**Тема урока: "Вычисление производных"**

**Цели урока:**

Обобщить и оценить знания учащихся по данной теме;

Проверить умения учащихся применять формулы и правила вычисления производных;

Развивать мышление, речь, умение комментировать, тренировать память;

Воспитывать трудолюбие, чувство товарищества и взаимопомощи.

**Методы и приемы:** словесный, наглядный.

**По типу:** урок обобщения и систематизации знаний.

**Оборудование:** раздаточный материал (разноуровневые карточки с практическими заданиями), плакаты с теоретическим материалом в схемах и таблицах, карточки с основными формулами,интерактивная доска.

**Ход урока**

**1 ЭТАП. Организационный момент**

Эпиграф урока

***“При изучении наук примеры не менее***

 ***поучительны, нежели правила”***

 ***Ньютон***

**2 ЭТАП. Комбинированная работа класса** (устная и письменная работа с классом, работа у доски, работа по карточкам, работа с интерактивнойдоской, работа с учебником.)

***Устная работа с классом***

Вычислить производную:

1. у = 5х – 3 *( 5)*
2. у = 3х2 – х + 4 *(6х – 1 )*
3. у = 7 cosx *(-7*sinх *)*
4. у = sin3x (3 cos3x*)*
5. у = tg(2 – 5х)
6. у = sin4х *(*4 cos4x*)*
7. у = (х – 9)2 *( 2(х-9))*
8. у = (12 – 4х)2 *( -8(12-4х))*

2 Дана функция f(x) = 4х2. Вычислить f '(1), f '(-2). *( 8) ( -16)*

 3 Дана функция f(x) = х3. Решите уравнение: f(x) = f '(х).

*( х3=3 х2.)*

$(х=\sqrt[3]{3 х2}$ *)*

***Письменная работа с классом***

***Работа у доски*** (к доске вызывается учащийся):

Вычислить производную:

а) у = 4х2 + 5х + 8

б) у = (2х – 1)3

и найти их значение в точке х0 = 2.

 *а) (8х+5)(21)* *б) (6(2х-1)2)(54)*

Найти значения переменной х, при которых верно равенство:

а) sin' х = (х – 5) '

 *(cos x=1 х=*$2πn , n \in $*Ζ)*

б) (2cos x)' = (2х + 7) '

*(-2sinx= 2*

*sinx=-1*

*х=-* $\frac{π}{2}$*+*$2πn, n \in $*Ζ)*$$

**Работа с учебником № 232**

 f(x)= sinх(cos x-1)

 *f '(х)=. (sinх(cos x-1) )'= sin' х(cos x-1)+ sinх(cos x-1)'= cos x(cos x-1)+ sinх(- sinх)= cos2 x- cos x- sin 2х*

**Работа по группам**

Каждый ученик выбирает карточку с заданиями разного уровня сложности.

Решают в тетрадях.

**Карточка №1 (уровень сложности А)**

 Найдите производную функции:

1.у = 4х4 - 2х5 + х2 -3х *(16х3-10х4+2х-3)*

2.у = (х + 4)3 *(3(х +4)2)*

3.Вычислите у ' , если у(х) = ctgx – tgx. *(*$- \frac{1}{\sin(х)}-\frac{1}{\cos(х)}$*)*

4.Решите уравнение: f ' (x) = 0, если f (x) = х4 - 2х2 + 1

*(4х3-4х=0 4Х(х2-1)=0*

*4х(х-1)(х+1)=0*

 *4х=0, х-1=0, х+1=0*

*х=0, х=1, х=-1.)*

**Карточка №2 (уровень сложности В)**

1 Найдите производную функции:

1. у = ctg3x –4 tgx.
2. у = sin(2х2 + 3)

*(4х cos(2х2 + 3))*

1. у = cos3x

*(3sin3х)*

1. Найти производную функции у=(х4+1) (х4-1)

*(8х7)*

1. Вычислите у ' (600), если у(х) = cos3x

*(-3)*

**Карточка №3 (уровень сложности С)**

1. Найти производную функции:

у = (х2 + 6)7

*(7(х2 + 6)6)*

2.Вычислите у ', если у(х) = sin x · cos x

(cos2 x)

3.Решите уравнение: f ' (x) = 0, если f (x) = x – tg x

(*х=* $2πn ; х=π+2πn $)

4. Решить уравнение: f ' (x)= 0, если у(х) = (3х – 1)10 · (2х + 5)7.

(*х1=-2*$\frac{1}{2} ; $ *х2=*$\frac{1}{3}$*; х3=1*$\frac{1}{3}$*)*

**3 ЭТАП. Работа с тестами.**

**Тест1**

**1.Производная функции у= 3х3- 4,5х2 равна:**

А.0,75х4-1,5х3;

 В.9х-9;

 С 9х2-9х;

Д 9х2-8х.

2. **Найти производную функции** f (x) = 13х2-7х+5 **и значение выражения** f ' (0)+ f ' (-1):

**А. -40;**

 **В. 30;**

**С. 25**

**Д. -10**

**3.Найти производную функции**  **f ' (x)=( х4- 1) .( х4+ 1):**

А.7 х8;

 В.12 х9;

 С.8 х7;

Д.5 х5.

**4. Найти производную функции** **у =4 cos2 3x**

А.-12 sin 6 x ;

В. 12 sin 6 x ;

 С. 8 cos 6 x

Д.24 sin 6 x

**5. Если** f (x)=( **1-2** x) .( **2** x+ 1), **то найдите** f '(0,5):

А.3;

В.-4;

С.2;

 Д.0.

6.**Найти тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции**

**f (x)=2x3-5x в точке M (2;6)**

* 1. tg α = 20
	2. tg α = 19
	3. tg α = 13
	4. tg α = 17

7.**Написать уравнение касательной к графику функции y=x4+x в точке с абсциссой** **x0=1**

А.y = x+3

B. y = 5x-3

 C. y = 3x+7

 D. y = x-7

**Тест №2**

**1.Найти тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции**

f (x)=2x3-5x в точке M (2;6)

* 1. tg α = 20
	2. B. tg α = 19
	3. C. tg α = 13
	4. D. tg α = 17

**2.Написать уравнение касательной к графику функции y=x4+x в точке с абсциссой**

x0=1

А.y = x+3

B. y = 5x-3

C. y = 3x+7

D. y = x-7

**3. Найти производную функции** **у =4 cos2 3x**

А.-12 sin 6 x ;

В. 12 sin 6 x ;

С. 8 cos 6 x

 Д.24 sin 6 x

**4. Если** f (x)=( **1-2** x) .( **2** x+ 1), **то найдите** f '(0,5):

А.3;

В.-4;

С.2;

 Д.0.

**5.Производная функции у= 3х3- 4,5х2 равна:**

А.0,75х4-1,5х3;

В.9х-9;

С 9х2-9х;

Д 9х2-8х.

6.. **Найти производную функции** f (x) = 13х2-7х+5 **и значение выражения** f ' (0)+ f ' (-1):

**А. -40;**

 **В. 30;**

**С. 25**

**Д. -10**

**7.Найти производную функции**  **f ' (x)=( х4- 1) .( х4+ 1):**

А.7 х8;

 В.12 х9;

С.8 х7;

Д.5 х5.

**4 ЭТАП. Установить соответствие**

**Соревнование. Работа парами (с применением интерактивной доски)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Функция  | x+cosx | sin2 x | cos3x |   х3+5x | cos2 x |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производная  | -2 sinx cosx | -3sin3x | Sin2 x | 1- sinx | 3х2+5 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Функция |  x2+7x | x2+ cosx | sin3x | cos2x | х5+2х |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производная |  2x-sinx | 5x4+2 | -2sin2x | 3cos3x | 2х+7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Функция  | x+cosx | sin2 x | cos3x |   х3+5x | cos2 x |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производная  | -2 sinx cosx | -3sin3x | Sin2 x | 1- sinx | 3х2+5 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Функция |  x2+7x | x2+ cosx | sin3x | cos2x | х5+2х |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производная |  2x-sinx | 5x4+2 | -2sin2x | 3cos3x | 2х+7 |

5 Этап. Найти ошибку.

1. ((5 – x)2)/=10(5 – x);
2. ((2x + 1)2)/ =2(2x + 1);
3. ((sin $\frac{π}{2}$ – 2x)3 )/= -6x2;
4. (tg23x)/; = -2 tg3x

Найти производную функции.

1) (2sin x)/; *(2 cosx)*

2) (cos 5x)/;

3) (sin(8x – 4))/;

4) (-$\frac{1}{3}$cos(3x +$\frac{π}{2}$) )/

 **5.ЭТАП. Итог урока**

**1. Самооценка труда учащихся.**

Выполнил ли программу урока полностью;

Какие виды работ вызвали затруднения и требуют повторения;

В каких знаниях уверен.

**2. Оценка работы класса учителем.**

**6. ЭТАП. Домашнее задание:№232;239**

 **Ответы**

**Тест №1**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| ***С*** | ***А*** | ***С*** | ***А*** | ***В*** | ***В*** | ***В*** |

**Тест №2**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| ***В*** | ***В*** | ***А*** | ***В*** | ***С*** | ***А*** | ***С*** |