

1.2. Самостоятельная работа С-1

Вариант 1

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} -3 & 1 & 3 \\ 2 & -4 & 3 \\ 5 & -1 & 2 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 1-й строки, б) 2-го столбца.

2. Найдите $AA^T - 2AB$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 4 & -3 & 5 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} 3x - y + z = 4, \\ 5x + y - 2z = 1, \\ x + 2y + z = 8. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $\begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & -2 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 8 & -3 \\ 1 & -6 \\ 4 & -4 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x + 2y - 2z - 3w = 4, \\ 2x + 5y - z - 6w = 9, \\ x + 3y + 3z - 3w = 1. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 4 \\ -4 & 5 & 3 \\ 6 & -1 & 2 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 2-й строки, б) 3-го столбца.

2. Найдите $AA^T + 3AB$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 4 & -3 & 1 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} x - 2y + 4z = 3, \\ -2x + y + 3z = 6, \\ -x + 4z = 7. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & -2 \\ -2 & 3 & -1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 7 & 6 \\ 2 & 1 \\ 7 & 7 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - 4y + 2z + 3w = 5, \\ 2x - 7y + 4z + v = 9, \\ x - 3y + 2z - v - w = 8. \end{cases}$$

Вариант 3

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} -3 & 1 & 3 \\ 8 & 2 & 6 \\ 5 & -1 & 4 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 3-й строки, б) 2-го столбца.

2. Найдите $AB - 2AA^T$, если $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 2 & -3 & 5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} -x + 3y + 2z = -3, \\ 5x - 4y + 2z = 14, \\ x - 6y = -2. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $X \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & -2 \\ -3 & 0 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 11 & 3 \\ -14 & 8 & 16 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x + 2y - 3z - 4w = 1, \\ 3x + 7y - 2z + 14w = 4, \\ 2x + 5y + 2z + 10w = 6. \end{cases}$$

Вариант 4

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 9 & 1 & 4 \\ 4 & -5 & 3 \\ 2 & -1 & 2 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 3-й строки, б) 1-го столбца.

2. Найдите $BA + 3BB^T$, если $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 2 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 0 & -3 & 4 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} 3x - 2y + 4z = 21, \\ 3x + 4y - 2z = 9, \\ 2x - y - z = 10. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $X \begin{pmatrix} 3 & 3 & 4 \\ 1 & -1 & -2 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 4 \\ 3 & 9 & 14 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - 5y + 3z + 4v = 4, \\ 2x - 9y + 2z + w = 7, \\ x - 4y - z - 4v + w = 3. \end{cases}$$

Вариант 5

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 6 & 1 & 2 \\ 2 & 5 & 3 \\ 3 & -1 & 2 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 1-й строки, б) 3-го столбца.

2. Найдите $AB^T + 2A + 7E$, если $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & -1 \\ 1 & 3 & 5 \\ 2 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 \\ 2 & 2 & 3 \\ 6 & 5 & -2 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} 3x - 2y + 5z = 5, \\ 2x + 3y - 4z = 12, \\ x - 2y + 3z = -1. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $\begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 0 & -2 \\ 4 & 3 & 1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 0 & 7 \\ 6 & 8 \\ 9 & 9 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x + 3y - z - 2w = 1, \\ 2x + 7y - 4z - 3w = 3, \\ x + 4y - 3z + w = 6. \end{cases}$$

Вариант 6

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 7 & 2 & 8 \\ 4 & -5 & 3 \\ 1 & 0 & 2 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 2-й строки, б) 1-го столбца.

2. Найдите $AB^T - 2B + 3E$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & -1 \\ 1 & 3 & -3 \\ 2 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 2 & 1 & 3 \\ 0 & 5 & -2 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} 4x + y + 4z = 19, \\ 2x - y + 2z = 11, \\ x + y + 2z = 8. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & -1 \\ 5 & 4 & 1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -4 & 4 \\ -6 & 15 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x + y + z + 2w = 4, \\ 3x + 3y + 2z + 3v = 5, \\ 2x + 2y - z + 3v - 2w = 1. \end{cases}$$

Вариант 7

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} -2 & 3 & 2 \\ 7 & -4 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 2-й строки, б) 2-го столбца.

2. Найдите $BB^T + 2BA$, если $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 0 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 1 & -3 & 2 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} 2x - y + 2z = 0, \\ 4x + y + 4z = 6, \\ x + y + 2z = 4. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $X \begin{pmatrix} 6 & 3 & 4 \\ 5 & 2 & -1 \\ -3 & 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 7 & -6 \\ -3 & 0 & 11 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - 2y + 2z + 3w = 0, \\ 2x - 3y + z + 4w = 1, \\ 3x - 5y + z + 7w = 5. \end{cases}$$

Вариант 8

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 4 \\ -4 & 5 & 3 \\ 6 & -1 & 2 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 2-й строки, б) 3-го столбца.

2. Найдите $AA^T + 3AB$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 4 & -3 & 1 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} x - 2y + z = 13, \\ -2x + y + 3z = 4, \\ 2x - z = 8. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $X \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 5 & 2 & -1 \\ -3 & 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 & 9 & 5 \\ -1 & 7 & 2 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - y + 3z + 4v = 0, \\ 3x - 2y + v + 2w = 1, \\ 2x - y - 3z - 5v + 2w = 9. \end{cases}$$

Вариант 9

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 4 & 2 & 3 \\ -2 & 6 & 7 \\ 8 & -1 & 2 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 3-й строки, б) 2-го столбца.

2. Найдите $AB^T + 2B - 3E$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 1 & 3 & 5 \\ 2 & 0 & -2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 1 & 0 & 3 \\ 6 & 5 & -2 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} 2x - y - 3z = -9, \\ x + 5y + z = 20, \\ 3x + 4y + 2z = 15. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $\begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 2 & 1 & -2 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ -9 & -1 \\ 1 & 7 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - 2y + 2z + 3w = 0, \\ 3x - 6y + z + 4w = 20, \\ 2x - 4y - z + 11w = 10. \end{cases}$$

Вариант 10

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 3 & -2 & 6 \\ 2 & 5 & 3 \\ 4 & 0 & 2 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 2-й строки, б) 1-го столбца.

2. Найдите $B^T A - 3A + 2E$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & -1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 5 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 2 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & -2 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} 2x + y + 3z = 7, \\ 2x + 3y + z = 1, \\ 3x + 2y + z = 6. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & -1 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 9 & -6 \\ -4 & 7 \\ -7 & 7 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - 3y + z + 2w = 2, \\ 3x - 9y + 3z + 3v = 15, \\ 2x - 6y - z + 3v - 2w = 13. \end{cases}$$

Вариант 11

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} -2 & 3 & 4 \\ 4 & -1 & 2 \\ 1 & -4 & 3 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 1-й строки, б) 1-го столбца.

2. Найдите $2AA^T - AB$, если $A = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 4 & 0 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 4 & -3 & 2 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} 2x - y + 2z = 3, \\ x + y + 2z = -4, \\ 4x + y + 4z = -3. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $X \begin{pmatrix} 6 & -2 & 4 \\ 1 & 2 & -1 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & -6 & 5 \\ -3 & -2 & -2 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - 3y + z + 2w = 4, \\ 2x - 5y + 4z + 3w = 7, \\ x - 2y + 3z + 4w = 9. \end{cases}$$

Вариант 12

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 3 & 1 & 0 \\ -2 & 5 & 6 \\ 4 & 2 & 3 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 3-й строки, б) 1-го столбца.

2. Найдите $AA^T - 3AB$, если $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 5 & 4 & -2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} x + 5y - 6z = -12, \\ 3x + y + 4z = 10, \\ 2x + 3y - 3z = 5. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $X \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 2 & -1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 7 & -1 \\ 8 & 5 & 5 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - y + z + 2v = 0, \\ 4x - 4y + 3z + 2w = 1, \\ 3x - 3y + 5z + 24v + 2w = 6. \end{cases}$$

Вариант 13

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -2 & 4 & 5 \\ 6 & -1 & 0 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 2-й строки, б) 1-го столбца.

2. Найдите $B^T B + A^2$, если $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 3 & 4 \\ 2 & 0 & -2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 0 & -2 & 4 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} 3x + 2y + 5z = -14, \\ 4x - y = -6, \\ x - 3y + 4z = -19. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $\begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 2 & 1 & -2 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ -9 & -1 \\ 1 & 7 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x + 4y - 2z - 3w = 2, \\ 2x + 9y - z - w = 8, \\ x + 5y + z - w = 3. \end{cases}$$

Вариант 14

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 3 & -2 & 6 \\ 2 & 5 & 0 \\ 1 & 3 & 2 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 1-й строки, б) 2-го столбца.

2. Найдите $AA^T - 2B^2$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 0 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 3 \\ 5 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & -2 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} x - y + z = -4, \\ 2x - 3y + z = -4, \\ 5x + 2y + 2z = 2. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $\begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 2 & 4 & -1 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} -7 & 4 \\ -9 & 0 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - 2y + 3z + 2w = 1, \\ 4x - 7y + 4z + v = 7, \\ 3x - 5y - z + v - 2w = 2. \end{cases}$$

Вариант 15

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -2 & 0 & 2 \\ 2 & -4 & 3 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 3-й строки, б) 1-го столбца.

2. Найдите $AA^T + 2AB$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 & -1 \\ 0 & -3 & 2 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} x + 4y - z = -9, \\ 3y - 7z = -6, \\ 4x - y + 5z = -2. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $X \begin{pmatrix} 6 & -2 & 4 \\ 1 & 2 & -1 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & -6 & 5 \\ -3 & -2 & -2 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - y + 3z + 4w = 0, \\ 2x - y + 2z + w = 1, \\ 4x - 3y + 4z + 9w = 9. \end{cases}$$

Вариант 16

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 0 & 1 & -1 \\ -2 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 3 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 3-й строки, б) 2-го столбца.

2. Найдите $AA^T + 2AB$, если $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -2 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} x + 4y - z = -5, \\ 3y + z = 0, \\ 4x - y - 2z = 3. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $X \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 2 & -1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 7 & -1 \\ 8 & 5 & 5 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

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

Вариант 17

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 2 & 4 & 0 \\ -2 & 6 & 5 \\ 3 & -1 & 1 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 2-й строки, б) 2-го столбца.

2. Найдите $B^T B - A^2$, если $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 4 & 2 & 1 \\ 5 & 0 & -2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 4 & -2 & 1 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} x - 4y - z = 3, \\ 3x + 2y - 2z = -2, \\ 4x + 7y + 2z = 7. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $\begin{pmatrix} 0 & -2 & 2 \\ 2 & 5 & -1 \\ 4 & 1 & -3 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ -7 & 5 \\ -7 & -1 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - 4y + 2z + 3w = 5, \\ 2x - 9y + 4z + w = 5, \\ x - 3y + 2z - 2w = 0. \end{cases}$$

Вариант 18

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 2 & 5 & -3 \\ 4 & 3 & 2 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 2-й строки, б) 3-го столбца.

2. Найдите $A^T A + 2B^2 - 3E$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 0 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ -5 & 6 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} x - 3y + 2z = -3, \\ 3y - 7z = -1, \\ 4x - y + 5z = 7. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $\begin{pmatrix} 0 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & -1 \\ 4 & 3 & -3 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ -3 & 1 \\ -9 & 1 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x + 2y - 2z - w = 4, \\ 2x + 4y - 3z - v = 3, \\ x + 3y + z - 4v + w = 5. \end{cases}$$

Вариант 19

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 4 & 3 & 2 \\ -2 & 5 & 0 \\ 1 & -4 & 1 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 1-й строки, б) 2-го столбца.

2. Найдите $AA^T - 3B^TB$, если $A = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 0 & -2 & 4 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} 3x - y + z = 5, \\ 5x + y - 2z = 1, \\ x + 2y + z = 3. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $X \begin{pmatrix} 0 & 3 & 5 \\ 2 & 1 & -2 \\ 4 & 3 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 & -4 & 4 \\ 8 & 9 & 3 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

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

Вариант 20

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 0 & 3 & -1 \\ -2 & 4 & 1 \\ 2 & 2 & 3 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 3-й строки, б) 2-го столбца.

2. Найдите $AA^T + 2B^TB$, если $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -2 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} -x + 3y + 2z = 4, \\ 5x - 4y + 2z = -10, \\ x - 6y - 3z = -9. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $X \begin{pmatrix} 0 & 3 & 1 \\ 2 & 2 & -2 \\ 3 & 3 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -7 & -1 & 3 \\ 6 & 9 & -1 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x + 2y - 3z - 2v = 1, \\ 3x + 6y - 8z + w = 4, \\ 2x + 4y - 5z - 2v + w = 7. \end{cases}$$

Вариант 21

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -2 & 2 & 5 \\ 4 & -1 & 0 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 2-й строки, б) 1-го столбца.

2. Найдите $B^T B + A^2$, если $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 \\ 1 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & -2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 1 & -2 & 4 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} 3x - 2y + 5z = 5, \\ 2x + 3y - 4z = 9, \\ x - 2y + 3z = -1. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $\begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 \\ 5 & 2 & -3 \\ 2 & 3 & -1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 4 & -4 \\ -8 & 5 \\ -5 & 9 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - 2y + 2z - 3w = 4, \\ 2x - 5y + 5z - 4w = 9, \\ x + 3y - 3z - w = 11. \end{cases}$$

Вариант 22

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 2 & -3 & 4 \\ 2 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 5 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 1-й строки, б) 2-го столбца.

2. Найдите $AA^T + 2B^2$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & -2 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} -2x - y + 5z = 1, \\ x - y + 2z = 7, \\ 3x + 2y + 4z = 9. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $\begin{pmatrix} 1 & 5 & 1 \\ 2 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & -4 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 7 & -9 \\ 0 & -2 \\ -5 & -6 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - y + z + w = 2, \\ 3x - 2y + z + v = 3, \\ 2x - 2y + 2z - v + w = 1. \end{cases}$$

Вариант 23

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 4 & 3 & 2 \\ -2 & 0 & 1 \\ 2 & -4 & 5 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 3-й строки, б) 1-го столбца.

2. Найдите $AA^T + 3B^TB$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 0 & -2 & 3 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} 2x + y + 3z = 5, \\ 4x + 3y + z = 3, \\ 5x + 2y - z = 5. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $X \begin{pmatrix} 6 & 5 & 4 \\ 1 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 6 \\ 6 & 11 & 0 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x + y + 4z + 2w = 2, \\ 3x + 4y + z + 3w = 1, \\ 2x + 3y - z + w = 7. \end{cases}$$

Вариант 24

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} -1 & 1 & 0 \\ -2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 5 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 3-й строки, б) 2-го столбца.

2. Найдите $AA^T - 3AB$, если $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 5 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -2 \\ 1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} x - 3y + 2z = 11, \\ 3x + 4y - 2z = -4, \\ 5x - y - z = 8. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $X \begin{pmatrix} 6 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & -1 \\ 3 & 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & -4 & 6 \\ 9 & -3 & 6 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x + 3y - z - w = 1, \\ 2x + 5y - 4z - 3v = 4, \\ x + 2y - z - 3v - w = 2. \end{cases}$$

Вариант 25

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -2 & 3 & 5 \\ 4 & -1 & 0 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 2-й строки, б) 1-го столбца.

2. Найдите $2B^T B + A^2$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 1 & 2 \\ 4 & -1 & -2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 4 & -2 & 1 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} 3x + 2y + 5z = 5, \\ 3x - y - 6z = 3, \\ x + 2y + 4z = 0. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 2 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & 5 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -1 \\ 8 & -9 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - y + z + w = 0, \\ 3x - 2y + z + 2w = 1, \\ 2x + y - 3z - w = 5. \end{cases}$$

Вариант 26

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 3 & -2 & 4 \\ 2 & 3 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 1-й строки, б) 2-го столбца.

2. Найдите $AA^T - 2B^2$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & -2 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} x + y - z = 4, \\ 2x + 3y - 7z = 6, \\ 4x - 2y + 5z = 7. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & 4 & 0 \\ 2 & 3 & 5 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 8 & 1 \\ -4 & 0 \\ 7 & -4 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - 2y + 2z + v = 1, \\ 2x - 5y + 7z - 2w = 4, \\ 3x - 5y + 3z + v + 2w = 9. \end{cases}$$

Вариант 27

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 4 & 3 & 2 \\ -2 & 0 & 3 \\ 5 & -1 & 6 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 3-й строки, б) 1-го столбца.

2. Найдите $AA^T + 3AB - 2E$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 5 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & -3 & 5 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} 3x + 2y + z = 3, \\ -x + 4y + 5z = 5, \\ 6x + 2y - 2z = 0. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $X \begin{pmatrix} 4 & -2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ 3 & 4 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & -4 & 3 \\ 7 & 9 & 7 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x + y + 2z + 4w = 1, \\ 2x + 2y - z + 3w = -3, \\ 4x + 4y + 3z + 7w = 3, \end{cases}$$

Вариант 28

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 0 & 4 & -3 \\ -1 & 6 & 4 \\ 5 & 2 & 3 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 3-й строки, б) 2-го столбца.

2. Найдите $AA^T + 2AB$, если $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 5 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 6 & 4 & -2 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} 3x + 4y - z = 8, \\ 2x + 4y - 2z = 4, \\ 3x - y + 2z = 3. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $X \begin{pmatrix} 2 & -2 & 1 \\ 5 & -1 & 0 \\ 3 & 4 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & -3 & 1 \\ -1 & 3 & 8 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x + 3y - z + 3v = 11, \\ 2x - 3y - 2z - 3v + 3w = 7, \\ 3x + 2y - 3z + 2v - 7w = -16, \end{cases}$$

Вариант 29

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 5 & -2 & 0 \\ 1 & 3 & 6 \\ 2 & -4 & 3 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 3-й строки, б) 2-го столбца.

2. Найдите $A^T A - 3BA + 4E$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 6 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 5 & 3 & -1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} x + 4y - 2z = 11, \\ 2x + 3y - 4z = 2, \\ 3x - y + 2z = -3. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $X \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 5 & 7 & 0 \\ 8 & 4 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 1 \\ 6 & -6 & 4 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - y + 2z + 3w = 3, \\ 2x - 3y + 4z + 9w = 4, \\ 3x + 2y + 6z - 6w = 19. \end{cases}$$

Вариант 30

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 4 & 1 & -1 \\ -2 & 3 & 7 \\ 5 & 2 & 0 \end{vmatrix}$, используя разложение по элементам

а) 2-й строки, б) 1-го столбца.

2. Найдите $AA^T + 3AB$, если $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -2 \\ 1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$.

3. Решите по формулам Крамера систему уравнений $\begin{cases} x + 5y - 2z = -7, \\ 2x + 3y + 4z = 10, \\ 6x - y + 2z = 0. \end{cases}$

4. Решите матричное уравнение $X \begin{pmatrix} -3 & 4 & 1 \\ 5 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 1 \\ 1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

5. Найдите по методу Гаусса общее решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x + 2y - z - v + 2w = -1, \\ 2x + 4y + 3z - 2v - w = 8, \\ 3x + 6y - 2z - 3v + 2w = 2. \end{cases}$$