Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

(РГТЭУ)

НОВОСИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ

**Математика**

Задания контрольной и самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления:

«Торговое дело-100700.62», «Менеджмент-080200.62»

Сокращенная образовательная программа

Квалификация выпускника - бакалавр

**Новосибирск 2011**

**Далее приведены варианты контрольной работы. Отметим, что номер варианта контрольной работы, выполняемой студентом, должен совпадать с последней цифрой номера его зачетной книжки.**

**Вариант 0.**

**Задача 1.** Решите систему линейных уравнений:

а) методом Крамера;

б) методом Гаусса;

в) с помощью обратной матрицы:



**Задача 2.** В декартовой прямоугольной системе координат даны вершины пирамиды A1, B1, C1, D1. Найдите:

а) длину ребра A1B1;

б) косинус угла между векторами ;

в) уравнение ребра A1B1;

г) уравнение грани A1B1C1;

д) уравнение высоты, опущенной из вершины D1 на грань A1B1C1;

е) координаты векторов , и докажите, что они образуют линейно независимую систему;

ж) координаты вектора , где M и N – середины ребер A1D1 и B1C1, соответственно;

з) разложение вектора по базису ,

если A1(1, ***-***1, 0), B1(2, 3, 1), C1(***-***1, 1, 1), D1(4, ***-***3, 5).

**Задача 3**. Исследовать и построить график функции 

**Задача 4.** Дана функция , точка А(1;1) и вектор =(2;1). Найти grad z в точке А и производную в точке А в направлении вектора .

**Задача 5.** Найти площадь фигуры, заключенную между линиями.

*y*=*–x*2–5*x*–6; *y*=*x*+2.

**Задача 6.** Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальным условиям

 

**Вариант 1.**

**Задача 1.** Решите систему линейных уравнений:

а) методом Крамера;

б) методом Гаусса;

в) с помощью обратной матрицы.



**Задача 2.** В декартовой прямоугольной системе координат даны вершины пирамиды A1, B1, C1, D1. Найдите:

а) длину ребра *A*1*B*1;

б) косинус угла между векторами ;

в) уравнение ребра *A1B1*;

г) уравнение грани *A*1*B*1*C*1;

д) уравнение высоты, опущенной из вершины *D*1 на грань *A*1*B*1*C*1;

е) координаты векторов , и докажите, что они образуют линейно независимую систему;

ж) координаты вектора , где M и N – середины ребер A1D1 и B1C1 соответственно;

з) разложение вектора по базису ,

если A1(2, 0, ***-***3), B1(1, 1, 1), C1(4, 6, 6), D1(***-***1, 2, 3).

**Задача 3**. Исследовать и построить график функции *y=x*3*-*9*x*2*+*24*x-*16

**Задача 4.** Дана функция , точка А(-1;2) и вектор =(4;-3). Найти grad z в точке А и производную в точке А в направлении вектора .

**Задача 5.** Найти площадь фигуры, заключенную между линиями.

          *y*=*x*2–5*x*+5; *y*=*x*–3.

**Задача 6.** Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальным условиям

 

**Вариант 2.**

**Задача 1.** Решите систему линейных уравнений

а) методом Крамера;

б) методом Гаусса;

в) с помощью обратной матрицы.



**Задача 2.** В декартовой прямоугольной системе координат даны вершины пирамиды A1, B1, C1, D1. Найдите:

а) длину ребра A1B1;

б) косинус угла между векторами ;

в) уравнение ребра A1B1;

г) уравнение грани A1B1C1;

д) уравнение высоты, опущенной из вершины D1 на грань A1B1C1;

е) координаты векторов , и докажите, что они образуют линейно независимую систему;

ж) координаты вектора , где M и N – середины ребер A1D1 и B1C1 соответственно;

з) разложение вектора по базису ,

если A1(***-***3, 1, 1), B1(0, ***-***4, ***-***1), C1(5, 1, 3), D1(4, 6, ***-***2).

**Задача 3**. Исследовать и построить график функции 

**Задача 4.** Дана функция , точка А(1;3) и вектор =(2;-1). Найти grad z в точке А , производную в точке А в направлении вектора .

**Задача 5.** Найти площадь фигуры, заключенную между линиями.

*y*=*–x*2–11 *x*–30; *y*=*x*+5.

**Задача 6.** Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальным условиям



**Вариант 3.**

**Задача 1.** Решите систему линейных уравнений

а) методом Крамера;

б) методом Гаусса;

в) с помощью обратной матрицы.



**Задача 2.** В декартовой прямоугольной системе координат даны вершины пирамиды A1, B1, C1, D1. Найдите:

а) длину ребра A1B1;

б) косинус угла между векторами ;

в) уравнение ребра A1B1;

г) уравнение грани A1B1C1;

д) уравнение высоты, опущенной из вершины D1 на грань A1B1C1;

е) координаты векторов , и докажите, что они образуют линейно независимую систему;

ж) координаты вектора , где M и N – середины ребер A1D1 и B1C1 соответственно;

з) разложение вектора по базису ,

если A1(1, 1, 4), B1(2, 1, 2), C1(1, ***-***1, 2), D1(6, ***-***3, 8).

**Задача 3**. Исследовать и построить график функции 

**Задача 4.** Дана функция, точка А(1;2) и вектор =(5;-12). Найти grad z в точке А и производную в точке А в направлении вектора .

**Задача 5.** Найти площадь фигуры, заключенную между линиями.

   *y*=*x*2–5*x*+8; *y*=*x*.

**Задача 6.** Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальным условиям



**Вариант 4.**

**Задача 1.** Решите систему линейных уравнений

а) методом Крамера;

б) методом Гаусса;

 в) с помощью обратной матрицы.



**Задача 2.** В декартовой прямоугольной системе координат даны вершины пирамиды A1, B1, C1, D1. Найдите:

а) длину ребра A1B1;

 б) косинус угла между векторами ;

 в) уравнение ребра A1B1;

 г) уравнение грани A1B1C1;

 д) уравнение высоты, опущенной из вершины D1 на грань A1B1C1;

 е) координаты векторов , и докажите, что они образуют линейно независимую систему;

 ж) координаты вектора , где M и N – середины ребер A1D1 и B1C1 соответственно;

з) разложение вектора по базису , если

A1(2, 1, ***-***4), B1(***-***3, ***-***5, 6), C1(0, ***-***3, ***-***1), D1(***-***5, 2, ***-***8).

**Задача 3**. Исследовать и построить график функции *y=x*3*+*6*x*2*+*9*x+*4.

**Задача 4.** Дана функция , точка А(2;3) и вектор =(4;-3). Найти grad z в точке А и производную в точке А в направлении вектора .

**Задача 5.** Найти площадь фигуры, заключенную между линиями.

*y*=*x*2–5*x*+7; *y*= *x* –1.

**Задача 6.** Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальным условиям

 

**Вариант 5.**

**Задача 1.** Решите систему линейных уравнений:

а) методом Крамера;

б) методом Гаусса;

в) с помощью обратной матрицы.



**Задача 2.** В декартовой прямоугольной системе координат даны вершины пирамиды A1, B1, C1, D1. Найдите:

а) длину ребра A1B1;

б) косинус угла между векторами ;

в) уравнение ребра A1B1;

г) уравнение грани A1B1C1;

д) уравнение высоты, опущенной из вершины D1 на грань A1B1C1;

е) координаты векторов , и докажите, что они образуют линейно независимую систему;

ж) координаты вектора , где M и N – середины ребер A1D1 и B1C1 соответственно;

з) разложение вектора по базису ,

если A1(3, 0, 1), B1(1, 3, 0), C1(4, ***-***1, 2), D1(***-***4, 3, 5).

**Задача 3**. Исследовать и построить график функции *y=x*3*+x*2*-5x+3*

**Задача 4.** Дана функция , точка А(2;1) и вектор =(1;2). Найти grad z в точке А и производную в точке А в направлении вектора .

**Задача 5.** Найти площадь фигуры, заключенную между линиями.

*y*=*x*2–7*x*+12; *y*=*x*–3.

**Задача 6.** Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальным условиям



**Вариант 6.**

**Задача 1.** Решите систему линейных уравнений:

а) методом Крамера;

б) методом Гаусса;

в) с помощью обратной матрицы.



**Задача 2.** В декартовой прямоугольной системе координат даны вершины пирамиды A1, B1, C1, D1. Найдите:

а) длину ребра A1B1;

б) косинус угла между векторами ;

в) уравнение ребра A1B1;

г) уравнение грани A1B1C1;

д) уравнение высоты, опущенной из вершины D1 на грань A1B1C1;

е) координаты векторов , и докажите, что они образуют линейно независимую систему;

ж) координаты вектора , где M и N – середины ребер A1D1 и B1C1, соответственно;

з) разложение вектора по базису ,

если A1(3, 0, ***-***1), B1(***-***1, ***-***2, ***-***4), C1(***-***1, 2, 4), D1(7, ***-***3, 1).

**Задача 3**. Исследовать и построить график функции *y=x*3*-*10*x*2*+*28*x-*24

**Задача 4.** Дана функция , точка А(1;1) и вектор =(2;-1). Найти grad z в точке А и производную в точке А в направлении вектора .

**Задача 5.** Найти площадь фигуры, заключенную между линиями.

*y*=*–x*2–5*x*–1; *y*=*x*+7.

**Задача 6.** Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальным условиям

 

**Вариант 7.**

**Задача 1.** Решите систему линейных уравнений

а) методом Крамера;

б) методом Гаусса;

в) с помощью обратной матрицы.



**Задача 2.** В декартовой прямоугольной системе координат даны вершины пирамиды A1, B1, C1, D1. Найдите:

а) длину ребра A1B1;

б) косинус угла между векторами ;

в) уравнение ребра A1B1;

г) уравнение грани A1B1C1;

д) уравнение высоты, опущенной из вершины D1 на грань A1B1C1;

е) координаты векторов , и докажите, что они образуют линейно независимую систему;

ж) координаты вектора , где M и N – середины ребер A1D1 и B1C1 соответственно;

з) разложение вектора по базису ,

если A1(2, ***-***2, 1), B1(1, 2, ***-***1), C1(1, 0, 2), D1(2, 1, 0).

**Задача 3**. Исследовать и построить график функции  *y=x*3*+*9*x*2*+*24*x+*20

**Задача 4.** Дана функция , точка А(1;1) и вектор =(3;2). Найти grad z в точке А и производную в точке А в направлении вектора .

**Задача 5.** Найти площадь фигуры, заключенную между линиями.

*y*=*x*2–3*x*+4; *y*=*x*+1.

**Задача 6.** Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальным условиям



**Вариант 8.**

**Задача 1.** Решите систему линейных уравнений

а) методом Крамера;

б) методом Гаусса;

в) с помощью обратной матрицы.



**Задача 2.** В декартовой прямоугольной системе координат даны вершины пирамиды A1, B1, C1, D1. Найдите:

а) длину ребра A1B1;

б) косинус угла между векторами ;

в) уравнение ребра A1B1;

г) уравнение грани A1B1C1;

д) уравнение высоты, опущенной из вершины D1 на грань A1B1C1;

е) координаты векторов , и докажите, что они образуют линейно независимую систему;

ж) координаты вектора , где M и N – середины ребер A1D1 и B1C1 соответственно;

з) разложение вектора по базису ,

если A1(1, ***-***1, 1), B1(2, 1, ***-***1), C1(***-***2, 0, 3), D1(2, ***-***2, ***-***4).

**Задача 3**. Исследовать и построить график функции  *y=x*3*-*11*x*2*+*39*x-*45

**Задача 4.** Дана функция  , точка А(2;1) и вектор =(3;-4).

Найти grad z в точке А и производную в точке А в направлении вектора .

**Задача 5.** Найти площадь фигуры, заключенную между линиями.

*y*=*–x*2–7*x*–12; *y*=*x*+3.

**Задача 6.** Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальным условиям



**Вариант 9.**

**Задача 1.** Решите систему линейных уравнений

а) методом Крамера;

б) методом Гаусса;

в) с помощью обратной матрицы.



**Задача 2.** В декартовой прямоугольной системе координат даны вершины пирамиды A1, B1, C1, D1. Найдите:

а) длину ребра A1B1;

б) косинус угла между векторами ;

в) уравнение ребра A1B1;

г) уравнение грани A1B1C1;

д) уравнение высоты, опущенной из вершины D1 на грань A1B1C1;

е) координаты векторов , и докажите, что они образуют линейно независимую систему;

ж) координаты вектора , где M и N – середины ребер A1D1 и B1C1 соответственно;

з) разложение вектора по базису ,

если A1(0, 1, ***-***1), B1(***-***3, 0, 1), C1(1, 2, 0), D1(1, ***-***1, 2).

**Задача 3**. Исследовать и построить график функции  *y=x*3*-*12*x*2*+*45*x-*54

**Задача 4.** Дана функция  , точка А(1;1) и вектор =(2;-1) Найти grad z в точке А и производную в точке А в направлении вектора .

**Задача 5.** Найти площадь фигуры, заключенную между линиями.

*y*=*x*2–5*x*+6; *y*=*x*–2.

**Задача 6.** Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальным условиям

 