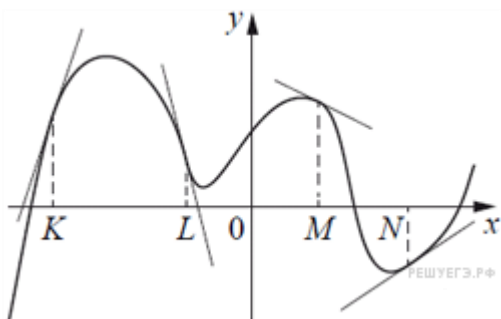


1. На рисунке изображён график функции, к которому проведены касательные в четырёх точках.



Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной в ней.

ТОЧКИ

- А) K
- Б) L
- В) M
- Г) N

ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

- 1) -4
- 2) 3
- 3) $\frac{2}{3}$
- 4) $-0,5$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г
2	1 4	3	

Пояснение.

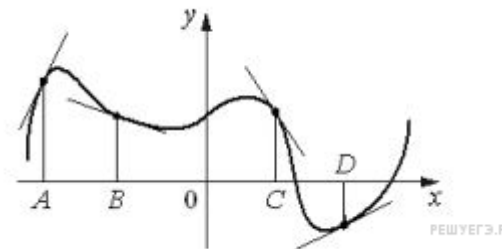
Пусть угол, который составляет касательная с положительным направлением оси абсцисс, равен α , а угловой коэффициент касательной — k . Тогда:

α	k
$\alpha = 0^\circ$	$k = 0$
$0^\circ < \alpha < 45^\circ$	$0 < k < 1$
$\alpha = 45^\circ$	$k = 1$
$45^\circ < \alpha < 90^\circ$	$k > 1$
$90^\circ < \alpha < 135^\circ$	$-1 < k < 0$
$\alpha = 135^\circ$	$k = -1$
$135^\circ < \alpha < 180^\circ$	$k < -1$

Значение производной в точке равно угловому коэффициенту касательной, проведённой в этой точке. Таким образом, получаем соответствие А — 2, Б — 1, В — 4 и Г — 3.

Ответ: 2143.

1.2. Тренировка. На рисунке изображены график функции и касательные, проведённые к нему в точках с абсциссами A, B, C и D .



В правом столбце указаны значения производной функции в точках A, B, C и D . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

ТОЧКИ

- A
- B
- C
- D

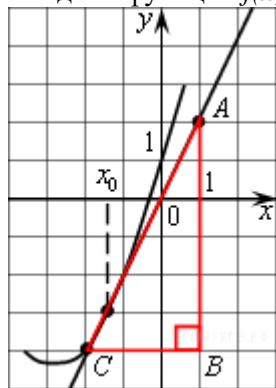
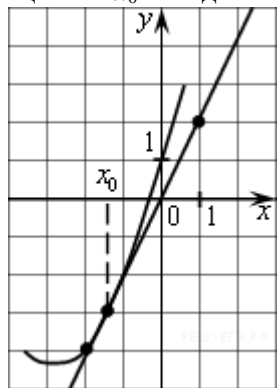
ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

- 1) $-1,5$
- 2) $0,5$
- 3) 2
- 4) $-0,3$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

A	B	C	D

2. На рисунке изображён 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 .

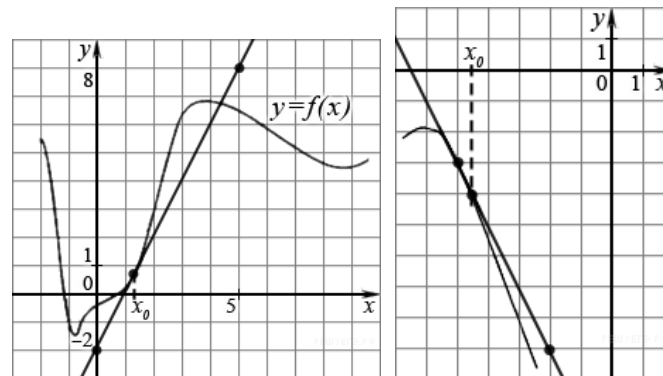
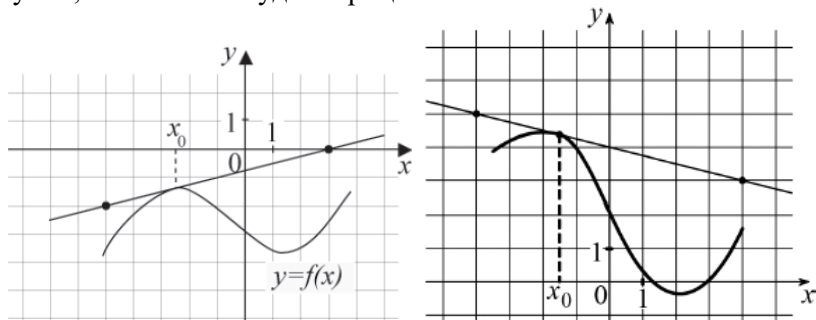


Решение.

$$y'(x_0) = \operatorname{tg} \angle ACB = \frac{AB}{BC} = \frac{2+4}{1+2} = 2.$$

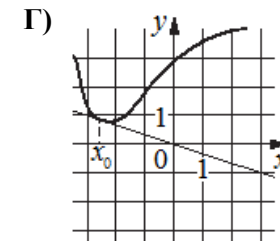
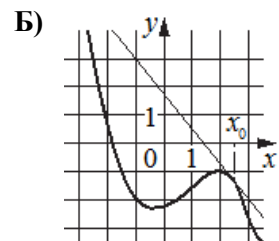
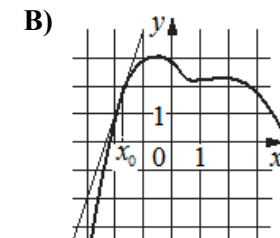
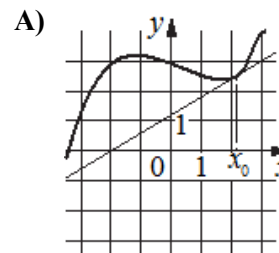
Значение производной в точке касания равно угловому коэффициенту касательной, который в свою очередь равен тангенсу угла наклона данной касательной к оси абсцисс. Построим треугольник с вершинами в точках $A(1; 2)$, $B(1; -4)$, $C(-2; -4)$. Угол наклона касательной к оси абсцисс будет равен углу ACB . Ответ: 2.

2.1. Тренировка. Замечание: если угол наклона касательной и оси Ox тупой, то значение будет отрицательным.



2.2 На рисунках изображены графики функций и касательные, проведённые к ним в точках с абсциссой x_0 . Установите соответствие между графиками функций и значениями производной этих функций в точке x_0 .

ГРАФИКИ:



Значения производной:

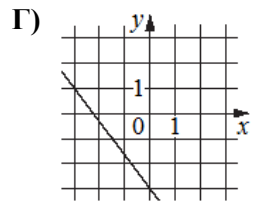
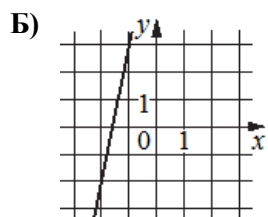
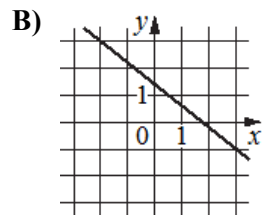
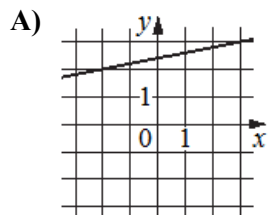
- 1) -13
- 2) -1,25
- 3) 0,6
- 4) 3

В таблице у каждой буквы укажите соответствующий номер.

- A
Б
В
Г

2.2 На рисунках изображены графики функций вида $y=kx+b$. Установите соответствие между графиками функций и значениями их производной в точке $x=1$.

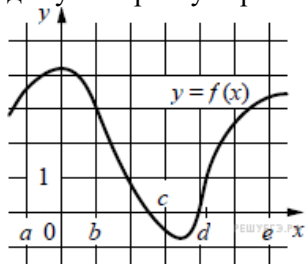
ГРАФИКИ



ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ В таблице у каждой буквы укажите соответствующий номер.

- | | |
|-----------|---|
| 1) 0,2 | А |
| 2) $-4/3$ | Б |
| 3) $-0,8$ | В |
| 4) 5 | Г |

3. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Числа a, b, c, d и e задают на оси x четыре интервала. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или её производной.



Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной в ней.

ТОЧКИ

ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

- | | |
|-------------|---|
| А) $(a; b)$ | 1) производная отрицательна на всём интервале |
| Б) $(b; c)$ | 2) производная положительна в начале интервала и отрицательна в конце интервала |
| В) $(c; d)$ | 3) функция отрицательна в начале интервала и положительна в конце интервала |
| Г) $(d; e)$ | 4) производная положительна на всём интервале |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г
2	1	3	4

Пояснение.

Если функция возрастает, то производная положительна и наоборот.

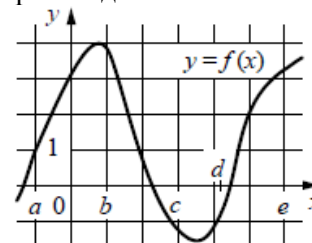
На интервале $(a;b)$ производная положительна в начале интервала и отрицательна в конце, потому что функция в начале возрастает, а потом убывает.

На интервале $(b;c)$ производная отрицательна, потому что функция убывает.

На интервале $(c;d)$ функция отрицательна в начале интервала и положительна в конце интервала.

На интервале $(d;e)$ производная положительна, потому что функция возрастает. Таким образом, получаем соответствие А — 2, Б — 1, В — 3 и Г — 4. Ответ: 2134.

3.1. Тренировка. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Точки a, b, c, d и e задают на оси Ox интервалы. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или её производной.



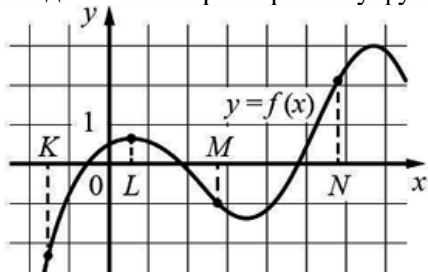
Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику движения автомобиля на этом интервале.

ИНТЕРВАЛЫ
ВРЕМЕНИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) $(a; b)$ 1) Значения функции положительны в каждой точке интервала.
 Б) $(b; c)$ 2) Значения производной функции положительны в каждой точке интервала.
 В) $(c; d)$ 3) Значения функции отрицательны в каждой точке интервала.
 Г) $(d; e)$ 4) Значения производной функции отрицательны в каждой точке интервала.

4. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и отмечены точки K, L, M и N на оси x . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристику функции и её производной.



Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной в ней.

ТОЧКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ИЛИ ПРОИЗВОДНОЙ

- А) K 1) функция положительна, производная положительна
 Б) L 2) функция отрицательна, производная отрицательна
 В) M 3) функция положительна, производная равна 0
 Г) N 4) функция отрицательна, производная положительна

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

Пояснение.

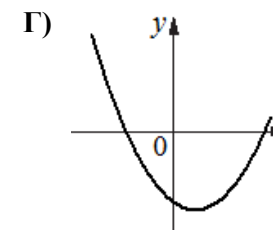
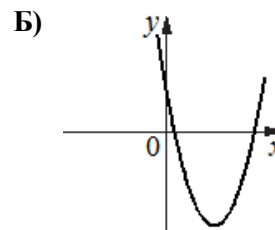
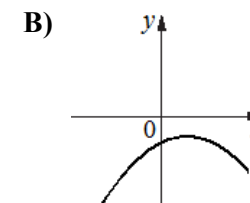
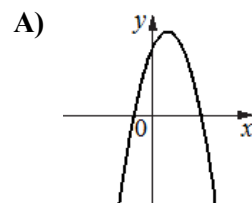
- В точке K функция отрицательна, производная положительна.
 В точке L функция положительна, производная равна 0.
 В точке M функция отрицательна, производная отрицательна.

В точке N функция положительна, производная положительна
 Таким образом, получаем соответствие А — 4, Б — 3, В — 2 и Г — 1.

Ответ: 4321

5. На рисунках изображены графики функций вида $y=ax^2+bx+c$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов a и c .

ФУНКЦИИ



КОЭФФИЦИЕНТЫ

- 1) $a < 0, c < 0$
 2) $a < 0, c > 0$
 3) $a > 0, c > 0$
 4) $a > 0, c < 0$

В таблице у каждой буквы укажите соответствующий номер.

- А
 Б
 В
 Г