

-1-

Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$f(x) = x^2 - 4x + 6 \text{ на } [-3; 10].$$

-2-

Найти d^2y , где $y = \frac{\ln x}{x}$.

-3-

Дана функция $y(x)$: $y^2 + x^2 = 25$. Вычислить y''_{xx} в точке $M(3;4)$.

-4-

Исследовать на выпуклость и вогнутость график функции

$$y = x + \operatorname{arctg}x.$$

-5-

Найти угловой коэффициент касательной к окружности

$$(x-1)^2 + (y+3)^2 = 17 \text{ в точке } (2;1).$$

-6-

Найти точки перегиба, интервалы выпуклости и вогнутости графика

функции

$$f(x) = \frac{1-x^2}{1+x^2}.$$

-7-

Определить интервалы монотонности функции

$$y = x^2 \cdot \sqrt[3]{(1-x)^2}.$$

-8-

Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$y = \sqrt{2x - x^2}.$$

-9-

Дана функция $\rho = \rho(\varphi) : \rho^2 \cdot \cos^2 \varphi - a^2 \cdot \sin \varphi = 0$, где $\underline{a} = \text{const}$.

Найти $d^2 \rho$.

-10-

Найти угловой коэффициент касательной к линии

$$x = 3 \cos t, y = 4 \sin t \quad \text{в точке} \quad \left(\frac{3\sqrt{2}}{2}; 2\sqrt{2} \right).$$

-11-

Найти интервалы монотонности функции

$$f(x) = \frac{1+x^2}{1-x^2} .$$

-12-

Найти интервалы монотонности функции

$$f(x) = \sqrt{2x-x^2} .$$

-13-

Исследовать на экстремум функцию

$$f(x) = 2 \cos x + \cos 2x , \quad 0 \leq x \leq 2\pi .$$

-14-

Найти точки перегиба, интервалы выпуклости и вогнутости графика функции

$$f(x) = \sin x + \cos x , \quad 0 < x < 2\pi .$$

-15-

Найти интервалы монотонности функции

$$f(x) = 2x + 3\sqrt[3]{x^2} .$$

-16-

Исследовать на экстремум функцию

$$f(x) = (x + 3)^4 \cdot \exp(-x).$$

-17-

Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$f(x) = 2\cos x + \cos 2x \quad \text{на} \quad \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right].$$

-18-

Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$f(x) = x^3 - 3x + 2 \quad \text{на} \quad \left[-\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right].$$

-19-

Дана функция $y = y(x)$: $y = x + \arctg y$. Вычислить $\frac{d^2 y}{dx^2}$.

-20-

Исследовать на экстремум функцию

$$y = x + \frac{1}{x}.$$

-21-

Найти уравнения касательной и нормали к линии

$$y = \frac{x^3 - 3x + 6}{x^2}$$

в точке с абсциссой $x = 3$.

-22-

Задана функция

$$\begin{cases} x = a \cdot \cos t, \\ y = a \cdot \sin t. \end{cases}$$

Вычислить $\frac{d^3 y}{dx^3}$.

-23-

Найти точки перегиба, интервалы выпуклости и вогнутости графика

функции $y = \frac{x^2 \cdot (x-1)}{(x+1)^2}$.

-24-

Найти уравнения касательной и нормали линии

$$x = \sin t, y = a^t$$

в точке $(0;1)$.

-25-

Задана функция $y = y(x)$: $x^2 + 2y^2 - 3xy + 2x - 5y + 4 = 0$.

Найти $\frac{d^2 y}{dx^2}$ в точке $(0;2.5)$.

