

1. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4^n + 3^n}{4^n - 3^n}$$

2. Исследовать функцию $y = \frac{x^3+x}{x^2+2x+3}$ и построить её график.

3. Найти частные производные второго порядка функции многих переменных $u = \frac{x+y^2}{2z}$.

4. Найти экстремумы функции двух переменных $z = x^3 - xy^2 + 3x^2 + y^2 - 1$.

5. Найти параметры линейной зависимости методом наименьших квадратов

x_i	0,7	0,9	1,3	1,6	2,3
y_i	7,0	8,0	9,0	10,0	12,0

6. Найти неопределенные интегралы.

$$a). \int \cos 3x \cos x; \quad б). \int \frac{\arccos^2 x}{\sqrt{1-x^2}} dx;$$

7. Вычислите определенный интеграл

$$a). \int_1^e \ln^2 x dx; \quad б). \int_0^1 \arcsin x dx$$

8. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 + 1$; $y = x + 1$.

9. Решить ДУ первого порядка $(x + y)dx + (y - x)dy = 0$.

10. Решить линейное дифференциальное уравнение $y'' - y = e^x$.