

Конспект непосредственной образовательной деятельности по математике для обучающихся 10 класса теме «Вычисление производных»

Автор : Денисова Светлана Ивановна учитель математики МАОУ «СОШ № 6» города Северодвинска

Описание материала: предлагаю вашему вниманию конспект непосредственно-образовательной деятельности для обучающихся 10 класса. Данный материал будет полезен для учителей математики на уроке комбинированного типа по теме «Вычисление производных».

Цель урока: создать условия для закрепления усвоения понятия «производная», формул и правил дифференцирования.

Задачи урока:

Образовательная: закрепление понятия «производная», формул и правил дифференцирования различных функций.

Развивающая: развитие умение перехода от частного к общему и наоборот, развитие способности к рефлексии коррекционно-контрольного типа.

Воспитательная: воспитание интереса к предмету, самостоятельности и самооценки.

Тип урока: комбинированный урок

Формы работы: фронтальная, групповая, индивидуальная

Ход урока

I. Актуализация знаний

Повторение формул и правил дифференцирования.

- 1) Записать формулы и правила дифференцирования
- 2) Устное задание: вычислить производные (Приложение 1)

II. Закрепление и систематизация знаний

1) Проверка практических навыков нахождения производных

а) Задание: верно - неверно. После выполнения задания проводится самопроверка. Максимум за задание можно получить 10 баллов (Приложение 2)

2) По вариантам выполнить следующее задание: В клетках таблицы в беспорядке записаны функции и их производные. Для каждой функции найдите производную и запишите соответствие номеров клеток. (Приложение 3)

После выполнения задания выполняется взаимопроверка. Максимум за задание можно получить 10 баллов

1 вариант

Ключ: 1-9; 2-4; 3-5; 6-10; 7-18; 8-17; 11-14; 12-19; 13-20; 15-16.

2 вариант

Ключ: 1-2; 3-6; 4-17; 5-16; 7-10; 8-20; 9-19; 11-14; 12-13; 16-18.

Дополнительные задания (Приложение 4) Максимум за задание можно получить 2 балла

3. Отработка правил дифференцирования

А) Инструкция по выполнению задания:

- 1) Рассмотрите формулу, задающую функцию, и определите структуру ее правой части.
- 2) Найдите производную каждой из составляющих ее структурных частей.
- 3) В зависимости от структуры правой части формулы (сумма, произведение или частное) примените известное правило нахождения производной.
- 4) Запишите ответ.

Б) образец решения учителя (Приложение 5)

В) Задание: найти производную функции (Приложение 6):

После выполнения задания проводится самопроверка. Максимум за задание можно получить 10 баллов

Ключ: 1-а, 2-в, 3-б, 4-г, 5-в, 6-в, 7-а, 8-б, 9- в, 10-б.

Г) Задание: найти производную функции (Приложение 7):

После выполнения задания взаимопроверка. Максимум за задание можно получить 2 балла

4. Индивидуальная работа (Приложение 8)

После выполнения задания проводится самопроверка. Максимум за задание можно получить 3 баллов

Ключ:

Вариант 1 1-1; 2-2; 3-3.

Вариант 2 1-3; 2-4; 3-1.

5 Рефлексия

Подведение итогов:

1. Достигли ли поставленной цели на уроке?
2. Что трудного было на уроке?
3. Что понравилось?

Оценка

«5» - 35-37 баллов

«4» - 30-34 балла

«3» - 25-29 баллов

«2» - меньше 25 баллов

6. Домашнее задание: составить в любой форме тест по вычислению производных с ключом ответов.

Приложения 1-8 к уроку

Приложение 1

$$x^5; x^3; x^{-2}; 1,3; \sqrt{x}; \frac{1}{x}; 2x^3; 3\sin x; 4x^5; 7\sqrt{x}; 3x^{-3}; \frac{3}{x^3}; 5^{12}; x^{\frac{1}{7}}; -4x^{-2}; 2\cos x.$$

Приложение 2

а) *Задание:* верно обозначается знаком «^», неверно - знаком «-»

1. $(3x - 2)' = 3$

2. $(4 - 6x)' = 4$

3. $(1 - 7x)' = -7$

4. $(3x^2)' = 6x$

5. $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{2x^2}$

6. $(6x^2 - 5)' = 6x$

7. $(2\sqrt{x})' = \frac{1}{\sqrt{x}}$

8. $(1 - 9x^2)' = -18x$

9. $(3x^2 - 3)' = 6x$

10. $(4x^4)' = 4x^3$

Ключ: ^ - ^ ^ - - ^ ^ ^ -

Приложение 3

Например: 1-9.

ВАРИАНТ 1

x^5	1	x	2	$2x$	3	1	4	2	5
x^{-3}	6	\sqrt{x}	7	$\sin x$	8	$5x^4$	9	$-3x^{-4}$	10
$\frac{1}{x^2}$	11	-3	12	$-2x^{-5}$	13	$-\frac{2}{x^3}$	14	ax	15
A	16	$\cos x$	17	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	18	0	19	$10x^{-6}$	20

Например: 1-2.

ВАРИАНТ 2

x^7	1	$7x^6$	2	-3	3	\sqrt{x}	4	$-4x^{-5}$	5
0	6	$2\sin x$	7	x	8	-3x	9	$2\cos x$	10
$\frac{1}{x}$	11	$2x^5$	12	$10x^4$	13	$-\frac{1}{x^2}$	14	$-\cos x$	15
$20x^{-6}$	16	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	17	$\sin x$	18	-3	19	1	20

Приложение 4

Функция задана формулой $f(x)=3x^3-4x^2-x$.

1. Решить уравнение $f(x) = 0$;
2. Решить неравенство $f(x) > 0$.

Приложение 5

Задание. Найдите производную функции

$$y = 3x^5 + 4\cos x$$

Вариант объяснения решения:

1. Правая часть формулы, задающей функцию, представляет собой сумму двух функций:
 $y = y_1 + y_2$ ($y_1 = 3x^5$ и $y_2 = 4\cos x$.)

2. Производная первой функции имеет вид $y_1' = 3 \cdot (x^5)' = 3 \cdot 5x^4 = 15x^4$,

а второй $y_2' = -4\sin x$

3. Применяя правило нахождения производной суммы, находим производную заданной функции как сумму найденных производных: $y' = y_1' + y_2'$

$$y' = 15x^4 - 4\sin x$$

4. Производная заданной функции имеет вид $y' = (3x^5 + 4\cos x)' = 15x^4 - 4\sin x$

Приложение 6

Задание: найти производную функции y'

1. $y = 2x^4 + 2\cos x$

a) $8x^3 - 2\sin x$; б) $2x^3 - 2\sin x$; в) $2x^3/5 - 2\sin x$; г) $8x^3 + 2\sin x$.

2. $y = x^3 - 3\sin x$

a) $x^2 - 3\cos x$; б) $x^4/4 + 3\cos x$; в) $3x^2 - 3\cos x$; г) $3x^2 + 3\cos x$.

3. $y = x^5 - \cos x$.

a) $5x^4 - \sin x$; б) $5x^4 + \sin x$; в) $x^4 + \sin x$; г) $x^6/6 - \sin x$

4. $y = x^7 - 5\sin x$

a) $x^6 - 5\cos x$ б) $x^8/8 + 5\cos x$; в) $7x^6 + 5\cos x$; г) $7x^6 - 5\cos x$.

5. $y = 2x^3 + 3\cos x$.

a) $6x^2 - 3\sin x$; б) $6x^2 + 3\sin x$; в) $2x^2 - 3\sin x$; г) $x^4/2 + 3\sin x$.

6. $y = x^6 - 2\cos x$.

a) $x^5 - 2\sin x$; б) $x^7/7 + 2\sin x$; в) $6x^5 + 2\sin x$; г) $6x^5 - 2\sin x$

7. $y = 2x^2 + \sin x$

a) $4x + \cos x$; б) $4x - \cos x$; в) $2x + \cos x$; г) $2x^3/3 - \cos x$

8. $y = x^2 - 3\cos x$.

a) $2x - 3\sin x$; б) $2x + 3\sin x$; в) $x - 3\sin x$; г) $x^3/3 + 3\sin x$

9. $y = x^5 - 3\sin x$

a) $x^4 - 3\cos x$ б) $x^6/6 + 3\cos x$; в) $5x^4 - 3\cos x$; г) $5x^4 + 3\cos x$.

10. $y = x^6 - 3\cos x$.

a) $6x^5 - 3\sin x$;

б) $6x^5 + 3\sin x$

в) $x^5 - 3\sin x$;

г) $x^7/7 + 3\sin x$;

Приложение 7

Вариант 1.

А) Решите уравнение $f(x)=f'(x)$, если $f(x)=x^2+1$.

Ответ: 1.

Б) Определите, при каких значениях x выполняется неравенство $q'(x)>f'(x)$, если $q(x)=-x^2+4x$, а $f(x)=x+6$.

Ответ: $x \in (-\infty; 1,5)$

Вариант 2.

А) Решите уравнение $f(x)=f'(x)$, если $f(x)=x^2$.

Ответ: 0;2

Б) Определите, при каких значениях x выполняется неравенство $q'(x)<f'(x)$, если $q(x)=5x+3$, а $f(x)=x^2-7x$.

Ответ: $x \in (6; +\infty)$

Приложение 8

Задание		Ответ			
Вариант 1	Вариант 2	1	2	3	4
1. $f(x)=(3+4x)(4x-3)$ Найдите $f'(-1)$	1. $f(x)=(2-5x)(5x+2)$ Найдите $f'(-1)$	-32	32	50	-50
2. $f(x)=5x^8-8x^5$ Найдите $f'(-1)$	2. $f(x)=9x^6-6x^9$ Найдите $f'(-1)$	80	-80	108	-108
3. $g(x)=\frac{4-3x}{x}$ Найдите $g'(-1)$	3. $g(x)=\frac{2-5x}{x}$ Найдите $g'(-1)$	-2	4	-4	2