:2x^2+5x+1
Ответ: 2 корня -0.2 и -2.3
```



Виды алгоритмических конструкций

- Линейная
- Ветвление
- Цикл

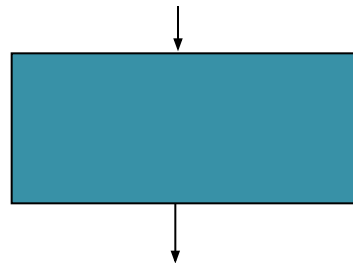


Линейные алгоритмы

- Набор команд, выполняемых последовательно, друг за другом.

Блок-схема базовой конструкции следования.

Вход



Выход



Линейные алгоритмы

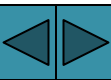
Словесное описание.

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.

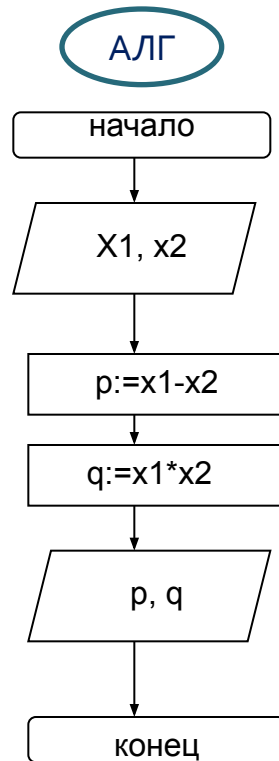
Продукты: 250 г. очищенных грецких орехов, 0,8 л. Молока, 120 г. сахара.

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.



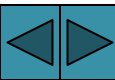
Дано: x_1, x_2

Найти: p, q

Связь: $x^2 + px + q = 0$

$p = -x_1 - x_2$

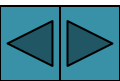
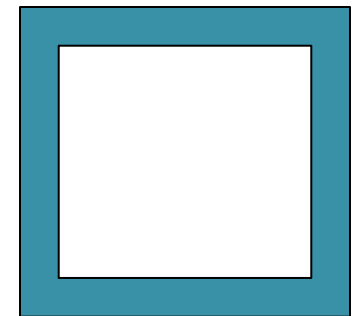
$q = x_1 * x_2$



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 закрашенной части.

Д/з Параграф 9-10
Вопросы



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.

