### Линейная алгебра.

### Задание 1. Векторная алгебра

Доказать, что векторы и образуют базис, и найти координаты вектора в этом базисе.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | (5,1,2) | (-2,1,-3) | (4,-3,5) | (15,-15,24) |

### Задание 2. Системы линейных алгебраических уравнений 3-го порядка

Решить систему уравнений



по формулам Крамера и с помощью обратной матрицы: ,

где *А* – матрица коэффициентов при неизвестных системы;

*А*-1 – матрица, обратная матрице коэффициентов при неизвестных системы;

*Х* – вектор-столбец неизвестных;

*В* – вектор-столбец свободных членов.

Значения коэффициентов *aij* и  *bj*  даны в таблице.

|  |  |
| --- | --- |
| *a*ij , *b*i | Вариант |
| 8 |
| *a*11 | 3 |
| *a*12 | -1 |
| *a*13 | 1 |
| *a*21 | 1 |
| *a*22 | 2 |
| *a*23 | -1 |
| *a*31 | 2 |
| *a*32 | 1 |
| *a*33 | 2 |
| *b*1 | 4 |
| *b*2 | 4 |
| *b*3 | 16 |

### Задание 3. Произвольная система линейных алгебраических уравнений

### Найти общее и одно частное решение неоднородной системы линейных алгебраических уравнений, воспользовавшись теоремой Кронекера-Капелли. Выполнить проверку частного решения, подставив его в систему.



Коэффициенты системы линейных уравнений приведены в таблице

|  |  |
| --- | --- |
| *a*ij ,  *b*i | Вариант |
| 8 |
| *a*11 | 2 |
| *a*12 | 3 |
| *a*13 | 1 |
| *a*14 | 6 |
| *a*15 | 9 |
| *a*21 | 0 |
| *a*22 | 1 |
| *a*23 | -2 |
| *a*24 | 2 |
| *a*25 | 3 |
| *a*31 | 2 |
| *a*32 | 1 |
| *a*33 | 4 |
| *a*34 | 2 |
| *a*35 | 3 |
| *a*41 | 3 |
| *a*42 | 2 |
| *a*43 | 5 |
| *a*44 | 4 |
| *a*45 | 6 |
| *b1* | 2 |
| *b2* | -7 |
| *b3* | 3 |
| *b4* | 1 |

**Задание 4. Однородная система линейных алгебраических уравнений**

Найти фундаментальную систему решений однородной системы линейных алгебраических уравнений. Выполнить проверку одного из этих решений, подставив его в систему.

### 

### Коэффициенты при неизвестных приведены в таблице

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *a*ij | Вариант | |
| 8 |
| *a*11 | 3 |
| *a*12 | 2 |
| *a*13 | 2 |
| *a*14 | 1 |
| *a*21 | -3 |
| *a*22 | 1 |
| *a*23 | -1 |
| *a*24 | 4 |
| *a*31 | 9 |
| *a*32 | 3 |
| *a*33 | 5 |
| *a*34 | -2 |
| *a*41 | -9 |
| *a*42 | 0 |
| *a*43 | -4 |
| *a*44 | 7 |