# 1. Задания для контрольной работы №1

## Задание № 1

Решить систему линейных уравнений



методом Крамера и матричным методом. Сделать проверку.

Коэффициенты системы приведены в таблице 1.

| **№ варианта** | **Коэффициенты системы линейных уравнений** | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***а*11** | ***а*12** | ***а*13** | ***а*21** | ***а*22** | ***а*23** | ***а*31** | ***а*32** | ***а*33** | ***b*1** | ***b*2** | ***b*3** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.24.** | 1 | **–**1 | 3 | 2 | **–**5 | 1 | **–**1 | 4 | **–**1 | **–**2 | **–**2 | 3 |

## Задание № 2

Решить систему линейных уравнений *АХ = В*, заданной расширенной матрицей, методом последовательного исключения неизвестных. В случае неопределенности системы найти ее общее, базисное и любое частное решения. Сделать проверку.

.

## Задание № 3

По трем заданным точкам построить треугольник и средствами векторной алгебры найти: 1) длину стороны *ВС*; 2) уравнение линии *ВС*; 3) уравнение высоты, проведенной из точки *А*; 4) длину высоты, проведенной из точки *А*; 5) площадь треугольника *АВС*; 6) угол между сторонами *ВА* и *ВС*; 7) координаты точки *N* – середины стороны *АС*; 8) координаты точки *М*, делящей сторону *АВ* в отношении 2 : 3, считая от точки *А*.

Координаты вершин треугольника даны в таблице 2.

*Таблица* 2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер варианта | | | А | В | С | |
| **3.24.** | (1, **–**2) | | (4, **–**1) | | (6, 9) | |

## 

## Задание № 4

По четырем заданным точкам построить пирамиду и средствами векторной алгебры найти: 1) длину ребра *А*1*А*2; 2) угол между ребрами *А*1*А*2 и *А*1*А*4; 3) площадь грани *А*1*А*2*А*3; 4) объем пирамиды *А*1*А*2*А*3*А*4; 5) составить уравнение прямой *А*1*А*2; 6) уравнение плоскости *А*1*А*2*А*3.

Координаты вершин пирамиды даны в таблице 3.

| **№ варианта** | ***А*1** | ***А*2** | ***А*3** | ***А*4** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **4.24.** | ***(–2, 1, 0)*** | ***(2, 2, 5)*** | ***(3, 1, 2)*** | ***(1, –2, 1)*** |

## Задание № 5

Даны уравнения линии *r = r* (ϕ) в полярной системе координат. Требуется: 1) построить линию по точкам на промежутке от ϕ = 0 до ϕ = 2π с шагом, равным π / 8; 2) найти уравнение линии в прямоугольной декартовой системе координат, у которой начало совпадает с полюсом, а положительная полуось абсцисс – с полярной осью; 3) назвать линию, найти координаты центра и полуоси.

5.24. .

## Задание № 6

Даны комплексные числа *z*1 и *z*2 (таблица 5).

*а*). Записать их в тригонометрической форме и отметить полученные числа на комплексной плоскости; *б*). Найти числа *z*1  + *z*2, *z*1  – *z*2, построить; *в*). Найти *z*1 *z*2, *z*1 / *z*2, записать в тригонометрической и алгебраической формах, сравнить результаты; *г*). Найти ; *д*). Найти , построить.

*Таблица* 5

| **№ варианта** | ***z*1** | ***z*2** |
| --- | --- | --- |
| **6.24.** |  |  |

## Задание № 7

Найти пределы функций.

7.24 *а*)  при –3, –2, ;

## Задание № 8

Задана функция *y = f* (*x*). Установить, является ли данная функция непрерывной. В случае разрыва функции в некоторой точке найти ее пределы слева и справа, классифицировать характер разрыва. Построить схематично график функции.

8.24

## Задание № 9

Дано уравнение *f* (*x*) = 0. Требуется: 1) графическим методом отделить корень этого уравнения; 2) найти этот корень с точностью до 0,1 методом деления отрезка пополам.

|  |  |
| --- | --- |
|  | 9.24 2ln *x* + 5*x* = 0. |