

1. Решити Кошијев проблем

$$\begin{cases} yu_{xx} + (x-y)u_{xy} - xu_{yy} = 0 \\ u(x, 0) = 0 \\ u_y(x, 0) = x^2. \end{cases}$$

2. Решити мешовити проблем

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

3. Решити мешовити проблем

$$\begin{cases} u_t = u_{xx} + u - x + 2 \sin 2x \cos x, & 0 < x < \frac{\pi}{2}, \quad t > 0 \\ u(0, t) = 1 \\ u_x\left(\frac{\pi}{2}, t\right) = 1 \\ u(x, 0) = x. \end{cases}$$