

№1. Найдите область определения функции:

5) $y = \ln(|x-1| - 2)$;

№3. Найдите пределы:

5) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{2x^2 - x - 1}$

№4. Найдите пределы:

5) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+2)(x-4)}{3+4x^2}$

№6. Используя правила вычисления производных, найдите производные следующих функций:

5) а) $y = \frac{1}{\sqrt{x}} + x^{-5} - \ln x$;

б) $y = x^3 \cdot \sqrt[4]{x}$;

в) $y = \ln(2x+3) + e^{-2x}$;

№8. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке $M = x_0$, постройте графики кривой и касательной к ней:

5) $y = x^2 - 6x$, $x_0 = 2$;

№10.1. Найдите экстремум функции: 5) $y = 4x^3 - 12x$;

№ 11. Провести полное исследование функции и построить ее график:

5) $y = -x - 2 - \frac{1}{x+2}$;

№13. Даны векторы $\vec{a} = a_x \vec{i} + a_y \vec{j} + \beta \vec{k}$ и $\vec{b} = \alpha \vec{i} + b_y \vec{j} + b_z \vec{k}$. Определите, при каких α и β векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарны.

5) $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \beta \vec{k}$, $\vec{b} = \alpha \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$;

№ 17. Заданное уравнение привести к каноническому виду и построить в плоскости Oxy соответствующую кривую:

5) $4x^2 - y^2 + 6y - 13 = 0$;

№ 20. Найти точку пересечения прямой $\begin{cases} x = at + b \\ y = ct + d \\ z = kt + s \end{cases}$ и плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:

5) $\begin{cases} x = 2t - 1 \\ y = t + 2 \\ z = -t - 4 \end{cases}$; $3x - y + 3z + 19 = 0$;

№ 21. Найти частные производные функции $z = f(x; y)$.

5). $z = \frac{x}{y} - \frac{1}{\sqrt{y}}$;

№ 25. Фирма производит товар двух видов в количествах x и y . Задана функция полных издержек $C(x, y)$. Цены этих товаров на рынке равны P_1 и P_2 . Определить, при каких объемах выпуска достигается максимальная прибыль, найти эту прибыль.

5) $C(x; y) = 4x^2 + 10xy + 7y^2 + 180$; $P_1 = 98$; $P_2 = 130$;

№ 27. Найдите следующие неопределенные интегралы

а) $\int e^{-2x+3} dx$ б) $\int \frac{1}{x \ln x} dx$

№ 28. Найти неопределенные интегралы:

5) $\int \frac{dx}{x^2 + 6x + 10}$

№ 30. Вычислить определенные интегралы

5) $\int_0^1 \frac{dx}{x^2 + 4x + 5}$

№ 32. Вычислить несобственные интегралы или доказать их расходимость

5) $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x+3}$

№ 35.

Решить уравнение

5) $xy' = \sqrt{y+1}$

№ 37.

Решить уравнение.

5) $y' - \frac{y}{x \ln x} = x \ln x$

№ 39. Найти частное решение уравнения, удовлетворяющее заданным начальным условиям.

5) $y'' + 4y = 0$; $y(0) = 5$; $y'(0) = -4$

№ 40.

Найти общее решение уравнения.

5) $y'' - 2y' + 2y = 2x + 4$