

Вар. 31 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество симметричных матриц размера 4×4 ?
2. Найти координаты столбца $x = (-4, -1, 1)^T$ в базисе $f_1 = (1, 1, -1)^T$, $f_2 = (2, 2, -1)^T$, $f_3 = (-2, -1, 0)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, -1, -1)^T$, $e_2 = (1, -1, 0)^T$, $e_3 = (-1, 2, -1)^T$, $f_1 = (1, -1, -2)^T$, $f_2 = (2, -1, -7)^T$, $f_3 = (2, -1, -6)^T$, $x = (-10, 6, -4)^T$.
 - а) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - б) Найти координаты x в базисе e .
4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 5 & -1 & -3 & -2 & 2 \\ -9 & -3 & 3 & 0 & -3 \\ 8 & 0 & -4 & -2 & 3 \\ 2 & -2 & -2 & -2 & 1 \\ 1 & -5 & -3 & -4 & 1 \end{pmatrix}$
 - а) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
 - б) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 32 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество функций вида $f(x) = e^{\lambda x}$, где λ любое вещественное число?
2. Найти координаты столбца $x = (2, 1, 0)^T$ в базисе $f_1 = (1, -2, 1)^T$, $f_2 = (2, -3, 2)^T$, $f_3 = (0, -1, 1)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (0, 1, -2)^T$, $e_2 = (1, 5, -6)^T$, $e_3 = (1, 6, -7)^T$, $f_1 = (1, 2, -1)^T$, $f_2 = (1, 3, -3)^T$, $f_3 = (-1, 0, -2)^T$, $x = (1, 1, 8)^T$.
 - а) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - б) Найти координаты x в базисе e .
4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -4 & 1 & 0 & -5 & 1 \\ -6 & 1 & 2 & -9 & -3 \\ 1 & -1 & 3 & -1 & -7 \\ -7 & 2 & -1 & -8 & 4 \\ -3 & 1 & -1 & -3 & 3 \end{pmatrix}$
 - а) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
 - б) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 33 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество матриц 5×5 со следом 1?
2. Найти координаты столбца $x = (-3, -2, -7)^T$ в базисе $f_1 = (1, 1, 1)^T$, $f_2 = (-2, -1, -4)^T$, $f_3 = (-1, -1, 0)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, -1, -2)^T$, $e_2 = (2, -1, -1)^T$, $e_3 = (3, -2, -2)^T$, $f_1 = (1, -2, -3)^T$, $f_2 = (2, -3, -4)^T$, $f_3 = (0, -1, -1)^T$, $x = (-3, 1, 8)^T$.
 - а) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - б) Найти координаты x в базисе e .
4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & 1 & 2 \\ 5 & 8 & 2 & 3 & 5 \\ -5 & -1 & 1 & -1 & 0 \\ -5 & -8 & -2 & -3 & -5 \\ -5 & -8 & -2 & -3 & -5 \end{pmatrix}$
 - а) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
 - б) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 34 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество симметричных матриц размера 3×3 ?
2. Найти координаты столбца $x = (-5, -8, -5)^T$ в базисе $f_1 = (1, 2, 1)^T$, $f_2 = (2, 4, 3)^T$, $f_3 = (1, 3, 2)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, 1, -1)^T$, $e_2 = (0, 1, 1)^T$, $e_3 = (1, 3, 2)^T$, $f_1 = (1, 1, 0)^T$, $f_2 = (1, 2, -3)^T$, $f_3 = (2, 4, -5)^T$, $x = (-1, 2, 9)^T$.
 - а) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - б) Найти координаты x в базисе e .
4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & 4 & 0 \\ 4 & 3 & 6 & 7 & -5 \\ -3 & -2 & -6 & -1 & 7 \\ 1 & 1 & 1 & 3 & -1 \\ -3 & -1 & -4 & -8 & -4 \end{pmatrix}$
 - а) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
 - б) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 35 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество верхнетругольных матриц размера 4×4 ?
2. Найти координаты столбца $x = (3, 8, -7)^T$ в базисе $f_1 = (1, 2, -2)^T$, $f_2 = (-2, -3, 4)^T$, $f_3 = (1, 0, -1)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, 2, 1)^T$, $e_2 = (1, 3, 2)^T$, $e_3 = (0, -2, -1)^T$, $f_1 = (0, 1, 2)^T$, $f_2 = (1, 4, 3)^T$, $f_3 = (1, 4, 4)^T$, $x = (-5, -1, 7)^T$
 - a) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - b) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & -8 & 3 & 3 & 2 \\ -2 & 8 & -3 & -3 & -2 \\ 2 & -8 & 3 & 3 & 2 \\ 3 & -5 & 8 & 1 & 3 \\ 1 & -3 & 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

- a) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- b) Найти базис пространства решений системы $Ax = 0$

Вар. 36 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество матриц 4×4 со следом 0?
2. Найти координаты столбца $x = (4, 3, 3)^T$ в базисе $f_1 = (1, -2, -3)^T$, $f_2 = (0, 1, 1)^T$, $f_3 = (1, 1, 1)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, 3, 3)^T$, $e_2 = (-1, -3, -2)^T$, $e_3 = (-1, -2, 0)^T$, $f_1 = (0, 1, 2)^T$, $f_2 = (1, 1, 3)^T$, $f_3 = (-1, -2, -4)^T$, $x = (-5, -10, -4)^T$
 - a) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - b) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -8 & -1 & 6 & -2 & -1 \\ 3 & 1 & -2 & -1 & -1 \\ -2 & 1 & 2 & -4 & -3 \\ 0 & -1 & 1 & 3 & 2 \\ 6 & 2 & 3 & -1 & -3 \end{pmatrix}$

- a) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- b) Найти базис пространства решений системы $Ax = 0$

Вар. 37 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество матриц 2×2 со следом 0?
2. Найти координаты столбца $x = (1, -1, 1)^T$ в базисе $f_1 = (0, 1, -1)^T$, $f_2 = (1, 3, -1)^T$, $f_3 = (-1, -2, 1)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, 1, -2)^T$, $e_2 = (3, 3, -5)^T$, $e_3 = (3, 4, -4)^T$, $f_1 = (0, 1, 2)^T$, $f_2 = (1, 3, 3)^T$, $f_3 = (2, 3, 1)^T$, $x = (7, 8, -9)^T$
 - a) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - b) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 2 & -7 & -3 \\ 1 & -7 & -1 & 5 & 3 \\ 1 & 3 & 1 & -3 & -2 \\ 5 & 4 & 3 & -9 & -3 \\ -4 & 5 & -1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

- a) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- b) Найти базис пространства решений системы $Ax = 0$

Вар. 38 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество многочленов, имеющих корень 2?
2. Найти координаты столбца $x = (-1, 8, 6)^T$ в базисе $f_1 = (1, 3, 1)^T$, $f_2 = (1, 4, 2)^T$, $f_3 = (2, 4, 1)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, 0, -2)^T$, $e_2 = (-3, 1, 6)^T$, $e_3 = (-3, 2, 7)^T$, $f_1 = (1, -1, -3)^T$, $f_2 = (-1, 2, 4)^T$, $f_3 = (1, 0, -1)^T$, $x = (-1, 1, 8)^T$
 - a) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - b) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -3 & -2 & 2 & -2 & 1 \\ -6 & -3 & 7 & -5 & 3 \\ -3 & -5 & -7 & 1 & -2 \\ 6 & 5 & -1 & 3 & -1 \\ 9 & 8 & 0 & 4 & -1 \end{pmatrix}$

- a) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- b) Найти базис пространства решений системы $Ax = 0$

Вар. 39 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество симметричных матриц размера 5×5 ?
2. Найти координаты столбца $x = (-1, 2, -1)^T$ в базисе $f_1 = (1, -2, -2)^T$, $f_2 = (1, -1, 0)^T$, $f_3 = (-1, 2, 3)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, -1, 1)^T$, $e_2 = (-3, 3, -2)^T$, $e_3 = (2, -1, -1)^T$, $f_1 = (1, -2, 3)^T$, $f_2 = (2, -4, 7)^T$, $f_3 = (3, -5, 8)^T$, $x = (4, -2, 3)^T$
 - a) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - b) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -3 & 0 & 7 & -3 & 4 \\ -6 & -1 & -3 & 2 & -2 \\ -8 & -4 & 7 & -2 & 1 \\ 9 & 9 & -8 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & -3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

- a) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- b) Найти базис пространства решений системы $Ax = 0$

Вар. 40 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество верхнетругольных матриц размера 3×3 ?
2. Найти координаты столбца $x = (2, 4, 1)^T$ в базисе $f_1 = (1, 2, 1)^T$, $f_2 = (-1, -2, 0)^T$, $f_3 = (1, 3, 2)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, -2, 3)^T$, $e_2 = (1, -2, 4)^T$, $e_3 = (-2, 5, -9)^T$, $f_1 = (1, -1, 2)^T$, $f_2 = (2, -1, 3)^T$, $f_3 = (2, -4, 7)^T$, $x = (-3, 7, -9)^T$
 - a) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - b) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 8 & -1 & 0 & 3 & 2 \\ -4 & 1 & 1 & -1 & -1 \\ 6 & -3 & -3 & 2 & 7 \\ 0 & -2 & -3 & -1 & 3 \\ 1 & 1 & 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

- a) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- b) Найти базис пространства решений системы $Ax = 0$

Вар. 41 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество многочленов степени не выше 3 ?
2. Найти координаты столбца $x = (1, 0, -1)^T$ в базисе $f_1 = (1, -2, 2)^T$, $f_2 = (1, -2, 3)^T$, $f_3 = (1, -1, 0)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (0, 1, -1)^T$, $e_2 = (1, -2, 3)^T$, $e_3 = (2, -1, 4)^T$, $f_1 = (1, 0, 2)^T$, $f_2 = (3, 1, 5)^T$, $f_3 = (1, 2, 1)^T$, $x = (4, -1, -1)^T$
 - а) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - б) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 1 & -2 & -2 \\ 3 & 7 & -2 & 6 & 9 \\ 5 & 0 & -2 & 1 & 1 \\ 5 & -4 & -1 & -9 & -6 \\ 6 & -6 & -2 & -4 & -4 \end{pmatrix}$

- а) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- б) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 42 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество функций вида $f(x) = e^{\lambda x}$, где λ любое вещественное число?
2. Найти координаты столбца $x = (-7, -9, -8)^T$ в базисе $f_1 = (1, 1, 1)^T$, $f_2 = (0, 1, -1)^T$, $f_3 = (1, 1, 2)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, 3, 2)^T$, $e_2 = (0, 1, -2)^T$, $e_3 = (-1, -2, -3)^T$, $f_1 = (1, 3, -1)^T$, $f_2 = (1, 3, 0)^T$, $f_3 = (1, 4, -3)^T$, $x = (-1, -5, -5)^T$
 - а) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - б) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 5 & -9 & 1 & -2 & 7 \\ 5 & -7 & 3 & 4 & 1 \\ 2 & -3 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & -1 & -3 & 3 \\ -3 & 5 & -1 & 0 & -3 \end{pmatrix}$

- а) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- б) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 43 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество многочленов, имеющих корень 3 ?
2. Найти координаты столбца $x = (-5, -6, -5)^T$ в базисе $f_1 = (1, 1, 1)^T$, $f_2 = (-2, -1, 0)^T$, $f_3 = (-3, -3, -2)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (0, 1, -2)^T$, $e_2 = (1, 1, -1)^T$, $e_3 = (-2, -1, 1)^T$, $f_1 = (0, 1, 1)^T$, $f_2 = (1, 1, 2)^T$, $f_3 = (2, -1, 2)^T$, $x = (8, 1, 9)^T$
 - а) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - б) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 2 & 6 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & 4 & 1 \\ 0 & -3 & 2 & 6 & -1 \\ -1 & -2 & 1 & 2 & -2 \\ 1 & 5 & -3 & -8 & 3 \end{pmatrix}$

- а) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- б) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 44 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество матриц 2×2 со следом 1?
2. Найти координаты столбца $x = (-2, -1, 3)^T$ в базисе $f_1 = (1, 1, -1)^T$, $f_2 = (2, 3, -4)^T$, $f_3 = (0, 1, -1)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, -3, -1)^T$, $e_2 = (-1, 4, 1)^T$, $e_3 = (0, -2, 1)^T$, $f_1 = (1, -3, -2)^T$, $f_2 = (-1, 3, 3)^T$, $f_3 = (1, -2, -1)^T$, $x = (3, -3, -2)^T$
 - а) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - б) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 9 & -2 & 6 \\ 1 & 3 & 1 & -2 & 3 \\ -1 & 3 & 1 & 2 & -2 \\ -3 & -5 & -6 & 3 & -7 \\ -1 & -2 & -4 & 0 & -2 \end{pmatrix}$

- а) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- б) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 45 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество верхнетругольных матриц размера 2×2 ?
2. Найти координаты столбца $x = (-1, -4, 3)^T$ в базисе $f_1 = (0, 1, -1)^T$, $f_2 = (1, 2, -1)^T$, $f_3 = (-3, -4, 2)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, -1, 3)^T$, $e_2 = (-2, 2, -5)^T$, $e_3 = (1, 0, 1)^T$, $f_1 = (1, -2, 1)^T$, $f_2 = (2, -3, 3)^T$, $f_3 = (2, -3, 4)^T$, $x = (-10, 8, -9)^T$.
 - а) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - б) Найти координаты x в базисе e .
4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -3 & 6 & -4 & 5 & 3 \\ -6 & 6 & -2 & 5 & 2 \\ -1 & 2 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ -3 & 3 & -3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$
 - а) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
 - б) Найти базис пространства решений системы $Ax = 0$

Вар. 46 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество матриц 3×3 с определителем 0?
2. Найти координаты столбца $x = (1, -2, 2)^T$ в базисе $f_1 = (0, 1, 1)^T$, $f_2 = (1, -4, -3)^T$, $f_3 = (1, -4, -2)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, 1, -1)^T$, $e_2 = (-1, 0, -1)^T$, $e_3 = (-1, -2, 4)^T$, $f_1 = (0, 1, -3)^T$, $f_2 = (1, -2, 3)^T$, $f_3 = (1, -2, 4)^T$, $x = (-4, -1, -9)^T$.
 - а) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - б) Найти координаты x в базисе e .
4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 & 3 & 7 \\ -1 & 1 & 1 & 1 & 4 \\ 5 & 5 & 1 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 1 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 1 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
 - а) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
 - б) Найти базис пространства решений системы $Ax = 0$

Вар. 47 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество матриц 2×2 со следом 0?
2. Найти координаты столбца $x = (-2, -5, 9)^T$ в базисе $f_1 = (1, 1, -1)^T$, $f_2 = (1, 2, -2)^T$, $f_3 = (0, -1, 2)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, -2, -1)^T$, $e_2 = (-2, 4, 3)^T$, $e_3 = (-2, 5, 4)^T$, $f_1 = (0, 1, 1)^T$, $f_2 = (1, -5, -4)^T$, $f_3 = (1, -3, -1)^T$, $x = (7, -5, -3)^T$.
 - а) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - б) Найти координаты x в базисе e .
4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -1 & 1 & -1 \\ -3 & 2 & -7 & 3 & -7 \\ -2 & 1 & -7 & 3 & -8 \\ -1 & 2 & 1 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & 4 & 4 & -1 \end{pmatrix}$
 - а) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
 - б) Найти базис пространства решений системы $Ax = 0$

Вар. 48 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество верхнетругольных матриц размера 4×4 ?
2. Найти координаты столбца $x = (4, -4, 6)^T$ в базисе $f_1 = (1, -1, 2)^T$, $f_2 = (-1, 2, -1)^T$, $f_3 = (-3, 4, -4)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, 2, -1)^T$, $e_2 = (0, 1, -2)^T$, $e_3 = (1, 1, 2)^T$, $f_1 = (0, 1, 1)^T$, $f_2 = (1, 1, -1)^T$, $f_3 = (-2, -4, 1)^T$, $x = (1, 7, 2)^T$.
 - а) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - б) Найти координаты x в базисе e .
4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -2 & -3 & -2 & -1 & 1 \\ -4 & -2 & -1 & -4 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 0 & -1 \\ -5 & -7 & -3 & -3 & 2 \\ 9 & 6 & 5 & 8 & -3 \end{pmatrix}$
 - а) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
 - б) Найти базис пространства решений системы $Ax = 0$

Вар. 49 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество верхнетругольных матриц размера 5×5 ?
2. Найти координаты столбца $x = (5, -7, 6)^T$ в базисе $f_1 = (0, 1, -2)^T$, $f_2 = (1, -1, 1)^T$, $f_3 = (-2, 3, -3)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, 2, -1)^T$, $e_2 = (1, 3, -2)^T$, $e_3 = (-3, -7, 5)^T$, $f_1 = (0, 1, -1)^T$, $f_2 = (1, 5, -5)^T$, $f_3 = (2, 6, -5)^T$, $x = (10, 8, -10)^T$
 - а) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - б) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -5 & -2 & -9 & 1 & -4 \\ -1 & 0 & -7 & -1 & -2 \\ 7 & 3 & 4 & -2 & 3 \\ -3 & -2 & -1 & 1 & -1 \\ -8 & 2 & -7 & 2 & -5 \end{pmatrix}$

- а) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- б) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 50 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество многочленов, имеющих корень 5?
2. Найти координаты столбца $x = (-2, 8, -5)^T$ в базисе $f_1 = (1, -2, 2)^T$, $f_2 = (1, -1, 1)^T$, $f_3 = (-1, 4, -3)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (0, 1, -1)^T$, $e_2 = (1, -2, 4)^T$, $e_3 = (-1, -2, 1)^T$, $f_1 = (0, 1, -2)^T$, $f_2 = (1, -1, 2)^T$, $f_3 = (1, -2, 5)^T$, $x = (-6, -3, -9)^T$
 - а) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - б) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & -1 & 3 & 0 \\ 4 & 2 & -1 & -4 & 4 \\ -3 & -1 & 1 & 3 & -3 \\ -5 & -2 & 1 & 2 & -3 \\ -7 & -1 & 2 & 1 & -3 \end{pmatrix}$

- а) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- б) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 51 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество верхнетругольных матриц размера 4×4 ?
2. Найти координаты столбца $x = (2, 2, 1)^T$ в базисе $f_1 = (1, 1, 0)^T$, $f_2 = (-1, -1, 1)^T$, $f_3 = (3, 4, -1)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, -1, 0)^T$, $e_2 = (-2, 2, 1)^T$, $e_3 = (2, -1, -3)^T$, $f_1 = (0, 1, -1)^T$, $f_2 = (1, -3, 2)^T$, $f_3 = (-3, 5, -1)^T$, $x = (3, -4, -10)^T$
 - а) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - б) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -6 & 1 & -1 & 6 & 2 \\ 5 & -3 & 5 & -5 & -2 \\ -2 & 1 & -7 & 2 & 0 \\ 1 & -2 & 1 & -1 & -1 \\ -3 & 1 & -2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

- а) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- б) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 52 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество верхнетругольных матриц размера 5×5 ?
2. Найти координаты столбца $x = (5, -3, 6)^T$ в базисе $f_1 = (1, 0, 1)^T$, $f_2 = (-2, 1, -2)^T$, $f_3 = (1, 1, 2)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, -3, -2)^T$, $e_2 = (-1, 4, 4)^T$, $e_3 = (-3, 9, 7)^T$, $f_1 = (1, -2, -1)^T$, $f_2 = (0, 1, 2)^T$, $f_3 = (2, -7, -7)^T$, $x = (-6, 5, -3)^T$
 - а) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - б) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -1 & -4 & -9 & -1 & -5 \\ 7 & -2 & 5 & -2 & -2 \\ -1 & -1 & -1 & 1 & 2 \\ 4 & 4 & 6 & -3 & -5 \\ -6 & 0 & -8 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

- а) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- б) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 53 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество матриц 2×2 со следом 0?
2. Найти координаты столбца $x = (8, -8, 4)^T$ в базисе $f_1 = (1, -3, 2)^T$, $f_2 = (1, -2, 1)^T$, $f_3 = (0, 3, -2)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, 1, -1)^T$, $e_2 = (1, 2, -4)^T$, $e_3 = (1, 1, 0)^T$, $f_1 = (1, -3, 0)^T$, $f_2 = (-2, 6, 1)^T$, $f_3 = (1, -2, -1)^T$, $x = (7, -1, 6)^T$
 - a) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - b) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -3 & 3 & -1 & 0 & -4 \\ -5 & 5 & -3 & 4 & 0 \\ 2 & -2 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -2 & -2 \\ -4 & 4 & -3 & 5 & 3 \end{pmatrix}$

- a) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- b) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 54 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество матриц 4×4 со следом 0?
2. Найти координаты столбца $x = (-8, 5, -6)^T$ в базисе $f_1 = (1, 0, 1)^T$, $f_2 = (-2, 1, -2)^T$, $f_3 = (-3, 3, -2)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, 1, -3)^T$, $e_2 = (-1, -1, 4)^T$, $e_3 = (0, 1, -1)^T$, $f_1 = (1, -2, 0)^T$, $f_2 = (-2, 5, 2)^T$, $f_3 = (-1, 3, 3)^T$, $x = (-7, 2, 10)^T$
 - a) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - b) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -4 & -8 & -5 & -4 & -3 \\ -2 & -2 & -6 & -1 & -1 \\ 3 & 8 & 4 & 5 & 3 \\ 2 & 3 & 1 & 1 & 1 \\ 9 & 9 & -7 & -2 & 2 \end{pmatrix}$

- a) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- b) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 55 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество многочленов, имеющих корень 4 ?
2. Найти координаты столбца $x = (-8, 6, 5)^T$ в базисе $f_1 = (1, -1, 0)^T$, $f_2 = (-1, 1, 1)^T$, $f_3 = (3, -2, -1)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, 1, 3)^T$, $e_2 = (-1, -1, -2)^T$, $e_3 = (-1, 0, -6)^T$, $f_1 = (0, 1, -1)^T$, $f_2 = (1, -2, 4)^T$, $f_3 = (1, -3, 6)^T$, $x = (5, 9, -3)^T$
 - a) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - b) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -3 & -4 & 0 & -8 & -5 \\ -1 & -2 & -2 & -2 & -3 \\ -3 & -6 & -6 & -6 & -9 \\ 1 & 1 & -1 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 8 & 0 & 7 \end{pmatrix}$

- a) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- b) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 56 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество многочленов степени не ниже 2 ?
2. Найти координаты столбца $x = (0, -9, 5)^T$ в базисе $f_1 = (0, 1, -1)^T$, $f_2 = (1, 2, -1)^T$, $f_3 = (-1, 1, -1)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, -1, 2)^T$, $e_2 = (1, -1, 3)^T$, $e_3 = (0, 1, 2)^T$, $f_1 = (1, -2, -2)^T$, $f_2 = (-3, 7, 4)^T$, $f_3 = (3, -7, -3)^T$, $x = (-1, -5, -9)^T$
 - a) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - b) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 8 & 4 & -3 & 7 & -5 \\ -2 & -1 & 1 & -2 & 2 \\ -2 & -1 & -2 & 1 & -7 \\ 2 & 1 & -2 & 3 & -5 \\ -4 & -2 & 1 & -3 & 1 \end{pmatrix}$

- a) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- b) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 57 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество многочленов, имеющих корень 2 ?
2. Найти координаты столбца $x = (-2, 3, -2)^T$ в базисе $f_1 = (1, -2, 1)^T$, $f_2 = (0, 1, -1)^T$, $f_3 = (-2, 2, 1)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, -2, -1)^T$, $e_2 = (3, -5, -3)^T$, $e_3 = (-1, 1, 2)^T$, $f_1 = (1, -2, -2)^T$, $f_2 = (3, -5, -4)^T$, $f_3 = (3, -6, -5)^T$, $x = (5, -2, -10)^T$
 - a) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - b) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 3 & -4 & 0 & 4 & 7 \\ 2 & -3 & -6 & -2 & 3 \\ 1 & -2 & 9 & 7 & 5 \\ -2 & 6 & -3 & -1 & -6 \\ 1 & -1 & -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

- a) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- b) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 58 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество матриц 3×3 с определителем 0?
2. Найти координаты столбца $x = (0, -2, -7)^T$ в базисе $f_1 = (1, -1, 1)^T$, $f_2 = (-1, 1, 0)^T$, $f_3 = (2, -1, 4)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, 2, 3)^T$, $e_2 = (-1, -2, -2)^T$, $e_3 = (0, 1, 2)^T$, $f_1 = (1, 0, 3)^T$, $f_2 = (-1, 1, -3)^T$, $f_3 = (1, 1, 4)^T$, $x = (3, -6, 5)^T$
 - a) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - b) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 3 & -7 & 4 & -7 & 2 \\ -1 & -4 & -1 & 6 & 2 \\ 1 & -3 & 1 & -2 & 1 \\ 0 & -5 & 1 & 3 & 2 \\ -2 & 9 & -4 & 2 & -3 \end{pmatrix}$

- a) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- b) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 59 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество матриц 5×5 с определителем 0?
2. Найти координаты столбца $x = (0, 3, 2)^T$ в базисе $f_1 = (1, 1, 0)^T$, $f_2 = (3, 3, 1)^T$, $f_3 = (3, 4, 2)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, 1, 3)^T$, $e_2 = (-1, -1, -2)^T$, $e_3 = (0, 1, 1)^T$, $f_1 = (0, 1, 2)^T$, $f_2 = (1, -3, -5)^T$, $f_3 = (1, -4, -6)^T$, $x = (-6, 6, 9)^T$
 - a) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - b) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & -2 & 6 \\ -1 & -2 & -1 & 1 & -2 \\ -1 & -4 & -2 & 3 & -8 \\ -2 & -1 & 0 & 1 & -3 \\ 7 & 7 & 0 & -2 & 4 \end{pmatrix}$

- a) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- b) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 60 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество симметричных матриц размера 4×4 ?
2. Найти координаты столбца $x = (-4, 8, 3)^T$ в базисе $f_1 = (1, -2, 0)^T$, $f_2 = (2, -3, 2)^T$, $f_3 = (-2, 3, -1)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, 2, 0)^T$, $e_2 = (-2, -4, 1)^T$, $e_3 = (-1, -1, -1)^T$, $f_1 = (1, -1, 3)^T$, $f_2 = (-2, 2, -5)^T$, $f_3 = (-3, 4, -6)^T$, $x = (7, -1, 5)^T$
 - a) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - b) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 2 & 0 & 1 \\ -4 & 3 & 5 & -2 & 3 \\ 2 & 2 & 0 & -6 & 4 \\ 2 & -2 & -3 & 2 & -2 \\ -1 & 1 & 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$

- a) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- b) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 61 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество матриц 3×3 со следом 0?
2. Найти координаты столбца $x = (1, -7, -3)^T$ в базисе $f_1 = (0, 1, 1)^T$, $f_2 = (1, -3, -1)^T$, $f_3 = (-1, 3, 2)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, 1, -1)^T$, $e_2 = (0, 1, -1)^T$, $e_3 = (-2, -3, 4)^T$, $f_1 = (0, 1, -2)^T$, $f_2 = (1, 2, -1)^T$, $f_3 = (-3, -7, 6)^T$, $x = (1, 5, -3)^T$
 - a) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - b) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & -3 & 1 \\ -1 & -6 & -7 & -3 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & -8 & 3 \\ -1 & 9 & 5 & 9 & -4 \\ 1 & 5 & 2 & -2 & 0 \end{pmatrix}$

- a) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- b) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$

Вар. 62 (6123912)

1. Является ли линейным пространством множество симметричных матриц размера 3×3 ?
2. Найти координаты столбца $x = (-1, 2, 1)^T$ в базисе $f_1 = (0, 1, 1)^T$, $f_2 = (1, -2, -3)^T$, $f_3 = (2, -2, -3)^T$.
3. Даны столбцы $e_1 = (1, -1, -1)^T$, $e_2 = (3, -3, -2)^T$, $e_3 = (1, 0, -3)^T$, $f_1 = (0, 1, -2)^T$, $f_2 = (1, -2, 2)^T$, $f_3 = (-3, 4, -1)^T$, $x = (2, -10, 10)^T$
 - a) Найти матрицы перехода $C_{e \rightarrow f}$ и $C_{f \rightarrow e}$.
 - b) Найти координаты x в базисе e .

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -3 & 7 & 2 & -1 & 5 \\ -1 & 7 & 0 & -2 & 5 \\ -7 & 7 & 5 & 2 & 3 \\ -1 & -1 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & 4 & -2 & -3 & 4 \end{pmatrix}$

- a) Найти базис линейной оболочки строк матрицы A .
- b) Найти базис пространства решений системы $Ax=0$