

Третьякова Наталья Анатольевна
учитель II категории по математике и информатики. КГУ «Тахтабродская средняя школа»,
СКО, р-он им. Г Мусрепова, с Тахтаброд.



Работая по своей методической теме «Учебно-тренировочные материалы и новые информационные технологии в изучении математики» и по принципу «Не согласен - критикуй, критикуешь – предлагай, предлагаешь – внедряй» на своих уроках я применяю новые интерактивные технологии. Предлагаю вашему вниманию обобщающий урок в 10 классе по теме «Производная функции»

Девиз урока: Решай, ищи, твори и мысли. И в задачах тех ищи удачу, где получить рискуешь сдачу!
(Ритм)

Тип урока: обобщения и систематизации

Дидактическая цель: создать условия для систематизации изученного материала, выявления уровня овладения системой знаний и умений, опытом творческой деятельности средствами информационно – коммуникационной технологии.

Задачи:

Образовательная: обобщить и систематизировать изученный материал по теме «Производная функции, выяснить степень готовности учащихся к контрольной работе.

Развивающая: способствовать формированию ключевых компетентностей, развитию элементов творческой самостоятельной деятельности учащихся, внимания, наблюдательности.

Воспитательная: воспитание устойчивого интереса к изучению математики через применение различных видов деятельности на уроке, толерантности, культуры речи, уверенности в себе, ответственности за качество и результат выполняемой работы на уроке.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Методы: проблемный, частично – поисковый, исследовательский.

Форма урока: игровая «Самая умная пара по математике»

Оборудование: компьютер, проектор, интерактивная электронная доска ACTIVboard, электронный карандаш ACTIVpen, тестирующие устройства ACTIVote, флипчарты, раздаточный материал.

Планируемый результат урока: Учащиеся должны знать правила нахождения производных и быть готовыми к выполнению контрольной работы, отработать навыки применения теоретических знаний расчета производной функции на учебных примерах, почувствовать ответственность за качество и результат выполняемой работы на уроке.

Ход урока:

1) Организационный момент

- a) Объявление девиза урока (*Флипчарт 1*)
- b) Постановка целей и задач урока

2) Повторение теоретического материала (1 балл)

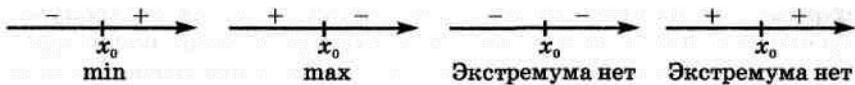
1. Сформулировать достаточный признак возрастания (убывания) функции:

Теорема 3 (достаточные условия экстремума). Пусть функция $y = f(x)$ непрерывна на промежутке X и имеет внутри промежутка стационарную или критическую точку $x = x_0$. Тогда:

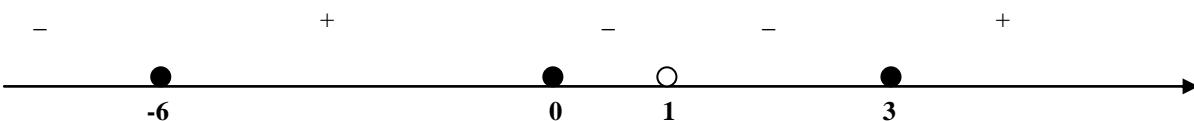
а) если у этой точки существует такая окрестность, в которой при $x < x_0$ выполняется неравенство $f'(x) < 0$, а при $x > x_0$ — неравенство $f'(x) > 0$, то $x = x_0$ — точка минимума функции $y = f(x)$;

б) если у этой точки существует такая окрестность, в которой при $x < x_0$ выполняется неравенство $f'(x) > 0$, а при $x > x_0$ — неравенство $f'(x) < 0$, то $x = x_0$ — точка максимума функции $y = f(x)$;

в) если у этой точки существует такая окрестность, что в ней и слева и справа от точки x_0 знаки производной одинаковы, то в точке x_0 экстремума нет.

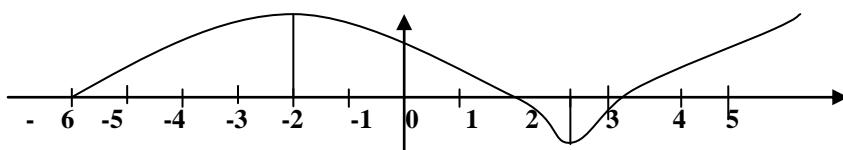


с) 2. Знак производной меняется по схеме, изображенной на рисунке: (Флипчарт 2)



Определите, на каких промежутках функция возрастает, и на каких убывает.

3. На рисунке изображён график дифференцируемой функции, определите знак производной функции на промежутках. А) [-6;-2) б) (-2;3) в) (3;5] (Флипчарт 3)



Ответ: плюс, минус, плюс

3. Скажите, что это за алгоритм? (Флипчарт 4) Используется инструмент Шторка. Закрывается название. По тексту алгоритма учащиеся должны определить, алгоритм нахождения исследования функции

Алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции $y = f(x)$ на отрезке $[a; b]$

- Найти производную $f'(x)$.
- Найти стационарные и критические точки функции, лежащие внутри отрезка $[a; b]$.
- Вычислить значения функции $y = f(x)$ в точках, отобранных на втором шаге, и в точках a и b ; выбрать среди этих значений наименьшее (это будет y_{\min}) и наибольшее (это будет y_{\max}).

Алгоритм исследования непрерывной функции $y = f(x)$ на монотонность и экстремумы

- Найти производную $f'(x)$.
- Найти стационарные ($f'(x) = 0$) и критические ($f'(x)$ не существует) точки функции $y = f(x)$.
- Отметить стационарные и критические точки на числовой прямой и определить знаки производной на получившихся промежутках.
- На основании теорем 1, 2 и 3 сделать выводы о монотонности функции и о ее точках экстремума.

Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$

- Обозначить абсциссу точки касания буквой a .
- Вычислить $f(a)$.
- Найти $f'(x)$ и вычислить $f'(a)$.
- Подставить найденные числа $a, f(a), f'(a)$ в формулу

4 «Найди меня» Каждый учащийся выбирает себе пару, в ходе выполнения задания на интерактивной электронной доске ACTIVboard,, соединяя электронным карандашом ACTIVpen функцию и производную. (Флипчарт 5)

.Установите соответствие:

Функция	1. $\frac{1}{x^8} + 2$	2. $x + \cos x$	3. $\sin^2 x$	4. $\cos 2x$	5. $\frac{4}{x^2}$
---------	------------------------	-----------------	---------------	--------------	--------------------

Производная	A. $1 - \sin x$	B. $-\frac{8}{x^9}$	C. $-2 \sin 2x$	D. $\sin 2x$	E. $-\frac{8}{x^3}$
-------------	-----------------	---------------------	-----------------	--------------	---------------------

5. «Собери слово»

Найдите наибольшее и наименьшее значения заданной функции на заданном отрезке:

Учащиеся получают раздаточные карточки с заданиями

1 . пара $y = 3x - 6$, $[-1; 4]$; **B**

2. пара $y = -\frac{8}{x}$, $\left[\frac{1}{4}; 8\right]$; **E**

3 пара $y = -0,5x + 4$, $[-2; 6]$; P

4 пара $y = 12x^4$, $[-1; 2]$; H

5 пара $y = x^2 - 8x + 19$, $[-1; 5]$; O

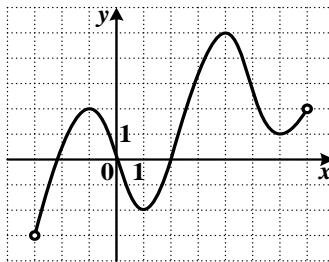
Слово: ВЕРНО

6 «Самый зоркий» (Флипчарт 6-10)

Найди верный ответ

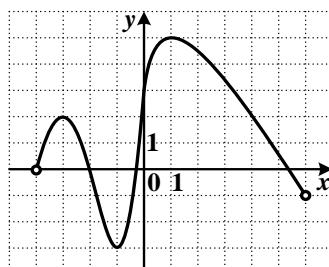
(Флипчарт 6) Из предложенных вариантов ответов выберите промежутки (промежуток), на которых функция, график которой изображен на рисунке, убывает.

- *1) $(-1; 1); (4; 7)$
- 2) $(4; 6)$
- 3) $(-3; -1); (1; 4); (6; 7)$
- 4) $(-2; 1); (4; 6)$



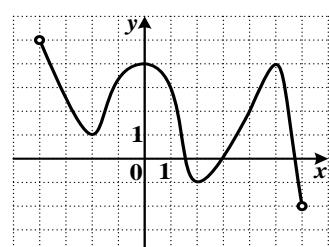
(Флипчарт 7) Из предложенных вариантов ответов выберите промежутки (промежуток), на которых функция, график которой изображен на рисунке, возрастает.

- 1) $(-1; 2)$
- 2) $(2; 5)$
- *3) $(-4; -3); (-1; 1)$
- 4) $(-3; -1); (1; 6)$



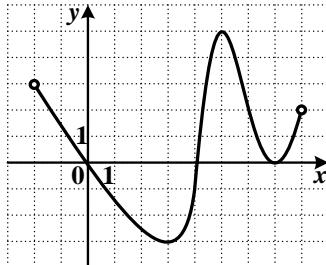
(Флипчарт 8) Из предложенных вариантов ответов выберите промежутки (промежуток), на которых функция, график которой изображен на рисунке, убывает.

- *1) $(-4; -2); (0; 2); (5; 6)$
- 2) $(-2; 0); (2; 5)$
- 3) $(3; 4)$
- 4) $(-4; 2)$



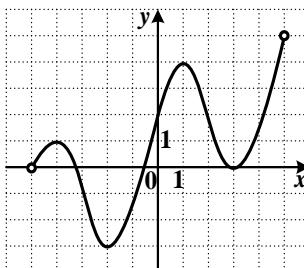
(Флипчарт 9) Из предложенных вариантов ответов выберите промежутки (промежуток), на которых функция, график которой изображен на рисунке, убывает.

- *1 $(-2; 3); (5; 7)$
- 2) $(-1; 1)$
- 3) $(3; 8)$
- 4) $(7; 8)$



(Флипчарт 10) Из предложенных вариантов ответов выберите промежутки (промежуток), на которых функция, график которой изображен на рисунке, убывает.

- 1) $(-4; 3)$
- *2 $(-3; -2); (1; 2)$
- 3) $(0; 5)$
- 4) $(-5; -4); (-2; 1); (3; 5)$



7. «Самый ловкий» Учащимся раздаются карточки с заданиями

Составьте уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой $x = a$, если:

№1 $f(x) = 2 - x - x^3$, $a = 0$;

Отв: $y = 2 - x$

№2 $f(x) = x^3 - 3x + 5$, $a = -1$.

Отв $y = 7$

№3 $f(x) = \frac{3x - 2}{3 - x}$, $a = 2$;

Отв:

$y = 7x - 10$

№4 $f(x) = \frac{2x - 5}{5 - x}$, $a = 4$.

Отв: $y = 5x - 17$

№5 $f(x) = 2\sqrt{3x - 5}$, $a = 2$;

Отв: $y = 3x - 4$

8. «Самый быстрый». Флипчарт 11-14

Флипчарт 11

Используя данные о производной $f'(x)$, приведенные в таблице, укажите промежутки возрастания функции $y = f(x)$

x	$(-\infty; 5)$	-5	$(-5; -2)$	-2	$(-2; 8)$	8	$(8; +\infty)$
$f'(x)$	+	0	-	0	+	0	+

Отв: $(-\infty; -5] \cup [-2; +\infty)$

Флипчарт 12

Используя данные о производной $f'(x)$, приведенные в таблице, укажите промежутки убывания функции $y = f(x)$:

x	$(-\infty; 5)$	-5	$(-5; -2)$	-2	$(-2; 8)$	8	$(8; +\infty)$
$f'(x)$	+	0	-	0	+	0	+

ОТВ: $[-5; -2]$

Флипчарт 13

Используя данные о производной $f'(x)$, приведенные в таблице, укажите точки максимума функции $y = f(x)$:

x	$(-\infty; 5)$	-5	$(-5; -2)$	-2	$(-2; 8)$	8	$(8; +\infty)$
$f'(x)$	+	0	-	0	+	0	+

ОТВ: -5

Флипчарт 14

Используя данные о производной $f'(x)$, приведенные в таблице, укажите точки минимума функции $y = f(x)$:

x	$(-\infty; 5)$	-5	$(-5; -2)$	-2	$(-2; 8)$	8	$(8; +\infty)$
$f'(x)$	+	0	-	0	+	0	+

ОТВ: -2

9 «Самый экстремальный». Учащимся раздаются карточки

Найдите точки экстремума заданной функции и определите их характер:

$$\text{№1 } y = 7 + 12x - x^3;$$

$$\text{№4 } y = x^4 - 8x^2$$

ОТВ: $x = -2$ точка минимума

$x = 2$ точка максимума

ОТВ: $x = 0$ точка максимума

$$\text{№2 } y = 8 + 2x^2 - x^4;$$

$x = \pm 2$ точки минимума

ОТВ: $x = 0$ точка максимума

$x = \pm 1$ точки минимума

$$\text{№5 } y = 2x + \frac{8}{x};$$

$$\text{№3 } y = 3x^3 + 2x^2 - 7;$$

ОТВ: $x = -2$ — точка максимума,

ОТВ: $x = 0$ точка максимума

$x = 2$ — точка минимума

$$x = -\frac{4}{9}$$

точка минимума

10 «Зри в ответ» Тестирование на интерактивной доске, с помощью тестирующих устройств ACTIVote. Подготовка к ЕНТ.

1. Средняя линия трапеции равна 7 см. Одно из ее оснований больше другого на 4 см. Найти основания трапеции.

- A) 10 см, 4 см. B) 5 см, 6 см. C) 5 см, 9 см. D) 11 см, 3 см. E) 2 см, 12 см.

2. Вычислите $\frac{\left(\frac{3}{65} - 3\frac{3}{14}\right) \cdot 5\frac{5}{6}}{(21-1,25):2,5}$

- A) -4805/2054. B) 48/20. C) 48,05. D) 0. E) 1.

3. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x - y = 1, \\ x^3 - y^3 = 7. \end{cases}$

- A) (3; 1); (-1; -2). B) (-1; -2); (2; 1). C) (2; 1). D) (-1; -2). E) (3; 1).

4. Найдите три числа, из которых второе больше первого настолько насколько третье больше второго, если известно, что произведение двух меньших чисел равно 85, а произведение больших равно 115.

- A) 8,5; 9; 12. B) 9,1; 3; 4. C) 5; 7; 9. D) 8,5; 10; 11,5. E) 12; 11; 10.

5. Решите уравнение $10^{1+x^2} - 10^{1-x^2} = 99.$

- A) 1; 3. B) -1; 3. C) -1; 1. D) 10; 2. E) -1/10; 1.

6. Найдите самое наименьшее значение неравенства $\frac{x^3 - 3x^2 - x + 3}{x^2 + 3x + 2} > 0.$

- A) 0. B) 1. C) -1. D) -2. E) 2.

7. Вычислите: $5084 \cdot 23 + 5084 + 976 \cdot 5084.$

- A) 508400. B) 58400. C) 5084. D) 585000. E) 5084000.

8. Упростить выражение $\frac{\sin(\alpha - \beta)}{\cos \alpha \cdot \cos \beta} + \frac{\sin(\beta - \gamma)}{\cos \beta \cdot \cos \gamma} + \frac{\sin(\gamma - \alpha)}{\cos \gamma \cdot \cos \alpha}.$

- A) 2. B) 1. C) 0. D) 6. E) 4.

9. В равнобокой трапеции высота, проведенная из вершины тупого угла делит большее основание трапеции на отрезки 6 см и 30 см. Найдите основания трапеции.

- A) 26 см и 34 см; B) 12 см и 24 см; C) 24 см и 36 см; D) 41 см и 20 см; E)

22 см и 32 см.

10. Решите уравнение $8b^2 + 14 = 32b$

- A) 0,5; 3,5. B) -0,5; 3,5. C) 0,5; -3,5. D) 0; 3,5. E) -3,5; -0,5.

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	C	Д	C	A	E	C	C	A

11 Домашнее задание: повторить, подготовиться к контрольной работе

12 Итог урока: Выявление типичных ошибок учащихся, их затруднения, выставление оценок.

13 Рефлексия

Самоанализ урока: Урок проведён в 10 классе. Всего в классе 17 учащихся. На уроке присутствовало 17. Урок взят с раздела программы «Производная», по теме «Применение производной». На данном уроке использованы: игровая технология, компьютерное и интерактивное оборудование. Главная цель и задачи урока были достигнуты за счёт самостоятельного поиска и осмысливания дополнительного материала во время игры. Игровую форму при моделировании урока я выбирала, исходя их типа и задач урока. На уроке реализованы принципы научно-технического образования, обеспечено развитие познавательной деятельности учащихся с помощью игровой технологии. Данный урок является наглядным примером моей методической работы по теме: «Учебно-тренировочные материалы и новые информационные технологии в изучении математики». Были выполнены задания на выявление самой лучшей пары по математике, предварительно был проведён отборочный тур, в ходе игры учащиеся получали жетоны. Были использованы компьютер, проектор, интерактивная электронная доска ACTIVboard, электронный карандаш ACTIVpen, тестирующие устройства ACTIVote, красочные флипчарты и раздаточный материал. На уроке была проведена работа по подготовке учащихся 10 класса к ЕНТ. В ходе тестирования учащиеся использовали несколько вычислительные навыки, а в большей степени научились применять другие нетрадиционные методы решения с рациональным использованием времени. Урок очень понравился детям они смогли проявить себя в неординарной ситуации, повторить, показать и обобщить свои знания. Уроки такого вида развивают в детях чувство ответственности и сопререживания за деятельность каждого, а применение интерактивных технологий вызывает познавательный интерес к изучению математики.