

Примерные задачи для сдачи зачета магистрами 1 курса
Специальностей ЭС – заочное обучение
(2020г.)

1. Решить краевую задачу методом коллокаций.

$$\begin{cases} y^{(2)} + x \cdot \cos(\pi x) y^{(1)} + 2 \cdot (x^2 + 2) \cdot y = 2 \cdot \cos(\pi x) \\ y^{(1)}(0) = 0, y(1) = 0 \end{cases}$$

2. Решить краевую задачу методом Бубнова-Галеркина.

$$\begin{cases} y^{(2)} + x \cdot \cos(\pi x) y^{(1)} + 2 \cdot (x^2 + 2) \cdot y = \cos(\pi x) \\ y^{(1)}(0) = 0, y(1) = 0 \end{cases}$$

3. Решить краевую задачу методом Прогонки

$$\begin{cases} y^{(2)} + x \cdot \cos(\pi x) y^{(1)} + 2 \cdot (x^2 + 2) \cdot y = \cos(\pi x) \\ y(0) + 2 \cdot y^{(1)}(0) = 2, y^{(1)}(1) = -1 \end{cases}$$

4. Построить функцию Грина для дифференциального оператора и найти решение задачи Коши для заданного дифференциального уравнения, построив график решения и первой производной решения

$$\begin{cases} y^{(2)} + 8 \cdot y^{(1)} + 4 \cdot y = \cos(2x) \\ y(0) = +3, y^{(1)}(0) = -4 \end{cases}$$

5. Построить решение задачи Коши для заданного дифференциального уравнения При помощи преобразования Лапласа, построив график решения и первой производной решения

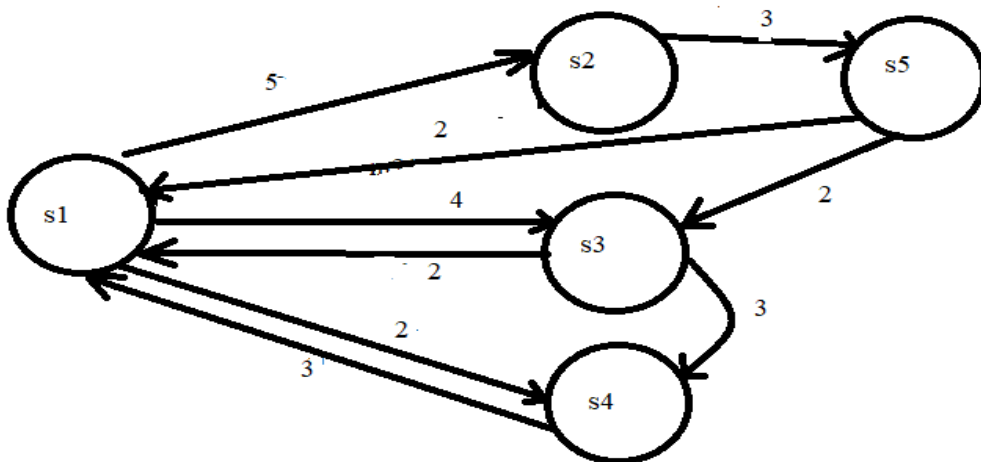
$$\begin{cases} y^{(2)} + 8 \cdot y^{(1)} + 4 \cdot y = \cos(2x) \\ y(0) = -3, y^{(1)}(0) = +4 \end{cases}$$

6. Решить задачу для уравнения теплопроводности методом сеток, построив график решения

$$\begin{cases} U_t^{(1)} - 0.1U_{xx}^{(2)} = 3 \cos(\pi x) \\ U(x, 0) = x(x - 1) \\ U(0, t) = 2 + \cos(t), U(1, t) = -3 + \sin(t) \end{cases}$$

7. Составить нестационарную систему уравнений Колмогорова для СМО с заданным графом и решить ее. Первоначально система была в s4. Задачу решать численно, при помощи второй части программы.

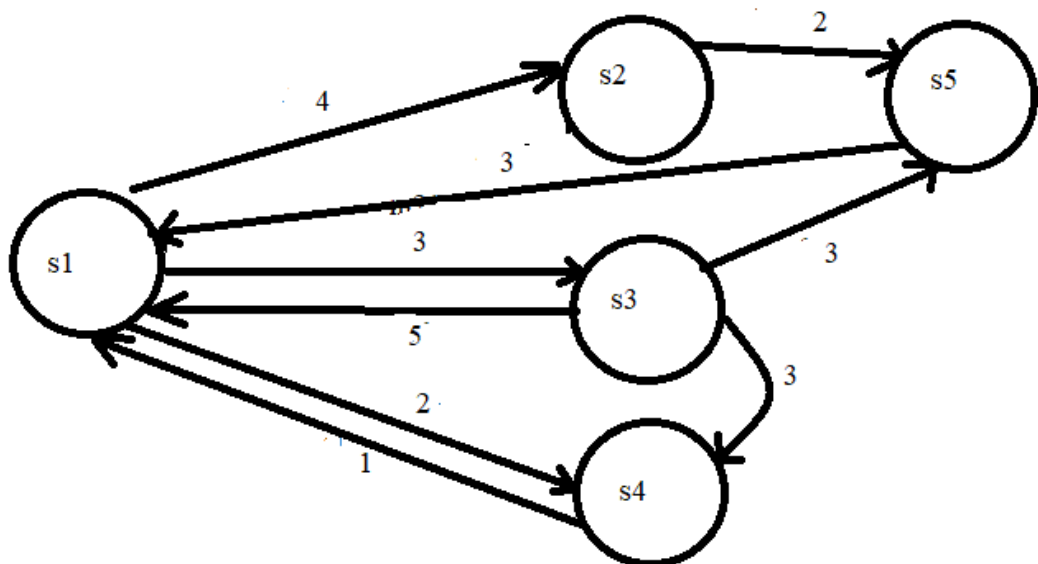
За



8. Определить характеристики работы СМО с 1 каналами обслуживания и 5 местами в очереди, если заданы интенсивности $\lambda=6$ и $\mu=1$. Построение графа СМО обязательно.

9. Определить характеристики работы СМО с 6 каналами обслуживания, если заданы интенсивности $\lambda=6$ и $\mu=2$. Построение графа СМО обязательно

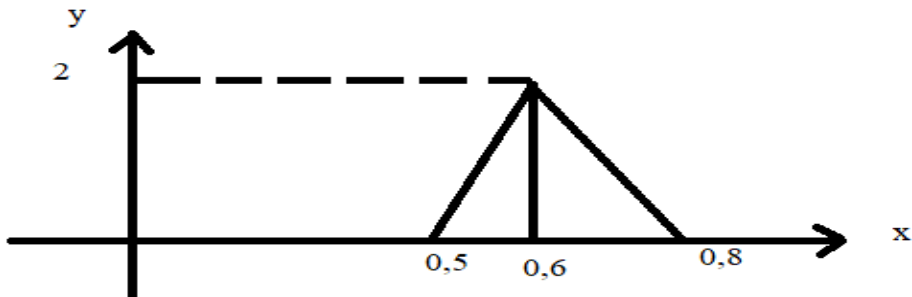
10. Найти коэффициент готовности технической системы, заданной графом. Система работоспособна в состоянии S_0 или s_5 или s_3 . Система проработала достаточно длительный промежуток времени (составить и решить стационарные уравнения Колмогорова)



11. Методом Фурье(разделения переменных) решить заданное волновое уравнение

$$\begin{cases} U_{tt}^{(2)} - 4U_{xx}^{(2)} = 0 \\ U(x, 0) = 0, \quad U_t^{(1)}(x, 0) = f(x) \\ U(0, t) = 0, U(1, t) = 0 \end{cases}$$

Где $f(x)$, задана графически



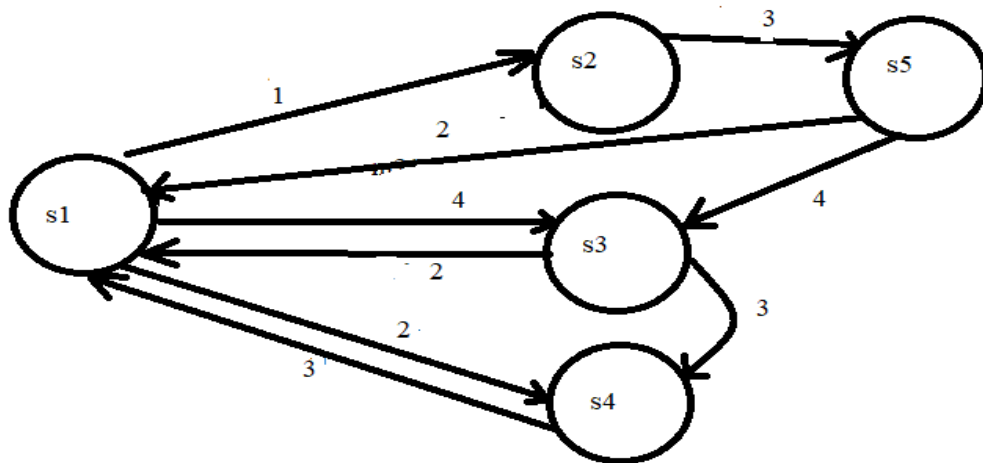
12. Решить краевую задачу методом Бубнова-Галеркина.

$$\begin{cases} \{y^{(2)} + x * \cos(\pi x)y^{(1)} + 2 \cdot (x^2 + 2) \cdot y = \cos(\pi x) \\ y(0) = 0, y^{(1)}(1) = 0 \end{cases}$$

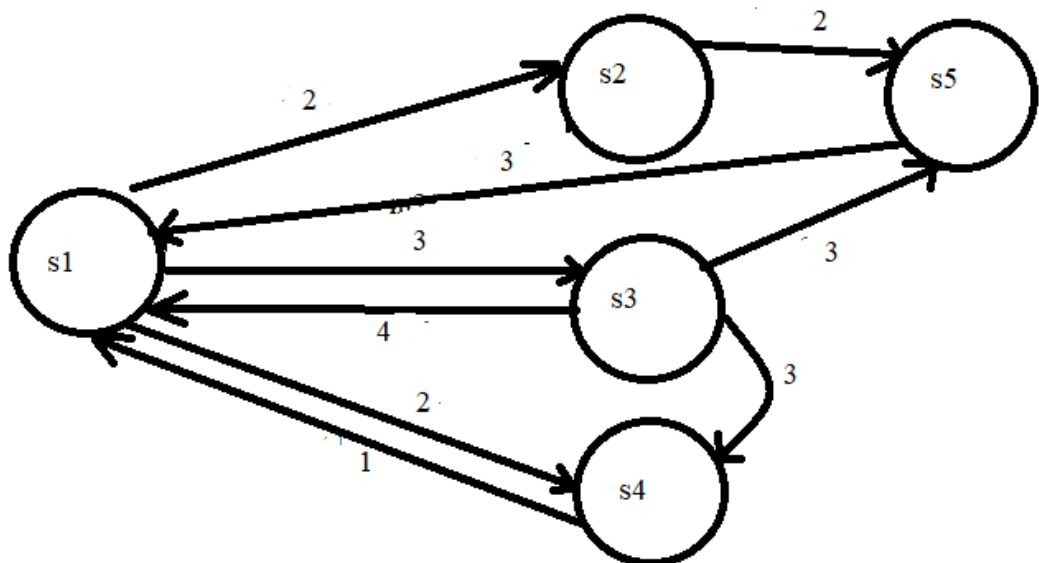
13. Решить краевую задачу методом Прогонки

$$\begin{cases} \{y^{(2)} + x \cos(\pi x)y^{(1)} + 2 \cdot (x^2 + 2) \cdot y = \cos(\pi x) \\ y(0) - 2 * y^{(1)}(0) = 2, 2 * y(1) + y^{(1)}(1) = -1 \end{cases}$$

14. Составить нестационарную систему уравнений Колмогорова для СМО с заданным графом и решить ее. Первоначально система была в s_3 . Задачу решать численно, при помощи второй части программы)



15. Найти коэффициент готовности технической системы, заданной графом. Система работоспособна в состоянии S_0 или s_5 или s_3 . Система проработала достаточно длительный промежуток времени (составить и решить стационарные уравнения Колмогорова)



16. Определить характеристики работы СМО с 2 каналами обслуживания и 5 местами в очереди, если заданы интенсивности $\lambda=6$ и $\mu=1$. Построение графа СМО обязательно.

17. Решить краевую задачу методом коллокаций.

$$\begin{cases} y^{(2)} + \cos(\pi x)y^{(1)} + 2 \cdot (x^2 + 2) \cdot y = \cos(2\pi x) \\ y^{(1)}(0) = 0, y^{(1)}(1) = 0 \end{cases}$$

18. Решить краевую задачу методом Бубнова-Галеркина.

$$\begin{cases} y^{(2)} + \cos(\pi x)y^{(1)} + 2 \cdot (x^2 + 2) \cdot y = \cos(2\pi x) \\ y^{(1)}(0) = 0, y^{(1)}(1) = 0 \end{cases}$$

19. Решить краевую задачу методом Прогонки

$$\begin{cases} y^{(2)} + \cos(\pi x)y^{(1)} + 2 \cdot (x^2 + 2) \cdot y = \cos(2\pi x) \\ y^{(1)}(0) = 2, y^{(1)}(1) = -1 \end{cases}$$

20. Построить функцию Грина для дифференциального оператора и найти решение задачи Коши для заданного дифференциального уравнения, построив график решения и первой производной решения

$$\begin{cases} y^{(2)} + 8 \cdot y^{(1)} + 14 \cdot y = \cos(2\pi x) \\ y(0) = +2, y^{(1)}(0) = -2 \end{cases}$$

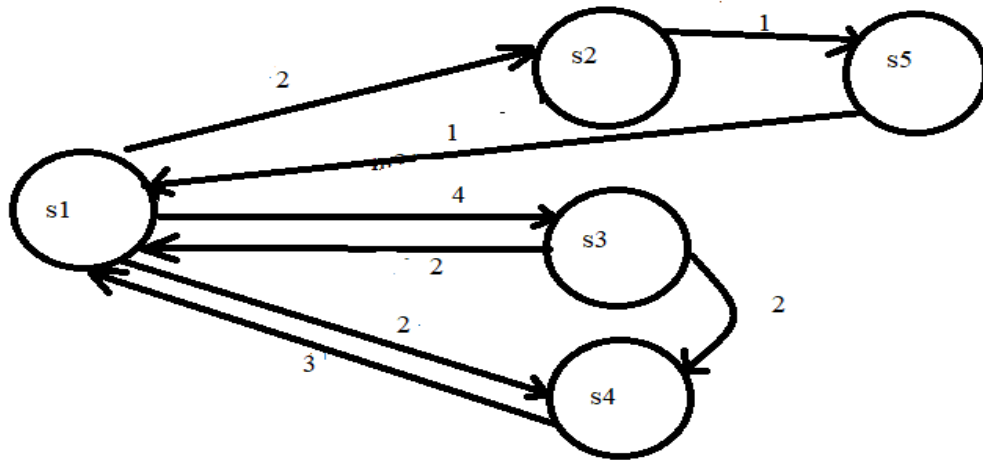
21. Построить решение задачи Коши для заданного дифференциального уравнения При помощи преобразования Лапласа, построив график решения и первой производной решения

$$\begin{cases} y^{(2)} + 8 \cdot y^{(1)} + 14 \cdot y = \cos(2\pi x) \\ y(0) = 2, y^{(1)}(0) = -2 \end{cases}$$

22. Решить задачу для уравнения теплопроводности методом сеток, построив график решения

$$\begin{cases} U_{tt}^{(1)} - 0.1U_{xx}^{(2)} = 2 \cos(\pi x) \\ U(x, 0) = x(x - 1) \\ U(0, t) = \cos(t), U(1, t) = \sin(t) \end{cases}$$

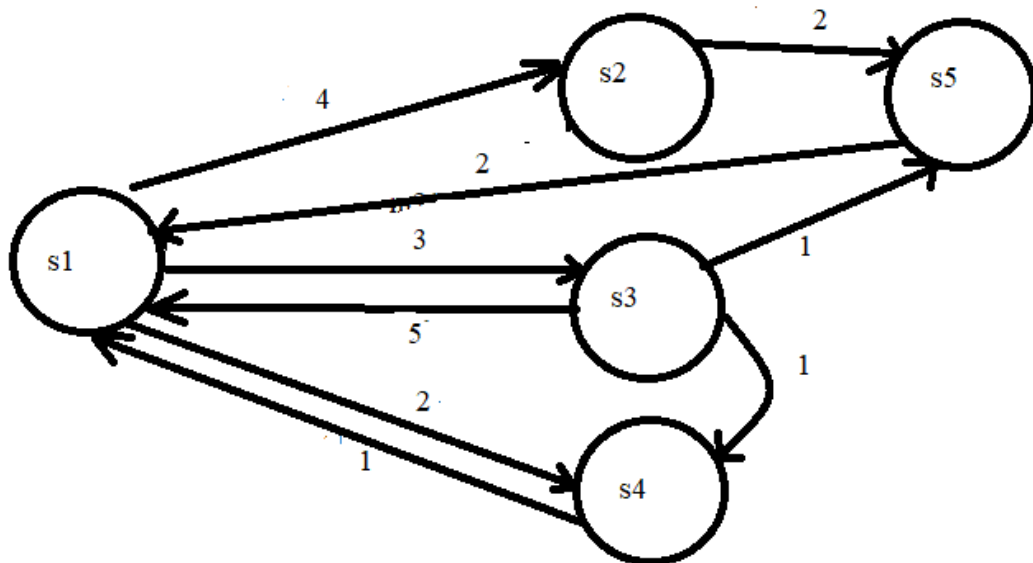
23. Составить нестационарную систему уравнений Колмогорова для СМО с заданным графом и решить ее. Первоначально система была в s_5 . Задачу решать численно при помощи второй части программы.



24. Определить характеристики работы СМО с 3 каналами обслуживания и 3 местами в очереди, если заданы интенсивности $\lambda=6$ и $\mu=1$. Построение графа СМО обязательно.

25. Определить характеристики работы СМО с 6 каналами обслуживания, если заданы интенсивности $\lambda=2$ и $\mu=1$. Построение графа СМО обязательно

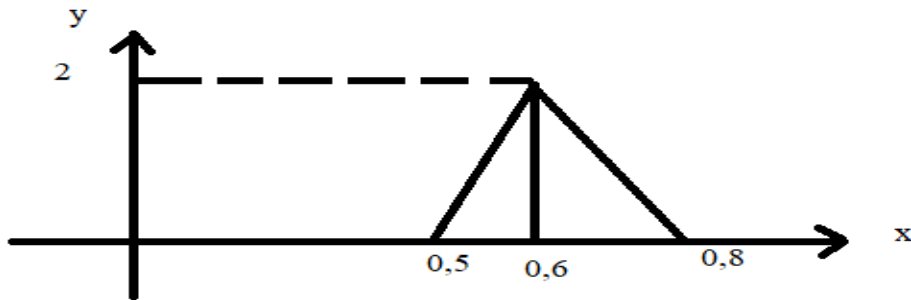
26. Найти коэффициент готовности технической системы, заданной графом. Система работоспособна в состоянии S_0 или s_5 или s_3 . Система проработала достаточно длительный промежуток времени



27. Методом Фурье(разделения переменных) решить заданное волновое уравнение

$$\begin{cases} U_{tt}^{(2)} - 4U_{xx}^{(2)} = 0 \\ U(x, 0) = f(x), \quad U_t^{(1)}(x, 0) = 0 \\ U(0, t) = 0, U(1, t) = 0 \end{cases}$$

Где $f(x)$, задана графически



28. Решить краевую задачу методом Бубнова-Галеркина.

$$\begin{cases} y^{(2)} + \cos(\pi x)y^{(1)} + 2 \cdot (x^2 + 2) \cdot y = \cos(2\pi x) \\ y(0) = 0, y^{(1)}(1) = 0 \end{cases}$$

29. Решить краевую задачу методом Прогонки

$$\begin{cases} y^{(2)} + \cos(\pi x)y^{(1)} + 2 \cdot (x^2 + 2) \cdot y = \cos(2\pi x) \\ y(0) = 2, y^{(1)}(1) = -1 \end{cases}$$