

# 1.3.4. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

**Вариант 1**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} 3x+2y=7 \\ 4x-5y=40 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} x-\sqrt{3}y=1 \\ \sqrt{3}x-3y=\sqrt{3} \end{cases}; \quad в) \begin{cases} 2x-3y=6 \\ 4x-6y=5 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} 7x-5y=0 \\ 2x-21y=0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} 2.1x-0.7y=1.4 \\ 3x-y=2 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} 2x+3y+5z=10 \\ 3x+7y+4z=3 \\ x+2y+2z=3 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 3x+2y-z=3 \\ x-y+z=1 \\ 13x+2y+z=13 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} -3x_1+4x_2-0x_3+x_4=2 \\ 2x_1+x_2+3x_3+5x_4=1 \\ -x_1+5x_2+3x_3+6x_4=3 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} x+y+z=0 \\ 3x+6y+5z=0 \\ x+4y+3z=0 \end{cases}.$$

**Вариант 2**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} 4x+6y=2 \\ 6x+9y=3 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 5x+2y=4 \\ 7x+4y=8 \end{cases}; \quad в) \begin{cases} 3x-2y=2 \\ 6x-4y=3 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} 3x-3y=0 \\ 3x-2y=0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} 2x-8y=0 \\ 0.5x-2y=0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} 7x+2y+3z=15 \\ 5x-3y+2z=15 \\ 10x-11y+5z=36 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 3x+2y-z=3 \\ x-y+z=1 \\ 2x-y-z=5 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 6x_1+2x_2+x_3+5x_4=3 \\ 2x_1+3x_2+x_3+4x_4=2 \\ 4x_1-x_2+0x_3+x_4=1 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} 3x+4y+2z=0 \\ x-y+4z=0 \\ 5x+2y+10z=0 \end{cases}.$$

**Вариант 3**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} 2x - 6y = 3 \\ 3x - 9y = 5 \end{cases}, \quad б) \begin{cases} 5x - 3y = 1 \\ 5x - 2y = 2 \end{cases}, \quad в) \begin{cases} 2x + 8y = 2 \\ 3x + 12y = 3 \end{cases}, \quad г) \begin{cases} x - \sqrt{5}y = 0 \\ \sqrt{5}x - 5y = 0 \end{cases}, \quad д) \begin{cases} x - 5y = 0 \\ 2x - 3y = 0 \end{cases}$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} 2x - 4y + 9z = 28 \\ 7x + 3y - 6z = -1 \\ 7x + 9y - 9z = 5 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} x - 2y + z = 3 \\ 2x - 4y + 2z = 5 \\ 3x - 6y + 3z = 9 \end{cases}$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + x_3 + 2x_4 = 3 \\ 4x_1 + 4x_2 - 3x_3 + 5x_4 = -5 \\ -x_1 - 0x_2 + 4x_3 - 3x_4 = 8 \end{cases}$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 0 \\ 2x + 4y + 6z = 0 \\ 3x + 6y + 9z = 0 \end{cases}$$

**Вариант 4**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} 4x - 3y = 1 \\ 4x - 2y = 2 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 0.5x + 2y = 0.5 \\ x + 4y = 1 \end{cases}; \quad в) \begin{cases} 5x - 15y = 3 \\ 4x - 12y = 7 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} 7x - 5y = 0 \\ 2x - 21y = 0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} -4x - 14y = 0 \\ -6x + 21y = 0 \end{cases}$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} x + 2y + z = 4 \\ 3x - 5y + 3z = 1 \\ 2x + 7y - z = 8 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} x - 4y + 3z = 5 \\ 2x - 8y + 6z = 10 \\ 3x - 12y + 9z = 15 \end{cases}$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 - 0x_4 = 3 \\ -2x_1 + x_2 + 4x_3 + 5x_4 = -4 \\ -x_1 + 4x_2 + 9x_3 + 10x_4 = -5 \end{cases}$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} x - y + 2z = 0 \\ 2x - 2y + 4z = 0 \\ 5x + 2y - z = 0 \end{cases}$$

## Вариант 5

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} 3x - 5y = 13 \\ 2x + 7y = 81 \end{cases}, \quad б) \begin{cases} -2x + 8y = 2 \\ -5x + 20y = 5 \end{cases}, \quad в) \begin{cases} 2x - 6y = 3 \\ 7x - 21y = 4 \end{cases}, \quad г) \begin{cases} 5x - 15y = 0 \\ 4x - 12y = 0 \end{cases}, \quad д) \begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ 4x - 5y = 0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} x + y - z = 36 \\ x - y + z = 13 \\ -x + y + z = 7 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 2x - 5y + 4z = 11 \\ 7x - 3y - z = 17 \\ 16x - 11y + 2z = 20 \end{cases}$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 4x_3 + 2x_4 = 1 \\ 7x_1 - 3x_2 + x_3 - 0x_4 = 5 \\ 6x_1 - 2x_2 - 3x_3 - 2x_4 = 4 \end{cases}$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} x - y - z = 0 \\ x + 4y + 2z = 0 \\ 3x + 7y + 3z = 0 \end{cases}$$

## Вариант 6

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} -4x + 3y = 1 \\ 3x + 4y = 18 \end{cases}, \quad б) \begin{cases} 2x - 8y = 8 \\ 0.5x - 2y = 1 \end{cases}, \quad в) \begin{cases} 7x - 21y = 3 \\ 8x - 24y = 7 \end{cases}, \quad г) \begin{cases} x - 0.5y = 0 \\ 3x - 1.5y = 0 \end{cases}, \quad д) \begin{cases} 2x - 5y = 0 \\ 2x - 6y = 0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} x + 2y - 3z = 5 \\ 2x - y - z = 1 \\ x + 3y + 4z = 6 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 2x + y - z = 11 \\ 3x + 2y - 4z = 15 \\ 4x + 3y - 7z = 19 \end{cases}$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 4x_1 - 5x_2 + 2x_3 + 9x_4 = 24 \\ x_1 - 4x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 6 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 + x_4 = 12 \end{cases}$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} 2x - 3y + z = 0 \\ x + y + z = 0 \\ 3x - 2y + 2z = 0 \end{cases}$$

## Вариант 7

1. Найти все решения систем второго порядка.

$$а) \begin{cases} 2x+3y=1 \\ 3x+5y=4 \end{cases}, \quad б) \begin{cases} 3x-12y=6 \\ 7x-28y=14 \end{cases}, \quad в) \begin{cases} x-2y=1 \\ 7x-14y=5 \end{cases}, \quad г) \begin{cases} 6x-2y=0 \\ 9x-3y=0 \end{cases}, \quad д) \begin{cases} 5x-5y=0 \\ 2x-15y=0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$а) \begin{cases} 2x-y+z=2 \\ 3x+2y+2z=-2 \\ x-2y+z=1 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 2x+3y-5z=4 \\ 4x+6y-10z=8 \\ 8x+12y-20z=16 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 1 \\ -x_1 + 4x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 12 \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 - 5x_4 = 14 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} 4x+3y+2z=0 \\ 2x-y+z=0 \\ 0x+y+4z=0 \end{cases}.$$

## Вариант 8

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$а) \begin{cases} 3x-1.5y=4 \\ 16x-8y=4 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 2x+8y=2 \\ 3x+12y=3 \end{cases}; \quad в) \begin{cases} 6x-9y=1 \\ 10x-15y=4 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} x-5y=0 \\ 2x-3y=0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} 2x+5y=0 \\ 3x+7y=0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$а) \begin{cases} 2x-y+z=2 \\ 3x+2y+2z=-2 \\ x-2y+z=1 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 3x-3y+2z=2 \\ 4x-5y+2z=1 \\ 5x-6y+4z=3 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 5x_3 - 4x_4 = 3 \\ -x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 7x_4 = 2 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 17x_4 = 9 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} x-y-z=0 \\ x+4y+2z=0 \\ 3x+7y+3z=0 \end{cases}.$$

**Вариант 9**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} x+y=1 \\ x-y=2 \end{cases}, \quad б) \begin{cases} 6x-2y=4 \\ 9x-3y=6 \end{cases}, \quad в) \begin{cases} 0.5x-5y=0 \\ 2x-1.5y=0 \end{cases}, \quad г) \begin{cases} 3x-9y=1 \\ 4x-12y=3 \end{cases}, \quad д) \begin{cases} 2x+8y=0 \\ 3x+12y=0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} 2x-3y+z=2 \\ x+5y-4z=-5 \\ 4x+y-3z=-4 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} x+2y+3z=4 \\ 2x+y-z=3 \\ 3x+3y+2z=7 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 2x_1+4x_2-3x_3+8x_4=12 \\ -3x_1+2x_2+2x_3-4x_4=3 \\ -7x_1+10x_2+3x_3+4x_4=21 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} 3x+2y-z=0 \\ 2x-y+3z=0 \\ x+3y-4z=0 \end{cases}.$$

**Вариант 10**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} 21x-7y=14 \\ 15x-5y=10 \end{cases}, \quad б) \begin{cases} 2x+5y=1 \\ 3x+7y=2 \end{cases}, \quad в) \begin{cases} 2x-6y=1 \\ 7x-21y=4 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} 4x-3y=0 \\ 4x-2y=0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} 2x-4y=0 \\ 5x-10y=0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} 2x+3y-2z=1 \\ x-2y-4z=1 \\ 5x+8y-3z=4 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 5x-6y+4z=3 \\ 3x-3y+2z=2 \\ 4x-5y+2z=1 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} -4x_1+3x_2+2x_3+5x_4=2 \\ 3x_1-2x_2+3x_3-4x_4=3 \\ 2x_1+4x_2+7x_3+6x_4=7 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} 2x-y+3z=0 \\ x+2y-5z=0 \\ 3x+y-2z=0 \end{cases}.$$

**Вариант 11**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} 3x - 7y = 1 \\ 6x - 14y = 3 \end{cases}, \quad б) \begin{cases} 1.5x - 0.5y = 1 \\ 4.5x - 1.5y = 3 \end{cases}, \quad в) \begin{cases} 5x - 7y = 1 \\ x - 2y = 0 \end{cases}, \quad г) \begin{cases} 5x + 2y = 0 \\ 7x + 4y = 0 \end{cases}, \quad д) \begin{cases} x - \sqrt{3}y = 0 \\ \sqrt{3}x - 3y = 0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} x + y + z = 3 \\ 3x + 2y - z = -4 \\ 2x + 5y + 3z = 1 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} x + y + z = 12 \\ x - y + z = 1 \\ x + y - z = 2 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 - x_4 = 8 \\ 6x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 8x_4 = 12 \\ -x_1 + x_2 - 5x_3 - 5x_4 = 2 \end{cases}$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} 4x + 3y + 2z = 0 \\ -2x - y + z = 0 \\ 0x + y + 4z = 0 \end{cases}$$

**Вариант 12**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ 4x - 5y = 10 \end{cases}, \quad б) \begin{cases} 2.1x - 0.7y = 1.4 \\ 3x - y = 2 \end{cases}, \quad в) \begin{cases} 6x - 14y = 1 \\ 9x - 21y = 2 \end{cases}, \quad г) \begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ 4x - 6y = 0 \end{cases}, \quad д) \begin{cases} 3x - 5y = 0 \\ 2x + 7y = 0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} 2x - 3y + 2z = 2 \\ 5x + 2y + z = 4 \\ x + 4y - z = 2 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 3x - 2y + z = 3 \\ 5x - 8y + 9z = 3 \\ 2x + y + 4z = -1 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} -x_1 + 3x_2 - 4x_3 + 7x_4 = 5 \\ 4x_1 - 8x_2 + 12x_3 + 4x_4 = 0 \\ -3x_1 + 7x_2 - 10x_3 + 5x_4 = 5 \end{cases}$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} 3x - 2y + z = 0 \\ 5x - 14y + 15z = 0 \\ x + 2y - 3z = 0 \end{cases}$$

**Вариант 13**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$а) \begin{cases} 4x+7y=-13 \\ 5x+8y=-14 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 2.7x-0.9y=1.8 \\ 0.9x-0.3y=0.6 \end{cases}; \quad в) \begin{cases} 2x-3y=1 \\ 6x-9y=4 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} 3x+y=0 \\ 2x+4y=0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} 3x-7y=0 \\ 6x-14y=0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$а) \begin{cases} 3x-2y+3z=4 \\ 5x+4y-7z=0 \\ x-y+2z=3 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 2x+4y+z=0 \\ 0x+2y+3z=1 \\ 3x-0y-2z=-2 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 3x_1-4x_2+5x_3-x_4=7 \\ -2x_1+5x_2-4x_3+3x_4=8 \\ -3x_1+11x_2-7x_3+8x_4=31 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} 2x+y-z=0 \\ x+2y+z=0 \\ 2x-y+3z=0 \end{cases}.$$

**Вариант 14**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$а) \begin{cases} x-\sqrt{7}y=1 \\ \sqrt{7}x-7y=\sqrt{7} \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 3x-3y=1 \\ 3x-2y=2 \end{cases}; \quad в) \begin{cases} 6x-9y=1 \\ 10x-15y=4 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} 4x+6y=0 \\ 6x+9y=0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} 5x-7y=0 \\ x-2y=0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$а) \begin{cases} 2x-y+z=0 \\ 3x+2y-5z=1 \\ x+3y-2z=4 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 2x-6y+3z=0 \\ 3x-12y+15z=12 \\ 5x-8y+6z=18 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 2x_1-3x_2+5x_3-4x_4=3 \\ -x_1+2x_2-3x_3+7x_4=2 \\ -x_1+3x_2-4x_3+17x_4=9 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} -5x+y+z=0 \\ x+6y+z=0 \\ x+y-7z=0 \end{cases}.$$



**Вариант 15**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} x-3y=1 \\ x-2y=2 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} x-4y=2 \\ 7x-28y=14 \end{cases}; \quad в) \begin{cases} 3x-1.5y=1 \\ 4x-2y=2 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} 7x-21y=0 \\ 8x-24y=0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} -4x-3y=0 \\ 3x+4y=0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} x+2y+5z=-9 \\ x-y+3z=2 \\ 3x-6y-z=25 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} x+2y+3z=4 \\ 2x+y-z=3 \\ 3x+3y+2z=10 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} -x_1-3x_2+x_3+2x_4=3 \\ 2x_1+4x_2-3x_3-x_4=-2 \\ 0x_1-2x_2-x_3+3x_4=4 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} 2x+y-z=0 \\ 5x-y+2z=0 \\ x+2y+z=0 \end{cases}.$$

**Вариант 16**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} 2x-y=3 \\ 8x-4y=1 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} x-\sqrt{5}y=1 \\ \sqrt{5}x-5y=\sqrt{5} \end{cases}; \quad в) \begin{cases} x-5y=3 \\ 2x-3y=7 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} 2x-6y=0 \\ 3x-9y=0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} 2x-3y=0 \\ 4x-5y=0 \end{cases}.$$

№ 2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} 2x+3y-4z=-4 \\ 3x+2y+5z=22 \\ x-y+z=2 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 2x-y+z=-2 \\ x+2y+3z=-1 \\ x-3y-2z=3 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} x_1-4x_2+x_3-x_4=3 \\ 2x_1+3x_2-3x_3+x_4=2 \\ 4x_1-5x_2-x_3-x_4=8 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} 3x+2y+z=0 \\ 2x+5y+3z=0 \\ 3x+4y+2z=0 \end{cases}.$$

**Вариант 17**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} 2x - 5y = 3 \\ 2x - 6y = 7 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} x - \sqrt{11}y = 1 \\ \sqrt{11}x - 11y = \sqrt{11} \end{cases}; \quad в) \begin{cases} 3x - 1.5y = 4 \\ 8x - 4y = 2 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} 3x - 2y = 0 \\ 6x - 4y = 0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} 5x - 3y = 0 \\ 5x - 2y = 0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} 2x - 3y + 5z = -7 \\ x + y + z = -4 \\ 5x + 3y - 4z = 11 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} x + 2y - 4z = 1 \\ 2x + y - z = -1 \\ x - y - z = -2 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + 5x_3 - 3x_4 = 0 \\ 3x_1 - 6x_2 + 4x_3 + 2x_4 = 0 \\ 4x_1 - 8x_2 + 17x_3 + 11x_4 = 0 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 0 \\ 2x + 3y - 5z = 0 \\ x + y + z = 0 \end{cases}.$$

**Вариант 18**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} x - 0.5y = 1 \\ 4x - 2y = 3 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 3x - 12y = 6 \\ 4x - 16y = 8 \end{cases}; \quad в) \begin{cases} 3x - 5y = 3 \\ 2x - 9y = 7 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} 2x + 3y = 0 \\ 3x + 5y = 0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} 3x - 12y = 0 \\ 7x - 28y = 0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} 2x - y + z = -4 \\ 3x + y - z = -1 \\ 4x - 2y + 3z = -7 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} x - 2y + z = 4 \\ 2x + 3y - z = 3 \\ 4x - y + z = 11 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 9x_1 - 3x_2 + 5x_3 + 6x_4 = 4 \\ 6x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 5 \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 + 14x_4 = -8 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 0 \\ 2x + 5y + 3z = 0 \\ 3x + 4y + 2z = 0 \end{cases}.$$

**Вариант 19**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} 5x - 5y = 3 \\ 2x - 15y = 7 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} -2x + 8y = -4 \\ 3x - 12y = 6 \end{cases}; \quad в) \begin{cases} x - 0.5y = 2 \\ 3x - 1.5y = 4 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} x + y = 0 \\ x - y = 0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} 0.5x - 2y = 0 \\ x + 4y = 0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным

методом:

$$a) \begin{cases} x + 3y - 3z = 13 \\ 2x - 3y + 3z = -10 \\ x + 0y + z = 0 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 3x - y + 2z = 5 \\ 2x - y - z = 2 \\ 4x - 2y - 2z = -3 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 - 7x_4 = 5 \\ 6x_1 - 3x_2 + x_3 - 4x_4 = 7 \\ 4x_1 - 2x_2 + 14x_3 - 31x_4 = 18 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} 2x + y - z = 0 \\ x + 2y + z = 0 \\ 2x - y + 3z = 0 \end{cases}.$$

**Вариант 20**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} 0.5x - 5y = 3 \\ 2x - 1.5y = 7 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 0.2x - 7y = 5 \\ -x + 3.5y = -2.5 \end{cases}; \quad в) \begin{cases} 1.4x - 0.7y = 3 \\ 0.6x - 0.3y = 2 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} 2x - 6y = 0 \\ 7x - 3y = 0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} 3x - 5y = 0 \\ 2x - 9y = 0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным

методом:

$$a) \begin{cases} 2x + y - z = 0 \\ x - y - 3z = 13 \\ 3x - 2y + 4z = -15 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 5x - 6y + z = 4 \\ 3x - 5y - 2z = 3 \\ 2x - y + 3z = 5 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 5x_3 + 4x_4 = 2 \\ 6x_1 - 4x_2 + 4x_3 + 3x_4 = 3 \\ 9x_1 - 6x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 4 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} -5x + y + z = 0 \\ x - 6y + z = 0 \\ x + y - 7z = 0 \end{cases}.$$

**Вариант 21**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} 2.2x - 1.1y = 3 \\ 0.6x - 0.3y = 1 \end{cases}, \quad б) \begin{cases} 4x - 14y = 10 \\ -6x + 21y = -15 \end{cases}; \quad в) \begin{cases} 7x - 5y = 3 \\ 2x - 21y = 7 \end{cases}, \quad г) \begin{cases} x - 3y = 0 \\ x - 2y = 0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} 2x - y = 0 \\ 8x - 4y = 0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} 3x + y + z = -2 \\ 5x - y - z = 10 \\ x - y + 5z = -12 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 2x - y + 3z = 4 \\ 3x - 2y + 2z = 3 \\ 5x - 4y - 0z = 2 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 - 8x_3 = 8 \\ 4x_1 + 3x_2 - 9x_3 = 9 \\ 2x_1 + 3x_2 - 5x_3 = 7 \\ x_1 + 8x_2 - 7x_3 = 12 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} 4x + 3y + 2z = 0 \\ -2x - y + z = 0 \\ x - 0y + 4z = 0 \end{cases}.$$

**Вариант 22**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} 6x + 9y = 3 \\ 4x + 6y = 2 \end{cases}, \quad б) \begin{cases} 5x + 2y = 4 \\ 7x + 4y = 8 \end{cases}, \quad в) \begin{cases} 3x - 2y = 2 \\ 6x - 4y = 3 \end{cases}, \quad г) \begin{cases} 3x - 3y = 0 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} x - 4y = 0 \\ 0.5x - 2y = 0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} 7x + 2y + 3z = 15 \\ 5x - 3y + 2z = 15 \\ 10x - 11y + 5z = 36 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 3x + 2y - z = 3 \\ x - y + z = 1 \\ 2x - y - z = 5 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 6x_1 + 2x_2 + x_3 + 5x_4 = 3 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 + 4x_4 = 2 \\ 4x_1 - x_2 + 0x_3 + x_4 = 1 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} 3x + 4y + 2z = 0 \\ x - y + 4z = 0 \\ 5x + 2y + 10z = 0 \end{cases}.$$

**Вариант 23**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} 2x - 6y = 3 \\ 3x - 9y = 5 \end{cases}, \quad б) \begin{cases} 5x - 3y = 1 \\ 5x - 2y = 2 \end{cases}, \quad в) \begin{cases} 2x + 8y = 2 \\ 3x + 12y = 3 \end{cases}, \quad г) \begin{cases} x - \sqrt{8}y = 0 \\ \sqrt{8}x - 8y = 0 \end{cases}, \quad д) \begin{cases} x - 5y = 0 \\ 2x - 3y = 0 \end{cases}$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} 2x - 4y + 9z = 28 \\ 7x + 3y - 6z = -1 \\ 7x + 9y - 9z = 5 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} x - 2y + z = 3 \\ 2x - 4y + 2z = 5 \\ 3x - 6y + 3z = 9 \end{cases}$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + x_3 + 2x_4 = 3 \\ 4x_1 + 4x_2 - 3x_3 + 5x_4 = -5 \\ -x_1 - 0x_2 + 4x_3 - 3x_4 = 8 \end{cases}$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 0 \\ 2x + 4y + 6z = 0 \\ 3x + 6y + 9z = 0 \end{cases}$$

**Вариант 24**

1. Найти все решения систем второго порядка.

$$a) \begin{cases} 4x - 3y = 1 \\ 8x - 4y = 4 \end{cases}, \quad б) \begin{cases} 0.5x + 2y = 0.5 \\ x + 4y = 1 \end{cases}, \quad в) \begin{cases} 5x - 15y = 3 \\ 4x - 12y = 7 \end{cases}, \quad г) \begin{cases} 7x - 5y = 0 \\ 2x - 21y = 0 \end{cases}, \quad д) \begin{cases} -2x - 7y = 0 \\ -6x + 21y = 0 \end{cases}$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} x + 2y + z = 4 \\ 3x - 5y + 3z = 1 \\ 2x + 7y - z = 8 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} x - 4y + 3z = 5 \\ 2x - 8y + 6z = 10 \\ 3x - 12y + 9z = 15 \end{cases}$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 - 0x_4 = 3 \\ -2x_1 + x_2 + 4x_3 + 5x_4 = -4 \\ -x_1 + 4x_2 + 9x_3 + 10x_4 = -5 \end{cases}$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} x - y + 2z = 0 \\ 2x - 2y + 4z = 0 \\ 5x + 2y - z = 0 \end{cases}$$

**Вариант 25**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$а) \begin{cases} 3x - 5y = 13 \\ 2x + 7y = 81 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} -2x + 8y = 2 \\ -5x + 20y = 5 \end{cases}; \quad в) \begin{cases} 2x - 6y = 3 \\ 7x - 21y = 4 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} x - y = 0 \\ 4x - 12y = 0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ 4x - 5y = 0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$а) \begin{cases} x + y - z = 36 \\ x - y + z = 13 \\ -x + y + z = 7 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 2x - 5y + 4z = 11 \\ 7x - 3y - z = 17 \\ 16x - 11y + 2z = 20 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 4x_3 + 2x_4 = 1 \\ 7x_1 - 3x_2 + x_3 - 0x_4 = 5 \\ 6x_1 - 2x_2 - 3x_3 - 2x_4 = 4 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} x - y - z = 0 \\ x + 4y + 2z = 0 \\ 3x + 7y + 3z = 0 \end{cases}.$$

**Вариант 26**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$а) \begin{cases} 3x + y = 4 \\ 2x + 4y = 1 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} x - 4y = 2 \\ 7x - 28y = 14 \end{cases}; \quad в) \begin{cases} 7x - 21y = 3 \\ 8x - 24y = 7 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} x - 5y = 0 \\ 2x - 3y = 0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} 3x - 9y = 0 \\ 4x - 12y = 0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$а) \begin{cases} 2x + 3y - 4z = -4 \\ 3x + 2y + 5z = 22 \\ 3x - 3y + 3z = 6 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 2x - y + z = 4 \\ 3x - 2y + 2z = 3 \\ 5x - 4y - 0z = 2 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 3x_1 - 4x_2 - 2x_3 + x_4 = 3 \\ -2x_1 + 2x_2 - x_3 + 4x_4 = 2 \\ x_1 - 2x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 5 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} x + y + z = 0 \\ 3x + 6y + 5z = 0 \\ x + 4y + 3z = 0 \end{cases}.$$

**Вариант 27**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$а) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 3x + 5y = 4 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 3x - 12y = 6 \\ 7x - 28y = 14 \end{cases}; \quad в) \begin{cases} x - 2y = 1 \\ 7x - 14y = 5 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} 6x - 2y = 0 \\ 9x - 3y = 0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} 5x - 5y = 0 \\ 2x - 15y = 0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$а) \begin{cases} 2x - y + z = 2 \\ 3x + 2y + 2z = -2 \\ x - 2y + z = 1 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 2x + 3y - 5z = 4 \\ 4x + 6y - 10z = 8 \\ 8x + 12y - 20z = 16 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 1 \\ -x_1 + 4x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 12 \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 - 5x_4 = 14 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} 4x + 3y + 2z = 0 \\ 2x - y + z = 0 \\ 0x + y + 4z = 0 \end{cases}.$$

**Вариант 28**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$а) \begin{cases} x - \sqrt{7}y = 1 \\ \sqrt{7}x - 7y = \sqrt{7} \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 3x - 3y = 1 \\ 3x - 2y = 2 \end{cases}; \quad в) \begin{cases} 6x - 9y = 1 \\ 10x - 15y = 4 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} 4x + 6y = 0 \\ 6x + 9y = 0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} 5x - 7y = 0 \\ x - 2y = 0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$а) \begin{cases} 2x - y + z = 0 \\ 3x + 2y - 5z = 1 \\ x + 3y - 2z = 4 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 2x - 6y + 3z = 0 \\ 3x - 12y + 15z = 12 \\ 5x - 8y + 6z = 18 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 5x_3 - 4x_4 = 3 \\ -x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 7x_4 = 2 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 17x_4 = 9 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} -5x + y + z = 0 \\ x - 6y + z = 0 \\ x + y - 7z = 0 \end{cases}.$$

**Вариант 29**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 2 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 6x - 2y = 4 \\ 9x - 3y = 6 \end{cases}; \quad в) \begin{cases} 0.5x - 5y = 0 \\ 2x - 1.5y = 0 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} 3x - 9y = 1 \\ 4x - 12y = 3 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} 2x + 8y = 0 \\ 3x + 12y = 0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} 2x - 3y + z = 2 \\ x + 5y - 4z = -5 \\ 4x + y - 3z = -4 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \\ 2x + y - z = 3 \\ 3x + 3y + 2z = 7 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 - 3x_3 + 8x_4 = 12 \\ -3x_1 + 2x_2 + 2x_3 - 4x_4 = 3 \\ -7x_1 + 10x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 21 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} 3x + 2y - z = 0 \\ 2x - y + 3z = 0 \\ x + 3y - 4z = 0 \end{cases}.$$

**Вариант 30**

1. Найти все решения систем уравнений второго порядка:

$$a) \begin{cases} 21x - 7y = 14 \\ 15x - 5y = 10 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 2x + 5y = 1 \\ 3x + 7y = 2 \end{cases}; \quad в) \begin{cases} 2x - 6y = 1 \\ 7x - 21y = 4 \end{cases}; \quad г) \begin{cases} 4x - 3y = 0 \\ 4x - 2y = 0 \end{cases}; \quad д) \begin{cases} 2x - 4y = 0 \\ 5x - 10y = 0 \end{cases}.$$

2. Решить системы уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом:

$$a) \begin{cases} 2x + 3y - 2z = 1 \\ x - 2y - 4z = 1 \\ 5x + 8y - 3z = 4 \end{cases}; \quad б) \begin{cases} 5x - 6y + 4z = 3 \\ 3x - 3y + 2z = 2 \\ 4x - 5y + 2z = 1 \end{cases}.$$

3. Исследовать систему уравнений на совместность и, если система совместна, решить ее любым методом.

$$\begin{cases} -4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 = 2 \\ 3x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 3 \\ 2x_1 + 4x_2 + 7x_3 + 6x_4 = 7 \end{cases}.$$

4. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и фундаментальную систему решений.

$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 0 \\ x + 2y - 5z = 0 \\ 3x + y - 2z = 0 \end{cases}.$$