**Контрольная работа №1**

**Задача 1.** Решить систему уравнений: а) методом Гаусса; б) по формулам Крамера; б) методом обратной матрицы (для проверки вычислений обратной матрицы воспользоваться ее определением).

****

**Задача 2.** Исследовать, имеет ли нетривиальные решения однородная система уравнений. В случае положительного ответа, найти ее общее решение. Записать фундаментальную систему решений.

****

**Задача 3.** Даны координаты векторов  Найти:

1. длину вектора ;
2. скалярное произведение векторов и ;
3. косинус угла между векторами и ;
4. векторное произведение векторов и ;
5. площадь параллелограмма  и площадь треугольника , построенных на векторах и ;
6. смешанное произведение векторов ,  и ;
7. объем параллелепипеда  и объем пирамиды , построенных на векторах ,  и .

**(1; -1; -3), (2; 3; 1), (2; 3; 4).**

**Задача 4.** Найти точку *M'*, симметричную точке *M* относительно плоскости *P*.

2. *M* (0; -3; -2), *P*: *x-*3*y*-2*z+*3=0.

**Задача 5.** Определить, какие кривые определяются следующими уравнениями. Построить графики кривых.

**а) ; б) ; в) .**

**Задача 6.** Найти собственные значения и собственные векторы линейного преобразования, заданного в некотором базисе матрицей *А*. (Для проверки вычислений воспользоваться определением собственных значений и собственных векторов).

****

**Задача 7.** Вычислить пределы данных функций.

**а) ; б) ;**

**в) ; г) .**

**Задача 8.** Определить то значение параметра *А*, для которого функция  будет непрерывной (если возможно). Сделать чертеж.

****

**Контрольная работа №2.**

**Задача 1.** Найти производные функций.

а) ; б) ;

в) ; г) 

**Задача 2.** Найти пределы, используя правило Лопиталя.

****

**Задача 3.** Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить график.

****

**Задача 4.** Найти и построить область определения D данной функции.

**.**

**Задача 5.** Дана функция . Проверить, удовлетворяет ли эта функция заданному уравнению. Показать, что .

**, .**

**Задача 6.** Исследовать на экстремум функцию.

**.**

**Задача 7.** Найти неопределенный интеграл.

**а) ; б) ;**

**в) ; г) .**

**Задача 8.** Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость.

**а) , б) .**