

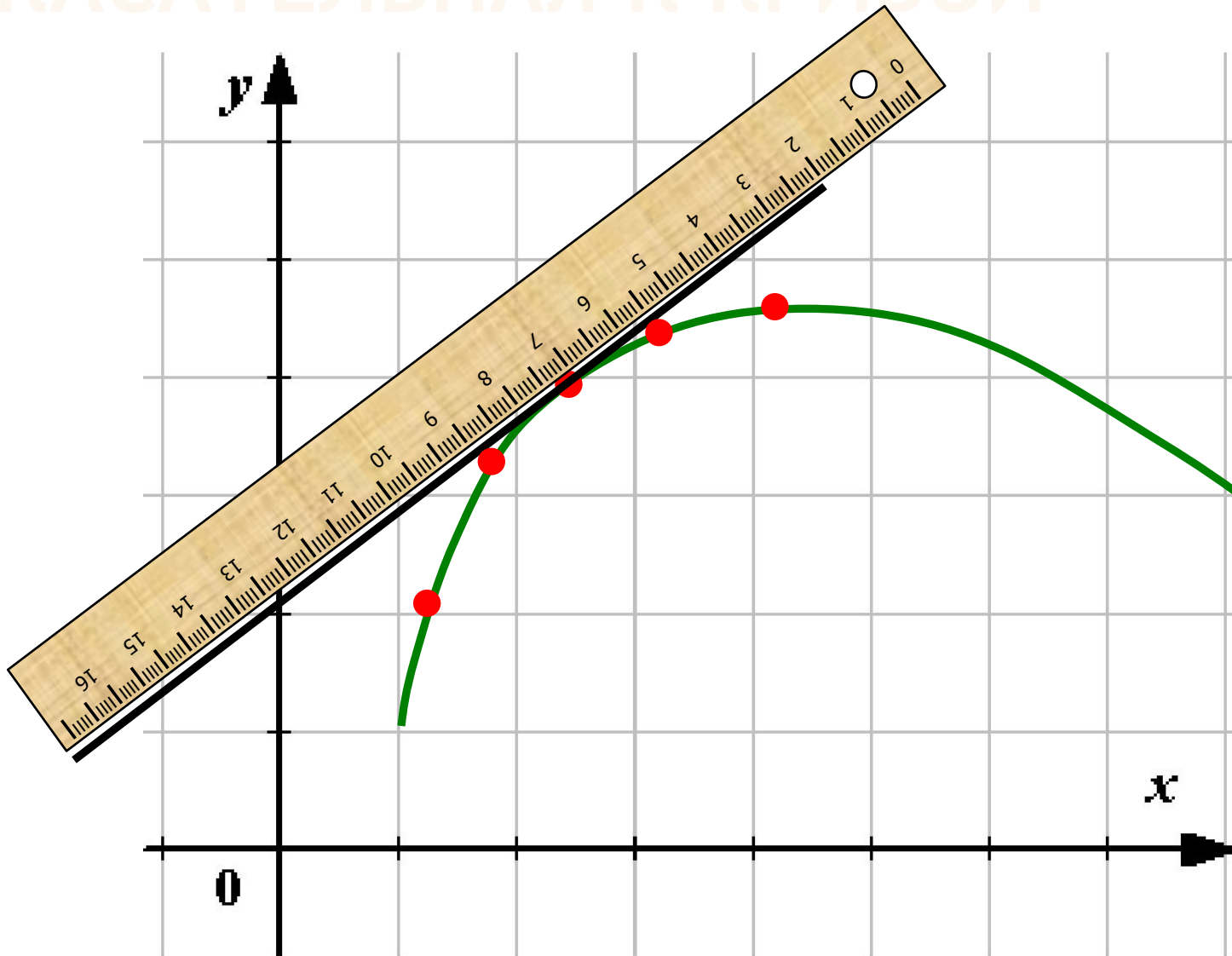
ПРОИЗВОДНАЯ В ЕГЭ

Готовимся к экзамену

ЦЕЛЬ УРОКА

- 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.**

КАСАТЕЛЬНАЯ К КРИВОЙ



1. Геометрический смысл производной.

ПРОИЗВОДНОЙ



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

2. МЕХАНИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ПРОИЗВОДНОЙ.

**Исаак
Ньютон
(1643 - 1727)**



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

МЕХАНИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ПРОИЗВОДНОЙ:

Производная в химии

ЗАДАЧА ПО ХИМИИ:

Пусть количество вещества, вступившего в химическую реакцию задается зависимостью:

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

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.



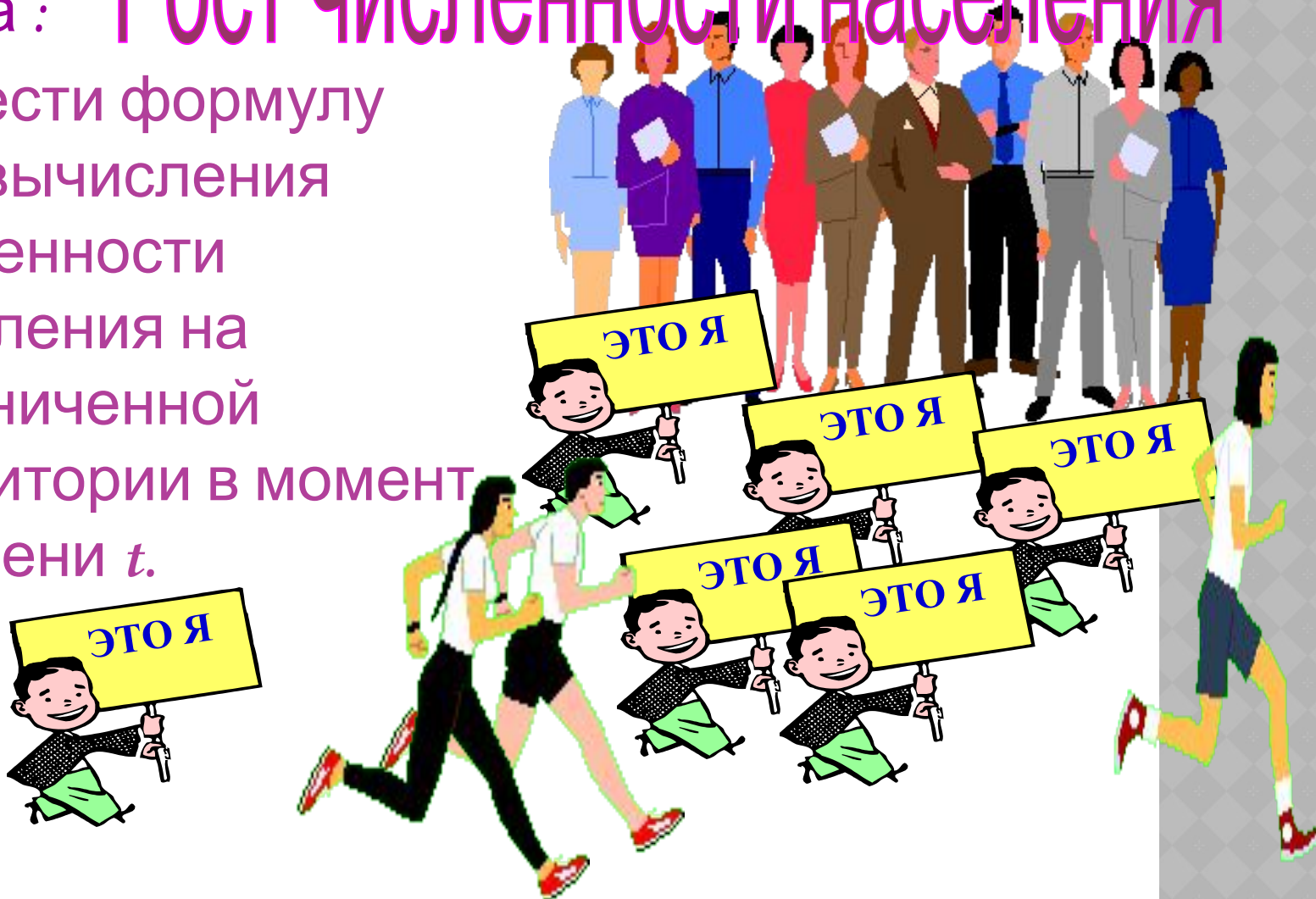
РЕШЕНИЕ:

| 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

НАЙДИТЕ ПРОИЗВОДНУЮ ФУНКЦИИ:

а) $y = x^7$;

г) $y = 4x + 5$;

б) $y = 5$;

д) $y = \sin x + \frac{\sqrt{x}}{2}$.

в) $y = -\frac{6}{x}$;

а) $y = \frac{\cos x}{x}$;

в) $y = (3x - 4)^6$.

б) $y = x \operatorname{tg} x$;

ЗАДАНИЯ ЕГЭ (В8)

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

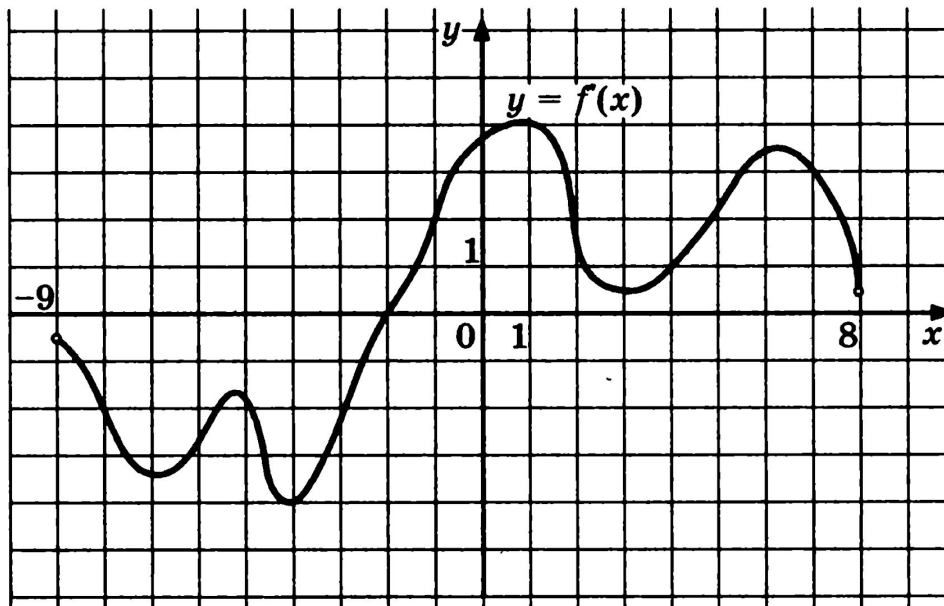
Прямая $y = 4x + 9$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 7x - 4$. Найдите абсциссу точки касания.

B8

- 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.

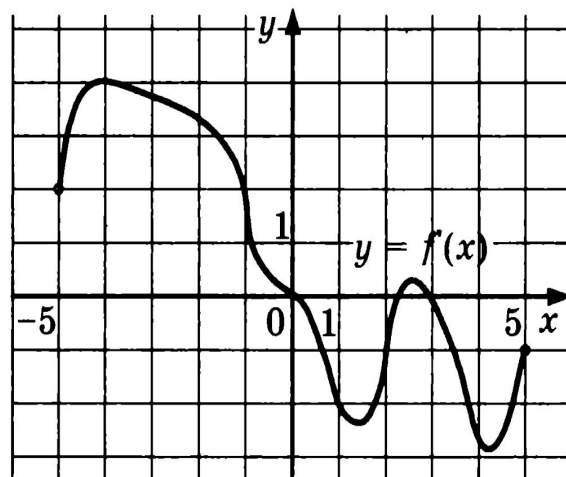
B8

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.



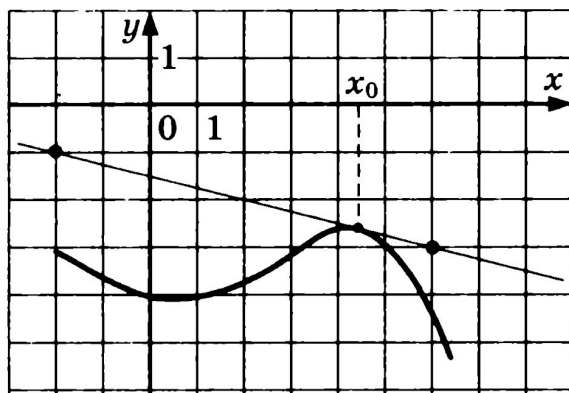
B8

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.



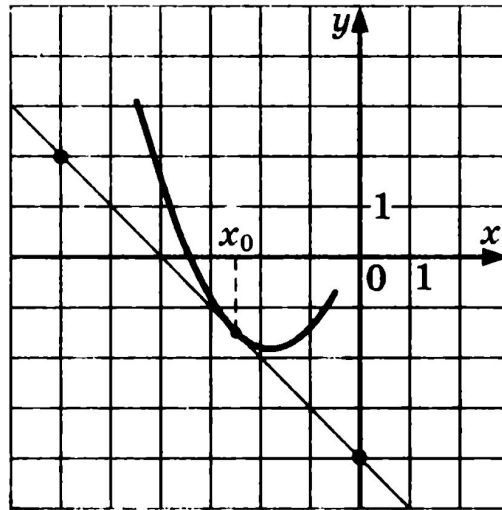
B8

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 .



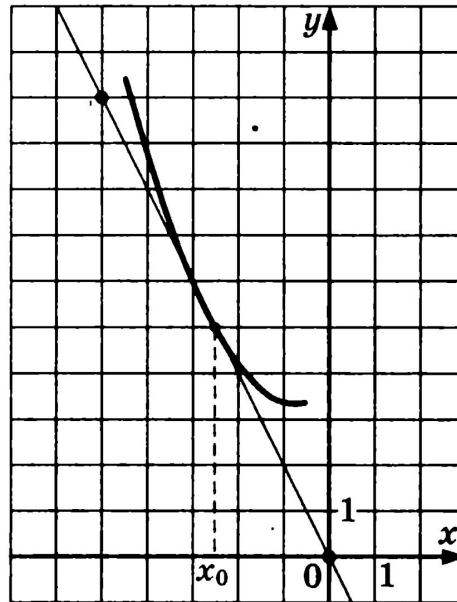
B8

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 .



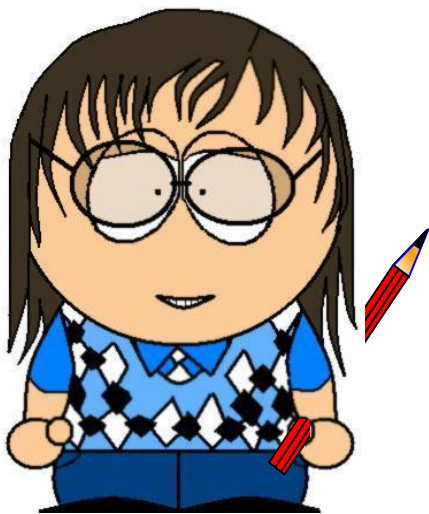
B8

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 .



ПРОВЕРЬ СЕБЯ!!!

- Выполните самостоятельную работу



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.

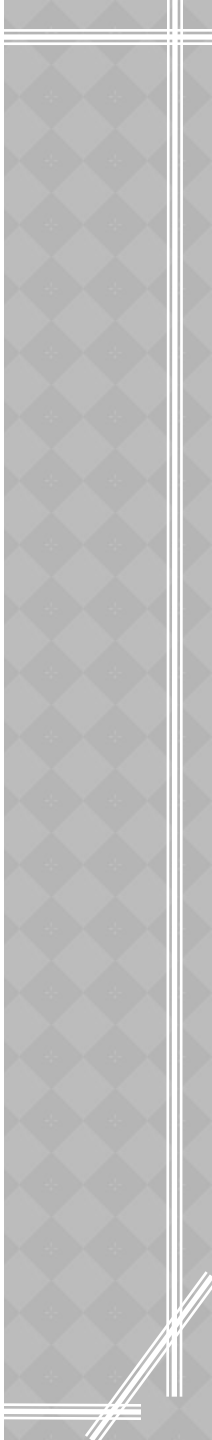


Каким вопросам был посвящен урок?

Чему научились на уроке?

Какие теоретические факты обобщались на уроке?

Какие рассмотренные задания ЕГЭ оказались наиболее сложными? Почему?



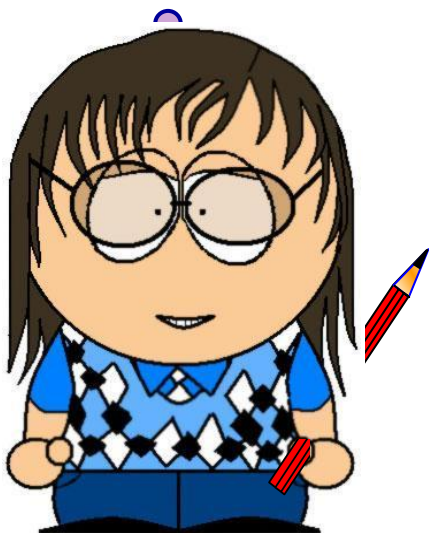


Выучить теоретические факты.



Подобрать нерассмотренные задания ЕГЭ прошлых лет, создать презентацию интересных заданий.

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



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