Вариант № 2.

№ 1. Вычислите производную функции $y = x^3 + \sin x$.

1) $y' = x^2 + \cos x$; 2) $y' = 3x^2 + \cos x$;

3) $y' = x^2 - \sin x$; 4) $y' = 3x^2 - \cos x$.

№ 2. Найдите производную функции $y = e^x + 3\cos x$.

1) $y' = e^x + 3\sin x$ 2) $y' = e^x - 3\sin x$

3) $y' = xe^{x-1} + 3\sin x$ 4) $y' = xe^{x-1} - 3\sin x$

№ 3. Найдите производную функции $y = \cos(0{,}5x + 3)$.

1 $y' = -0{,}5\sin(0{,}5x + 3)$

2 $y' = 0{,}5\sin(0{,}5x + 3)$

3 $y' = -2\sin(0{,}5x + 3)$

4 $y' = 2\sin(0{,}5x + 3)$

№ 4. Найдите значение производной функции $y = x^5 \cdot \ln x$ в точке $x_0 = e^3$.

1) 15 2) $15 \cdot e^{12}$ 3) $5 \cdot e^3$ 4) $16 \cdot e^{12}$

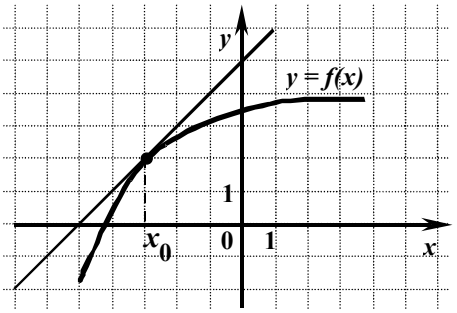
№5. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $y = -0{,}5x^2$ *в точке с абсциссой* $x_0 = -3$.

5) -3; 6) -4,5; 7) 3; 8) 0.

№ 6. Точка движется по координатной прямой согласно закону $x(t) = 10 + 8t - 0{,}5t^2$, где $x(t)$ – координата точки в момент времени t. Найдите её скорость при $t = 6$.

№ 7. Точка движется по координатной прямой согласно закону $x(t) = t^2 + t + 2$, где $x(t)$ - координата точки в момент времени t (время измеряется в секундах, расстояние – в метрах). В какой момент времени скорость точки будет равна 7 *м/с*?

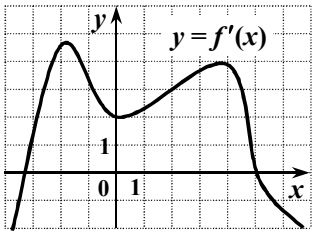
№ 8. На рисунке изображён график функции *y = f(x)* и касательная к нему в точке с абсциссой x_0. Найдите значение производной в точке x_0.



1) 1; 2) - 5;

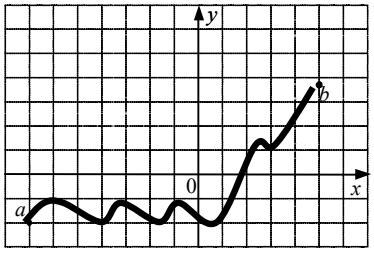
3) - 1; 4) 5.

№ 9. К графику функции $y = f(x)$ в его точке с абсциссой $x_0 = 2$ проведена касательная. Определите угловой коэффициент касательной, если на рисунке изображен график производной данной функции.

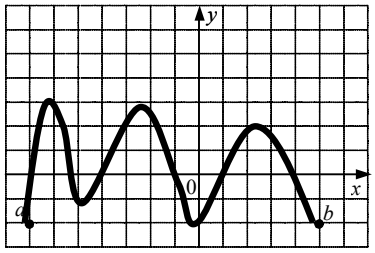


№ 10. Найдите сумму координат точки пересечения касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 5x^2 - 9x - 7$ в его точке с абсциссой $x_0 = -2$, с осью ординат.

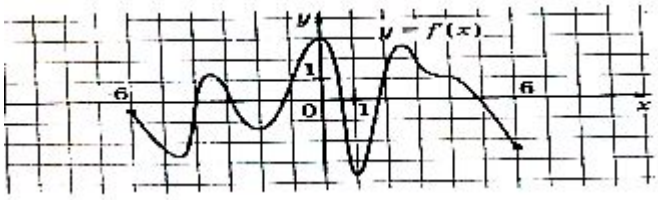
№ 11. Непрерывная функция $y = f(x)$ задана на отрезке $[a;b]$. На рисунке изображен график ее производной $y = f'(x)$. В ответе укажите количество точек экстремума этой функции.



№ 12. Непрерывная функция $y = f(x)$ задана на отрезке [a;b]. На рисунке изображен график ее производной $y = f'(x)$. В ответе укажите количество точек графика этой функции, в которых касательная параллельна оси Ox.



№ 13. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, заданной на отрезке $[-6;6]$. Исследуйте функцию $y = f(x)$, на монотонность и укажите число промежутков возрастания.



№14. Найдите сумму наименьшего и наибольшего значений функции $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ на отрезке $[-2;0]$.

Вариант № 3.

№ 1. Вычислите производную функции $y = x^{12} + \sin x$.

1) $y' = 12x + \cos x$; 2) $y' = \frac{x^{13}}{13} - \cos x$;

3) $y' = 12x^{11} - \cos x$; 4) $y' = 12x^{11} + \cos x$.

№ 2. Найдите производную функции $y = e^x - 5\sin x$.

1) $y' = xe^{x-1} - 5\cos x$ 2) $y' = e^x + 5\cos x$

3) $y' = e^x - 5\cos x$ 4) $y' = xe^{x-1} + 5\cos x$

№ 3. Найдите производную функции $y = \sin\left(\frac{x}{3} + 5\right)$.

1) $y' = \frac{1}{3}\sin(x+5)$

2) $y' = -\frac{1}{3}\cos\left(\frac{x}{3} + 5\right)$

3) $y' = \frac{1}{3}\sin\left(\frac{x}{3} + 5\right)$

4) $y' = \frac{1}{3}\cos\left(\frac{x}{3} + 5\right)$

№ 4. Найдите значение производной функции $y = x^4 \cdot (2x^3 - 4)$ в точке $x_0 = -1$.

1) -2 2) 3 3) 6 4) 30

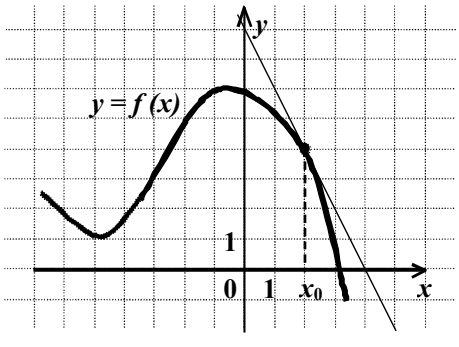
№5. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $y = -\frac{4}{x}$ *в точке с абсциссой* $x_0 = -2$.

9) 1; 10) 2; 11) 0; 12) -1.

№ 6. Точка движется по координатной прямой согласно закону $x(t) = \frac{1}{2}t^2 + 2t - 5$, где $x(t)$ – координата точки в момент времени t. Найдите её скорость при t =2.

№7. Точка движется по координатной прямой согласно закону $x(t) = t^2 + t + 2$, где $x(t)$- координата точки в момент времени t (время измеряется в секундах, расстояние – в метрах). В какой момент времени скорость точки будет равна $9\ м/с$?

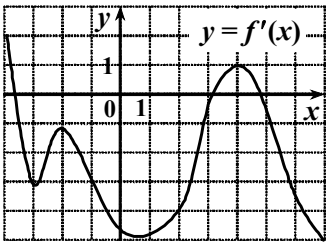
№ 8. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с



абсциссой x_0. Найдите значение производной в точке x_0.

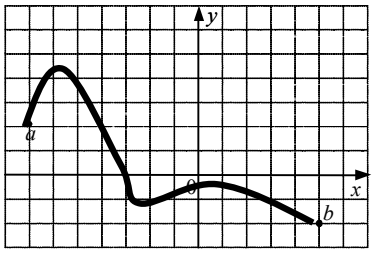
1) 8
2) 2
3) – 2
4) 4

№ 9. К графику функции $y = f(x)$ в его точке с абсциссой $x_0 = 2$ проведена касательная. Определите угловой коэффициент касательной, если на рисунке изображен график производной данной функции.

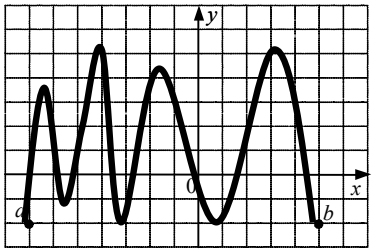


№ 10. Найдите сумму координат точки пересечения касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 4x^2 - 2x - 7$ в его точке с абсциссой $x_0 = -1$, с осью абсцисс.

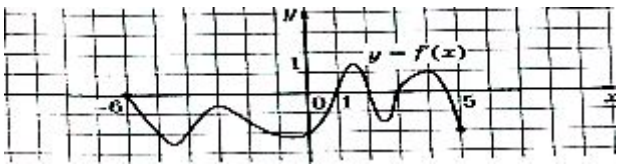
№ 11. Непрерывная функция $y = f(x)$ задана на отрезке $[a;b]$. На рисунке изображен график ее производной $y = f'(x)$. В ответе укажите точку максимума этой функции.



№ 12. Непрерывная функция $y = f(x)$ задана на отрезке $[a;b]$. На рисунке изображен график ее производной $y = f'(x)$. В ответе укажите количество точек максимума этой функции.



№ 13. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, заданной на отрезке $[-6;5]$. Исследуйте функцию $y = f(x)$, на монотонность и укажите число промежутков убывания.



№ 14. Найдите сумму наименьшего и наибольшего значений функции $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x + 1$ на отрезке $[-1;2]$.