

Вариант № 7**1. Найти общее решение уравнения:**

1) $y' - \frac{1+2x}{x+x^2}y = \frac{1+2x}{x+x^2};$ 2) $\left(\sin y + y \sin x + \frac{1}{x}\right)dx + \left(x \cos y - \cos x + \frac{1}{y}\right)dy = 0;$

3) $xy' - y = -y^2(\ln x + 2)\ln x;$ 4) $(x^2 - 3y^2)dx + 2xydy = 0.$

2. Найти частное решение уравнения:

1) $(1 + e^x)y y' = e^y,$ $y(0) = 0;$

2) $\left(2xye^{x^2} + \ln y\right)dx + \left(e^{x^2} + \frac{x}{y}\right)dy = 0,$ $y(0) = 1;$

3) $y' - \frac{y}{x} = \frac{1}{\sin(y/x)},$ $y(1) = \frac{\pi}{6}.$

3. Найти общее решение уравнения методом неопределенных коэффициентов:

1) $y'' - y' = x \cdot \sin x;$

2) $y'' - 6y' + 58y = (1 - x^2) \cdot e^{3x};$

3) $y'' + 24y' + 144y = x^3 - 4x + 8.$

4. Найти решение линейной системы методом исключения:

1)
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -3x + 4y, \\ \frac{dy}{dt} = -x - 3y; \end{cases}$$
 2)
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x - y, \\ \frac{dy}{dt} = -y. \end{cases}$$