

1. Решити Кошијев проблем

$$\begin{cases} 4u_{xx} + 4u_{xy} + u_{yy} + 2u_x + u_y + \frac{1}{4}u = 0 \\ u(x, 0) = x^2 e^{-\frac{x}{4}} \\ u_y(x, 0) = 0. \end{cases}$$

2. Решити мешовити проблем

$$\begin{cases} u_{tt} = u_{xx} + 4u + 2\sin^2 x, & 0 < x < \pi, \quad t > 0 \\ u_x(0, t) = 0 \\ u_x(\pi, t) = 0 \\ u(x, 0) = 0 \\ u_t(x, 0) = 0. \end{cases}$$

3. Решити мешовити проблем

$$\begin{cases} u_t = u_{xx} + 4u_x + e^{-2x} \cos^2 \pi x, & 0 < x < 1, \quad t > 0 \\ u(0, t) = 0 \\ u(1, t) = 0 \\ u(x, 0) = 0 \end{cases}$$