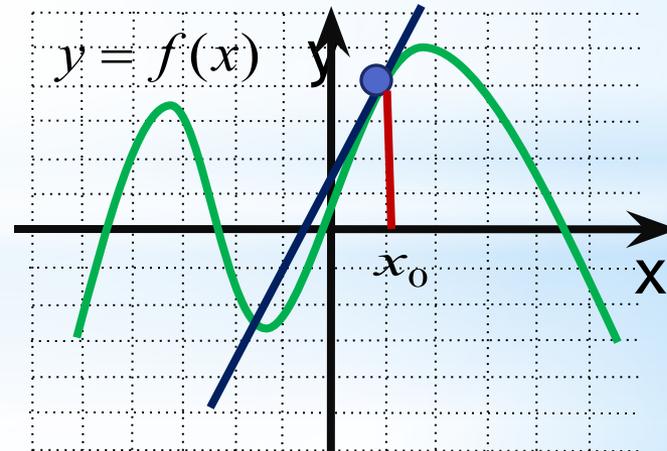


*Обобщающий урок по
теме:
«Производная функции».*

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$$



Девиз урока:

Скажи мне, и я забуду
Покажи мне ,и я запомню
Дай действовать самому
И я научусь.

Конфуций



Цели

урока:

- **Обучающие:** систематизировать знания и умения по теме «Производная»: формулы и правила дифференцирования, геометрический и физический смысл производной
- **Развивающие:** развивать творческую и мыслительную деятельность учащихся, способность к «видению» проблемы, формировать умения чётко и ясно излагать свои мысли.
- **Воспитательные:** воспитывать умение работать с имеющейся информацией, слушать товарищей, точно, однозначно и лаконично формулировать свои ответы



Повторение

- * 1. Что называется производной функции $f(x)$ в точке x ?
- 2. В чем состоит геометрический смысл производной?
- 3. Сформулировать правила дифференцирования суммы, произведения, частного.
- 4. Запишите уравнение касательной.
- 5. Чему равна производная функции $f(x) = x^n$?
- 6. Чему равна производная сложной функции?
- 7. Чему равна производная тригонометрических функций?

Задание : Расшифруйте
СЛОВО

С	$f(x) = x^5$	$f'(1) - ?$
Я		
Ю	$f(x) = 3\sin x + 2$	$f'\left(\frac{\pi}{3}\right) - ?$
Ф	$f(x) = (x + 1)^4$	$f'(0) - ?$
К	$f(x) = 4 \cos x + 2x$	$f'(0) - ?$
И		
Л		$f'(0) - ?$

4	3	1,5	2	5	7	12

4	3	1,5	2	5	7	12
ф	л	ю	к	ц	и	я



События Исаак Ньютон

Знаменитый физик, родившийся в английской деревушке Вульстроп, внес немалый вклад и в математику. Решая задачи на проведение касательных к кривым, вычисляя площади криволинейных фигур, он создал общий метод решения таких задач - метод флюксий (производных). Он вычислил производную и интеграл степенной функции. О дифференциальном и интегральном исчислении он пишет в своей работе "Метод флюксий" (1665-1666 гг.), послужившей одним из начал математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, которое ученый разработал независимо от Лейбница. Работы "Перечисление кривых третьего порядка", "Рассуждения о квадратуре круга" также послужили одним из зерен этого раздела математики. Ньютон вывел формулу для вычисления любой положительной степени бинома и пришел к суммам бесконечных рядов (1665-1669 гг.). И не случайно знаменитый труд Ньютона о законе всемирного притяжения и основных законах механики, о силах, скоростях и ускорениях, называется "Математические начала натуральной философии" (1687 г.).

Понятие "производная" возникло в связи с необходимостью решения ряда задач физики, механики и математики.

Честь открытия основных законов математического анализа принадлежит английскому ученому Ньютону и немецкому математику Лейбницу.

Лейбниц рассматривал задачу о проведении касательной к произвольной кривой.



Тестовая работа

Ответы

Задания	A1	A2	A3	A4	A5
Вариант 1	3	1	1	2	1
Вариант 2	2	3	3	1	2



Потренируемся:

№ 1. Найти производную функции:

а) $f(x) = 4x^2 + 5x + 8;$

б) $f(x) = \frac{2x+5}{x^2};$

№ 2. Найти производную функции $f(x)$ и значение производной в точке $x_0=1$:

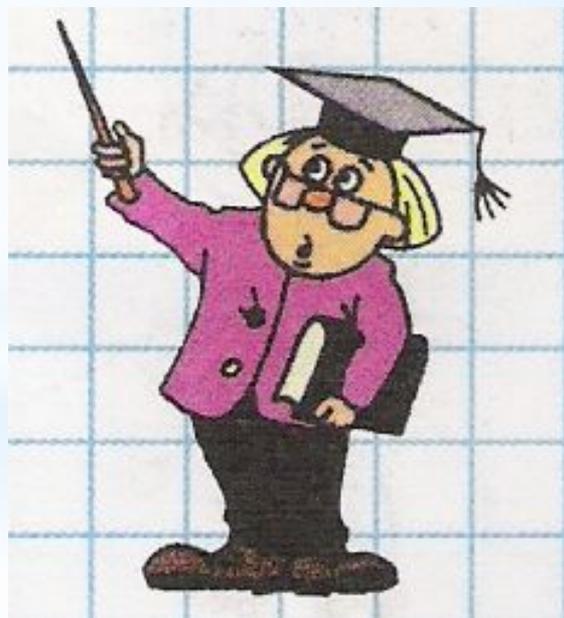
$$f(x) = \sqrt{x^2 + 3} - (2x - 1)^3$$

№ 3. Найти значения переменной x , при которых верно равенство: $f'(x)=0$.

$$f(x) = (x-3) \cdot x^2 .$$

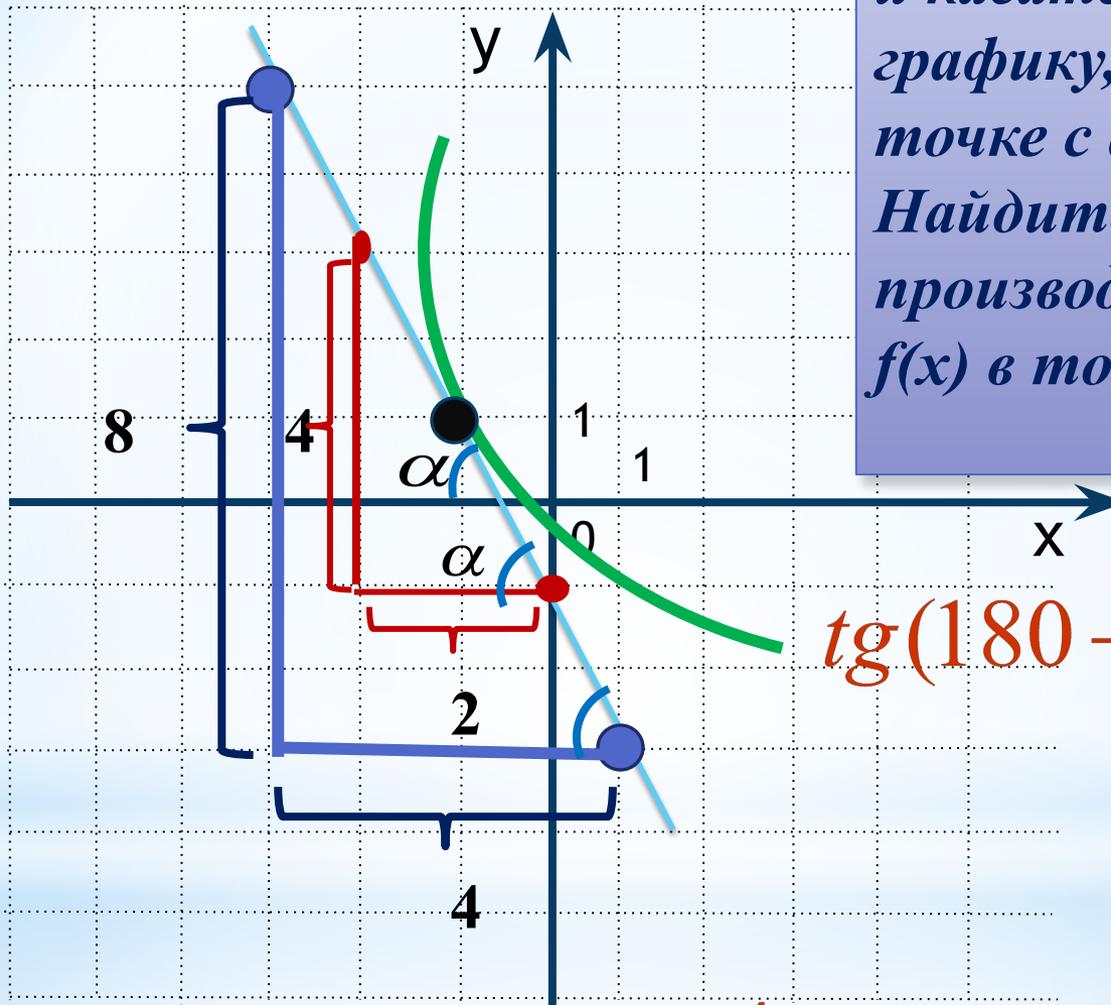
№4 Составить уравнение касательной к графику функции $f(x)=x^2-3x+5$ в точке с абсциссой $a = -1$.

Задания ЕГЭ 2011 В-8



Задание №1.

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведённая в точке с абсциссой -1 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке $x_0 = -1$.

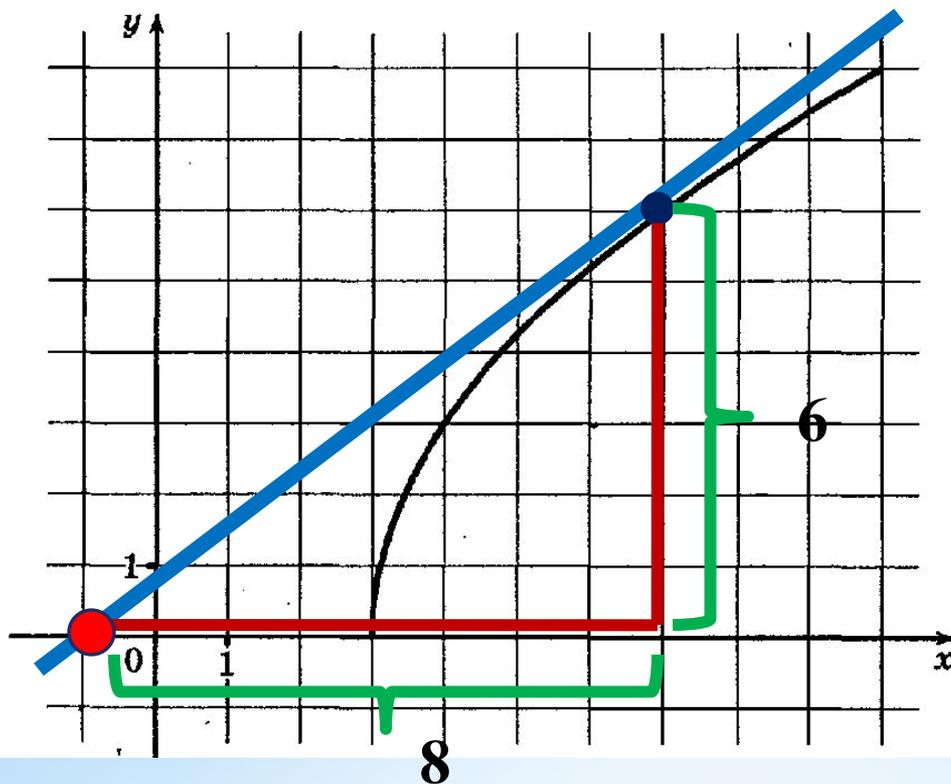


$$\operatorname{tg}(180 - \alpha) = -\operatorname{tg}\alpha$$

$$f'(x_0) = \operatorname{tg}\alpha \qquad \operatorname{tg}\alpha = \frac{4}{2} \qquad f'(x_0) = -2$$

Задание №2.

На рисунке изображен график функции $y = f(x)$. Прямая, проходящая через точку $(-1; 0)$, касается графика этой функции в точке с абсциссой 7. Найдите $f'(7)$.



Ответ:

В 8

0

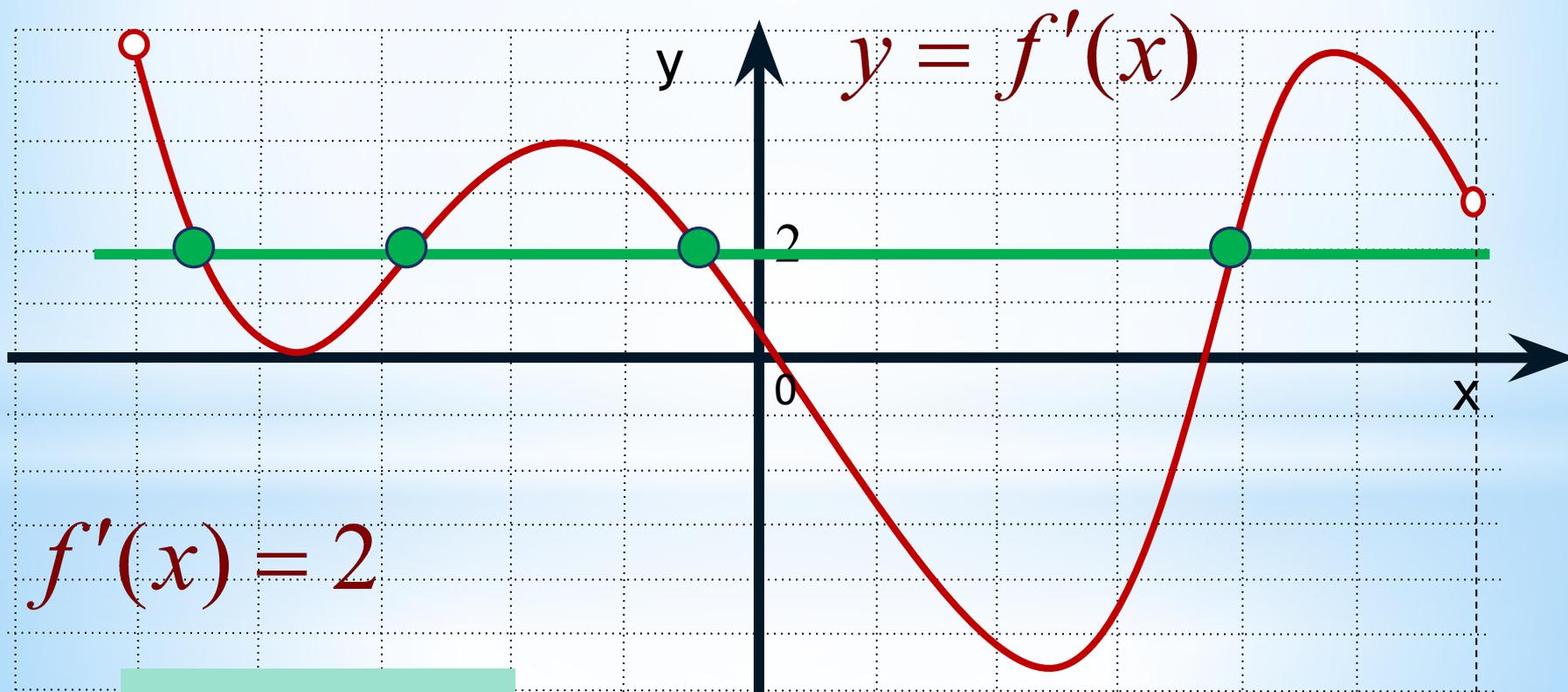
,

7

5

Задание №3.

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 с ней.



Ответ: 4

Задание №4

Прямая $y = 8x + 11$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 7x - 7$. Найдите абсциссу точки касания.

В8 0 , 5

Ответ:

Задание №5

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

В8 - 1

Ответ:

Задача № 1

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$, где x – расстояние от точки отсчета в метрах, t – время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость (в метрах в секунду) в момент времени $t = 9$ с.

Задача № 2

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = t^2 - 13t + 23$. где x – расстояние от точки отсчета в метрах, t – время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?

Задача № 1

Решение

1. Найдем производную функции $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$

$$x'(t) = 12t - 48$$

2. Найдем значение производной в точке $t = 9$

$$x'(9) = 12 \times 9 - 48$$

$$x'(9) = 60$$

Ответ: 60 м/с.

Задача № 2

Решение.

Если нам известна скорость точки в некий момент времени, следовательно нам известно значение производной в точке t .

Найдем производную функции

$$x(t) = t^2 - 13t + 23$$

$$x'(t) = 2t - 13$$

По условию, скорость точки равна 3 м/с, значит, значение производной в момент времени t равно 3.

Получаем уравнение: $x'(t) = 2t - 13 = 3$

Отсюда $t = 8$ с.

Ответ: 8с

*Решите
самостоятельно
следующие
задания*



Самостоятельная работа

Вариант 1

1. Точка движется прямолинейно по закону $S(t) = 2t^3 - 0,5t^2 + 3t$ (S - путь в метрах, t - время в секундах). Вычислить скорость движения точки в момент времени $t=1$ с.

2. Найти производную сложной функции $f(x) = (3 - 2x)^3$

3. Найти угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = 3x^3 - 2x + 1$ в его точке с абсциссой $x_0 = 1$.

Вариант 2

1. Точка движется прямолинейно по закону $S(t) = 2t^3 - 0,5t^2 + 3t$ (S - путь в метрах, t - время в секундах). Вычислить скорость движения точки в момент времени $t=2$ с.

2. Найти производную сложной функции $f(x) = (4x - 9)^7$

3. Найти угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = 3x^2 - 2x + 1$ в его точке с абсциссой $x_0 = 1$

ОТВЕТЫ

	Задание 1	Задание 2	Задание 3
Вариант 1	8	$-6 (3 - 2x)^2$	7
Вариант 2	25	$28 (4x - 9)^6$	4
Вариант 3	48	$6 (5 + 2x)^2$	7
Вариант 4	8	$15 (3x - 7)^4$	11
Вариант 5	11	$-14 (31 - 2x)^6$	7

Рефлексия



У меня всё
получилось!
!!

Надо
ещё
примеров.
решить
пару

Ну
придумал
математику!
кто
эту





Спасибо за работу!