Дата: 28.12.2020г

Группа: 20-ЭК-1д

Наименование дисциплины: Математика

Испокон веку люди, приступая к осуществлению своих мероприятий, пытались принимать оптимальные решения. Некоторые решения могли приниматься без специального математического анализа, просто на основе опыта и здравого смысла.

Возьмем пример: человек вышел утром из дому, чтобы ехать на работу. По ходу дела ему приходится принять целый ряд решений: брать ли с собой зонтик? В каком месте перейти улицу. И так далее.

С задачами, требующими оптимального решения, в наше время приходится иметь дело представителям самых разных специальностей. Технологи – стараются так организовать производство, чтобы выпускалось как можно больше продукции.

Экономисты стараются спланировать связи завода с источниками сырья так, чтобы транспортные расходы оказались минимальными, и т.д. Решение таких задач опирается на точные математические расчеты. Задачи подобного рода носят общее название – задачи на оптимизацию (от латинского слова *optimum* – “наилучший” – .

П.Л.Чебышев говорил, что “особенную важность имеют те методы науки, которые позволяют решать задачу, общую для всей практической деятельности человека: как располагать своими средствами для достижения наибольшей выгоды”.

В самых простых задачах на оптимизацию мы имеем дело с двумя величинами, одна из которых зависит от другой, причём надо найти такое значение второй величины, при котором первая принимает своё наименьшее или наибольшее (наилучшее в данных условиях) значение. Учиться решать такие задачи мы будем решать на последующих уроках, а сегодня попробуем отыскать алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

В курсе математического анализа доказывается теорема Вейерштрасса.

Выводы:

1. Если функция *у* = *f(х)* на отрезке [*а*; *b*]имеет лишь одну точку и она является точкой максимума (минимума), то в этой точке функция принимает наибольшее (наименьшее) значение.

2. Если функция *у* = *f(х)* на отрезке [а; b]не имеет критических , то это означает, что на нем функция монотонно возрастает или убывает. Следовательно, свое наибольшее значение функция принимает одном конце отрезка, а наименьшее – на другом.

3. Если на отрезке [а; b] функция имеет несколько критических точек, то своего наибольшего (наименьшего) значения она достигает либо на концах этого отрезка, либо в критических точках, лежащих на данном отрезке.

3 Составление алгоритма.

**Алгоритм нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции на отрезке [a;b]:**

**1. Найти производную функции;**

**2. Решить уравнение f ′ (x)=0 и найти критические точки;**

**3. Выяснить, принадлежат ли полученные критические точки данному отрезку;**

**4. Найти значения функции на концах отрезка и в критических точках, принадлежащих отрезку;**

**5. Сравнивая полученные значения функции, определить наибольшее и наименьшее значения функции.**

Алгоритм записывается студентами в тетрадь.

***III. Первичное закрепление изученного материала.***

А) Решение упражнения..

*  на отрезке ;



*  на отрезке .

Подведение мини-итога, повторение алгоритма.

Б) Самостоятельно: (работа в группах, обсуждение решения)

*f (x)* = *x*3 – 3*x*2 + 3*x* + 2 на отрезке [– 2; 2].

Решение:

1. 
2. Найдем критические точки функции:, , если . Отсюда, .
3. Найдем значения функции на концах отрезка и в критической точке, лежащей на этом отрезке :   
4. Выберем из полученных значений наибольшее и наименьшее:  .
5. Найдем наибольшее значение функции  на отрезке .  , если отсюда  или  -4 не принадлежит отрезку . Вычислим значения функции в точках -3, 0, 3.   
6. Наибольшее значение функции равно 4.

Ответ: 4.

***Д/З*** Найти наибольшее и наименьшее значения функции:

I в.  на отрезке .

II в.  = 9*x* + 3*x*2 – *x*3 на отрезке [– 2; 2].

.