**КГБ ПОУ «Хабаровский машиностроительный техникум»**

**Конспект урока, проведенного преподавателем математики**

**Кичиной Н.Х.**

Тема: Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.

Дидактические цели:

|  |
| --- |
| *Обучающая:*   * изучить понятие наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке; * познакомиться с алгоритмом вычисления наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке; * научить применять изученный алгоритм при решении упражнений; * продолжить работу по формированию умения проводить исследование непрерывной функции y=f(x) на монотонность и экстремумы.     *Развивающая:*   * содействовать развитию у студентов умений использовать научные методы познания (наблюдение, анализ, синтез, сравнение, гипотеза); * создать условия для развития у студентов умений решать задачи, поставленные на занятии. |
| *Учащиеся должны***:**   * усвоить алгоритм вычисления наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке; * научиться находить наибольшее и наименьшее значения заданных функций на отрезке; * применять полученные знания при решении упражнений. |
| Тип урока: комбинированный |
|  |

***4. Проверка пройденного материала.***

Преподаватель предлагает студентам ответить на вопросы с обоснованием ответа. Работа со всей группой. (Слайд 3- 8)

***II. Объяснение нового материала.***

1) Вводная беседа преподавателя. Постановка перед учащимися учебной проблемы.

С давних времен 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” – Слайд 9).

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”.

Слайд 10

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.

Слайд 11.

2) Давайте рассмотрим различные варианты поведения непрерывной на отрезке функции, и попытаемся определить, в каких точках она достигает своего наибольшего и наименьшего значений.

Обсуждение в группах по предложенному плану. Обмен мнениями. Фиксация выводов.

План обсуждения слайдов.

* Что можно сказать о монотонности функции на отрезке [a;b]?
* В какой точке функция достигает своего наибольшего значения?
* В какой точке функция достигает своего наименьшего значения?
* Чем можно сказать о данных точках отрезка [a;b]?
* Какой вывод можно сделать?

А) Функция возрастает (убывает) на отрезке.

Слайд 12

Б) Функция имеет на отрезке [a;b] единственную точку экстремума.

Слайд 13

В) Функция имеет несколько точек экстремума на отрезке [a;b].

Слайд 14

Г) Анализ всех рассмотренных случаев, установление закономерности нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Беседа по слайду:

* Где функция может достигать своего наибольшего (наименьшего) значения на отрезке?
* Какой общий подход к нахождению наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке можно применить?

Слайд 15

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.

Слайд 16

Алгоритм записывается студентами в тетрадь.

4) Работа с образцом решения упражнения. Фронтальное повторение основных этапов решения с опорой на слайд.

Слайд 17-19.

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

А) Решение упражнения. Ученики у доски с комментированием.

*  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:  .

В) Как вы думаете, можно ли по графику производной определить, в какой точке функция принимает наибольшее ( наименьшее) значение? (Слайд 20)

***IV.Применение алгоритма нахождения наибольшего наименьшего значения функции при решении задач ЕГЭ, части 2.***

Вводное слово учителя: Сегодня мы уже говорили о большой практической значимости данной темы. Традиционно задачи, связанные с нахождением наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке включаются в ЕГЭ. Давайте попробуем применить полученные знания при решении задач из части 2.

Задача 1: Найдите наибольшее значение функции  на отрезке  . (Слайд 21)

Решение.

1. Найдем область определения функции: - любое число.
2. Найдем наибольшее значение функции  на отрезке .  , если отсюда  или  -4 не принадлежит отрезку . Вычислим значения функции в точках -3, 0, 3.   
3. Наибольшее значение функции равно 4.

Ответ: 4.

***V этап: Выполнение самостоятельной работы.*** (Работы сдаются на проверку преподавателю) Слайд 22.

Найти наибольшее и наименьшее значения функции:

I в.  на отрезке .

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

***VI. Рефлексия. Определение домашнего задания.***

Преподаватель предлагает учащимся обсудить занятие и свою деятельность при постановке учебной задачи, планировании, изучении нового материала, обращая внимания на следующие моменты:

* каковы ваши главные результаты, что вы поняли, чему научились;
* какие чувства испытывали во время занятия;
* пережили ли вы чувство радости, успеха;
* с каким настроением вы уходите с занятия;

Дома предлагается выполнить задания: