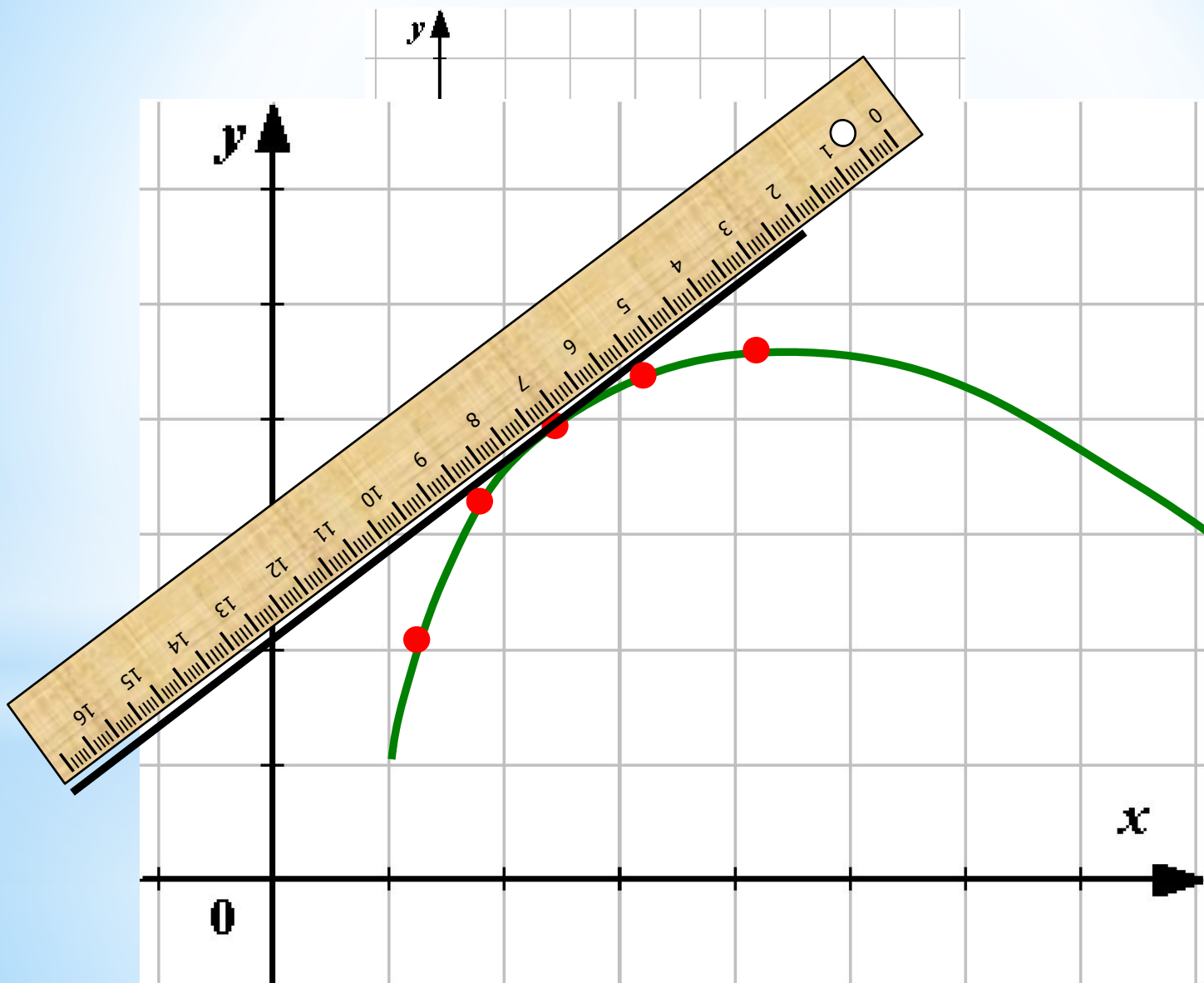


*** Механический
СМЫСЛ
производной**

- обобщить и закрепить **ключевые** задачи по теме,
- обобщить и закрепить применение **техники дифференцирования**,
- учить работать с **теоретическими вопросами** темы,
- обобщить и систематизировать понятие **геометрического смысла производной**,
- обобщить и систематизировать понятие **механического смысла производной**,
- **решать задания части В ЕГЭ с применением производной.**

***Цель урока**



Я К
ВОЙ

1. Геометрический смысл производной.



«Если продолжить одно из маленьких звеньев ломаной, составляющей кривую линию, то эта продолженная таким образом ломаная будет называться **геометрической касательной** к кривой.»

**Исаак
Ньютон
(1643 - 1727)**



*** 2. механический**

СМЫСЛ ПРОИЗВОДНОЙ.

«Когда величина является максимальной или минимальной, в этот момент она не течет ни вперед, ни назад.»

$$v_{\text{ср.}} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

При $\Delta t \rightarrow 0$ $v_{\text{ср.}} \rightarrow$ к мгновенной скорости $v(t)$, следовательно, $v(t) = S'(t)$.

$S'(t) = v(t)$ или $x'(t) = v(t)$ — это производная:

$$f'(x) = v(x)$$

Производная в химии

*Задача по химии:

Пусть количество вещества, вступившего в химическую реакцию задается зависимостью:

$$p(t) = t^2/2 + 3t - 3 \text{ (моль)}$$

Найти скорость химической реакции через 3 секунды.



Решение:

Понятие на языке химии	Обозначение	Понятие на языке математики
Количество в-ва в момент времени t_0	$p = p(t_0)$	Функция
Интервал времени	$\Delta t = t - t_0$	Приращение аргумента
Изменение количества в-ва	$\Delta p = p(t_0 + \Delta t) - p(t_0)$	Приращение функции
Средняя скорость химической реакции	$\Delta p / \Delta t$	Отношение приращения функции к приращению аргумента

$$V(t) = p'(t)$$

Производная в биологии

* Задача по биологии:

По известной зависимости численности популяции $x(t)$ определить относительный прирост в момент времени t .



*** Популяция** - это совокупность особей данного вида, занимающих определённый участок территории внутри ареала вида, свободно скрещивающихся между собой и частично или полностью изолированных от других популяций, а также является элементарной единицей эволюции.



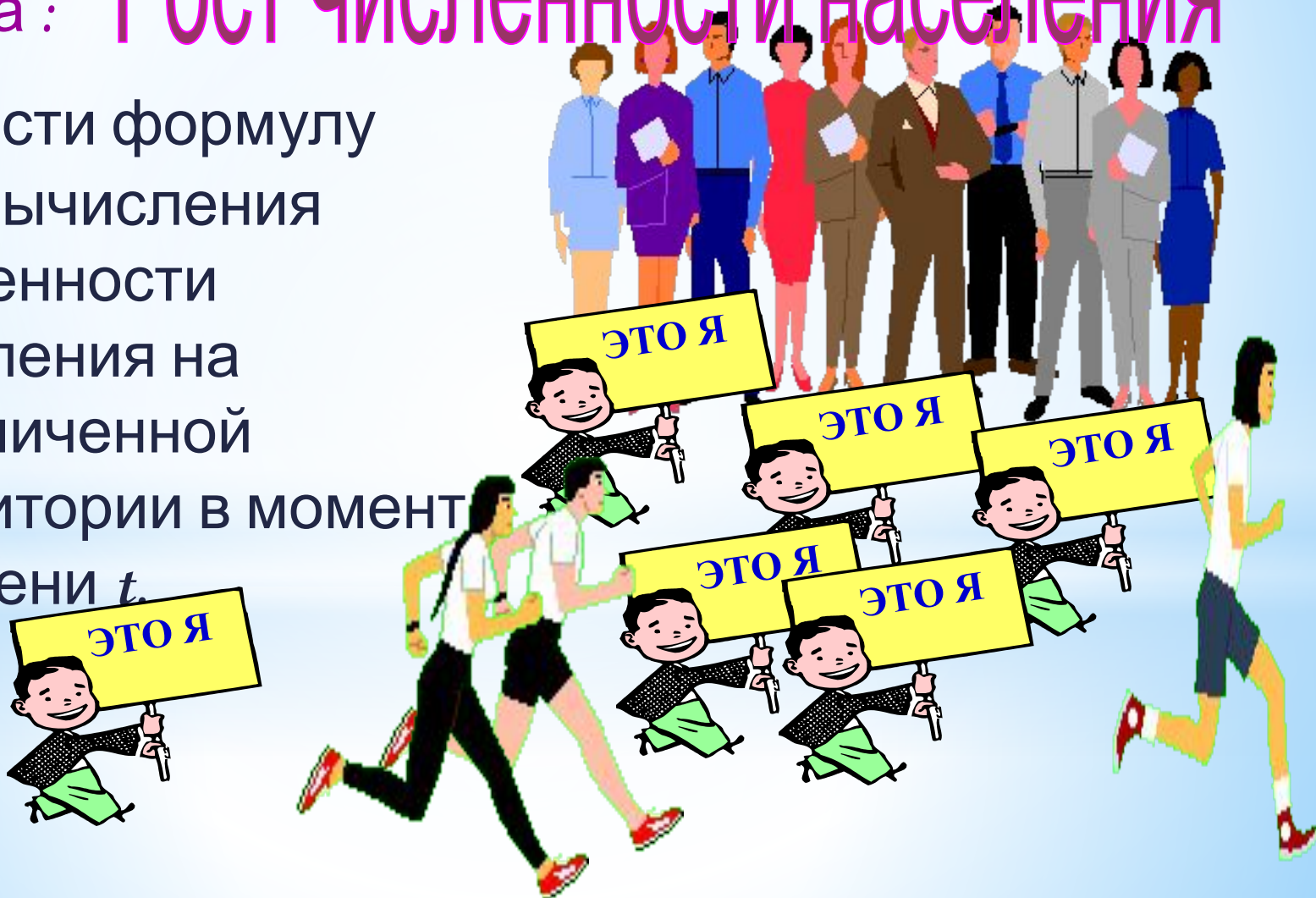
* Решение:

Понятие на языке биологии	Обозначение	Понятие на языке математики
Численность в момент времени t_1	$x = x(t)$	Функция
Интервал времени	$\Delta t = t_2 - t_1$	Приращение аргумента
Изменение численности популяции	$\Delta x = x(t_2) - x(t_1)$	Приращение функции
Скорость изменения численности популяции	$\Delta x / \Delta t$	Отношение приращения функции к приращению аргумента
Относительный прирост в данный момент	$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \Delta x / \Delta t$	Производная $P = x'(t)$

Производная в географии

Задача : Рост численности населения

- * Вывести формулу для вычисления численности населения на ограниченной территории в момент времени t .



* Решение:

Пусть $y=y(t)$ - численность населения.

Рассмотрим прирост населения за $\Delta t=t-t_0$

$\Delta y=k y \Delta t$, где $k=k_p - k_c$ – коэффициент прироста
(k_p – коэффициент рождаемости,

k_c – коэффициент смертности)

$$\Delta y / \Delta t = k y$$

При $\Delta t \rightarrow 0$ получим $\lim \Delta y / \Delta t = y'$

$$y' = k y$$

«...нет ни одной области в математике, которая когда-либо не окажется применимой к явлениям действительного мира...»

Н.И.

Лобачевский

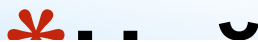
$$\text{a) } y = x^7;$$

$$\text{г) } y = 4x + 5;$$

$$\text{б) } y = 5;$$

$$\text{д) } y = \sin x + \frac{\sqrt{x}}{2}.$$

$$\text{в) } y = -\frac{6}{x};$$



$$\text{a) } y = \frac{\cos x}{x};$$

$$\text{в) } y = (3x - 4)^6.$$

$$\text{б) } y = x \operatorname{tg} x;$$

**Водную
НКЦИИ:**

Прямая $y = 6x + 9$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 7x - 6$. Найдите абсциссу точки касания.

Прямая $y = 4x + 9$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 7x - 4$. Найдите абсциссу точки касания.

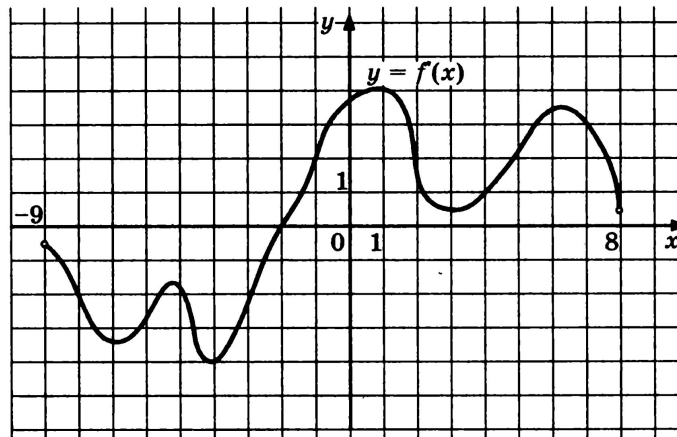
***Задания ЕГЭ (№7)**

1594. Прямая $y = 5x + 14$ является касательной к графику функции $y = x^3 - 4x^2 + 9x + 14$. Найдите абсциссу точки касания.

1595. Прямая $y = -4x - 8$ является касательной к графику функции $y = x^3 - 3x^2 - x - 9$. Найдите абсциссу точки касания.

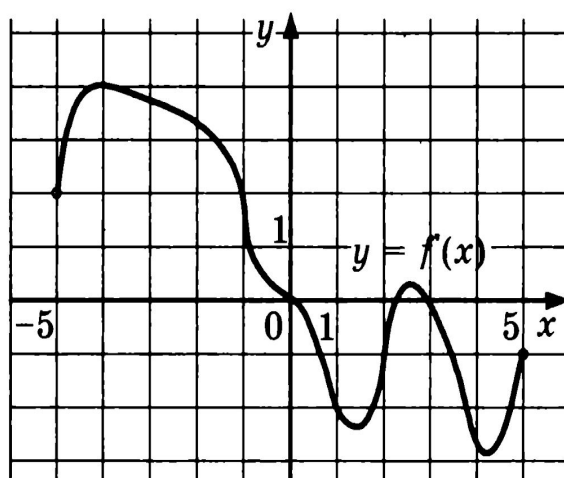
 **№7**

1596. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-9; 8)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y = 2x + 5$ или совпадает с ней.

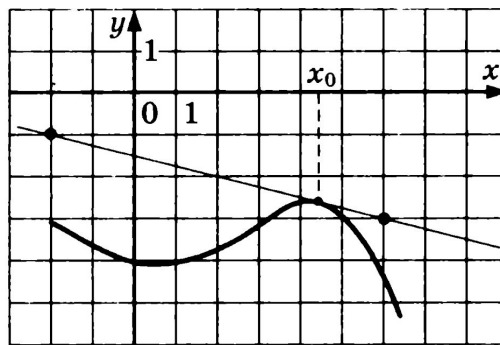


* №7

1599. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-5; 5)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y = 3x - 8$ или совпадает с ней.

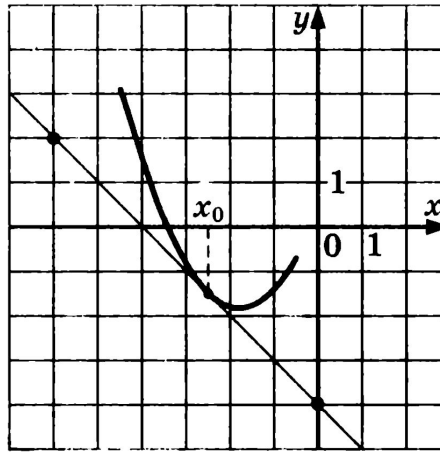


1785. На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



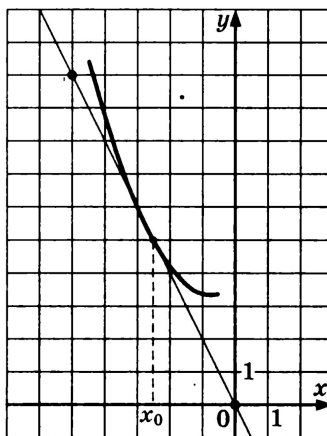
* B8

1791. На рисунке изображены 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 .



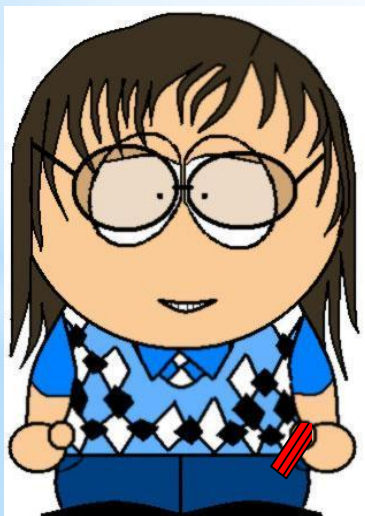
* №7

1800. На рисунке изображены 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 .



* №7

*Выполните самостоятельную работу



Проверь себя!!!

Найдите производные функций:

а) $y = \frac{\sin x}{x}$;

в) $y = (5x + 1)^7$.

б) $y = x \operatorname{ctg} x$;

Прямая $y = 2x$ является касательной к графику функции $y = x^3 + 5x^2 + 9x + 3$. Найдите абсциссу точки касания.



*Каким **вопросам** был посвящен урок?*

*Чему **научились** на уроке?*

*Какие **теоретические факты** обобщались на уроке?*

*Какие **рассмотренные задания ЕГЭ** оказались наиболее сложными? **Почему?***

Cmp350-351

№40.1(a)-№40.4(a), №№40.13(a)-№40.16(a)

**К ЭКЗАМЕНУ СЛЕДУЕТ
ГОТОВИТЬСЯ ОЧЕНЬ
СЕРЬЕЗНО !!!**



**Дальнейших
успехов в
достижении
поставленной
цели !!!**