



# « Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин»

“Человек лишь там чего-то добивается, где он верит  
в свои силы”.

*Людвиг Фейербах*



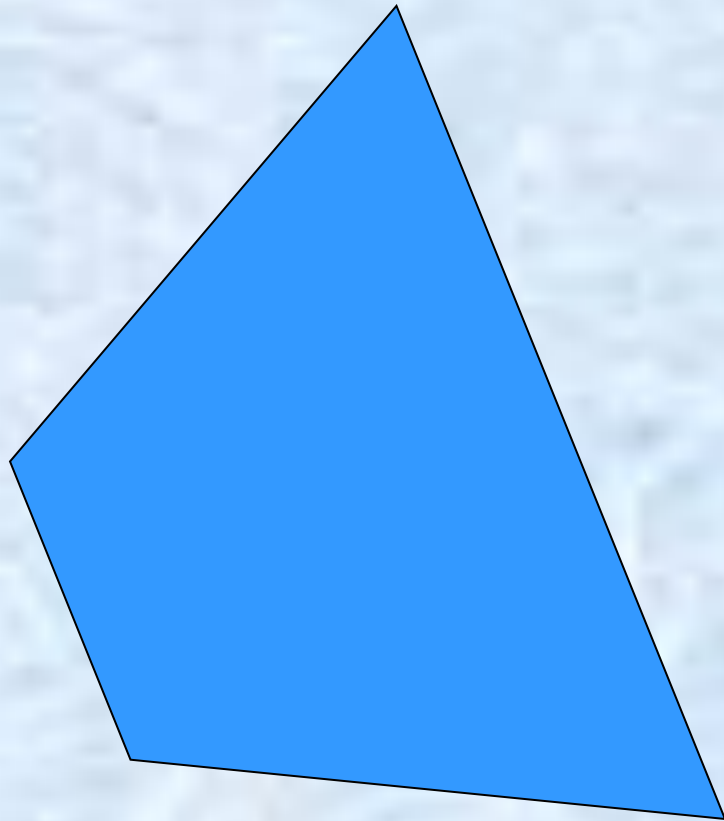
Учитель математики  
Нартова Светлана Ивановна,  
МОУ лицей №15 г.Ставрополь  
2009 год

*«Кто не знает, в какую гавань  
он плывет, для того нет  
попутного ветра»*

*Сенека*



# «Много ли человеку земли надо» (из рассказа Л. Н. Толстого)



**«Гений состоит из 1%  
вдохновения и 99%  
потения»**

**Эдисон**



# ВСПОМНИ!

Функция	Производная
$kx+m$	
	$2x$
	$\frac{1}{2\sqrt{x}}, x>0$
$x^n, n \neq 0$	
	$\frac{1}{\cos^2 x}; x \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
$\operatorname{ctg} x$	
	$-\sin x$
$\frac{1}{x}, x \neq 0$	
	$f'(x)+g'(x)$
$f(x)*g(x)$	

# АЛГОРИТМ

## Нахождения наибольшего и наименьшего значений на отрезке

- Найти производную функции  $f(x)$ ;
- Найти стационарные точки, решив уравнение  $f'(x)=0$ .
- Проверить, какие из них принадлежат рассматриваемому отрезку.
- Найти значения функции на концах отрезка и в стационарных точках, принадлежащих отрезку.
- Выбрать из них наибольшее и наименьшее значения.

## Создания математической модели

- Выбирают удобный параметр  $X$ , через который интересующую нас величину выражаем как функцию  $f(x)$ ;
- Средствами анализа, по алгоритму нахождения наибольшего и наименьшего значения этой функции на некотором промежутке, ищется наибольшее или наименьшее значения этой функции на заданном промежутке.
- Выясняется, какой практический смысл ( в терминах первоначальной задачи) имеет полученный ( на языке функций) результат.

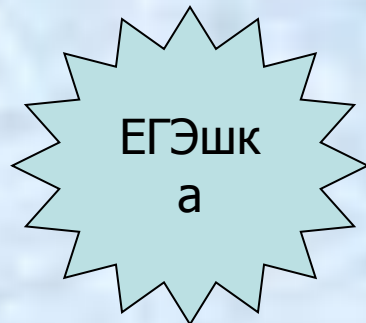
***«Подвергай всё сомнению»***  
***Сократ***

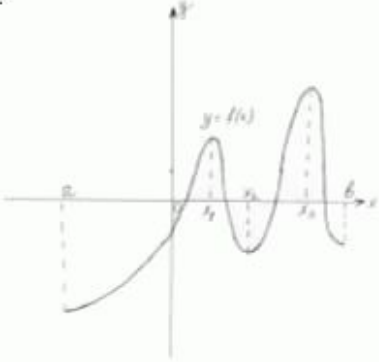
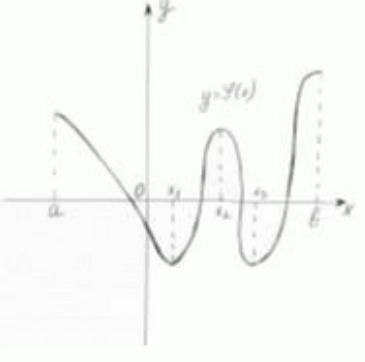





# «Если действовать не будешь ни к чему ума палата» Ш. Руставели

## Тест из КИМов 2006-2009



I вариант	II вариант
1. Найти а) наибольшее, б) наименьшее значения функции $y=x^2 - 4$ на $[-1; 3]$ .	$y=9 - x^2$ на $[-1; 2]$ .
2.	2.
	
2. Для функции $y=f(x)$ найти точки <u>max</u> и <u>min</u> .	2. Для функции $y=f(x)$ найти точки <u>max</u> и <u>min</u> .
3. По графику функции $y=f(x)$ указать точки, в которых функция принимает наибольшее и наименьшее значения на $[a; b]$ .	3. По графику функции $y=f(x)$ указать точки, в которых функция принимает наибольшее и наименьшее значения на $[a; b]$ .
4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y=2x^2$ на $[0; 2]$	$y=2x^2$ на $[-2; -1]$
5. Указать, в какой точке достигается наименьшее значение функции $y=2x^2 - 1$ на $[-2; -1]$	наибольшее значение функции $y=3x^2 - 1$ на $[2; 4]$ .

A dramatic landscape featuring a natural rock arch over a body of water. A person is standing on a rock to the right of the arch. The sky is blue with some clouds, and the water reflects the light. A starburst graphic is in the top right corner.

ЕГЭШК  
а

*«Я знаю, что ничего на свете не случайно»*

*Луи де Кенор*

Задачи

на

ОПТИМИЗАЦИЮ



# Задачи на оптимизацию

## Результат:

- Из всех прямоугольников данного периметра наибольшую площадь имеет квадрат.
- Объем будет наибольшим, если вырезать квадраты со стороной 1.

# «Мышление начинается с удивления»

Аристотель

## ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- Для всех учащихся : §36 (п.2), 978, 976.
- **Творческое задание 1 уровень:** составить вместе с родителями и оформить решение в тетради задачи оптимизации, с которой вам или вашим родителям пришлось столкнуться на практике.
- **Творческая задача 2 уровень.** На плоскости даны  $n$  точек. Требуется найти замкнутый, состоящий из прямолинейных отрезков путь минимальной длины, связывающий эти точки. Эту задачу часто называют задачей о бродячем торговце. Данные точки – населенные пункты. Торговец должен обойти все их по кратчайшему маршруту.
- **Задача повышенного уровня сложности:** ЕГЭ часть С

***«Двигайтесь вперед и вера  
в правильность  
результатов к вам придет»***

***лозунг***

***математиков***

***17века***



**Спасибо за внимание!**

**В добрый путь!**