

**План-конспект урока по алгебре и началам анализа
по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке»**

Учитель математики МБОУСОШ №2 Е.С.Пухова

«... нет ни одной области в математике, которая когда-либо не
окажется применимой к явлениям действительного мира...»

Н.И. Лобачевский

Класс: 11

Тип урока: урок –исследование

Цели урока:

- обучающие:

- проверить, как учащиеся усвоили различные приемы нахождения производных функций;
- отработать навыки нахождения производных от функций;
- способствовать развитию у учащихся самостоятельного применения знаний при нахождении наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке;
- научить учащихся защищать свои умозаключения при решении заданий;
- учить умению получать знаний (реализация принципа проблемности);
- обучить снятию соответствующей информации с чертежа, необходимой для решения задачи

- развивающие:

- учить мыслить и оперировать математическими знаниями, стимулировать мышление учащихся;развивать логическое мышление, умение делать выводы, обобщать;
- развивать творческую деятельность на всех этапах урока, в том числе во фронтальной работе в начале урока, направленной на повторение формул;

- воспитательные:

- развивать у учащихся коммуникативные компетенции (умение работать в группе, культуру общения),
- воспитывать у учащихся уверенность в своих знаниях, быстроту реакции, мобильность мышления,
- способствовать развитию интеллектуальной деятельности учащихся, воспитать интерес к предмету, коллективизму, самоконтролю, чувству ответственности.

Учебно – методическое обеспечение: Алгебра и начала анализа. 11 класс. Ч.1, 2. учебник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) /А. Г. Мордкович,– М. Мнемозина, 2011, материалы открытого сегмента ЕГЭ

Оборудование и материалы для урока: проектор, интерактивная доска, презентация для сопровождения урока, система тестирования Verdict, карточки для проведения анализа решения, разноуровневые карточки с заданиями для контроля знаний, веб-камера

Формы работы: групповая, фронтальная

Структура урока

№	Элементы урока	Время
1.	Организационный момент	1
2.	Домашнее задание	1
3.	Разминка. Устные упражнения на корректировку знаний	3
4.	Блиц – опрос на повторение	4
5.	1. Постановка проблемы, пути ее решения 2. Теоретический материал 3. Практическое применение теоретических знаний:	11

	- освоение алгоритма нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке; - ответить на вопросы; - методика освоения различных способов решения	
6.	Физминутка	1
7.	Коррекция знаний по теме. Решение задач. Защита проблемных задач	9
8.	Контроль первичных знаний по теме (сборники по материалам ЕГЭ + система тестирования Verdict)	8
9.	Подведение итогов	1
10.	Самооценка усвоения темы	1

Ход урока:

1. Организационный момент.

Приветствие. Объявление темы, постановка цели и задач урока.

На предыдущих уроках мы рассмотрели различные примеры нахождения точек максимума и минимума функций с помощью формул дифференцирования. Сегодня мы рассмотрим и закрепим задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке. С учетом корректировки знаний продолжим подготовку к ЕГЭ, отработывая задания, вызывающие затруднения.

2. Дифференцированное домашнее задание:

Мордкович: п.32, №32.2(а,б), 32.3(в,г), 32.12(а), 32.34(в,г) +

Мальцев: базовый уровень - №14, тесты 15 -17;

Мальцев: профиль - №12, тесты 4, 6, 8. Комментарий.

3. Устные упражнения на корректировку знаний

Вашему вниманию предложены работы учащихся по решению тригонометрических уравнений с отбором корней на промежутке. Максимальный балл за задание – 2. Оцените работу учащихся с обоснованием ваших баллов. В работы можно вносить исправления (На партах – листы с решенным заданием, по 1 уравнению на каждый ряд). Обсуждаем вместе с помощью спроектированных заданий

4. Блиц – опрос (Повторение основных теоретических знаний)

1. Найдите значение производной функции $y = 2x + 2\cos x$ в точке $x_0 = 0$

- 1) 1 2) **2** 3) 3 4) 0

2. Найдите производную функции $y = x^6 - 4\sin 2x$

- 1) $y' = x^5 - 4\cos x$
 2) $y' = 6x^5 - 4\cos x$
 3) $y' = x^7 : 7 + 4\cos x$
 4) **$y' = 6x^5 - 8\cos 2x$**

3. Найдите производную функции $y = \frac{5}{2}x^4 - 3x^2 + 2x - 1$

- 1) $y' = 10x^3 - 15x + x^2$
 2) **$y' = 10x^3 - 6x + 2$**

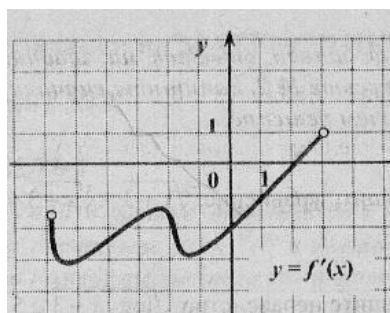
3) $y' = \frac{1}{2}x^5 - x^3 + x^2 - x$

4) $y' = 5x^3 - 5x + x^2$

4. Найдите значение производной функции $y = -4\sqrt{x} + \pi$ в точке $x_0 = 16$

- 1) 0,5 2) 1 3) **-0,5** 4) π

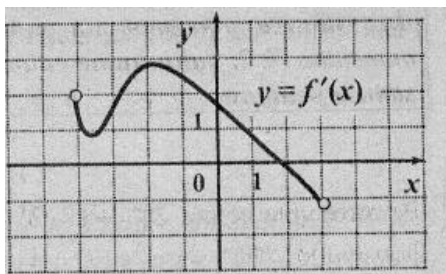
5) На рисунке изображён график производной функции $f(x)$. Найдите точку, в которой функция $y = f(x)$ принимает наименьшее значение.



$f'(x) < 0$ на $(-6; 2)$, $f'(x) > 0$ на $(2; 3)$, значит, функция сначала убывает, а потом возрастает, следовательно в точке $x = 2$ функция принимает наименьшее значение.

Ответ: 2

б) Функция $y = f(x)$ определена на промежутке $(-4; 3)$. На рисунке изображен график её производной. Найдите точку, в которой функция $y = f(x)$ принимает наибольшее значение.



На $(-4; 2)$ $f'(x) > 0$, значит функция возрастает на этом промежутке.

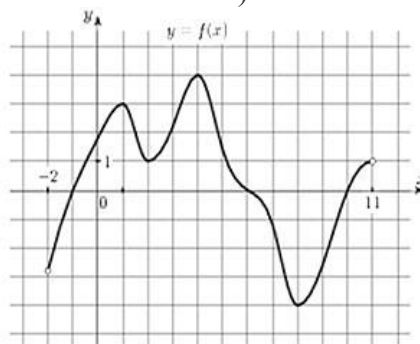
На $(2; 3)$ $f'(x) < 0$, значит функция убывает на этом промежутке.

В точке $x = 2$ функция принимает наибольшее значение.

Ответ: 2

7) № 6913, <http://www.mathege.ru:8080/or/ege/Main>

(«Открытый банк заданий ЕГЭ по математике»)



- Назвать критические точки функции.
- Все ли они являются точками экстремума?
- В каких точках производная равна 0? Почему?
- Назвать промежутки возрастания и убывания функции.
- Назвать промежутки, где $f'(x) < 0$, $f'(x) > 0$.
- Определите количество целых точек, в которых производная функции положительна, отрицательна.

8) Ответить на вопросы по тому же графику, считая, что это график производной некоторой функции.

- Определите количество целых точек, в которых производная функции положительна, отрицательна.

- Назвать точки максимума и минимума.
- Определить количество касательных к графику функции, у которых угловой коэффициент равен 2.
- Определить количество касательных к графику функции, которые составляют с положительным направлением оси OX угол 135° .

5.

1. Постановка проблемы, пути ее решения

2. Теоретический материал

3. Практическое применение теоретических знаний:

- освоение алгоритма нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке;

- ответы на вопросы;

- методика освоения различных способов решения

Задания 1-9 презентации с обсуждением различных способов решения.

6. ФИЗМИНУТКА: Всех нас, нашу страну и мир ожидает самый любимый праздник Новый год и, конечно, для школьников - каникулы! Чтобы каникулы стали безопасными, нужно помнить о самом важном – сохранение жизни вас и ваших близких. Памятка «Безопасные каникулы поможет вам в этом. Мы на миг **закроем глаза** и всем сердцем пожелаем себе самое сокровенное. Наверное, это подготовиться и отлично сдать ЕГЭ? **Открываем глаза. Встряхнулись, сняли напряжение. В путь!**

7. Коррекция знаний по теме. Решение задач

Учебник: 32.1(б, в), 32.2(г), 32.12 (б), 32.14(б).

8. Контроль первичных знаний по теме (сборники с материалами ЕГЭ + система тестирования Verdict

1 учащийся за партой выполняет тестовую работу с помощью пультов,

2 человек за партой работает в сборниках «Алгебра и начала анализа». Проверочные работы. Подготовка к ЕГЭ. Авт. О.К.Денисова, «Лицей», 2015

№7, работа 3; №6, работа 4.

Ответы:

№7, работа 3	6
№6, работа 4	-16

Ответы выписаны на закрытую правую часть доски, проверить после сдачи работы.

Verdict

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 $y(x) = \cos 3x + x$

1) $y(x) = \sin 3x + 1$

2) $y(x) = -\cos 3x + x$

3) $y(x) = 3\cos x + x$

4) $y(x) = -3\sin 3x + 1$

5) $y(x) = \operatorname{tg} 3x$

3. Найдите значение производной функции $y = \ln(4 - x)$ в точке $x = 3$

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

4) Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = x - 2\ln x$ в его точке с абсциссой $x = 2$.

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

5) Найдите производную функции $y(x) = (3x - 1)x$ в точке $x = -1$

1) -1

2) -9

3) 6

4) -7

5) 4

9, 10. Подведение итогов. Заполнение листа самооценки

Учитель предлагает учащимся обобщить результаты работы. Учащимся предлагается заполнить лист самооценки. Выставляются оценки за урок.

ЛИСТ САМООЦЕНКИ		
№	Навыки и умения	оценка
1.	Чтение свойств функции по ее графику	
2.	Чтение графика производной функции	
3.	Вычисление производной по формулам	
4.	Нахождение точек максимума и минимума функции	
5.	Нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке	

ЛИСТ САМООЦЕНКИ		
№	Навыки и умения	оценка
1.	Чтение свойств функции по ее графику	
2.	Чтение графика производной функции	
3.	Вычисление производной по формулам	
4.	Нахождение точек максимума и минимума функции	
5.	Нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке	
ЛИСТ САМООЦЕНКИ		
№	Навыки и умения	оценка
1.	Чтение свойств функции по ее графику	
2.	Чтение графика производной функции	
3.	Вычисление производной по формулам	
4.	Нахождение точек максимума и минимума функции	
5.	Нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке	
ЛИСТ САМООЦЕНКИ		
№	Навыки и умения	оценка
1.	Чтение свойств функции по ее графику	
2.	Чтение графика производной функции	
3.	Вычисление производной по формулам	
4.	Нахождение точек максимума и минимума функции	
5.	Нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке	
ЛИСТ САМООЦЕНКИ		
№	Навыки и умения	оценка
1.	Чтение свойств функции по ее графику	
2.	Чтение графика производной функции	
3.	Вычисление производной по формулам	
4.	Нахождение точек максимума и минимума функции	
5.	Нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке	

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 $y(x) = \cos 3x + x$

- 1) $y'(x) = \sin 3x + 1$
- 2) $y'(x) = -\cos 3x + x$
- 3) $y'(x) = 3\cos x + x$
- 4) $y'(x) = -3\sin 3x + 1$
- 5) $y'(x) = \operatorname{tg} 3x$

3. Найдите значение производной функции $y = \ln(4 - x)$ в точке $x = 3$

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

4) Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = x - 2\ln x$ в его точке с абсциссой $x = 2$.

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

5) Найдите производную функции $y(x) = (3x - 1)x$ в точке $x = -1$

- 1) -1
- 2) -9
- 3) 6
- 4) -7
- 5) 4