

Подготовка к ЕГЭ



ШАРИК



Автор работы: Горбунова Ольга Егоровна
учитель математики высшей квалификационной
категории МБОУ «Сатинская СОШ»





«Производная в материалах ЕГЭ»

**Подготовила учитель математики МБОУ «Сатинская
СОШ»**

Горбунова О.Е.

2018 уч. год

Цель урока

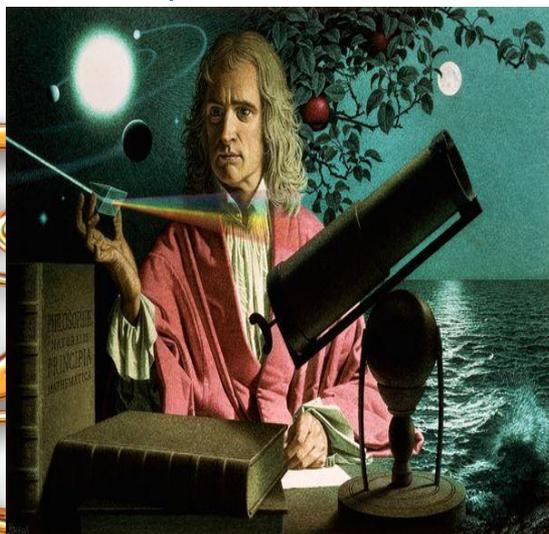
Обобщить, систематизировать и углубить знаний о производной. Выявить уровень усвоения вопросов теории по теме, а так же уровень знаний и умений по решению задач на применение понятия производной.

**В данной функции от x , наречённой
игреком,
Вы фиксируете x , отмечая индексом,
Придаёте вы ему тотчас приращение,
Тем у функции самой вызвав
изменение.
Приращений тех теперь, взявших
отношение,
Пробуждаете к нулю у Δx
стремление.
Предел такого отношения выясняется,**

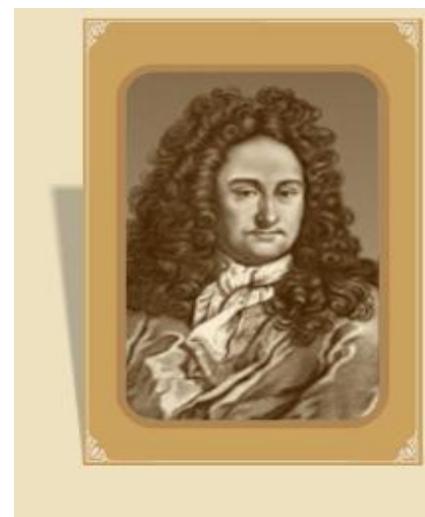
**Он производною в науке
называется !**

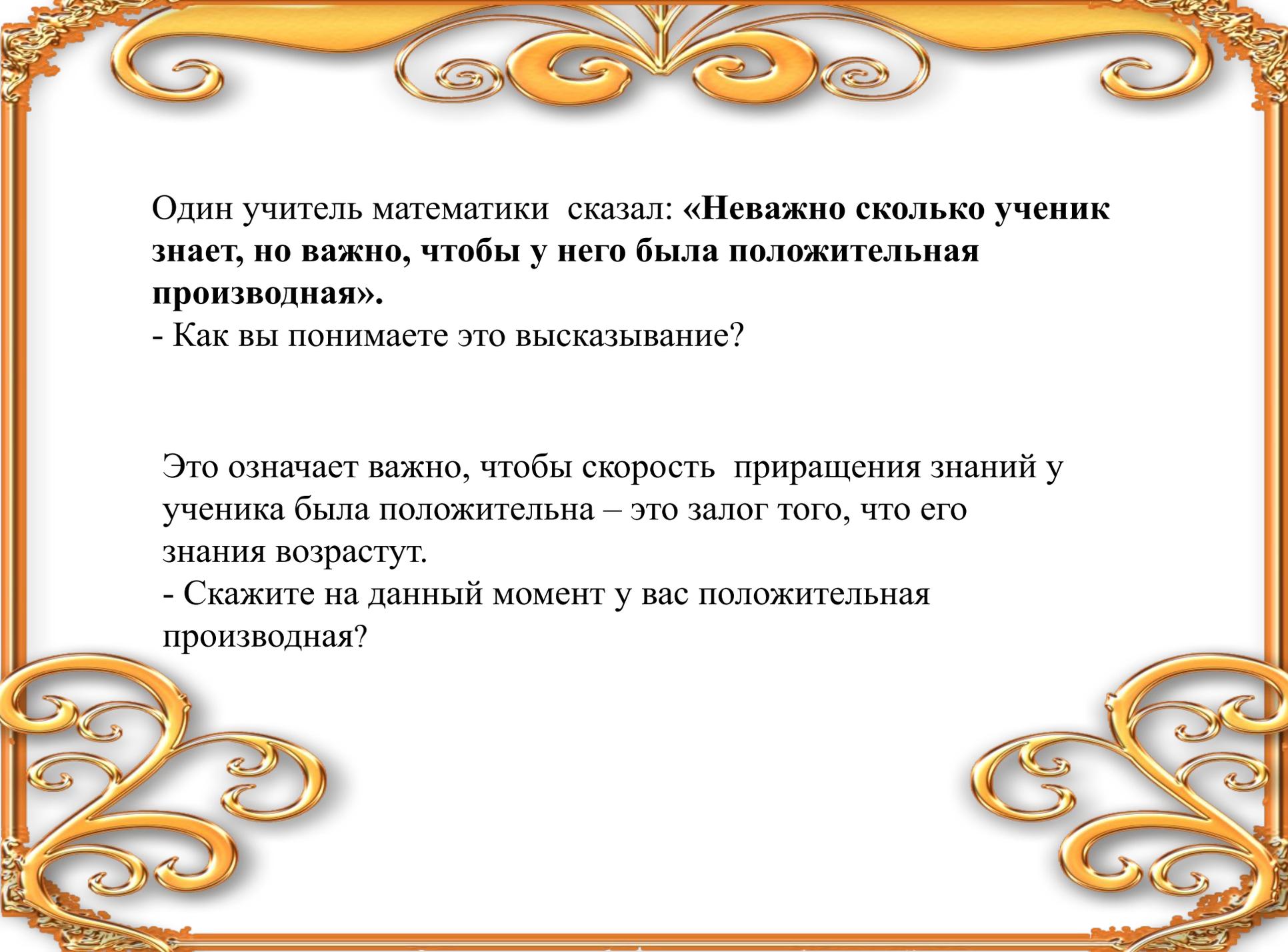
Задумывались ли Вы когда-нибудь над тем, что такое скорость? Галилео Галилей бросал камни, уменьшая интервалы бросания, он пытался поймать мгновенную скорость, а Исаак Ньютон (на голову которому по одной из легенд упало яблоко) не мог исследовать и выражать законы физики без математического аппарата, полученного при проведении касательных к кривым линиям. Для решения этих проблем математики, в частности В.Ф. Лейбниц ввели понятие производная, работать с которой мы будем сегодня на уроке.

Исаак Ньютон (Isaac Newton)



Лейбниц Готфрид Вильгельм





Один учитель математики сказал: **«Неважно сколько ученик знает, но важно, чтобы у него была положительная производная».**

- Как вы понимаете это высказывание?

Это означает важно, чтобы скорость приращения знаний у ученика была положительна – это залог того, что его знания возрастут.

- Скажите на данный момент у вас положительная производная?

Проверка домашнего задания.

1. Какую математическую операцию называют дифференцированием?
2. Что такое производная?
3. В чём заключается геометрический смысл производной?
4. В чём заключается физический смысл производной?

Составьте пару

x^5	x	$2x$	1	2
1	2	3	4	5
x^{-3}	\sqrt{x}	$\sin x$	$5x^4$	$-3x^{-4}$
6	7	8	9	10
$\frac{1}{x^2}$	-3	$-\sin x$	$-\frac{2}{x^3}$	ax
11	12	13	14	15
a	$\cos x$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	0	$12x^{-5}$
16	17	18	19	20

Ответ.

1-9	5-19	10-20	16-19
2-4	6-10	11-14	17-13
3-5	7-18	12-19	
4-19	8-17	15-16	

Беседа по вопросам

- 1) Каков физический смысл производной перемещения?
- 2) Можно найти производную скорости? Используется ли величина в физике? Как она называется?
- 3) Мгновенная скорость равна нулю. Что можно сказать о движении тела в этот момент?
- 4) Каков физический смысл следующих высказываний: производная движения равна нулю в точке t_0 , при переходе через точку t_0 производная меняет знак?

Лабораторная работа

Задан закон прямолинейного движения точки $x=x(t)$,
 $t \in [0; 10]$

Найдите:

- 1) среднюю скорость движения на указанном отрезке времени;
- 2) скорость и ускорение в момент времени t_0 ;
- 3) момент остановки; продолжает ли точка после момента остановки двигаться в том же направлении или начинает двигаться в противоположном направлении;
- 4) наибольшую скорость движения на указанном отрезке времени.

Задачи ЕГЭ

1. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Чему будет равно ускорение через 1 секунду? $x(t) = -\frac{1}{2}t^2 + 2t - 12$

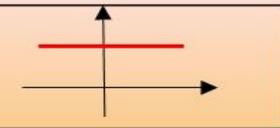
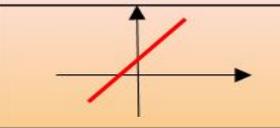
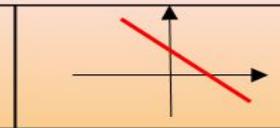
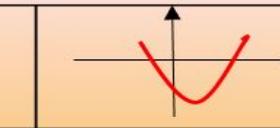
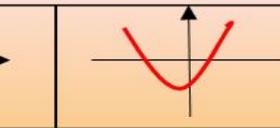
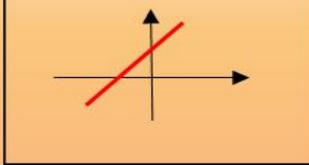
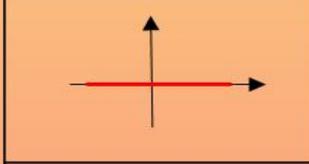
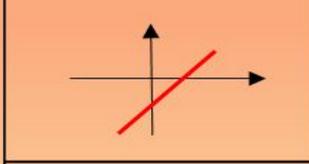
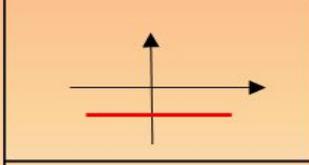
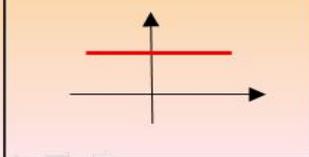
2. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)$. Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени 1 с.

$$x(t) = \frac{1}{2}t^2 + 3t - 30$$

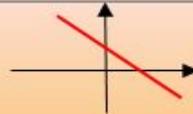
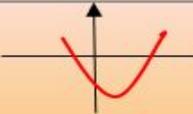
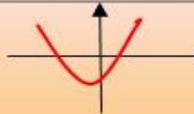
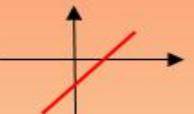
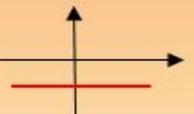
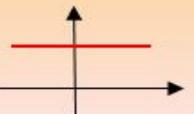
3. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)$. Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени 5 с.

$$x(t) = \frac{1}{4}t^4 - t^3 - 6t^2 - 5t - 19$$

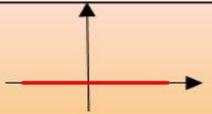
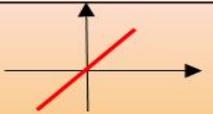
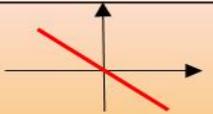
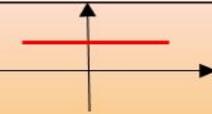
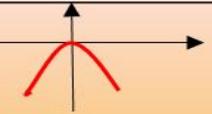
а) Даны графики функций и графики производных. Для каждой из функций, графики которых изображены в верхнем ряду, найдите график её производной.

y' \ y					
					
					
					
					
					

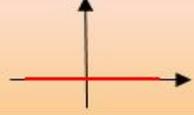
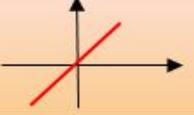
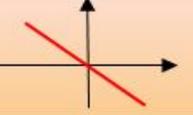
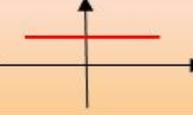
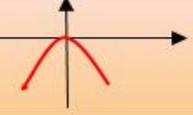
а) Даны графики функций и графики производных. Для каждой из функций, графики которых изображены в верхнем ряду, найдите график её производной.

y' \ y					
					
					
					
					
					

б) Дифференцирование. Найдите пары «функция – график производной этой функции».

$y \backslash y'$					
$y = 3x - 7$					
$y = 7$					
$y = 7 - \frac{x^3}{3}$					
$y = x^2 - 7$					
$y = -x^2 + x$					

б) Дифференцирование. Найдите пары «функция – график производной этой функции».

$y \backslash y'$					
$y = 3x - 7$				*	
$y = 7$	*				
$y = 7 - \frac{x^3}{3}$					*
$y = x^2 - 7$		*			
$y = -x^2 + x$			*		

Физкультминутка

У кошки маленький котеночек подрос.
— Как дальше быть? — возник вопрос.

Решила мать, что в пору
Отдать котенка в Сатинскую СОШ
И вот за партой в классе
Сидит пушистый Вася.
С усердием большим,
Как приказала мать,
Принялся кот науку постигать.

С терпением изучал
По пунктам и по темам
Строение мышей по графикам и схемам.
Решал он, чуть не плача,
И про бассейн задачу.
Сколь вытечет сметаны,
Когда открыть все краны.

И через десять лет, науками богат,
Понес наш кот домой
Из школы аттестат.
А у какой-то горки
Мышонок вылезал из норки.



Но как его схватить?

Нельзя же прыгнуть сразу
Тут надо применить
Научных знаний базу.

V — скорость, ускоренье — a ,
И брызги сыплются с пера.
Затем привел он, глядя в книгу,
К логарифмическому виду.

Потом в системе «це, ге, ес»
Нашел его удельный вес.
Вписал последнюю строку
И приготовился к прыжку.

Пока ученый кот
Над уравнением бился,
Мышонок — неуч
З норке скрылся.

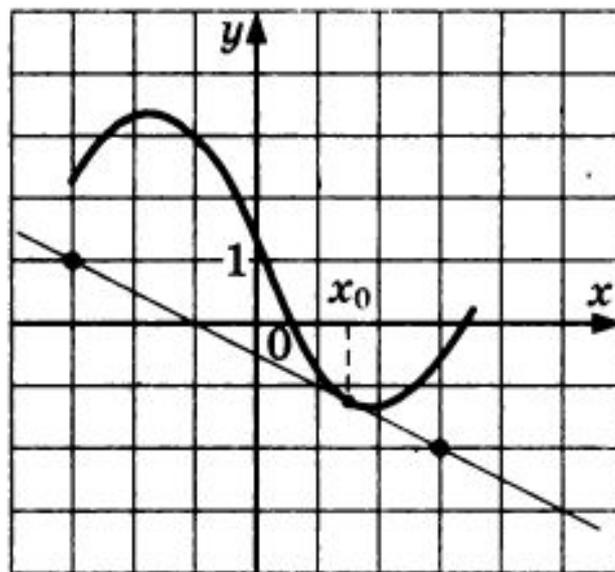
Запомните, друзья, соль истины такой:
Теория мертва без практики живой.

Геометрический смысл производной

Значение производной
функции $y=f(x)$ в точке x_0
равно угловому
коэффициенту касательной
к графику функции $y=f(x)$ в
точке $(x_0; f(x_0))$

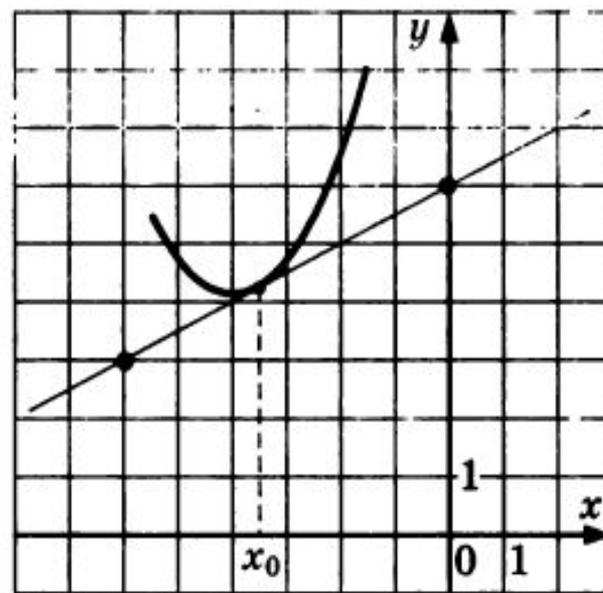
$$k = f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha$$

1815. 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 .



$$k = f'(x) = \frac{1 - (-2)}{-3 - 3} = \frac{3}{-6} = -0,5$$

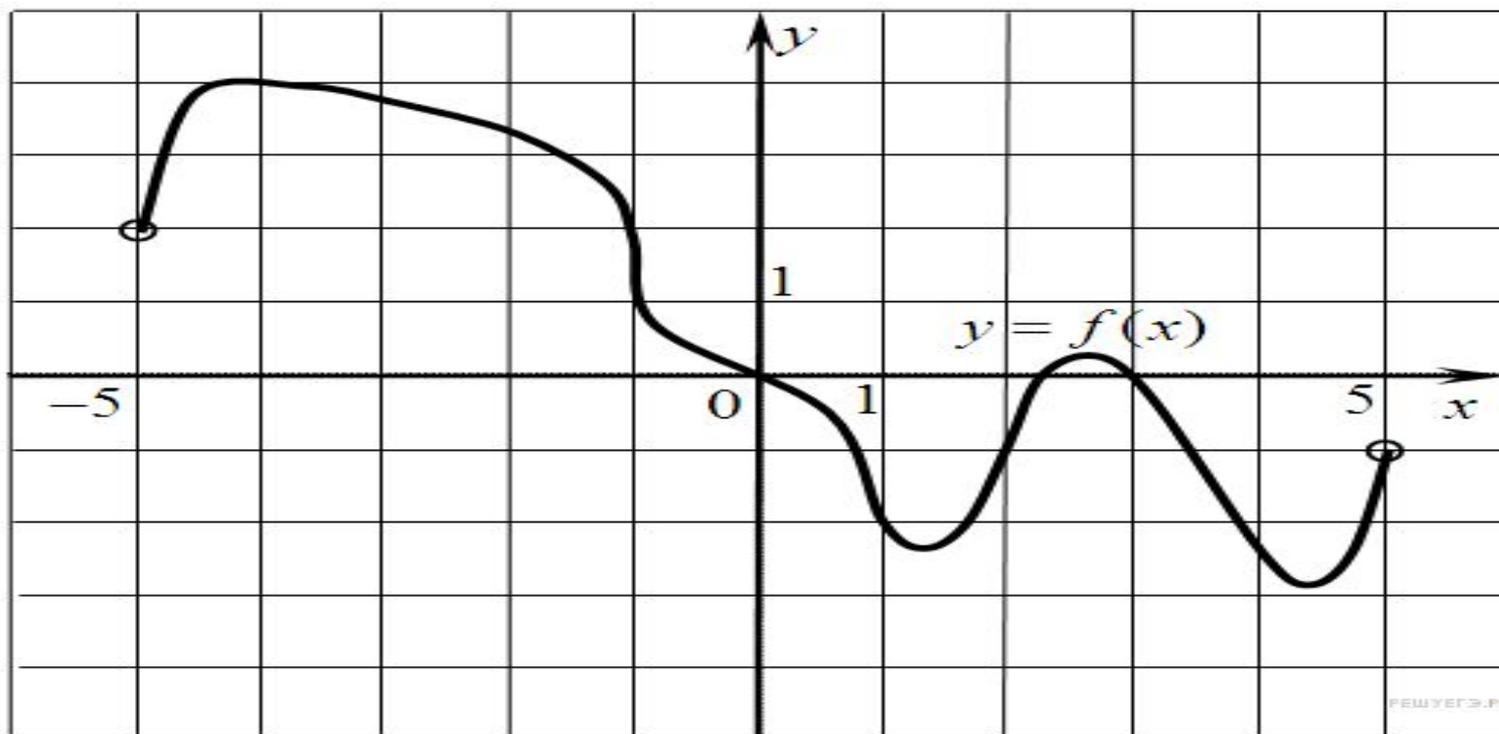
1831. На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



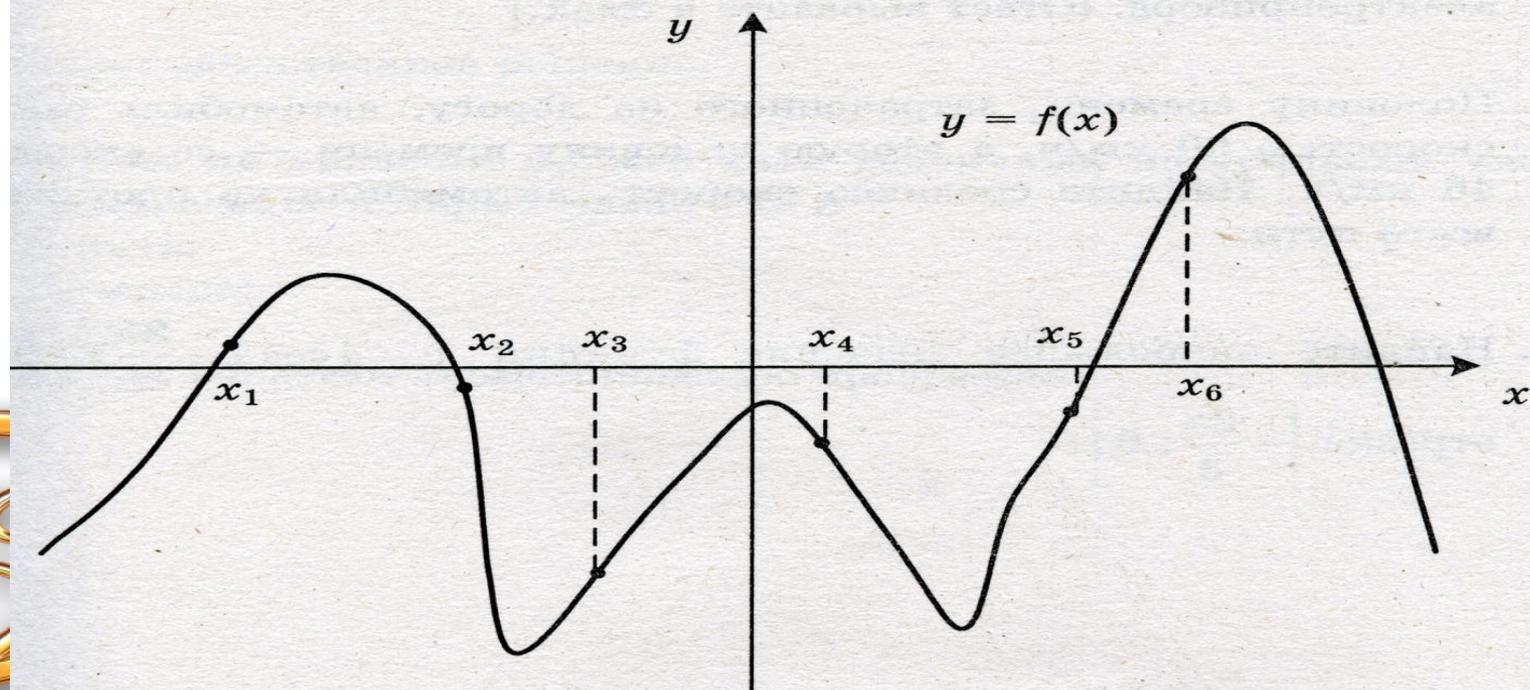
$$f'(x_0) = \frac{3 - 6}{-6 - 0} = \frac{-3}{-6} = 0,5$$

Задачи ЕГЭ

На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-5; 5)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = 6$ или совпадает с ней.

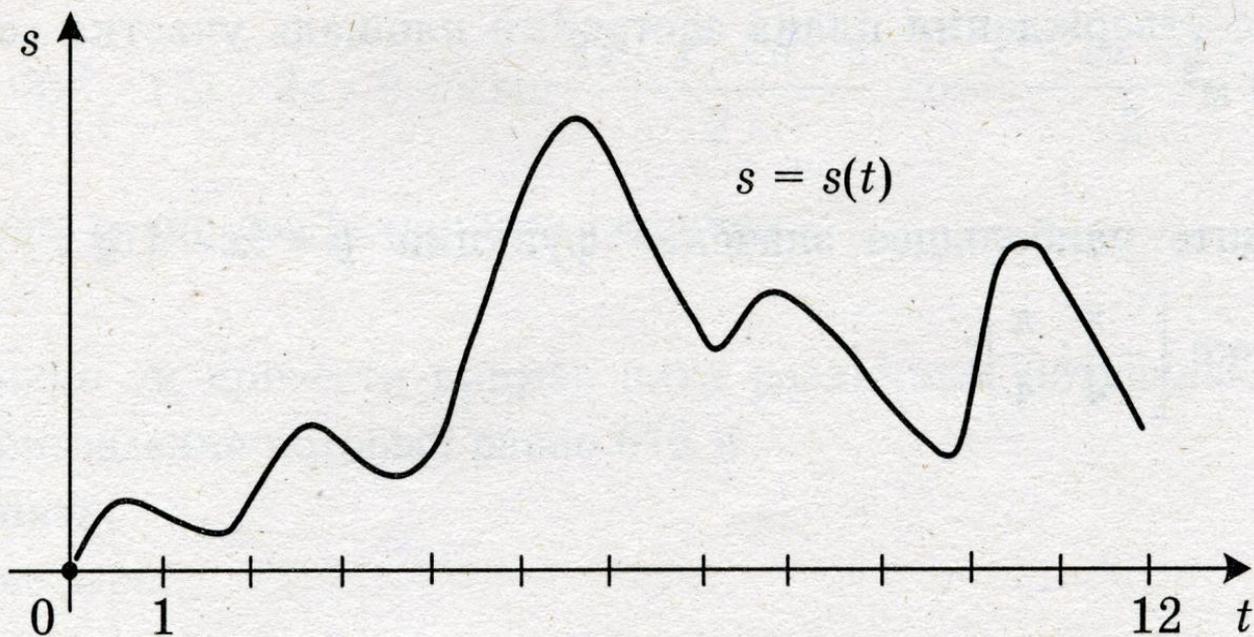


На рисунке изображен график функции $y = f(x)$. Найдите среди точек x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 и x_6 те точки, в которых производная функции $f(x)$ отрицательна. В ответ запишите количество найденных точек.

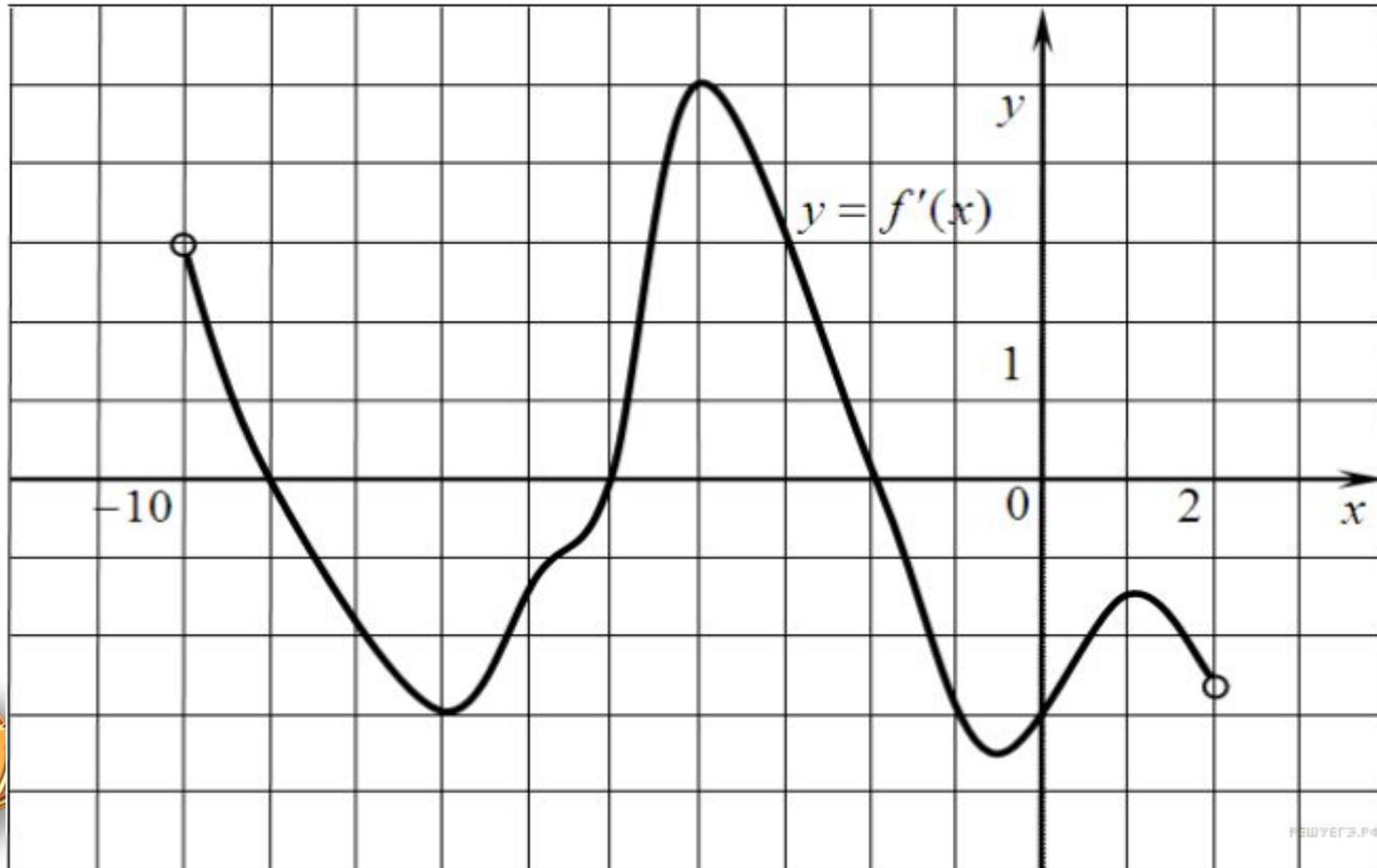


Материальная точка M начинает движение из точки A и движется по прямой на протяжении 12 секунд. График показывает, как менялось расстояние от точки A до точки M со временем. На оси абсцисс откладывается время t в секундах, на оси ординат — расстояние s в метрах.

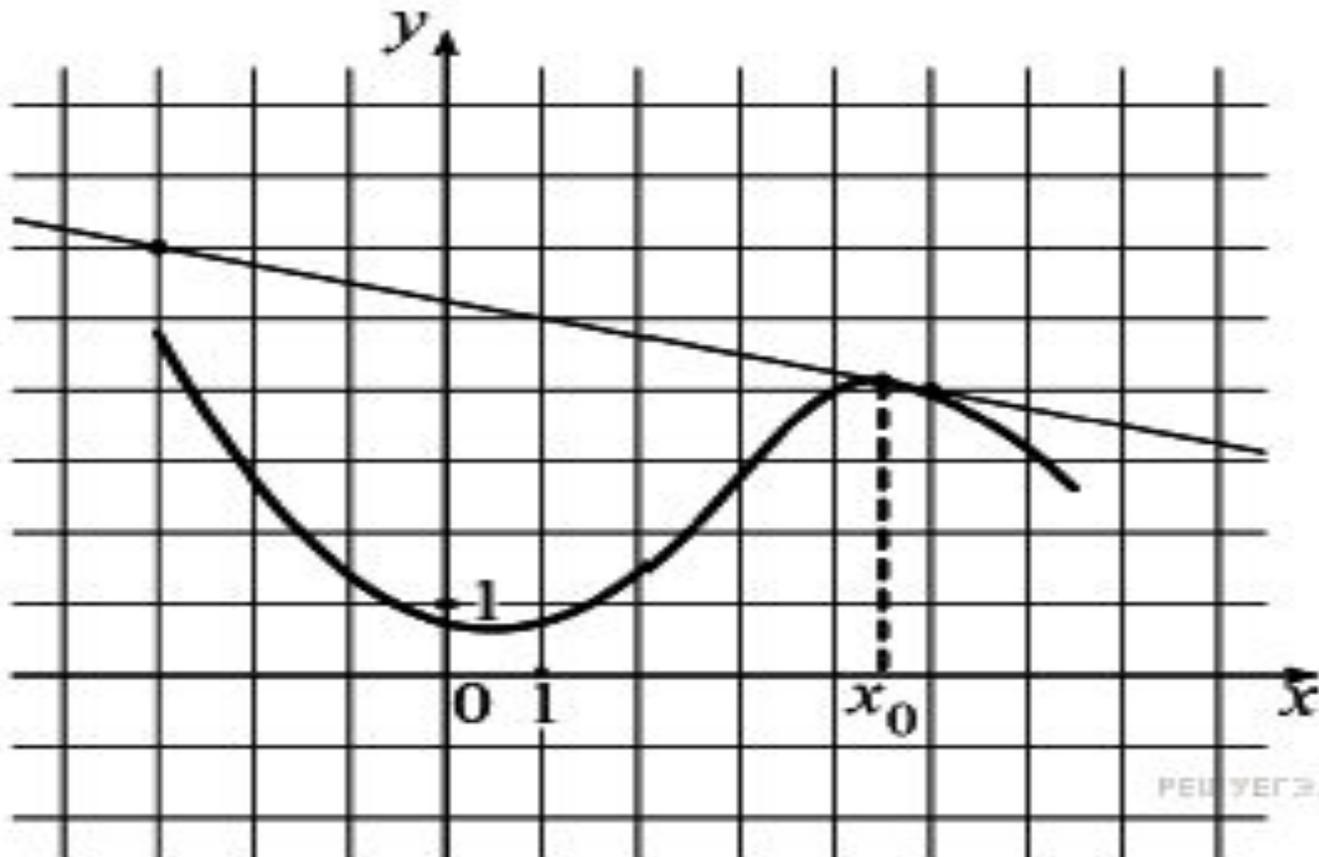
Определите, сколько раз за время движения скорость точки M обращалась в ноль (начало и конец движения не учитывайте).



На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-5; 5)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = 6$ или совпадает с ней.



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 .



Прямая $y = 7x - 5$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 6x - 8$. Найдите абсциссу точки касания

Прямая $y = -4x - 11$ является касательной к графику функции $y = x^3 + 7x^2 + 7x - 6$.
Найдите абсциссу точки касания.



У меня всё
получилось!



Надо
ещё
примеров
решить
пару



Ну
придумал
кто
эту
математику!



Информационные проекты

- **Производная в экономике**
- **Производная в биологии и химии**
- **Производная в географии**

Постоянный анализ ситуации - это тоже дифференцирование, или различение изменений. Наши органы чувств непрерывно берут производную от всего, что нас окружает и только её в качестве разности (сравнения) того что было и того что стало и выдают нашему мозгу. И только это является информацией, которую мы фиксируем. Значит, мы не знаем реальный мир, а только тот мир, который является производным наших органов чувств и нашего (вторая производная) сознания. Интегрирование необходимо нам для того, чтобы из накопленной суммы фиксированных нами изменений (дифференцирования) составить реальную картину происходящего, или реальный образ мира. Итак, нужна ли производная в повседневной жизни или только на уроках алгебры? Пригодятся ли знания производной в дальнейшем будущем и в профессии (экономиста, инженера, биолога, химика и т.д.)?

Рефлексия

Ребята, работали вы сегодня отлично, творчески, показали прочные знания. Мы все хотим, чтобы в нашей стране дома строились прочно, лечили и учили нас на «отлично», транспорт ходил по расписанию, средства связи были надёжны, при изготовлении лекарств технологические процессы неукоснительно соблюдались. Я верю, что вы успешно сдадите ЕГЭ, наше общество пополнится грамотными людьми, способными определять нашу технологическую и военную безопасность, станете достойными гражданами великой России. До свидания, гости, до свидания, ребята.



Спасибо за урок!

Литература.

1. Алгебра и начала математического анализа
11 класс Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова,
М. И. Шабунин.

2. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все
задачи группы В /А.Л.Семенов, И.В.Ященко, И.Р.
Высоцкий и др./

3.

<http://prezentacii.com/matematike/116-prezentaciya-geometriceskiy-smysl-proizvodnoy-v-zadaniyah-urovnya-v.html> (слайд 24,25)

4. Программа «Живая математика»