Тема урока:

Производная сложной функции

ЗАДАНИЕ 1

1) $c'(c = const)$

2) $(x^n)'$

3) $(\sqrt{x})'$

4) x'

5) $(u+v)'$

6) $(u \cdot v)'$

7) $(\frac{u}{v})'$

1) $u'v + uv'$

2) $u' + v'$

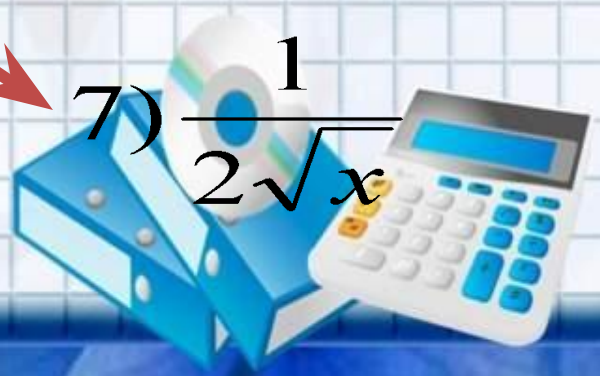
3) $\frac{u'v - uv'}{v^2}$

4) 0

5) 1

6) nx^{n-1}

7) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$



Задание 2.

Найдите производные функций.

1) $f(x)=3x^4-x^2+x-7$

2) $f(x)=5x^6+2x^3+8x$

3) $f(x)=\sqrt{x}+2x$

4) $f(x)=-x^4+x^{-3}+4x$

5) $f(x)=(2x+3)^5$

1) $f'(x)=12x^3-2x+1$

2) $f'(x)=30x^5+6x^2+8$

3) $f'(x)=\dfrac{1}{2\sqrt{x}}+2$

4) $f'(x)=-4x^3-3x^{-4}+4$

5) $f'(x)=?$

- **Сложная функция – функция от функции.**
- **h(x)=f(g(x))**
- **f(x)- внешняя функция**
- **g(x)-внутренняя функция**
- Примеры:

$$h(x) = (5x+4)^3$$

$$h(x) = \sqrt{4x-3}$$

$$h(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-4}}$$

Алгоритм вычисления производной сложной функции h(x) = f(g(x)).

1) Определить внутреннюю функцию g(x).
2) Найти производную внутренней функции g'(x)
3) Определить внешнюю функцию f(g)
4) Найти производную внешней функции f'(g)
5) найти произведение производной внешней на производную внутренней функции

$$h'(x) = f'(g(x))\cdot g'(x)$$

Задание 4.
Определите правильный ответ

1) $f(x) = (4x - 8)^6$

2) $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$

3) $f(x) = \dfrac{1}{(6x - 1)^5}$

Задание 6. Тесты

$f(x)=(x+9)^7$	1	А $f'(x)=63(x+9)^6$	О $f'(x)=7(x+9)^6$	С $f'(x)=7(x+9)^8$
$f(x)=(x^2-4)^3$	2	Т $f'(x)=6x(x^2-4)^2$	К $f'(x)=6x(x^2-4)^4$	Т $f'(x)=6(x^2-4)^2$
$f(x)=\sqrt{8+3x}$	3	А $f'(x)=\frac{3}{\sqrt{8+3x}}$	Б $f'(x)=\frac{1}{2\sqrt{8+3x}}$	Л $f'(x)=\frac{3}{2\sqrt{8+3x}}$
$f(x)=\sqrt{x-4}$	4	П $f'(x)=\frac{1}{\sqrt{x-4}}$	И $f'(x)=\frac{1}{2\sqrt{x-4}}$	Т $f'(x)=\frac{4}{\sqrt{x-4}}$
$f(x)=\frac{1}{(x+3)^5}$	5	Ч $f'(x)=\frac{-5}{(x+3)^6}$	Е $f'(x)=\frac{5}{(x+3)^6}$	О $f'(x)=\frac{-5}{(x+3)^4}$
$f(x)=\frac{1}{(3x-5)^4}$	6	Е $f'(x)=\frac{12}{(3x-5)^5}$	Н $f'(x)=\frac{-12}{(3x-5)^5}$	Т $f'(x)=\frac{3}{(3x-5)^5}$
$f(x)=(2x+\frac{1}{4})^3$	7	К $f'(x)=\frac{3}{4}(2x+\frac{1}{4})^2$	У $f'(x)=3(2x+\frac{1}{4})^4$	О $f'(x)=6(2x+\frac{1}{4})^2$

Дополнительные задания

$$1)\ f(x) = (x^3 + 5x^2 - 7)^4$$

$$2)\ f(x) = (8x^2 + 3x)^5$$

$$3)\ f(x) = \frac{1}{\sqrt[4]{x+5}}$$

$$4)\ f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{2x-4}}$$