

Вар. 1 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 3u_1 - u_2$; $L(u_2) = u_2 + u_3$; $L(u_3) = u_2 + u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = v \times (1, 6, 9)^T$ (здесь \times обозначает векторное произведение).
3. Пусть V – линейное пространство всех симметричных многочленов степени не выше двух над \mathbb{R} от двух переменных x и y . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(f)(x, y) = (-x - 5y)\frac{\partial f}{\partial x} + (-5x - y)\frac{\partial f}{\partial y}$.

Вар. 2 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 3u_1 - u_2 - u_3$; $L(u_2) = 3u_2 + u_3$; $L(u_3) = 3u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = v - 2\begin{pmatrix} a, v \\ a, a \end{pmatrix}a$, где $a = (4, -2, -1)^T$, а (\quad, \quad) обозначает стандартное скалярное произведение.
3. Пусть V – линейное пространство всех вещественных матриц 2×2 со следом 0. Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(A) = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -4 & -4 \end{pmatrix} \cdot A - A \cdot \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -4 & -4 \end{pmatrix}$.

Вар. 3 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = u_1 - u_3$; $L(u_2) = -u_1 + u_2 + u_3$; $L(u_3) = -u_1 - u_2 + 2u_3$.
2. Пусть L – оператор осевой симметрии относительно прямой $x = y$. Найдите его матрицу в стандартном базисе.
3. Пусть $V = \{p(t) \sin(5t) + q(t) \cos(5t) \mid p, q \text{ – многочлены, степени не выше первой}\}$ – линейное пространство над \mathbb{R} . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если L – оператор дифференцирования по переменной t .

Вар. 4 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 3u_1 - u_2 + u_3$; $L(u_2) = u_1 + 3u_2$; $L(u_3) = -u_1 - u_2 + 2u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = (a, v)b - (b, v)a$, где $a = (-2, 3, 4)^T$, $b = (4, -1, 3)^T$.
3. Пусть V – линейное пространство всех вещественных симметричных матриц 2×2 . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(A) = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} \cdot A \cdot \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$.

Вар. 5 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 3u_1 + u_2$; $L(u_2) = u_2 - u_3$; $L(u_3) = -u_2 + 3u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = (1, -4, 7)^T \times v$ (здесь \times обозначает векторное произведение).
3. Пусть $V = \mathbb{C}^2$ – линейное пространство над \mathbb{R} . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(x) = \begin{pmatrix} -3+i & -3-4i \\ -4-3i & 4-9i \end{pmatrix} x$.

Вар. 6 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 3u_1 + u_3$; $L(u_2) = u_1 + 3u_2 - u_3$; $L(u_3) = -u_2 + 3u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = v - 2\begin{pmatrix} a, v \\ a, a \end{pmatrix}a$, где $a = (-2, -3, 4)^T$, а (\quad, \quad) обозначает стандартное скалярное произведение.
3. Пусть V – линейное пространство всех вещественных симметричных матриц 2×2 . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(A) = \begin{pmatrix} -4 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \cdot A + A \cdot \begin{pmatrix} -4 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$.

Вар. 7 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 3u_1 - u_2$; $L(u_2) = u_1 + 2u_2 + u_3$; $L(u_3) = -u_1 - u_2 + 3u_3$.
2. Пусть L – оператор ортогонального проектирования на прямую $x = y$. Найдите его матрицу в стандартном базисе.
3. Пусть V – линейное пространство всех вещественных матриц 2×2 . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(A) = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ -4 & -2 \end{pmatrix} \cdot A$.

Вар. 8 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = u_1 - u_2 + u_3$; $L(u_2) = 2u_2 - u_3$; $L(u_3) = u_1 + u_2 + 2u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = (a, v)b - (b, v)a$, где $a = (3, 1, -1)^T$, $b = (-3, -2, -2)^T$.
3. Пусть V – линейное пространство всех симметричных многочленов степени не выше двух над \mathbb{R} от двух переменных x и y . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(f)(x, y) = (-5x - 4y)\frac{\partial f}{\partial x} + (-4x - 5y)\frac{\partial f}{\partial y}$.

Вар. 9 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 2u_1 - 2u_2 + u_3$; $L(u_2) = -u_1 + 3u_2$; $L(u_3) = -u_1 + 2u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = v \times (-7, 3, -3)^T$ (здесь \times обозначает векторное произведение).
3. Пусть V – линейное пространство всех вещественных матриц 2×2 со следом 0. Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(A) = \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 4 & -2 \end{pmatrix} \cdot A - A \cdot \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$.

Вар. 10 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 2u_1$; $L(u_2) = u_1 + u_2 + u_3$; $L(u_3) = u_1 + u_2 + u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = v - 2 \begin{pmatrix} a, v \\ a, a \end{pmatrix} a$, где $a = (3, 4, -5)^T$, а (\quad, \quad) обозначает стандартное скалярное произведение.
3. Пусть $V = \{e^{5t}p(t) \mid p - \text{многочлен, } \deg p \leq 3\}$ – линейное пространство над \mathbb{R} . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если L – оператор дифференцирования по переменной t .

Вар. 11 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = u_1 - u_2$; $L(u_2) = u_2 - u_3$; $L(u_3) = u_1 + 3u_3$.
2. Пусть L – оператор осевой симметрии относительно оси OX . Найдите его матрицу в стандартном базисе.
3. Пусть V – линейное пространство всех вещественных симметричных матриц 2×2 . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(A) = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix} \cdot A \cdot \begin{pmatrix} -2 & -2 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$.

Вар. 12 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = u_1 + u_3$; $L(u_2) = -u_1 + 3u_2 - u_3$; $L(u_3) = u_1 - u_2 + 3u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = (a, v)b - (b, v)a$, где $a = (4, -1, 4)^T$, $b = (2, -3, -2)^T$.
3. Пусть $V = \mathbb{C}^2$ – линейное пространство над \mathbb{R} . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(x) = \begin{pmatrix} 8 - 4i & 6 - 9i \\ 3 + 6i & 7 + 4i \end{pmatrix} x$.

Вар. 13 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 2u_1 - u_2 + u_3$; $L(u_2) = u_2 + u_3$; $L(u_3) = u_1 + u_2 + 2u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = v \times (-3, 9, 2)^T$ (здесь \times обозначает векторное произведение).
3. Пусть V – линейное пространство всех вещественных симметричных матриц 2×2 . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(A) = \begin{pmatrix} -3 & 3 \\ 3 & -2 \end{pmatrix} \cdot A + A \cdot \begin{pmatrix} -3 & 3 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$.

Вар. 14 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 2u_1 - u_2 - u_3$; $L(u_2) = u_2 - u_3$; $L(u_3) = u_1 + u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = v - 2 \begin{pmatrix} a, v \\ a, a \end{pmatrix} a$, где $a = (-5, -4, 5)^T$, а (\quad, \quad) обозначает стандартное скалярное произведение.
3. Пусть V – линейное пространство всех вещественных матриц 2×2 . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(A) = \begin{pmatrix} 4 & -4 \\ -4 & -4 \end{pmatrix} \cdot A$.

Вар. 15 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 3u_1 + u_2 - u_3$; $L(u_2) = u_2 - u_3$; $L(u_3) = -u_1 + 3u_3$.
2. Пусть L – оператор осевой симметрии относительно прямой $x = -y$. Найдите его матрицу в стандартном базисе.
3. Пусть V – линейное пространство всех симметричных многочленов степени не выше двух над \mathbb{R} от двух переменных x и y . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(f)(x, y) = (-x + 5y) \frac{\partial f}{\partial x} + (5x - y) \frac{\partial f}{\partial y}$.

Вар. 16 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 3u_1 + u_3$; $L(u_2) = u_1 + u_2 + u_3$; $L(u_3) = -u_1 - u_2 + 2u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = (a, v)b - (b, v)a$, где $a = (-1, 1, -2)^T$, $b = (3, 5, 5)^T$.
3. Пусть V – линейное пространство всех вещественных матриц 2×2 со следом 0. Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(A) = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} \cdot A - A \cdot \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$.

Вар. 17 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 2u_1 - u_3$; $L(u_2) = u_1 + u_2 - u_3$; $L(u_3) = u_1 + 2u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = v \times (-1, -3, -10)^T$ (здесь \times обозначает векторное произведение).
3. Пусть $V = \{e^{5t}p(t) | p - \text{многочлен, } \deg p \leq 3\}$ – линейное пространство над \mathbb{R} . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если L – оператор дифференцирования по переменной t .

Вар. 18 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 2u_1 - u_2 + u_3$; $L(u_2) = u_2 - u_3$; $L(u_3) = -u_1 + u_2 + 2u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = v - 2\frac{(a,v)}{(a,a)}a$, где $a = (-1, 5, -5)^T$, а $(\ , \)$ обозначает стандартное скалярное произведение.
3. Пусть V – линейное пространство всех вещественных симметричных матриц 2×2 . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(A) = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} \cdot A \cdot \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$.

Вар. 19 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = u_1 + u_3$; $L(u_2) = u_1 + u_2$; $L(u_3) = u_2 + u_3$.
2. Пусть L – оператор осевой симметрии относительно прямой $x = y$. Найдите его матрицу в стандартном базисе.
3. Пусть $V = \mathbb{C}^2$ – линейное пространство над \mathbb{R} . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(x) = \begin{pmatrix} -3-i & 7+4i \\ -2-i & 5+4i \end{pmatrix} x$.

Вар. 20 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 3u_1 + u_2$; $L(u_2) = -u_1 + 3u_2 + u_3$; $L(u_3) = -u_2 + 3u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = (a, v)b - (b, v)a$, где $a = (4, 5, -4)^T$, $b = (-5, -4, 5)^T$.
3. Пусть V – линейное пространство всех вещественных симметричных матриц 2×2 . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(A) = \begin{pmatrix} -3 & -2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} \cdot A + A \cdot \begin{pmatrix} -3 & -2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$.

Вар. 21 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 2u_1 - 2u_2$; $L(u_2) = -u_1 + 2u_2 + u_3$; $L(u_3) = u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = v \times (-4, 8, -5)^T$ (здесь \times обозначает векторное произведение).
3. Пусть V – линейное пространство всех вещественных матриц 2×2 . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(A) = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \cdot A$.

Вар. 22 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 3u_1 + u_2 - u_3$; $L(u_2) = 2u_2 + u_3$; $L(u_3) = -u_2 + 2u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = v - 2\frac{(a,v)}{(a,a)}a$, где $a = (2, 5, 2)^T$, а $(\ , \)$ обозначает стандартное скалярное произведение.
3. Пусть V – линейное пространство всех симметричных многочленов степени не выше двух над \mathbb{R} от двух переменных x и y . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(f)(x, y) = (-3x + 2y)\frac{\partial f}{\partial x} + (2x - 3y)\frac{\partial f}{\partial y}$.

Вар. 23 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = u_1 - 2u_2$; $L(u_2) = -u_1 + u_2 - u_3$; $L(u_3) = u_1 + u_2 + u_3$.
2. Пусть L – оператор осевой симметрии относительно оси OX . Найдите его матрицу в стандартном базисе.
3. Пусть V – линейное пространство всех вещественных матриц 2×2 со следом 0. Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(A) = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -4 & -4 \end{pmatrix} \cdot A - A \cdot \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -4 & -4 \end{pmatrix}$.

Вар. 24 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 2u_1 + u_2$; $L(u_2) = -u_1 + 2u_2 - u_3$; $L(u_3) = -u_1 + 2u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = (a, v)b - (b, v)a$, где $a = (-5, -1, 2)^T$, $b = (-2, -5, -2)^T$.
3. Пусть $V = \{e^{5t}p(t) | p - \text{многочлен, } \deg p \leq 3\}$ – линейное пространство над \mathbb{R} . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если L – оператор дифференцирования по переменной t .

Вар. 25 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = u_1 + u_2$; $L(u_2) = 3u_2 + u_3$; $L(u_3) = -u_1 + u_2 + u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = v \times (10, -6, -5)^T$ (здесь \times обозначает векторное произведение).
3. Пусть V – линейное пространство всех вещественных симметричных матриц 2×2 . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(A) = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -2 \end{pmatrix} \cdot A \cdot \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$.

Вар. 26 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 3u_1 - u_3$; $L(u_2) = -u_1 + u_2 + u_3$; $L(u_3) = u_1 + 3u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = v - 2 \frac{(a,v)}{(a,a)} a$, где $a = (-4, 5, -1)^T$, а $(\ , \)$ обозначает стандартное скалярное произведение.
3. Пусть $V = \mathbb{C}^2$ – линейное пространство над \mathbb{R} . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(x) = \begin{pmatrix} -4 - 4i & 2 - 6i \\ 2 + 4i & -4 + 4i \end{pmatrix} x$.

Вар. 27 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = u_1 + u_3$; $L(u_2) = u_1 + 2u_2$; $L(u_3) = u_1 + u_2 + 2u_3$.
2. Пусть L – оператор ортогонального проектирования на прямую $x = -y$. Найдите его матрицу в стандартном базисе.
3. Пусть V – линейное пространство всех вещественных симметричных матриц 2×2 . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(A) = \begin{pmatrix} -4 & -4 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} \cdot A + A \cdot \begin{pmatrix} -4 & -4 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$.

Вар. 28 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 3u_1 - 2u_2 + u_3$; $L(u_2) = -u_1 + 2u_2 + u_3$; $L(u_3) = -u_1 - u_2 + 2u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = (a, v)b - (b, v)a$, где $a = (-4, 4, -3)^T$, $b = (-5, -3, 3)^T$.
3. Пусть V – линейное пространство всех вещественных матриц 2×2 . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(A) = A \cdot \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$.

Вар. 29 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = 3u_1 - 2u_2 + u_3$; $L(u_2) = -u_1 + 2u_2 - u_3$; $L(u_3) = u_1 + 3u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = v \times (3, -3, 8)^T$ (здесь \times обозначает векторное произведение).
3. Пусть V – линейное пространство всех симметричных многочленов степени не выше двух над \mathbb{R} от двух переменных x и y . Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(f)(x, y) = (-3x - 2y) \frac{\partial f}{\partial x} + (-2x - 3y) \frac{\partial f}{\partial y}$.

Вар. 30 (7305)

1. Запишите матрицу линейного оператора L в базисе u , если известно: $L(u_1) = u_1 + u_3$; $L(u_2) = u_1 + 3u_2 - u_3$; $L(u_3) = u_2 + u_3$.
2. В стандартном базисе пространства \mathbb{R}^3 . найдите матрицу оператора L , если $L(v) = v - 2 \frac{(a,v)}{(a,a)} a$, где $a = (-2, -3, 2)^T$, а $(\ , \)$ обозначает стандартное скалярное произведение.
3. Пусть V – линейное пространство всех вещественных матриц 2×2 со следом 0. Выберите базис в пространстве V и найдите матрицу оператора L в этом базисе, если $L(A) = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot A - A \cdot \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$.