#### Тема урока "Применение производной к исследованию функций"

Проработав данную тему, Вы должны научиться применять производную для исследования функций на монотонность и экстремумы, для нахождения наибольших и наименьших значений функций. Рассмотрим решение подобных задач на следующих примерах. Обратите внимание, что решение всегда начинается с нахождения области определения исследуемой функции.

**1. Исследовать функцию f(x)=x3-3x2+4  с помощью производной и построить ее график.**

**Решение:**



4)

x=0 – точка максимума, x=2 – точка минимума.

5) f(0)=4; f(2)=0

Используя результаты исследования, строим график функции : f(x)=x3-3x2+4



**2. Найти наибольшее и наименьшее значения функции   на отрезке **

**Решение:**



3) Из чисел  и 4 наибольшее , наименьшее 4.

**Ответ:**

**3.Найти длины сторон прямоугольника с периметром 20см, имеющего наименьшую диагональ.**



**Решение:**

Пусть а и в длины сторон прямоугольника, d - его диагональ. Тогда a+b=10. По теореме Пифагора d2=a2+b2. По условию задачи a>0,b>0. b=10-a>0, значит 0 < a < 10.
d2=a2+(10-a)2=2a2-20a+100, 0< a < 10.

Таким образом, задача свелась к нахождению такого значения  а, при котором функция  d(a)=2a2-20a+100  принимает наименьшее значение на интервале  0 < a <10.

Найдем производную d'(a)=4a-20.

Критическая точка .



a=5 точка минимума. Следовательно, наименьшее значение функция d(a) на интервале (0;10) принимает в точке a=5. При этом b=5.

**Ответ:** 5см, 5см.

**Домашнее задание:** выучить алгоритм

*При исследовании свойств функции полезно найти:*

1) область её определения;

2) точки пересечения графика с осями координат;

3) производную;

4) стационарные точки;

5) промежутки возрастания и убывания;

6) точки экстремума и значения функции в этих точках.