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

Найти производную.

1) $y=-7x$

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

3) $y=\operatorname{tg}x \cdot \operatorname{ctg}x$

4) $y=4\sqrt{x}$

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

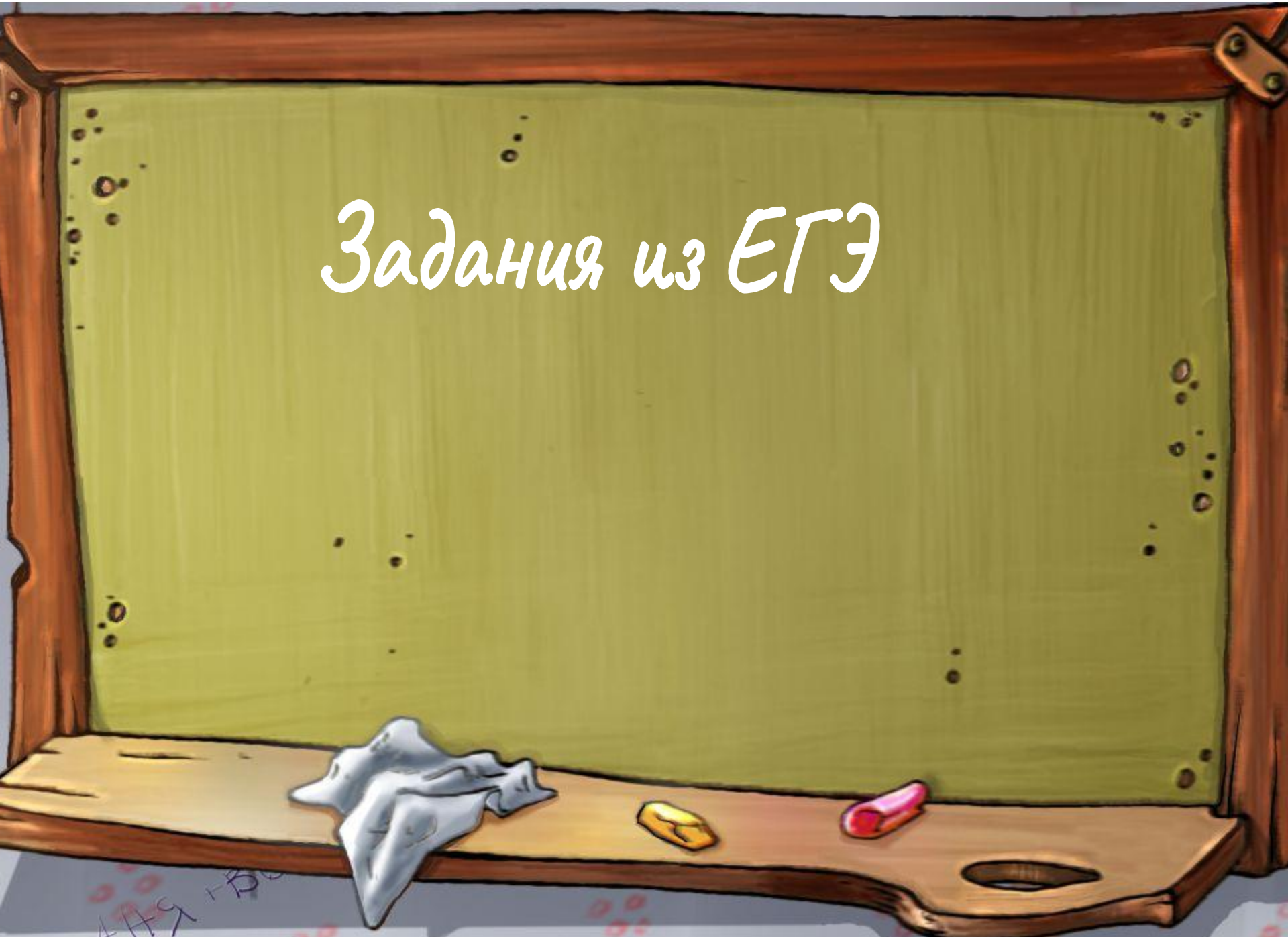
6) $y= 17x- 4x^3 + \frac{7}{x}$

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

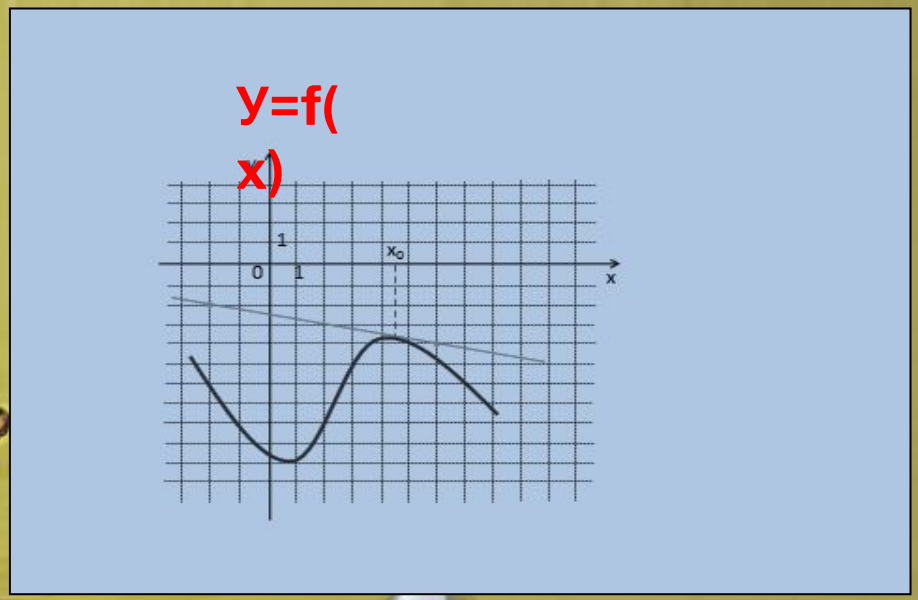
8) $y=\sqrt{x}\,(8x-3)^2$

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

$$f'(x) = tg\alpha = k$$

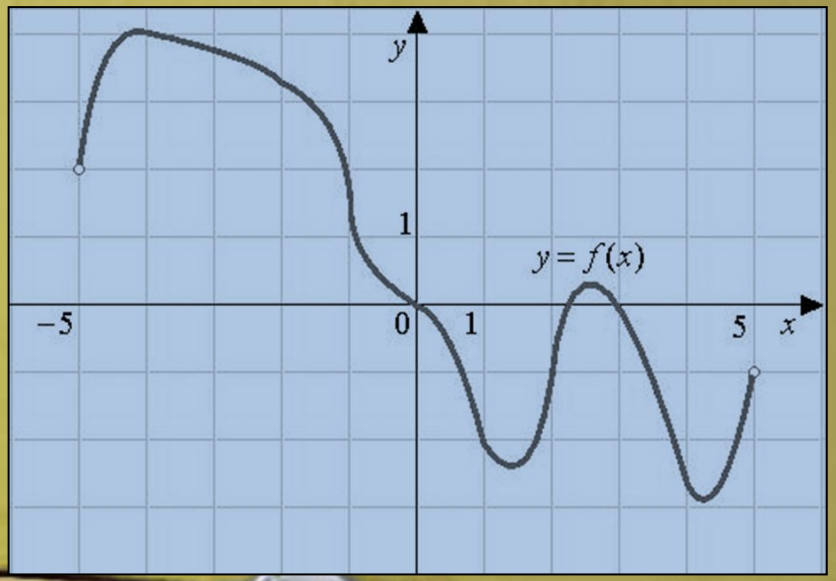

Задания из ЕГЭ

Задание №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

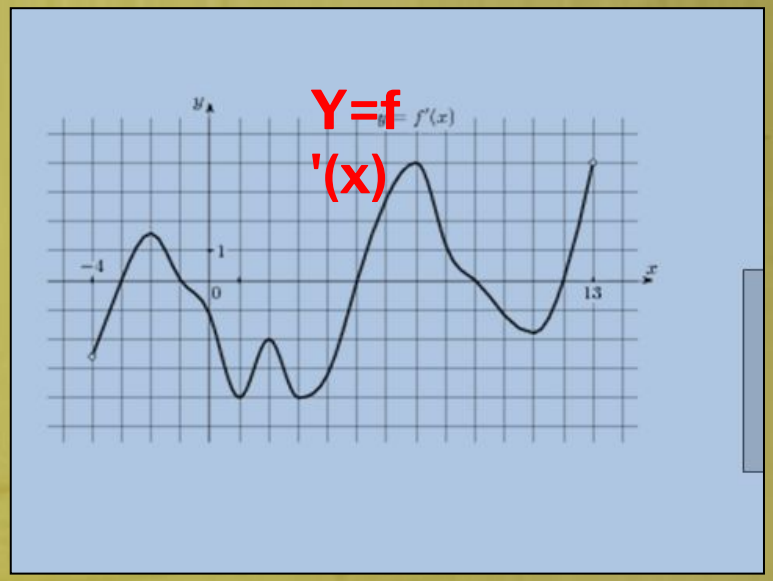
Задание №2. На рисунке изображен график функции y = f(x), определенной на интервале (-5;5). Определите количество целых точек, в которых производная функции отрицательна.



Функция убывает => $f'(x_0)<0$.

Ответ: 8

Задание №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.

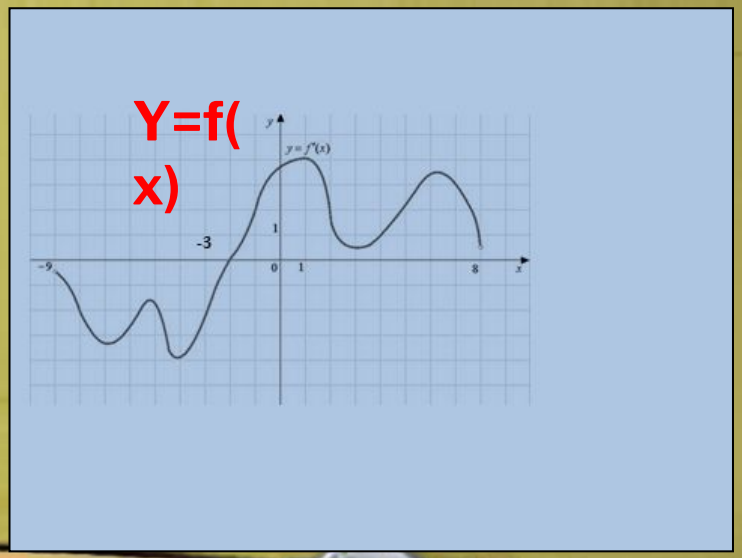


Y=f '(x)

Функция убывает =>$f'(x_0)<0$.

Ответ: 6

Задание №3.На рисунке изображен график **производной** функции f'(x), определенной на интервале (-9;8). Найдите точку экстремума функции на интервале (-3;3).

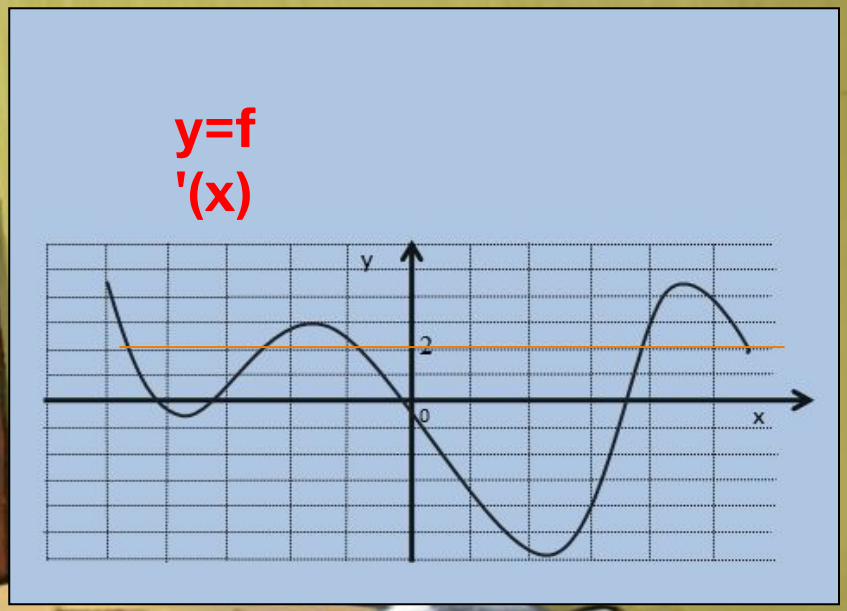


Ответ: - 2

Задание №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

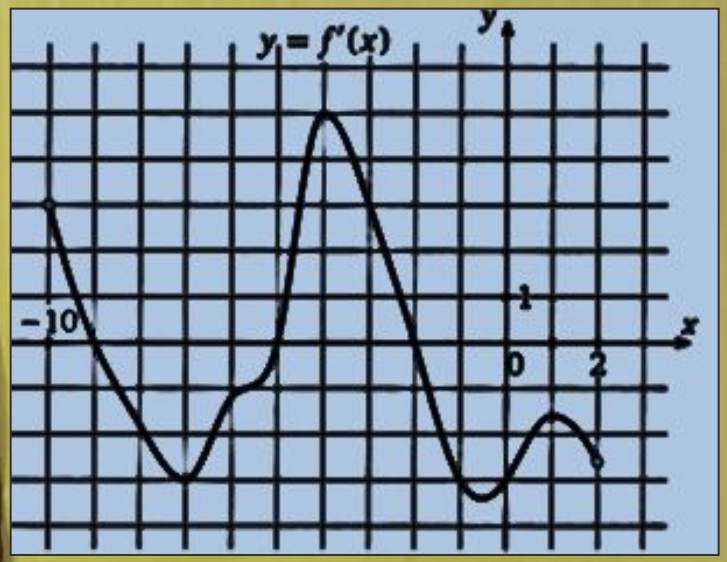
Задание №4. ***На рисунке изображён график производной функции y = f (x), определённой на интервале (-5;6). Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции y = f(x) параллельна прямой y = 2x – 5 или совпадает .***



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.



Решение

Найдем количество точек, в которых *f ´(x)*= 2.

Ответ:
3.

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.

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.

$-6x^3$

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

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

Ускорение (*a*)– это производная скорости (*v*).

D□W□ □Y□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?

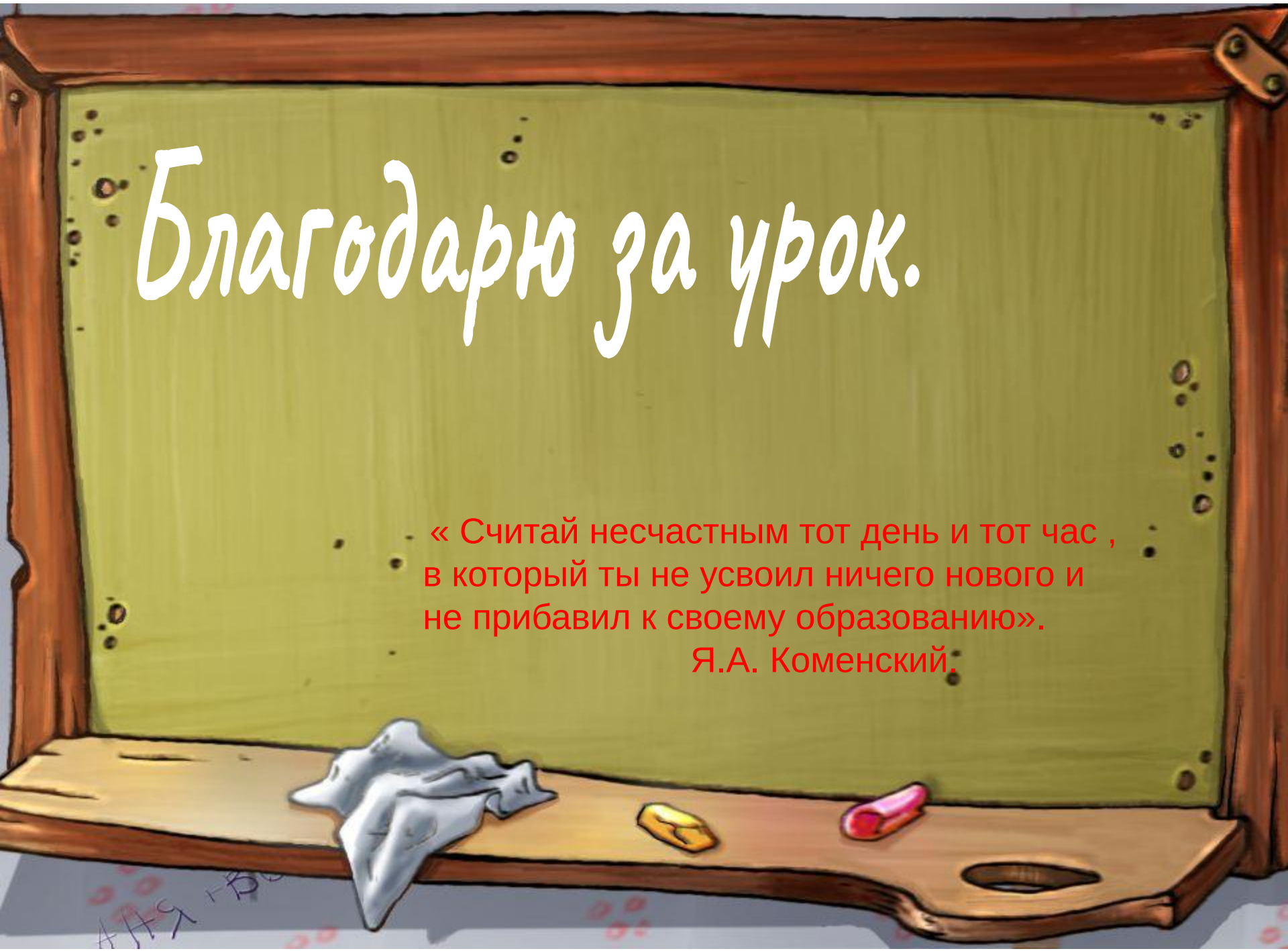
Задание на самоподготовку: §28-29

№ 28.29(в,г);28.32(г);28.38(а);29.21(

:

Учебник :
Математика. 10класс. А.Г.Мордкович и др. – М. : Мнемозина, 2009.

Тяжело в учении легко в бою !


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.