

Задачи, решаемые с помощью производной:

- задачи физического характера;
- задачи геометрического содержания;
- нахождение приближенного значения функции;
- нахождение наибольшего и наименьшего значений;
- нахождение числа корней уравнений высшего порядка.

Функция	График функции	Производная функции	График производной
А	Б	В	Г
1 $y = x^2$	1 	1 $y' = \cos x$	1
2 $y = -x^3 + 3$	2 	2 $y' = -3x^2$	2
3 $y = 5$	3 	3 $y' = -3x^2$	3
4 $y = \sin x$	4 	4 $y' = -2x$	4
5 $y = \frac{1}{x}$	5 	5 $y' = 0$	5
6 $y = -x^3$	6 	6 $y' = 2x^{-2}$	6
7 $y = 3x - 6$	7 	7 $y' = -\frac{1}{x^2}$	7

ТЕМА УРОКА: ЗАДАЧИ ОПТИМАЛЬНОГО ХАРАКТЕРА

Цели урока:

- познакомить учащихся с новым типом задач, решаемых дифференцированием;
- развивать практические навыки при решении задач оптимального характера;
- воспитывать чувство ответственности, взаимовыручки, культуру ведения исследования.

ПРОБЛЕМНАЯ ЗАДАЧА

Из квадратного листа со стороной 18 см необходимо сделать открытую коробку, возможно, большего объёма, вырезая по углам равные квадраты, удаляя их и загибая для образования боков коробки.

Какова должна быть длина стороны вырезаемых квадратов, чтобы коробка имела наибольший объём?

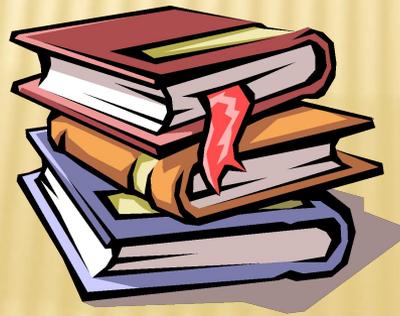
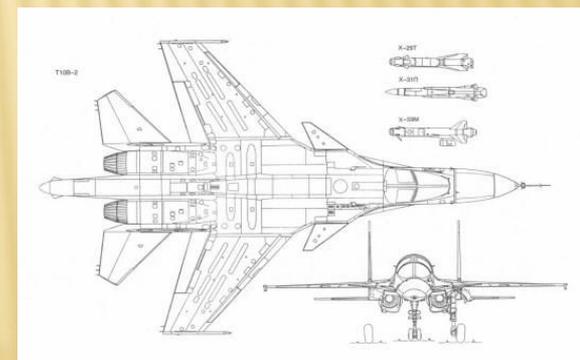
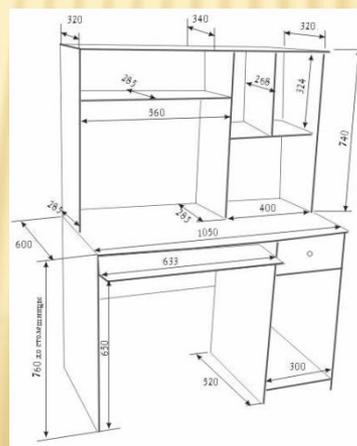


СХЕМА РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ



ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ МОДЕЛЕЙ

1. Описательная информационная модель
2. Формализованная модель
3. Компьютерная модель
4. Компьютерный эксперимент
5. Анализ полученных результатов и корректировка исследуемой модели



ABC Pascal ABC

Файл Правка Вид Программа Сервис Помощь



•Program1.pas

```
Var x,y,z,v:integer;  
begin  
  for x:=0 to 18 do  
    for y:=0 to 18 do  
      for z:=0 to 9 do  
        if (x+2*z=18) and (y+2*z=18) then  
          writeln ('x=',x,' y=',y,' z=',z,' v=',x*y*z);  
        end.
```

x=0	y=0	z=9	v=0
x=2	y=2	z=8	v=32
x=4	y=4	z=7	v=112
x=6	y=6	z=6	v=216
x=8	y=8	z=5	v=320
x=10	y=10	z=4	v=400
x=12	y=12	z=3	v=432
x=14	y=14	z=2	v=392
x=16	y=16	z=1	v=256
x=18	y=18	z=0	v=0

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

- $V(x) = (18 - 2x)^2 x, \quad 0 < x < 9$
- $V'(x) = 12(9 - x)(-x + 3)$
- $V'(x) = 0$
- $x = 9, \quad x = 3$
- $V(9) = 0, \quad V(0) = 0, \quad V(3) = 432$
- $\max V(x) = V(3) = 432$
- $[0, 9]$
- **Ответ: 3 см**

ОБЩАЯ СХЕМА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ОПТИМАЛЬНОГО ХАРАКТЕРА

- составить математическую модель
- работа внутри модели
- ответы на вопросы

