

Тема урока : «Геометрический и механический смысл производной».



“Сегодня – мы учимся вместе: я, ваш учитель и вы мои ученики. Но в будущем ученик должен превзойти учителя, иначе в науке не будет прогресса”.

Сухомлинский В.А.,



Цели урока:

Проверить усвоение стандартного материала каждым учеником и оказание помощи учащимся по ликвидации пробелов в процессе личного общения на уроке;

Учить применять знания при решении базовых и нестандартных задач;

Показать широкий спектр применения производной.



Устная работа

1) $y = -7x$ Найти производную.

7) $y = (6 - 3x)^2$

2) $y = 5x^3 - \sin 4x$

3)

$y = \operatorname{tg} x \operatorname{ctg} x$
4) $y = 4\sqrt{x}$

8) $y = \sqrt{x} (8x - 3)^2$

5) $y = \pi x - 2 \cos 3x$

6) $y = 17x - 4x^3 + \frac{7}{x}$



Анализ

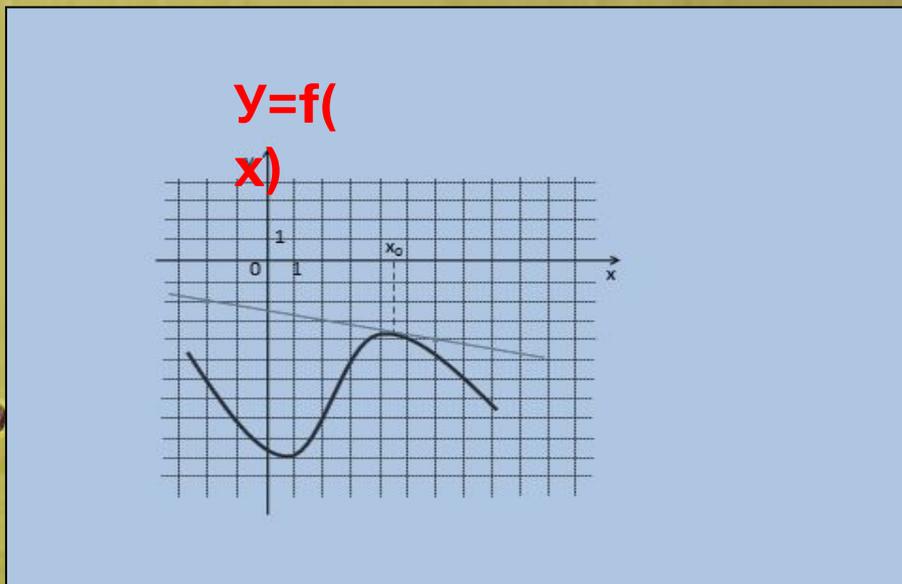
Производная от функции в данной точке равна угловому коэффициенту касательной, проведенной к графику функции в этой точке.

$$f'(x) = \operatorname{tg} \alpha = k$$

Задания из ЕГЭ

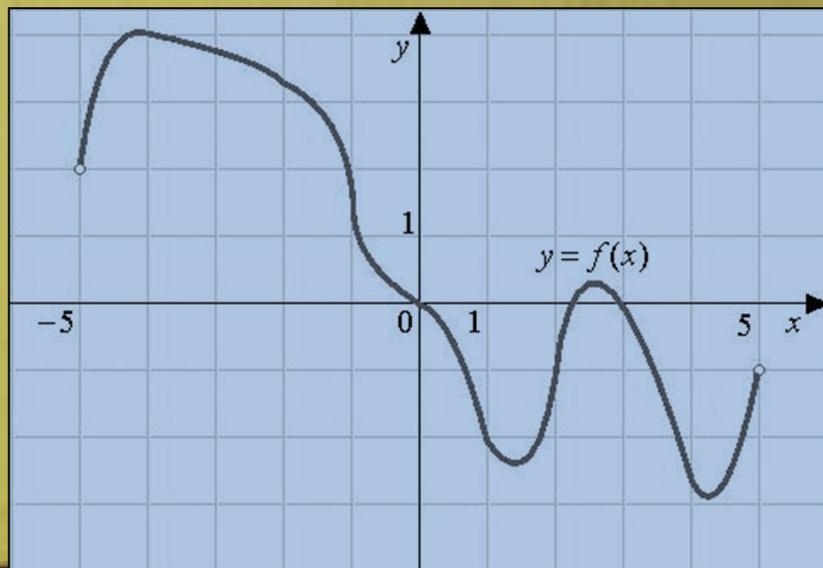


Задание N°1. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 .
Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



Ответ: -0,25

Задание №2. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-5;5)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции отрицательна.

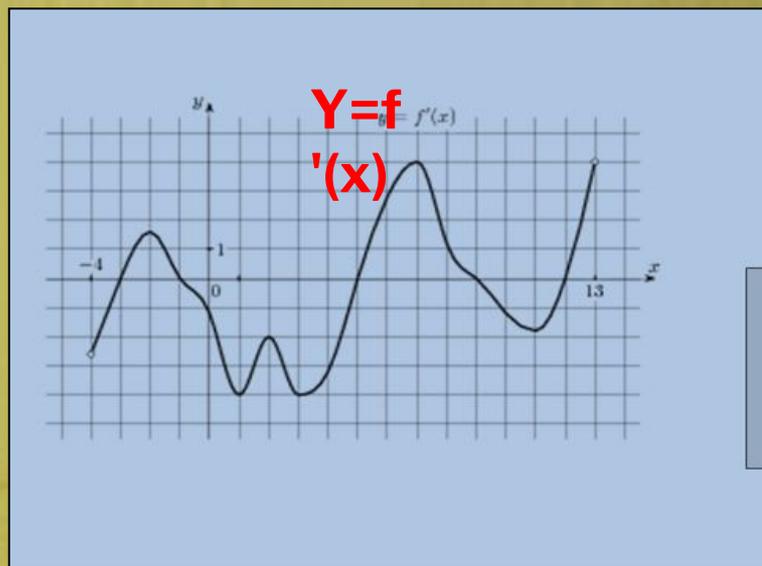


Функция убывает \Rightarrow
 $f'(x_0) < 0$.

Ответ:

8

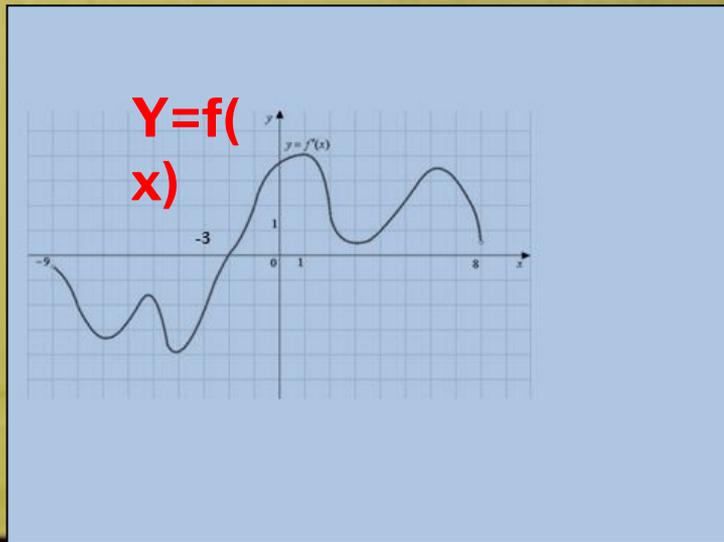
Задание N°4 .На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-4,13)$ Найдите промежутки убывания функции . В ответе укажите длину наибольшего из них.



Функция убывает
 $\Rightarrow f'(x_0) < 0$.

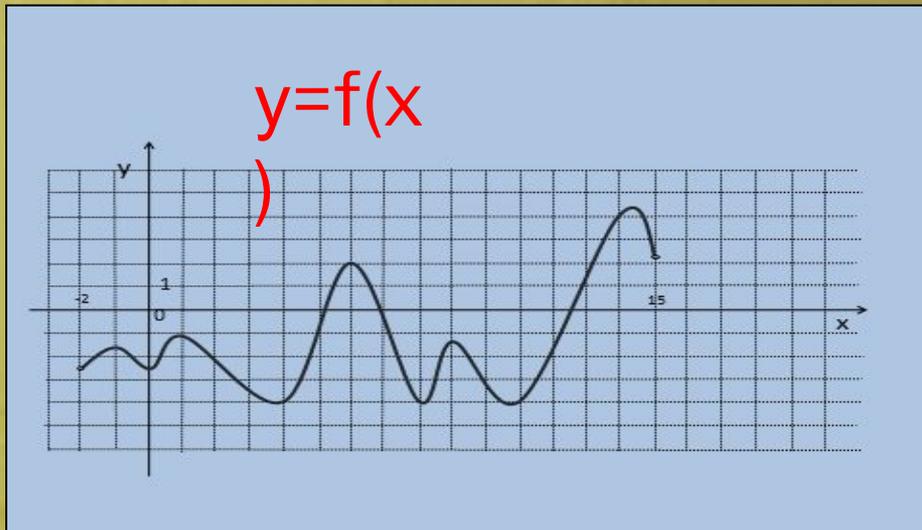
Ответ: 6

Задание N°3. На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(-9;8)$. Найдите точку экстремума функции на интервале $(-3;3)$.



Ответ: - 2

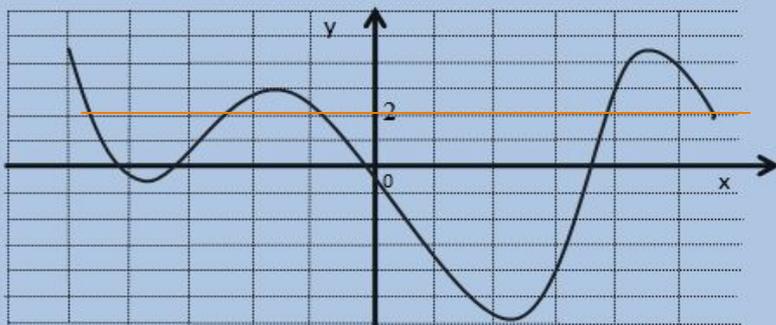
Задание N°6. На рисунке изображён график производной функции $y = f'(x)$, определённой на интервале $(-2; 15)$. Найдите количество точек экстремума функции $f(x)$ на отрезке $[2; 10]$



Ответ: 3

Задание N°4. На рисунке изображён график производной функции $y = f'(x)$, определённой на интервале $(-5; 6)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $y = f(x)$ параллельна прямой $y = 2x - 5$ или совпадает.

$y=f'$
 (x)

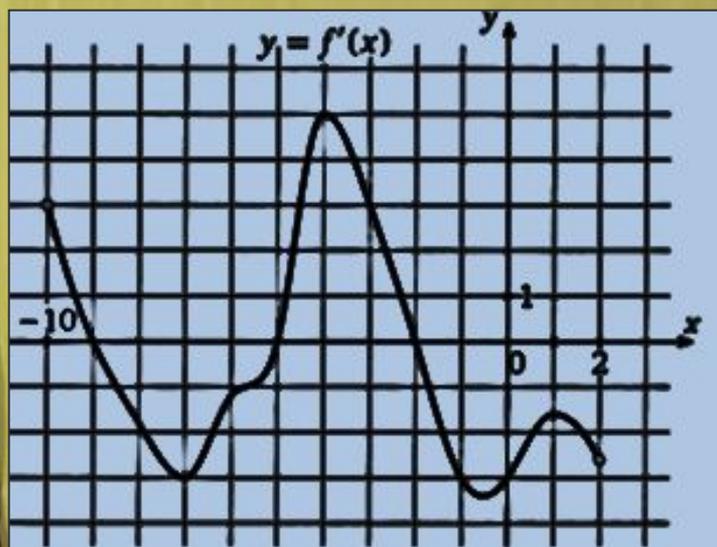


$$f'(x) = 2$$

Ответ: 5

Задание №3. На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(x_1; x_2)$.

Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y = 2x + 10$ или совпадает с ней.



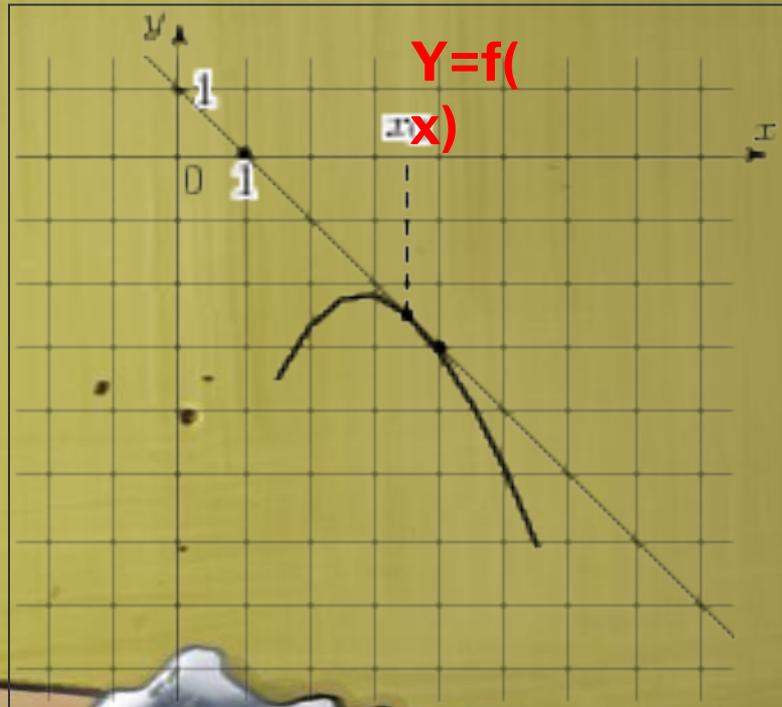
Решени

Найдем количество точек, в которых $f'(x) = 2$.

Ответ:

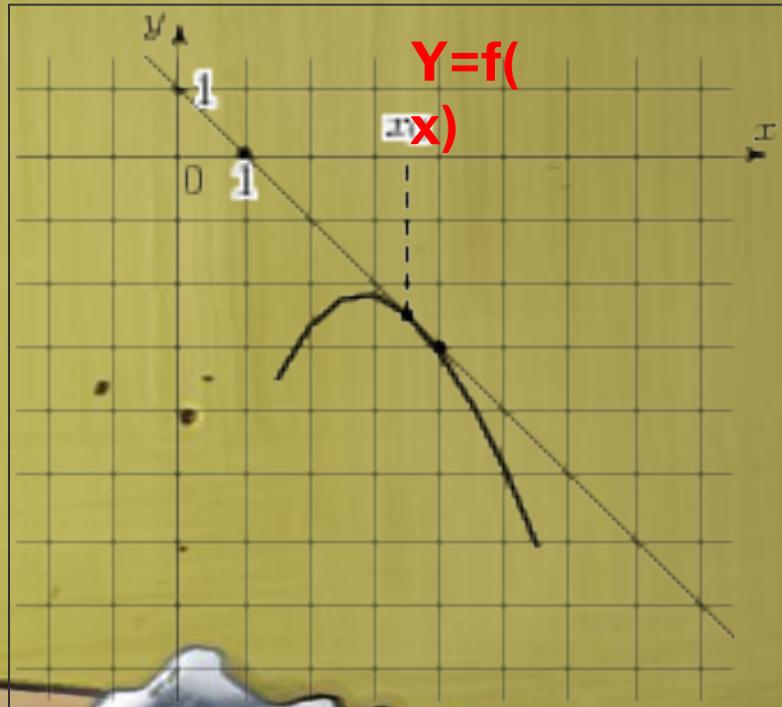
3.

Задание N°4 . На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 .
Найдите значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 .



Ответ: $y = -1$.

Задание №4 . На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 .
Найдите значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 .



Ответ: $y' = -1$.

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

**Мгновенная скорость (v) – это производная пути (s) по времени (t).
Ускорение (a) – это производная скорости (v).**

D *W* *Y* *Z* *W*



Производная в физике и технике.

Алгоритм нахождения производной в физике и технике:

Находим производную от координаты по времени (она равна скорости)

Найдём производную скорости от времени (она равна ускорению)

Производная в физике и технике

Производная от координаты по времени есть скорость.

В этом заключается механический смысл производной $x'(t)=u(t)$

Производная от скорости по времени есть ускорение $u'(t)=a$

Решите задачи.

Задача №1. Точка движется прямолинейно по закону $s(t) = 2t^3 + \frac{1}{2}t^2 - t$. Вычислите скорость и ускорение точки при $t = 1$.

Задача №2. Лыжник, спускаясь с горы, движется по закону $s(t) = 0,5t^2 - t$. Найти скорость и ускорение лыжника в момент времени $t = 3$ с, если расстояние измеряется в метрах. Какое это движение?

АДЯ + БС

Задание на самоподготовку: §28-29

№ 28.29(в,г);28.32(г);28.38(а);29.21(г)

:

Учебник :

Математика. 10класс. А.Г.Мордкович и др. – М. :

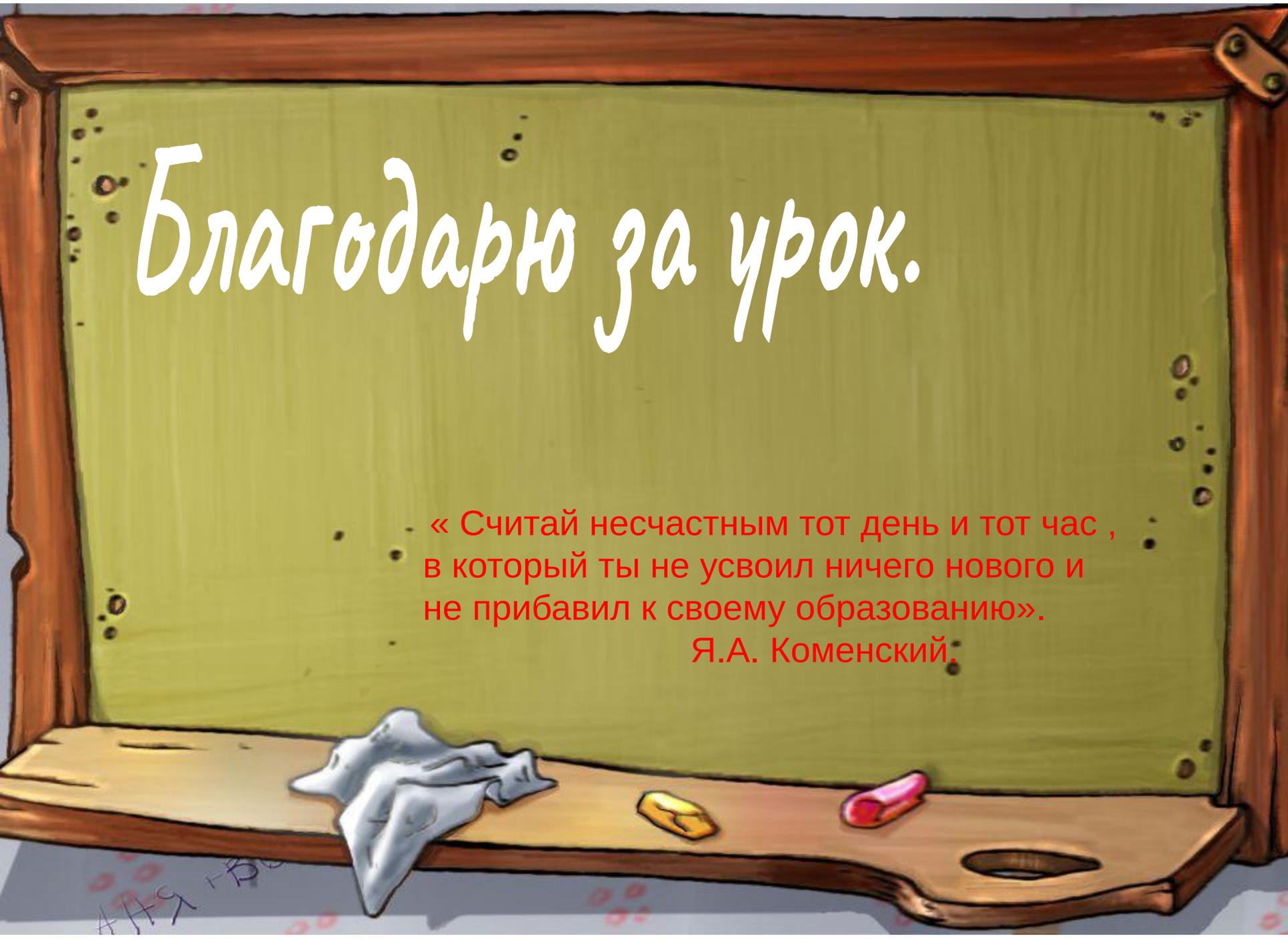
Мнемозина, 2009.



Тяжело в учении легко в бою!



АДЯ НБ



Благодарю за урок.

« Считай несчастным тот день и тот час ,
в который ты не усвоил ничего нового и
не прибавил к своему образованию».

Я.А. Коменский.