

Контрольная работа №1.

Вариант 1

Задача 1

Запишите любую матрицу размера:

1. 3×4 ;
2. 5×3 .

Задача 2

Даны матрицы: $A = \begin{pmatrix} 1+k & m & 1 \\ -3k & -3(m+1) & -3 \\ 4k & 4m & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 2-3l & 3m-1 \\ -2 & 2l & 1-2m \\ -3 & 3l & -3m \end{pmatrix}$.

(k - количество букв в полном имени студента, l - количество букв в отчестве студента, m - количество букв в фамилии студента). Найти:

1. $2A^T + 3B$;
2. $A \times B$, $B \times A$;
3. $|A|, |B|, |A \times B|$

Задача 3

Решить матричное уравнение и выполнить проверку.

$$X \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

Задача 4

Дана система линейных уравнений
$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -9, \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = 20, \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 15. \end{cases}$$
 Доказать ее совместность и

решить двумя способами:

1. по формулам Крамера;
2. средствами матричного исчисления.

Задача 5

Исследовать данную систему уравнений
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 5x_3 - 3x_4 = 0, \\ 2x_1 - x_2 + 7x_3 + 3x_4 = 0, \\ x_1 + 2x_2 + 6x_3 - 6x_4 = 2. \end{cases}$$

на совместность и, если она совместна, решить. Выполнить проверку.

Задача 6

По координатам точек $A(14;4;5)$, $B(-5;-3;2)$, $C(-2;-6;-3)$, $D(-2;2;-1)$ найти:

1. векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$;
2. модуль вектора \vec{a} ;
3. угол, образованный векторами \vec{a} и \vec{b} (используйте скалярное произведение векторов);
4. площадь треугольника ABC и параллелограмма, построенного на векторах \vec{a} и

- \vec{b} (используйте векторное произведение векторов);
5. доказать, что точки А,В,С и D – вершины пирамиды и найти её объём (используйте смешанное произведение векторов).

Задача 7

Даны векторы $\vec{a}_1=(7;3;0;2)$, $\vec{a}_2=(-13;4;1;1)$, $\vec{a}_3=(-7;-1;2; 0)$, $\vec{a}_4=(-2; 3; 1; 0)$, $\vec{b} =(-20;1;1;4)$.

Показать, что векторы образуют $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3, \vec{a}_4$ образуют базис четырехмерного пространства, и найти координаты вектора \vec{b} в этом базисе.

Контрольная работа №1.

Вариант 2

Задача 1

Запишите любую матрицу размера:

1. 3×5 ;
2. 6×2 .

Задача 2

Даны матрицы: $A = \begin{pmatrix} 1+k & m & 1 \\ -3k & -3(m+1) & -3 \\ 4k & 4m & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 2-3l & 3m-1 \\ -2 & 2l & 1-2m \\ -3 & 3l & -3m \end{pmatrix}$. (k-

количество букв в полном имени студента, l- количество букв в отчестве студента, m - количество букв в фамилии студента.) Найти:

1. $2A^T + 3B$;
2. $A \times B, B \times A$;
3. $|A|, |B|, |A \times B|$

Задача 3

Решить матричное уравнение и выполнить проверку. $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$.

Задача 4

Дана система линейных уравнений $\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = 5, \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 12, \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -1. \end{cases}$ Доказать ее совместность

и решить двумя способами:

1. по формулам Крамера;
2. средствами матричного исчисления.

Задача 5

Исследовать данную систему уравнений
$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 3, \\ -2x_1 + 5x_2 + 3x_3 - x_4 = 4, \\ -4x_1 + 11x_2 + 5x_3 + 3x_4 = 18. \end{cases}$$

на совместность и, если она совместна, решить. Выполнить проверку.

Задача 6

По координатам точек $A(1;2;0)$, $B(3;0;-3)$, $C(5;2;6)$, $D(8;4;-9)$ найти:

1. векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$;
2. модуль вектора \vec{a} ;
3. угол, образованный векторами \vec{a} и \vec{b} (используйте скалярное произведение векторов);
4. площадь треугольника ABC и параллелограмма, построенного на векторах \vec{a} и \vec{b} (используйте векторное произведение векторов);
5. доказать, что точки A,B,C и D – вершины пирамиды и найти её объём (используйте смешанное произведение векторов).

Задача 7

Даны векторы $\vec{a}_1=(1;5;3;1)$, $\vec{a}_2=(-2;5;4;5)$, $\vec{a}_3=(3;1;1;-2)$, $\vec{a}_4=(7;19;5;-9)$, $\vec{b}=(-6;-11;8;23)$.

Показать, что векторы образуют базис $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3, \vec{a}_4$ образуют базис четырехмерного пространства, и найти координаты вектора \vec{b} в этом базисе.

Контрольная работа №1.

Вариант 3

Задача 1

Запишите любую матрицу размера:

1. 3×6 ;
2. 6×4 .

Задача 2

Даны матрицы:
$$A = \begin{pmatrix} 1+k & m & 1 \\ -3k & -3(m+1) & -3 \\ 4k & 4m & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 2-3l & 3m-1 \\ -2 & 2l & 1-2m \\ -3 & 3l & -3m \end{pmatrix}.$$

(k- количество букв в полном имени студента, l- количество букв в отчестве студента, m - количество букв в фамилии студента.) Найти:

1. $2A^T + 3B$;
2. $A \times B, B \times A$;
3. $|A|, |B|, |A \times B|$

Задача 3

Решить матричное уравнение и выполнить проверку.
$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 7 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}$$

Задача 4

Дана система линейных уравнений
$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 4, \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 0, \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1. \end{cases}$$
 Доказать ее совместность и

решить двумя способами:

1. по формулам Крамера;
2. средствами матричного исчисления.

Задача 5

Исследовать данную систему уравнений
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 8x_3 = 28, \\ 2x_1 - 3x_2 - x_3 + 5x_4 = -24, \\ -3x_1 + x_2 - 12x_3 + 4x_4 = 20. \end{cases}$$

на совместность и, если она совместна, решить. Выполнить проверку.

Задача 6

По координатам точек $A(2;-1;2)$, $B(1;2;-1)$, $C(3;2;1)$, $D(-4;2;5)$ найти:

1. векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$;
2. модуль вектора \vec{a} ;
3. угол, образованный векторами \vec{a} и \vec{b} (используйте скалярное произведение векторов);
4. площадь треугольника ABC и параллелограмма, построенного на векторах \vec{a} и \vec{b} (используйте векторное произведение векторов);
5. доказать, что точки A, B, C и D – вершины пирамиды и найти её объём (используйте смешанное произведение векторов).

Задача 7

Даны векторы $\vec{a}_1=(3; 8; 6; 3)$, $\vec{a}_2=(3; 6; 3; 2)$, $\vec{a}_3=(0; 3; 3; 1)$, $\vec{a}_4=(4; 3; 4; 1)$, $\vec{b}=(7; 4; 4; 2)$.

Показать, что векторы образуют базис $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3, \vec{a}_4$ образуют базис четырехмерного пространства, и найти координаты вектора \vec{b} в этом базисе.

Контрольная работа №1.

Вариант 4

Задача 1

Запишите любую матрицу размера:

1. 2×4 ;
2. 5×4 .

Задача 2

Даны матрицы:
$$A = \begin{pmatrix} 1+k & m & 1 \\ -3k & -3(m+1) & -3 \\ 4k & 4m & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 2-3l & 3m-1 \\ -2 & 2l & 1-2m \\ -3 & 3l & -3m \end{pmatrix}.$$

(k- количество букв в полном имени студента, l- количество букв в отчестве студента, m - количество букв в фамилии студента.) Найти:

1. $2A^T + 3B$;
2. $A \times B, B \times A$;
3. $|A|, |B|, |A \times B|$

Задача 3

Решить матричное уравнение и выполнить проверку. $X \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 \end{pmatrix}$.

Задача 4

Дана система линейных уравнений $\begin{cases} -3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = -8, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = -4, \\ x_1 - 4x_2 - 2x_3 = -9. \end{cases}$ Доказать ее

совместность и решить двумя способами:

1. по формулам Крамера;
2. средствами матричного исчисления.

Задача 5

Исследовать данную систему уравнений $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = -1, \\ -2x_1 + 3x_2 - 8x_3 + 22x_4 = -13, \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 - 7x_4 = 0. \end{cases}$

на совместность и, если она совместна, решить. Выполнить проверку.

Задача 6

По координатам точек $A(2;-1;2)$, $B(1;2;-1)$, $C(3;2;1)$, $D(-4;2;5)$ найти:

1. векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$;
2. модуль вектора \vec{a} ;
3. угол, образованный векторами \vec{a} и \vec{b} (используйте скалярное произведение векторов);
4. площадь треугольника ABC и параллелограмма, построенного на векторах \vec{a} и \vec{b} (используйте векторное произведение векторов);
5. доказать, что точки A, B, C и D – вершины пирамиды и найти её объём (используйте смешанное произведение векторов).

Задача 7

Даны векторы $\vec{a}_1 = (3; 3; 2; -3)$, $\vec{a}_2 = (1; 2; 3; 0)$, $\vec{a}_3 = (6; 23; 4; -9)$, $\vec{a}_4 = (-4; -14; -2; 6)$, $\vec{b} = (5; 9; -3; -9)$.

Показать, что векторы образуют базис $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3, \vec{a}_4$ образуют базис четырехмерного пространства, и найти координаты вектора \vec{b} в этом базисе.

Контрольная работа №1.

Вариант 5

Задача 1

Запишите любую матрицу размера:

1. 2×3 ;
2. 6×5 .

Задача 2

Даны матрицы: $A = \begin{pmatrix} 1+k & m & 1 \\ -3k & -3(m+1) & -3 \\ 4k & 4m & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 2-3l & 3m-1 \\ -2 & 2l & 1-2m \\ -3 & 3l & -3m \end{pmatrix}$.

(k - количество букв в полном имени студента, l - количество букв в отчестве студента, m - количество букв в фамилии студента.) Найти:

1. $2A^T + 3B$;
2. $A \times B$, $B \times A$;
3. $|A|, |B|, |A \times B|$

Задача 3

Решить матричное уравнение и выполнить проверку. $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$

Задача 4

Дана система линейных уравнений $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 = -4, \\ -3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 36, \\ x_1 - 4x_2 - 2x_3 = -19. \end{cases}$ Доказать ее

совместность и решить двумя способами:

1. по формулам Крамера;
2. средствами матричного исчисления.

Задача 5

Исследовать данную систему уравнений $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 7x_3 - 7x_4 = -4, \\ 2x_1 - x_2 - 4x_3 + 4x_4 = 7, \\ -3x_1 + 2x_2 + 5x_3 + 12x_4 = -12. \end{cases}$

на совместность и, если она совместна, решить. Выполнить проверку.

Задача 6

По координатам точек $A(1;1;2)$, $B(-1;1;3)$, $C(2;-2;4)$, $D(-1;0;-2)$ найти:

1. векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$;
2. модуль вектора \vec{a} ;
3. угол, образованный векторами \vec{a} и \vec{b} (используйте скалярное произведение векторов);
4. площадь треугольника ABC и параллелограмма, построенного на векторах \vec{a} и \vec{b} (используйте векторное произведение векторов);
5. доказать, что точки A, B, C и D – вершины пирамиды и найти её объём (используйте смешанное произведение векторов).

Задача 7

Даны векторы $\vec{a}_1=(13;8;5;-5)$, $\vec{a}_2=(-6;-3;8;5)$, $\vec{a}_3=(-2;-1;1;1)$, $\vec{a}_4=(1;-1;4;2)$, $\vec{b}=(13; 2; -3;-3)$.

Показать, что векторы образуют базис, и найти координаты вектора \vec{b} в этом базисе.

Контрольная работа №1.

Вариант 6

Задача 1

Запишите любую матрицу размера:

1. 2×5 ;
2. 5×2 .

Задача 2

Даны матрицы: $A = \begin{pmatrix} 1+k & m & 1 \\ -3k & -3(m+1) & -3 \\ 4k & 4m & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 2-3l & 3m-1 \\ -2 & 2l & 1-2m \\ -3 & 3l & -3m \end{pmatrix}$.

(k - количество букв в полном имени студента, l - количество букв в отчестве студента, m - количество букв в фамилии студента.) Найти:

1. $2A^T + 3B$;
2. $A \times B$, $B \times A$;
3. $|A|, |B|, |A \times B|$

Задача 3

Решить матричное уравнение и выполнить проверку.

$$X \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Задача 4

Дана система линейных уравнений
$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = -11, \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 8, \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 16. \end{cases}$$
 Доказать ее совместность и

решить двумя способами:

1. по формулам Крамера;
2. средствами матричного исчисления.

Задача 5

Исследовать данную систему уравнений
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 5x_3 - 7x_4 = 5, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 + 6x_4 = 0, \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 + 11x_4 = -1. \end{cases}$$

на совместность и, если она совместна, решить. Выполнить проверку.

Задача 6

По координатам точек $A(2;3;1)$, $B(4;1;-2)$, $C(6;3;7)$, $D(7;5;-3)$ найти:

1. векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$;
2. модуль вектора \vec{a} ;
3. угол, образованный векторами \vec{a} и \vec{b} (используйте скалярное произведение векторов);
4. площадь треугольника ABC и параллелограмма, построенного на векторах \vec{a} и \vec{b} (используйте векторное произведение векторов);
5. доказать, что точки A, B, C и D – вершины пирамиды и найти её объём (используйте смешанное произведение векторов).

Задача 7

Даны векторы $\vec{a}_1=(2;5;-1;5)$, $\vec{a}_2=(1;-10;15;-17)$, $\vec{a}_3=(-3;13;2;1)$, $\vec{a}_4=(-1;4;3;-2)$,

$\vec{b}=(7;-10;21;-7)$. Показать, что векторы образуют базис $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3, \vec{a}_4$ образуют базис четырехмерного пространства, и найти координаты вектора \vec{b} в этом базисе.

Контрольная работа №1.

Вариант 7

Задача 1

Запишите любую матрицу размера:

1. 4×4 ;
2. 3×2 .

Задача 2

Даны матрицы: $A = \begin{pmatrix} 1+k & m & 1 \\ -3k & -3(m+1) & -3 \\ 4k & 4m & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 2-3l & 3m-1 \\ -2 & 2l & 1-2m \\ -3 & 3l & -3m \end{pmatrix}$.

(k- количество букв в полном имени студента, l- количество букв в отчестве студента, m - количество букв в фамилии студента.) Найти:

1. $2A^T + 3B$;
2. $A \times B, B \times A$;
3. $|A|, |B|, |A \times B|$

Задача 3

Решить матричное уравнение и выполнить проверку. $X \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

Задача 4

Дана система линейных уравнений
$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 12, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 16, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = +8. \end{cases}$$
 Доказать ее совместность и

решить двумя способами:

1. по формулам Крамера;
2. средствами матричного исчисления.

Задача 5

Исследовать данную систему уравнений
$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - 3x_3 + 6x_4 = -7, \\ x_1 + x_2 - 3x_3 + x_4 = -4, \\ 3x_1 + 2x_2 - 6x_3 + 7x_4 = -11. \end{cases}$$

на совместность и, если она совместна, решить. Выполнить проверку.

Задача 6

По координатам точек $A(1;5;-7)$, $B(-3;6;3)$, $C(-2;7;3)$, $D(-4;8;-12)$ найти:

1. векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$;
2. модуль вектора \vec{a} ;
3. угол, образованный векторами \vec{a} и \vec{b} (используйте скалярное произведение векторов);
4. площадь треугольника ABC и параллелограмма, построенного на векторах \vec{a} и \vec{b} (используйте векторное произведение векторов);
5. доказать, что точки A, B, C и D – вершины пирамиды и найти её объём (используйте смешанное произведение векторов).

Задача 7

Даны векторы $\vec{a}_1 = (3; 1; 2; 2)$, $\vec{a}_2 = (-21; -1; 2; -6)$, $\vec{a}_3 = (-2; 1; 1; 4)$, $\vec{a}_4 = (-4; 1; 0; 1)$, $\vec{b} = (31; 0; 8; -1)$.

Показать, что векторы образуют базис $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3, \vec{a}_4$ образуют базис четырехмерного пространства, и найти координаты вектора \vec{b} в этом базисе.

Контрольная работа №1.

Вариант 8

Задача 1

Запишите любую матрицу размера:

1. 4×5 ;
2. 4×2 .

Задача 2

Даны матрицы:
$$A = \begin{pmatrix} 1+k & m & 1 \\ -3k & -3(m+1) & -3 \\ 4k & 4m & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 2-3l & 3m-1 \\ -2 & 2l & 1-2m \\ -3 & 3l & -3m \end{pmatrix}.$$

(k- количество букв в полном имени студента, l- количество букв в отчестве студента, m - количество букв в фамилии студента.) Найти:

1. $2A^T + 3B$;
2. $A \times B, B \times A$;
3. $|A|, |B|, |A \times B|$

Задача 3

Решить матричное уравнение и выполнить проверку. $X \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

Задача 4

Дана система линейных уравнений $\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 14, \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = -16, \\ 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = -8. \end{cases}$ Доказать ее

совместность и решить двумя способами:

1. по формулам Крамера;
2. средствами матричного исчисления.

Задача 5

Исследовать данную систему уравнений $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 - 3x_4 = 2, \\ x_1 + 3x_2 - 5x_3 - 21x_4 = -12, \\ 3x_1 - 4x_2 + 2x_3 + 10x_4 = -11. \end{cases}$

на совместность и, если она совместна, решить. Выполнить проверку.

Задача 6

По координатам точек $A(-3;4;-7)$, $B(1;5;-4)$, $C(-5;-2;0)$, $D(2;5;4)$. найти:

1. векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$;
2. модуль вектора \vec{a} ;
3. угол, образованный векторами \vec{a} и \vec{b} (используйте скалярное произведение векторов);
4. площадь треугольника ABC и параллелограмма, построенного на векторах \vec{a} и \vec{b} (используйте векторное произведение векторов);
5. доказать, что точки A, B, C и D – вершины пирамиды и найти её объём (используйте смешанное произведение векторов).

Задача 7

Даны векторы $\vec{a}_1 = (1;3;3;1)$, $\vec{a}_2 = (-6;-1;-8; 2)$, $\vec{a}_3 = (14;0;5;-3)$, $\vec{a}_4 = (5;0;1;-1)$, $\vec{b} = (13;8;24;-2)$.

Показать, что векторы образуют базис $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3, \vec{a}_4$ образуют базис четырехмерного пространства, и найти координаты вектора \vec{b} в этом базисе.

Контрольная работа №1.

Вариант 9

Задача 1

Запишите любую матрицу размера:

1. 4×6 ;
2. 6×3 .

Задача 2

Даны матрицы: $A = \begin{pmatrix} 1+k & m & 1 \\ -3k & -3(m+1) & -3 \\ 4k & 4m & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 2-3l & 3m-1 \\ -2 & 2l & 1-2m \\ -3 & 3l & -3m \end{pmatrix}$.

(k - количество букв в полном имени студента, l - количество букв в отчестве студента, m - количество букв в фамилии студента.) Найти:

1. $2A^T + 3B$;
2. $A \times B$, $B \times A$;
3. $|A|, |B|, |A \times B|$

Задача 3

Решить матричное уравнение и выполнить проверку. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$

Задача 4

Дана система линейных уравнений $\begin{cases} 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = -4, \\ x_1 + x_2 - x_3 = 2, \\ 4x_1 + x_2 - 3x_3 = -5. \end{cases}$ Доказать ее совместность и

решить двумя способами:

1. по формулам Крамера;
2. средствами матричного исчисления.

Задача 5

Исследовать данную систему уравнений $\begin{cases} 5x_1 + x_2 + 3x_3 - 2x_4 = -5, \\ -13x_1 - 4x_2 + 2x_3 + x_4 = 13, \\ 8x_1 + 3x_2 - 5x_3 + x_4 = -8. \end{cases}$

на совместность и, если она совместна, решить. Выполнить проверку.

Задача 6

По координатам точек $A(-1;2;-3)$, $B(4;-1;0)$, $C(2;1;-2)$, $D(3;4;5)$ найти:

1. векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$;
2. модуль вектора \vec{a} ;
3. угол, образованный векторами \vec{a} и \vec{b} (используйте скалярное произведение векторов);
4. площадь треугольника ABC и параллелограмма, построенного на векторах \vec{a} и \vec{b} (используйте векторное произведение векторов);
5. доказать, что точки A,B,C и D – вершины пирамиды и найти её объём (используйте смешанное произведение векторов).

Задача 7

Даны векторы $\vec{a}_1 = (1; 2; 2; 1)$, $\vec{a}_2 = (-5; -2; -7; 5)$, $\vec{a}_3 = (0; 5; 0; -1)$, $\vec{a}_4 = (-2; 4; -1; 0)$, $\vec{b} = (8; 7; 7; -1)$.
Показать, что векторы образуют $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3, \vec{a}_4$ образуют базис четырехмерного пространства, и найти координаты вектора \vec{b} в этом базисе.

Контрольная работа №1.

Вариант 10

Задача 1

Запишите любую матрицу размера:

1. 2×6 ;
2. 4×3 .

Задача 2

Даны матрицы: $A = \begin{pmatrix} 1+k & m & 1 \\ -3k & -3(m+1) & -3 \\ 4k & 4m & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 2-3l & 3m-1 \\ -2 & 2l & 1-2m \\ -3 & 3l & -3m \end{pmatrix}$.

(k - количество букв в полном имени студента, l - количество букв в отчестве студента, m - количество букв в фамилии студента.) Найти:

1. $2A^T + 3B$;
2. $A \times B, B \times A$;
3. $|A|, |B|, |A \times B|$

Задача 3

Решить матричное уравнение и выполнить проверку. $X \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & -1 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix} = (5 \ 0 \ 3)$.

Задача 4

Дана система линейных уравнений $\begin{cases} 7x_1 + 4x_2 - 3x_3 = 13, \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 3, \\ 2x_1 - 3x_2 + 3x_3 = -10. \end{cases}$ Доказать ее совместность

и решить двумя способами:

1. по формулам Крамера;
2. средствами матричного исчисления.

Задача 5

Исследовать данную систему уравнений $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 5x_3 - 7x_4 = 5, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 + 6x_4 = 0, \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 + 11x_4 = -1. \end{cases}$

на совместность и, если она совместна, решить. Выполнить проверку.

Задача 6

По координатам точек $A(4;-1;3)$, $B(-2;1;0)$, $C(0;-5;1)$, $D(3;2;-6)$ найти:

1. векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$;
2. модуль вектора \vec{a} ;
3. угол, образованный векторами \vec{a} и \vec{b} (используйте скалярное произведение векторов);
4. площадь треугольника ABC и параллелограмма, построенного на векторах \vec{a} и \vec{b} (используйте векторное произведение векторов);
5. доказать, что точки A, B, C и D – вершины пирамиды и найти её объём (используйте смешанное произведение векторов).

Задача 7

Даны векторы $\vec{a}_1=(2;0;3;1)$, $\vec{a}_2=(-9;2;12;10)$, $\vec{a}_3=(-4;2;10;13)$, $\vec{a}_4=(3;2;6;7)$, $\vec{b}=(4;-2;12;13)$.

Показать, что векторы образуют $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3, \vec{a}_4$ образуют базис четырехмерного пространства, и найти координаты вектора \vec{b} в этом базисе.