

## Список студентов и номера вариантов контрольной работы

Группа 22201	Номер варианта
Антошина Н.	1
Богданович Н.	2
Борисова А.	3
Веденцова Т.	4
Власова А.	5
Евтифеев В.	6
Жуков Д.	7
Зыбина Л.	8

Группа 22201	Номер варианта
Иванов И.	9
Ильина К.	10
Коломиец К.	11
Малев А.	12
Петров К.	13
Селяков Н.	14
Сметанин В.	15
Стильве А.	16

Тема: **Линейные уравнения, системы линейных уравнений***Вариант 1*

1. Решите уравнение при  $x > 0$ :

$$x^3 y''' + 7x^2 y'' + 10xy' + 2y = 12x.$$

2. Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} x' = 3x + 2y + 3z, \\ y' = -2x - 2y - 6z, \\ z' = 2x + 2y + 4z; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x' = 3x + 4y + 4z - \cos t, \\ y' = -x - y - 3z, \\ z' = 3x + 6y - 4z. \end{cases}$$

3. Решите краевую задачу:

$$y'' - 2y' + 5y = 5e^x \cos 3x, \quad y(0) = 1, \quad y(2\pi) = e^{2\pi}.$$

Тема: **Линейные уравнения, системы линейных уравнений***Вариант 2*

1. Решите уравнение при  $x > 0$ :

$$x^3 y''' + 6x^2 y'' + 4xy' - 4y = -\frac{4}{x}.$$

2. Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} x' = 4x + y - z, \\ y' = -6x - y + 2z, \\ z' = 4x + y - z; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x' = 4x + 3y - 3z, \\ y' = 3x + y + z + \cos t, \\ z' = 8x + 5y - 3z. \end{cases}$$

3. Решите краевую задачу:

$$y'' + 2y' + 5y = -5e^{-x}(\sin 3x + \cos 3x), \quad y(-\pi) = y(0) = 0.$$

Тема: **Линейные уравнения, системы линейных уравнений***Вариант 3*

1. Решите уравнение при  $x > 0$ :

$$x^3 y''' + 8x^2 y'' + 14xy' + 4y = -18x.$$

2. Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} x' = 3x + y + 2z, \\ y' = y - 4z, \\ z' = 3x + y + 2z; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x' = -4x - 5y + z, \\ y' = 2x + 2y - z + \cos t, \\ z' = -2x + 3z - 2 \sin t. \end{cases}$$

3. Решите краевую задачу:

$$y'' + 4y' + 5y = 3e^{-2x}(\cos 2x - \sin 2x), \quad y(-2\pi) = y(0) = 0.$$

Тема: **Линейные уравнения, системы линейных уравнений***Вариант 4*

1. Решите уравнение при  $x > 0$ :

$$x^3 y''' - 2x^2 y'' + 4xy' - 4y = -\frac{18}{x}.$$

2. Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} x' = 3y + 4z, \\ y' = x - 2y - 4z, \\ z' = -2x + 3y + 6z; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x' = -5x - 3y - 3z, \\ y' = -3x - 2y - z, \\ z' = 8x + 5y + 4z - 2 \sin t. \end{cases}$$

3. Решите краевую задачу:

$$y'' - 2y' + 10y = 8e^x (\cos x + 2 \sin x), \quad y(0) = 1, \quad y(\pi) = -e^\pi.$$

Тема: **Линейные уравнения, системы линейных уравнений***Вариант 5*

1. Решите уравнение при  $x > 0$ :

$$x^3 y''' - x^2 y'' + 2xy' - 2y = 4x^3.$$

2. Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} x' = x + 2y + 3z, \\ y' = x - 3z, \\ z' = 2x + 2y + 2z; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x' = -4x + 2y + 2z, \\ y' = -y + z - \sin t, \\ z' = -15x + 10y + 5z - 2 \sin t. \end{cases}$$

3. Решите краевую задачу:

$$y'' - 2y' + 17y = -15e^x \sin x, \quad y(0) = y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1.$$

Тема: **Линейные уравнения, системы линейных уравнений***Вариант 6*

1. Решите уравнение при  $x > 0$ :

$$x^3 y''' + 10x^2 y'' + 23xy' + 9y = 32x.$$

2. Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} x' = x - y + z, \\ y' = 6x - 4y + 3z, \\ z' = -2x - y + 4z; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x' = x + y + 3 \cos t, \\ y' = -x - 3y - 2z, \\ z' = y + z - 2 \sin t. \end{cases}$$

3. Решите краевую задачу:

$$y'' - 2y' + 26y = 24e^x (\cos x - \sin x), \quad y(0) = 0, \quad y(2\pi) = e^{2\pi}.$$

Тема: **Линейные уравнения, системы линейных уравнений***Вариант 7*

1. Решите уравнение при  $x > 0$ :

$$x^3 y''' - 2x^2 y'' - xy' + 9y = -16x.$$

2. Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} x' = -x + y + 4z, \\ y' = 4x - y - 8z, \\ z' = x + y + 2z; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x' = x + y + z, \\ y' = 3x + 4y + 2z, \\ z' = -3x - 4y - 2z - 2 \sin t. \end{cases}$$

3. Решите краевую задачу:

$$y'' + 2y' + 10y = 5e^{-x}(\cos 2x + 2 \sin 2x), \quad y(-\pi) = 0, \quad y(0) = 2.$$



Тема: **Линейные уравнения, системы линейных уравнений***Вариант 8*

1. Решите уравнение при  $x > 0$ :

$$x^3 y''' + 8x^2 y'' + 9xy' - 9y = -\frac{120}{x^2}.$$

2. Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} x' = 3x + y - z, \\ y' = -2x + z, \\ z' = 6x + y - 4z; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x' = -2x - y + 2z, \\ y' = 4y + 3z - 3 \cos t, \\ z' = -2y - z + 4 \sin t. \end{cases}$$

3. Решите краевую задачу:

$$y'' + 2y' + 17y = 15e^{-x}(\cos x + 2 \sin x), \quad y(0) = y(2\pi) = 1.$$

Тема: **Линейные уравнения, системы линейных уравнений***Вариант 9*

1. Решите уравнение при  $x > 0$ :

$$x^3 y''' + 2x^2 y'' - 5xy' - 3y = -9x^2.$$

2. Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} x' = 3y + 4z, \\ y' = -4x - 8y - 8z, \\ z' = -x + 3y + 5z; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x' = 3x + 4y + 4z, \\ y' = x - y - x + \cos t, \\ z' = -3x - 2y - 2z - 2 \sin t. \end{cases}$$

3. Решите краевую задачу:

$$y'' - 2y' + 2y = -15e^x \cos 4x, \quad y(0) = 0, \quad y(\pi) = e^\pi.$$

Тема: **Линейные уравнения, системы линейных уравнений***Вариант 10*

1. Решите уравнение при  $x > 0$ :

$$x^3 y''' + 5x^2 y'' - 4xy' + 4y = \frac{24}{x}.$$

2. Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} x' = 3x + 2y - 4z, \\ y' = 7y - 8z, \\ z' = 5x + 2y - 6z; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x' = 2x - 2y - 4z + 2 \sin t, \\ y' = -2x - 4y - z - \cos t, \\ z' = 2x + 4y + z. \end{cases}$$

3. Решите краевую задачу:

$$y'' - 4y' + 8y = 3e^{2x}(\cos x + \sin x), \quad y(0) = 2, \quad y(2\pi) = e^{4\pi}.$$

Тема: **Линейные уравнения, системы линейных уравнений***Вариант 11*

1. Решите уравнение при  $x > 0$ :

$$x^3 y''' + x^2 y'' - 8xy' - 4y = 84x.$$

2. Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} x' = -x + y, \\ y' = -4x - 5y, \\ z' = -5x + y + 4z; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x' = -4x - y - z, \\ y' = 2x + 4y + 3z + \cos t, \\ z' = 22x + 2y + 3z + 2 \sin t. \end{cases}$$

3. Решите краевую задачу:

$$y'' - 4y' + 13y = 8e^{2x}(\cos x - 2 \sin x), \quad y(0) = 1, \quad y(2\pi) = e^{4\pi}.$$

Тема: **Линейные уравнения, системы линейных уравнений***Вариант 12*

1. Решите уравнение при  $x > 0$ :

$$x^3 y''' - 6x^2 y'' + 16xy' - 16y = -\frac{50}{x}.$$

2. Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} x' = 4x - y + 4z, \\ y' = 21x - 6y + 28z, \\ z' = 5x - y + 3z; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x' = x + 3y + 3z, \\ y' = x + 2y + 3 \sin t, \\ z' = -x - 3y - z. \end{cases}$$

3. Решите краевую задачу:

$$y'' - 4y' + 20y = 24e^{2x} \sin 2x, \quad y(0) = y(\pi) = 0.$$

Тема: **Линейные уравнения, системы линейных уравнений***Вариант 13*

1. Решите уравнение при  $x > 0$ :

$$x^3 y''' - 4x^2 y'' + 2xy' + 16y = -54x.$$

2. Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} x' = 7x + 2y + 3z, \\ y' = -9x - 2y - 9z, \\ z' = 10x + 2y; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x' = 4x + 3y - 2z + \cos t, \\ y' = -3x - 2y + z, \\ z' = 3x + 5y - 3z - 2 \sin t. \end{cases}$$

3. Решите краевую задачу:

$$y'' - 4y' + 29y = 24e^{2x}(\cos x - \sin x), \quad y(0) = 1, \quad y(2\pi) = e^{4\pi}.$$

Тема: **Линейные уравнения, системы линейных уравнений***Вариант 14*

1. Решите уравнение при  $x > 0$ :

$$x^3 y''' + 10x^2 y'' + 16xy' - 16y = -\frac{36}{x}.$$

2. Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} x' = 9x + 2y - 5z, \\ y' = -7x + 5z, \\ z' = 10x + 2y - 6z; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x' = -2x + 2y + 2z, \\ y' = -x + 3z, \\ z' = -3x + 2y + 3z + \sin t. \end{cases}$$

3. Решите краевую задачу:

$$y'' + 4y' + 8y = -5e^{-2x} \sin 3x, \quad y(0) = y(\pi) = 0.$$

Тема: **Линейные уравнения, системы линейных уравнений***Вариант 15*

1. Решите уравнение при  $x > 0$ :

$$x^3 y''' - 6x^2 y'' + 7xy' + 25y = 64x.$$

2. Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} x' = 5x + 2y - 6z, \\ y' = 4x + 7y - 12z, \\ z' = 3x + 2y - 4z; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x' = 2x + 3y + 3z, \\ y' = 3x + y + \sin t, \\ z' = -3x - 2y - z. \end{cases}$$

3. Решите краевую задачу:

$$y'' + 4y' + 13y = 8e^{-2x} \cos x, \quad y(0) = 1, \quad y(2\pi) = 0.$$



Тема: **Линейные уравнения, системы линейных уравнений***Вариант 16*

1. Решите уравнение при  $x > 0$ :

$$x^3 y''' - 10x^2 y'' + 43xy' - 75y = -9x^2.$$

2. Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} x' = 5x + y - z, \\ y' = -6x + 2z, \\ z' = 5x + y - z; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x' = 2x + 4y + 2z, \\ y' = -x + z, \\ z' = x - 2y - 3z + \sin t. \end{cases}$$

3. Решите краевую задачу:

$$y'' + 4y + 29y = 48e^{-2x} \sin x, \quad y(0) = 0, \quad y(2\pi) = 1.$$