

Тест для самопроверки

Тема: «Предел функции. Производная. Применения производной»

1. Укажите неправильную формулу для вычисления производной:

А) $(\operatorname{tg} x + 3^x)' = \frac{1}{\cos^2 x} + 3^x \ln 3$;

Б) $(x^2 + \operatorname{ctg} x)' = 3x^2 - \frac{1}{\sin^2 x}$;

В) $\left(\ln x + \frac{1}{x}\right)' = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$;

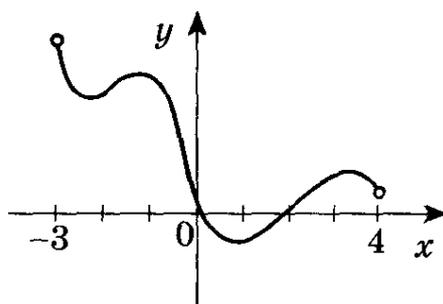
Г) $\left(2^x + \frac{1}{x^2}\right)' = 2^x \ln 2 - \frac{2}{x^3}$;

Д) $(\sin x + \sqrt{x})' = \cos x + \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

2. Найдите значение второй производной функции $y = x \ln x + 2\sqrt{x}$ в точке $x = 1$:

А	Б	В	Г	Д
-1	-0,5	0	0,5	1,5

3. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Функция определена на интервале $(-3; 4)$ и в каждой точке этого интервала имеет производную $y' = f'(x)$. Определите количество корней уравнения $f'(x) = 0$ на интервале $(-3; 4)$.

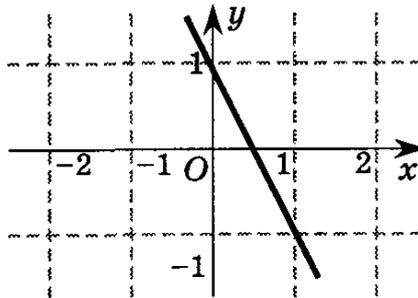


А	Б	В	Г	Д
4	6	5	3	0

4. Функция $f(x)$ имеет в точке x_0 производную $f'(x_0) = -4$. Определите значение производной функции $g(x) = 2 \cdot f(x) + 7x - 3$ в точке x_0 .

А	Б	В	Г	Д
15	12	-1	-4	-8

5. Вычислите значение производной сложной функции $(y = f^4(x))'$ при $x = 1$, если на рисунке изображено касательную к графику функции $y = f(x)$ в точке $x = 1$:

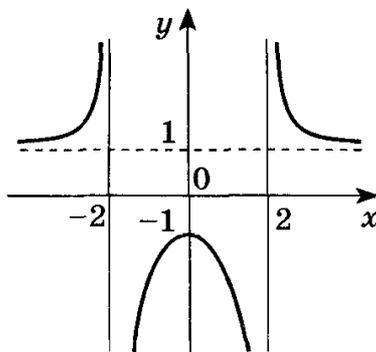


А	Б	В	Г	Д
2	8	-2	32	Другой ответ

6. Установите соответствие между функциями $y = f(x)$ (1-4) и числовыми значениями (А-Д) тангенсов углов, которые образуют с положительным направлением оси Ox касательные к графикам этих функций в точке с абсциссой x_0 .

	Функция		Числовые значения тангенсов углов
1	$y = 2\sqrt{1-x}, x_0 = -3$	А	1
2	$y = \operatorname{tg} x, x_0 = \frac{\pi}{4}$	Б	$\frac{1}{2}$
3	$y = \frac{1}{3}x^3, x_0 = 1$	В	-2
		Г	2
4	$y = \ln 2x, x_0 = 2$	Д	$-\frac{1}{2}$

7. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, которая задана на интервалах $(-\infty; -2) \cup (-2; 2) \cup (2; +\infty)$. Установите соответствие между свойствами функции $y = f(x)$ (1-4) и интервалами (А-Д).



	Свойство функции		Интервал
1	Функция $y = f(x)$ возрастает	А	$(-\infty; -2); (2; +\infty)$
2	Функция $y = f(x)$ имеет положительные значения	Б	$(0; 2); (2; +\infty)$
3	Производная функции $y = f(x)$ отрицательна	В	$(-\infty; -1); [1; +\infty)$
		Г	$(-\infty; -1]; (1; +\infty)$
4	Область значений функции $y = f(x)$	Д	$(-\infty; -2); (-2; 0]$

8. Найдите уравнение касательной к графику функции $f(x) = \ln x - x^3$ в точке $x = 1$:

А	Б	В	Г	Д
$y = 3x - 4$	$y = 7 + 2x$	$y = 7 - 8x$	$y = 1 - 2x$	$y = 2x - 3$

9. Определите, в какой момент времени ускорение будет равняться 2 см/с^2 , если точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 3t^2 + 9 \ln t + 7$ ($x(t)$ – путь в сантиметрах, t – время в секундах, $t > 0$):

А	Б	В	Г	Д
1 с	1,5 с	2 с	2,5 с	5 с

10. Определите интервалы возрастания функции $y = \frac{x^2 - x + 10}{\sqrt{x^2 + 4}}$:

А	Б	В	Г	Д
Нет интервалов возрастания	$(-\infty; 2)$	$(2; +\infty)$	$(-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$	Другой ответ

Ответы:

1	2	3	4	5	6	9	10
В	А	Г	В	Г	Б	Б	В