

МОУ Зиминская СОШ

Урок – «математический перекресток» по
теме «Производная и её
вычисление»

Выполнила: учитель математики Кичигина
Наталья Анатольевна

Цель урока:

Повторить и обобщить понятие производной функции, правил её вычисления, таблицу производных элементарных функций.

Есть истины, как страны, наиболее удобный путь к которым становится известным лишь после того, как мы испробуем все пути... На пути к истине мы всегда обречены совершать ошибки.

Дени Дидро

экзамена)

1. Определение производной
 2. $(C)'$
 3. $(\log_a x)'$
 4. $(kx+b)'$
 5. $(\sin x)'$
 6. Физический смысл производной
 7. $(x^p)'$
 8. $(a^x)'$
 9. $(\cos x)'$
 10. $(\ln x)'$
1. Предел отношения приращения функции к приращению аргумента, если оно стремится к 0
 2. 0
 3. $\frac{1}{x \ln a}$
 4. k
 5. $\cos x$
 6. Производная от пути – это скорость движения
 7. px^{p-1}
 8. $a^x \ln a$
 9. $-\sin x$
 10. $\frac{1}{x}$

Экзамен на вождение (практическая часть)



Общекомандный
зачёт



Индивидуальный
зачёт

Задание №1

1 балл

Найти производную функции:

$$f(x) = 5x^4 - 3,5x^2 + x + \sin \frac{\pi}{6}$$

Ответ: $20x^3 - 7x + 1$

Задание №2

2 балла

Найти значение производной функции в точке x_0 ,

если $x_0 = 4$,
$$f(x) = \frac{5}{x} + x^3 + \sqrt{x} + \pi$$

Решение:

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

$$f(4) = -\frac{5}{4^2} + 3 \cdot 4^2 + \frac{1}{2\sqrt{4}} = -\frac{5}{16} + 48 + \frac{1}{4} = 47\frac{15}{16}$$

Ответ: $47\frac{15}{16}$

Задание №3

2 балла

Сравнить $f'(0)$ и $g'(0)$, если

$$f(x) = 0,7x^5 - \frac{2}{3}x^3 + 0,75x^2 - 0,1;$$

$$g(x) = 2x^{10} + 0,05x^4 - \frac{1}{7}x + 0,3$$

Решение: $f'(x) = 3,5x^4 - 2x^2 + 1,5x$; $f'(0) = 0$;
 $g'(x) = 20x^9 + 0,2x^3 - 1/7$; $g'(0) = -1/7$, значит
 $f'(0) < g'(0)$

Ответ: $f'(0) < g'(0)$

Задание №4

2 балла

Тело движется по закону $s(t) = t^2 + 2$ (s – путь в метрах, t – время в секундах). С какой скоростью оно будет двигаться через 3 секунды после начала движения?

Решение:

$$v = s'(t) = 2t$$

$$v(3) = 2 \cdot 3 = 6 \text{ (м/с)}$$

Ответ: 6 м/с

Задание №5 5 баллов

Найдите ошибку:

$$\begin{aligned} \left(\frac{1-x^2}{1-x^3} \right) &= \frac{-2x(1-x^3) - 3x^2(1-x^2)}{(1-x^3)^2} = \\ &= \frac{-2x + 2x^4 - 3x^2 + 3x^4}{(1-x^3)^2} = \frac{5x^4 - 3x^2 - 2x}{(1-x^3)^2} \end{aligned}$$

Решение:

$$\begin{aligned} \left(\frac{1-x^2}{1-x^3} \right)' &= \frac{-2x(1-x^3) + 3x^2(1-x^2)}{(1-x^3)^2} = \\ &= \frac{-2x + 2x^4 + 3x^2 - 3x^4}{(1-x^3)^2} = \frac{-x^4 + 3x^2 - 2x}{(1-x^3)^2} \end{aligned}$$