Дата: 25.12.2020г.

Группа: 20-ЭК-2д

Наименование дисциплины/МДК: Математика

Тема: Наибольшее и наименьшее значения функции.

 На практике часто приходится решать задачи, в которых требуется найти наибольшее или наименьшее значение из всех тех значений, которые функция принимает на отрезке.

Пусть функция f(х) непрерывна на отрезке [a; b] и имеет несколько критических точек на этом отрезке.
 Для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке [a; b] нужно:
1) найти значения функции на концах отрезка, т.е. числа f(a) и f(b);

2) найти ее значения в тех критических точках, которые принадлежат интервалу (a;b);
3) из всех найденных значений выбрать наибольшее и наименьшее.

**Задача 1**
Функция f(x)=x³+ непрерывна на отрезке[  ;2]. Найти ее наибольшее и наименьшее значения.



1) ,

2)





Интервалу ( ;2) принадлежит одна стационарная точка





Ответ: наибольшее значение функции равно  наименьшее равно 4.

**Задача 2**

 Функция f (x) = x+$ \frac{1}{x}$ непрерывна на отрезке [2;4].

Найти ее наибольшее и наименьшее значения.

1) f (x)=2,5; f (4)=4,25

2) f ′ (x)=1-$ \frac{1}{х^{2}}, $1-$ \frac{1}{х^{2}}$ = 0, х1= -1, х2 = 1.

На интервале  (2;4) стационарных точек нет.

3) Из чисел 2,5 и 4,25 наибольшее 4,25, наименьшее 2,5.

Ответ: наибольшее значение функции равно 4,25 , наименьшее равно 2,5.

**Задача 3**

Дана функция: y = 3x2 – 6x + 5. Найти наибольшее и наименьшее значения функции  на отрезке [-3;5].

Решение : а) находим производную - у = 6х-6.

 б) Найдем точки в которых производная равна нулю:

6х-6=0;

 х=1;

 в) 1∈[-3;5]

 г) y(-3)=27+18+5=50;

    y(5)=75-30+5=50;

     y(1)=3-6+5=8.

          д) 50;8

Ответ: 50 – наибольшее значение; 8- наименьшее.

**Задача 4**

Найти наибольшее и наимеьшее значения непрерывной функции у= х3-3х2-45х+225 на отрезке [0;6]

Р е ш е н и е.

D(y)=R.

a)y' = 3x2-6x-45;

б)y' существует при всех х. Найдем точки критические, в которых у' =0. Имеем:

3x2-6x-45=0, х2-2х-15=0, х1= -3, х2=5. Отрезку [0;6] принадлежит лишь точка х=5.

в)вычислим значения функции в точках 0, 5, 6:

у(0)= 225, у(5)=50, у(6)=63.

О т в е т: max y(x) =у(0)=225;                   min y(x)=у(5)=50.

                [0;6]                                             [0;6]

**Задача 5**

 Найти наибольшее и наименьшее значения функции  на отрезке .

1. 

2. .

3.  | :3



4. 



5. 





6.  - наименьшее;

 - наибольшее.

7. Ответ: , .

**Контрольные вопросы (тест или задания для самостоятельной работы):**

**Тест**

**1. Выберите верные утверждения:**

а) В точке возрастания функции её производная больше нуля.

б) Если производная функции в некоторой точке равна нулю, то в этой точке имеется экстремум.

в) Производная произведения равна произведению производных.

г) Всякая критическая точка является точкой экстремума.

д) Любая точка экстремума является критической точкой.

Ответы: 1) а, б    2) б, г, д      3) а, д        4)    а, б, в         5) г

2. Найдите производную функции у(х) = соs 3x + x

1) у(х) = sin 3x + 1

2)у(х) = - соs 3x + x

3) у(х) = 3соsx + x

4) у(х) = -3sin 3x + 1

5) у(х) = tg 3x

3. Найдите значение производной функции у = ln(4 - х) в точке х = 3

1) 12) -33) -14) 35) 4

4) Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции у = х-2lnx в его точке с абсциссой х = 2.

1) 0          2)5            3) 3,5          4) 3           5) 2

5) Найдите производную функции у(х) = (3х – 1)х   в точке х = -1

1) -1

2)-9

3)  6

4) -7

5) 4

Решить задания по учебнику Ш.А. Алимова № **937-939 (нечетные)**

Преподаватель Х.Ш. Сулиманова