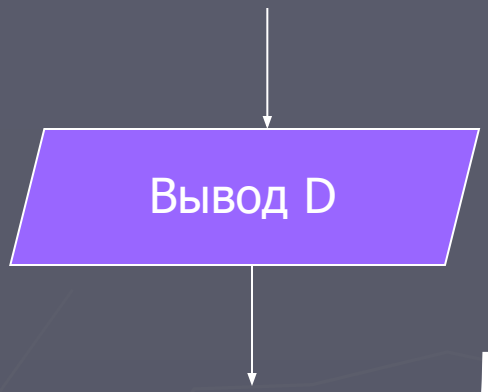
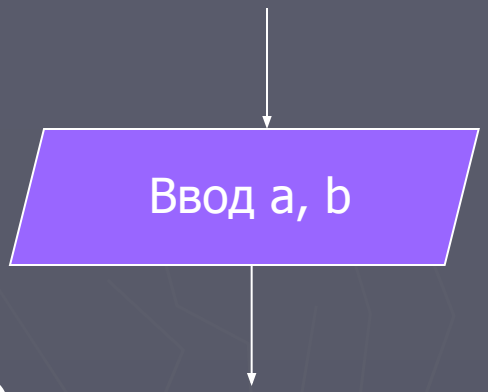
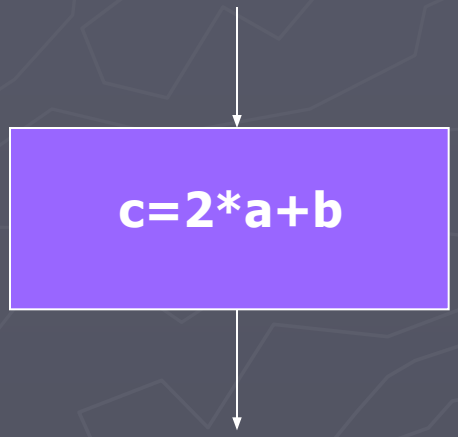




Линейные алгоритмы



Линейные алгоритмы

это такие алгоритмы, в которых действия выполняются последовательно одно за другим.

Как правило в них есть ввод данных, вычисление и вывод результата.

Этапы решения задач на компьютере

1) Постановка задачи .

Постановка задачи — необходимо четко определить цель задачи, дать словесное описание содержания задачи, выделить исходные данные для ее решения. Предложить общий подход к её решению, определиться какие результаты и в каком виде должны быть получены.

2) Построение математической модели.

Построение математической модели — представление ее в виде формул, уравнений, соотношений, которые могут быть реализованы в компьютере.

3) Алгоритмизация.

Алгоритмизация — построение алгоритма.

4) Составление сценария работы на компьютере (этот этап мы пока будем опускать).

5) Написание задачи на языке программирования.

Программа должна быть универсальной (не зависящей от конкретного набора данных). Необходимо предусмотреть контроль вводимых данных. Необходимо повысить эффективность программы, т. е. уменьшить количество выполняемых операций и время работы программы.

6) Отладка и тестирование программы.

На этом этапе происходят выполнение алгоритма с помощью компьютера, поиск и исключение ошибок. При этом программисту приходится выполнять рутинную работу по проверке работы программы, поиску и исключению ошибок, и поэтому для сложных программ этот часто требует гораздо больше времени и сил, чем написание первоначального текста программы.

Программист должен составить тест — это специально подобранные исходные данные, в совокупности с результатами, которые должны получиться.

Отладка — это исправление ошибок — сложный и нестандартный процесс. Исходный план отладки заключается в том, чтобы оттестировать программу на составленных контрольных тестах.

7) Анализ полученных результатов.

Задача «Покупка в магазине»

Человек делает в магазине покупки. Определите сколько денег у него останется после покупки в магазине перчаток стоимостью A руб., портфеля стоимостью B руб. и галстука стоимостью D руб. Все исходные данные задаются с клавиатуры.

1. Постановка задачи

Исходные данные:

Переменная	Смысловое значение	тип
a -	стоимость перчаток	вещественный
b -	стоимость портфеля	вещественный
d -	стоимость галстука	вещественный
dengi -	количество денег у человека	вещественный

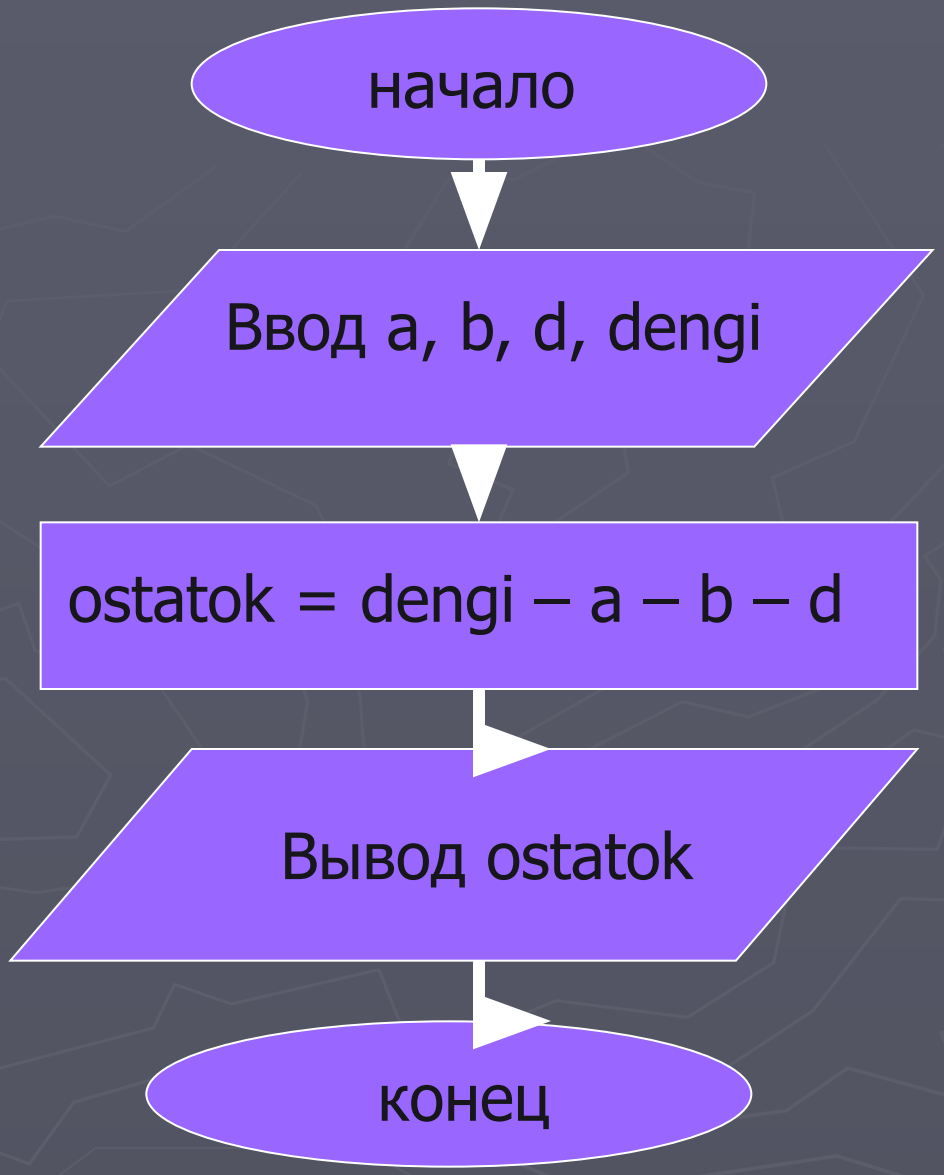
Результат:

ostatok – количество денег, которое останется – вещ.

2. Метод решения (математическая модель)

ostatok = dengi – a – b – d

3. Алгоритм решения



5. Программа

```
Program pokupka;
    Var  a, b, d, dengi, ostatok : real;
 Begin
      Write (’Сколько стоят  перчатки, портфель и галстук ’);
       Readln (a, b, d);
      Write (’Сколько у Вас денег? ’);
       Readln (dengi);
        ostatok := den – a – b – d;
Writeln (’ После всех покупок у Вас останется ’  , ostatok:5:2 , ’ руб.’);
    Readln;
       End.
```

6. Тест

Задаем значения:
a = 500
b = 450
d = 320
dengi = 1700
Вычислим:
ostatok = 1700 – 500 – 450 – 320 = 430

Что происходит после запуска программы

Сколько стоят перчатки, портфель и галстук 500 450 320 <Enter>

После этого в переменные заносятся введенные значения
a = 500 b = 450 d = 320

Сколько у Вас денег? 1700 <Enter>

В переменную dengi заносит соответствующее значение dengi = 1700

Выполняется оператор присваивания
ostatok = den – a – b – d

В переменную ostatok заносится значение 430 (ostatok=430)

Выводится результат на экран

После всех покупок у Вас останется 430.00 руб.

Что видим на экране

Сколько стоят перчатки, портфель и галстук 500 450 320
Сколько у Вас денег? 1700
После всех покупок у Вас останется 430.00 руб.

7. Анализ полученного результата

Проверяем полученный на экране результат с нашим тестом.

Если результат совпадает, то программа работает правильно.

Если – нет, то надо искать ошибку.