

**МОДЕЛИ НА РЕАЛНИ ПРОЦЕСИ**  
**КУРСОВА РАБОТА 2 – ЛДУ, СЛДУ**

спец. Информатика, 2021/2022

Да се реши по един пример от всяка задача.

**Задача 1.**

а)  $y'' - 6y' + 8y = 0$

б)  $y''' - 2y'' + y' = 0$

в)  $y''' + 6y'' + 12y' + 8y = 0$

г)  $y^{IV} - 5y'' + 4y = 0$ .

**Задача 2.**

а)  $y'' - 2y' + 10y = 0$

б)  $y'' - 4y' + 8y = 0$

в)  $y''' - y'' + y' - y = 0$

г)  $y^{IV} + 8y'' + 16y = 0$ .

**Задача 3.**

а)  $y'' - 3y' + 2y = \frac{e^x}{1 + e^x}$

б)  $y'' + 2y' + y = \frac{1}{xe^x}$

в)  $y'' + 2y' + 5y = e^{-x} \operatorname{tg} x$

г)  $y'' + 2y' + 2y = \frac{e^{-x}}{\cos x}$ .

**Задача 4.**

а)  $y'' + 3y' - 4y = xe^{-x}$

б)  $y'' - 4y' + 4y = 2e^{2x}$

в)  $y'' + y = x \cos x$

г)  $y'' - 4y' + 13y = -9 \cos 2x$ .

**Задача 5.**

$$\text{а)} \quad \begin{cases} \dot{x} = 2x + y \\ \dot{y} = 3x + 4y \end{cases}$$

$$\text{б)} \quad \begin{cases} \dot{x} = -5x - 6y \\ \dot{y} = 8x + 9y \end{cases}$$

$$\text{в)} \quad \begin{cases} \dot{x} = -5x - 4y \\ \dot{y} = 10x + 7y \end{cases}$$

$$\text{г)} \quad \begin{cases} \dot{x} = 6x + y \\ \dot{y} = -16x - 2y. \end{cases}$$

**Задача 6.**

$$\text{а)} \quad \begin{cases} \dot{x} = -3x + y \\ \dot{y} = -4x + y + \frac{1}{te^t} \end{cases}$$

$$\text{б)} \quad \begin{cases} \dot{x} = 3x + y \\ \dot{y} = -4x - y + \frac{e^t}{2\sqrt{t}}. \end{cases}$$

$$\text{в)} \quad \begin{cases} \dot{x} = -2x - y + 37 \sin t \\ \dot{y} = -4x - 5y \end{cases}$$

$$\text{г)} \quad \begin{cases} \dot{x} = 3x - 5y - 2e^t \\ \dot{y} = x - y - e^t. \end{cases}$$