

Домашнее задание

§2.1 с.62 упр.3-7



Глава 2

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

§ 2.1

Решение задач на компьютере

Ключевые слова:

- постановка задачи
- формализация
- алгоритмизация
- программирование
- отладка и тестирование

Чтобы решать задачи на компьютере, необходимо владеть языком программирования, обладать знаниями в области информационного моделирования и алгоритмизации.



РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА КОМПЬЮТЕРЕ

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

9 класс



ИЗДАТЕЛЬСТВО

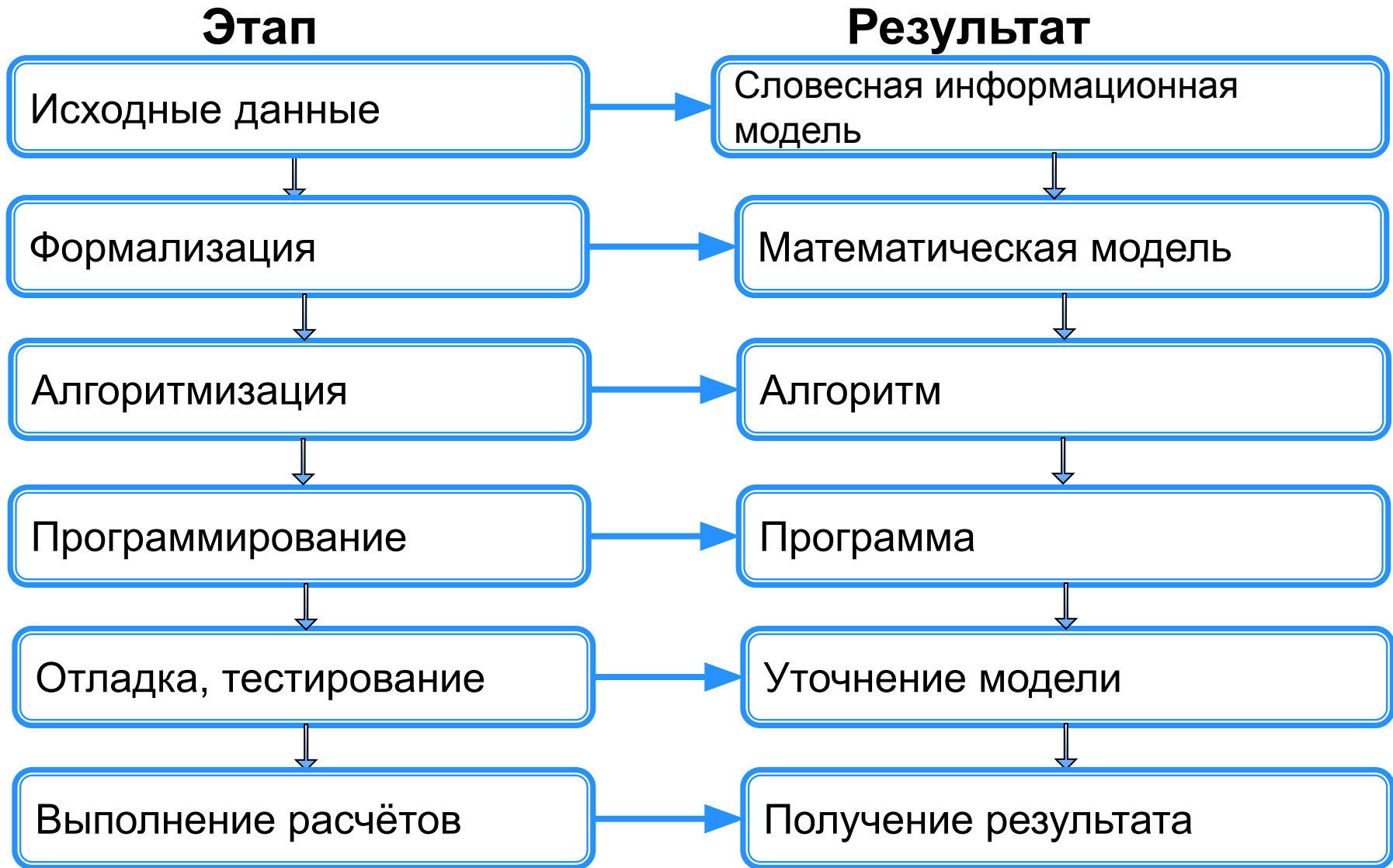
БИНОМ

Ключевые слова

- постановка задачи
- формализация
- алгоритмизация
- программирование
- отладка и тестирование
- выполнение отчётов



Этапы решения задач на компьютере



Задача о пути торможения автомобиля

Водитель автомобиля, движущегося с некоторой постоянной скоростью, увидев красный свет светофора, нажал на тормоз. После этого скорость автомобиля стала уменьшаться каждую секунду на 5 метров. Требуется найти расстояние, которое автомобиль пройдёт до полной остановки.

Первый этап

Дано:

v_{0x} - начальная скорость;

v_x - конечная скорость (равна нулю);

a_x - ускорение (равно -5 м/с)

Требуется найти: расстояние, которое пройдёт автомобиль до полной остановки.

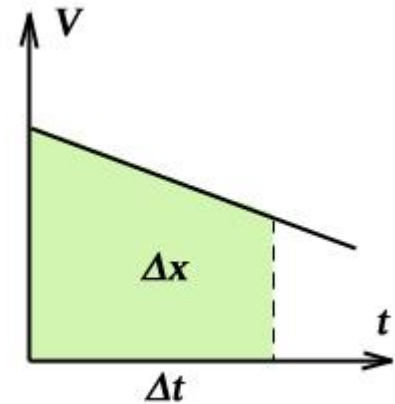


Задача о пути торможения автомобиля

Второй этап

В данной ситуации мы имеем дело с прямолинейным равноускоренным движением тела. Формула для перемещения при этом имеет вид:

$$s_x = \frac{v_{0x}(v_x - v_{0x})}{a_x} + \frac{a_x}{2} \left(\frac{v_x - v_{0x}}{a_x} \right)^2$$



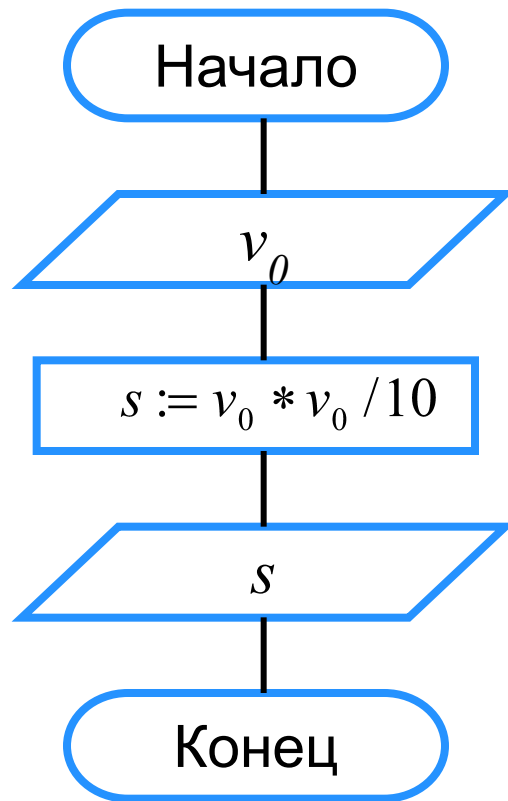
Упростим эту формулу с учётом того, что конечная скорость равна нулю:

$$s_x = \frac{v_{0x}^2}{2a_x} \quad \text{При } a_x = -5 \text{ м/с}^2 \text{ получим: } s_x = \frac{v_{0x}^2}{10}$$

Задача о пути торможения автомобиля

Третий этап

Представим алгоритм решения задачи в виде блок-схемы:



Задача о пути торможения автомобиля

Четвёртый этап

```
program n_1;  
  var v0, s: real;  
begin  
  write ('Введите начальную скорость (м/с)> ');  
  readln (v0);  
  s:=v0*v0/10;  
  writeln ('До полной остановки автомобиль  
пройдет', s:8:4, ' м.')
```

end.

Задача о пути торможения автомобиля

Пятый этап

Протестировать составленную программу можно, используя ту информацию, что при скорости 72 км/ч с начала торможения до полной остановки автомобиль проходит 40 метров.

Шестой этап

Выполнив программу несколько раз при различных исходных данных, можно сделать вывод: чем больше начальная скорость автомобиля, тем большее расстояние он пройдет с начала торможения до полной остановки.



Самое главное

Этапы решения задачи с использованием компьютера:

- 1) постановка задачи;
- 2) формализация;
- 3) алгоритмизация;
- 4) программирование;
- 5) отладка и тестирование;
- 6) выполнение расчётов.

Для решения задач на компьютере необходимо владеть языком программирования, обладать знаниями в области информационного моделирования и алгоритмизации.



- 12.** Уличный продавец газет получает a рублей с продажи каждой из первых 50 газет. С продажи каждой из последующих газет он получает на 20% больше.

Разработайте программу, которая вычислит заработок продавца, если он продаст за день 200 газет. Зафиксируйте свои действия на каждом из этапов решения этой задачи.

1-й этап

Дано:

a — сумма, получаемая продавцом с продажи каждой из первых 50 газет;

$1,2 \cdot a$ — сумма, получаемая продавцом с продажи каждой из последующих газет.

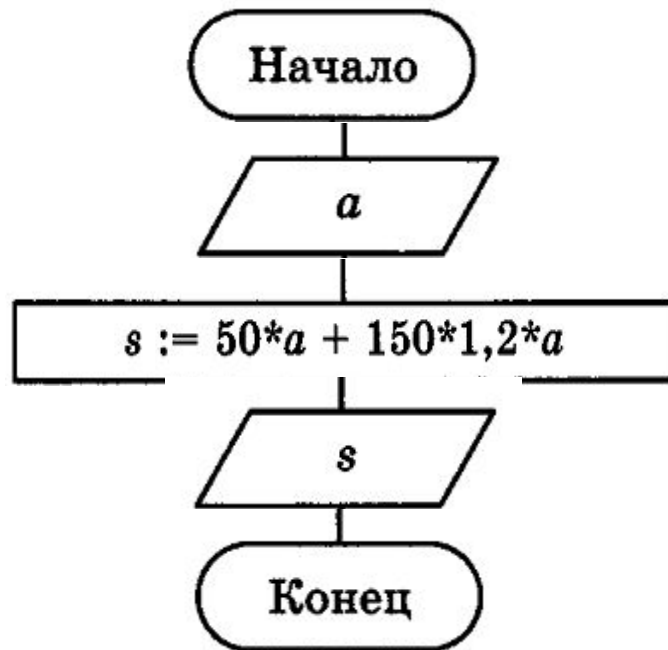
Требуется найти s — общую сумму, которую получит продавец с продажи 200 газет.

2-й этап

$$S = 50 \cdot a + 150 \cdot 1,2 \cdot a$$

где a и S вещественные

3-й этап



4-й этап

```
program n_12;  
var a, s: real;  
begin  
  writeln ('Ввод a');  
  readln (a);  
  s:=50*a+150*1.2*a;
```

```
writeln ('Продавец заработал ', s, ' руб.')
```

end.

5-й этап

Протестировать программу можно по следующим данным:
 $a = 1, s = 230.$

Опорный конспект

Компьютер обладает огромным быстродействием и абсолютной исполнительностью. Он способен решать только ту задачу, программу решения которой ему подготовил человек.

Этапы решения задачи с использованием компьютера

