Министерство образования и науки Российской Федерации

ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный

технический университет им. Г.И. Носова»

**Кафедра математических методов в экономике**

**Математика**

Варианты заданий к контрольной работе № 1 по дисциплине «Математика» для студентов заочного факультета направления 081100 «Государственное и муниципальное управление»

Магнитогорск 2012

**Вариант 1**

1. Предприятие выпускает m видов изделий с использованием k видов сырья. Нормы расхода сырья для производства единицы продукции каждого вида даны матрицей Аm×k. Стоимость единицы сырья задана матрицей С. Найти затраты каждого вида сырья при заданном плане выпуска Q и суммарные затраты на сырье. Представить результаты с помощью матриц A, C, Q.

 А= С= Q=

1. Решить матричное уравнение

 (5E+A)•X•B = 4•C, где A=, B=, C=.

1. Предприятие специализируется по выпуску изделий трех видов: A, B, C; при этом используется сырье трех типов: S1, S2, S3. Нормы расхода каждого вида сырья на единицу изделия каждого вида и объем расхода сырья на 1 день заданы таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид сырья | Расходы сырья на единицу продукции, усл. ед. | Запасы сырья на один день, усл. ед. |
| A | B | C |
| S1 | 2 | 3 | 1 | 1400 |
| S2 | 4 | 1 | 2 | 1300 |
| S3 | 1 | 2 | 3 | 1100 |

Найти ежедневный объем выпуска изделий каждого вида.

Получить систему уравнений и решить ее тремя способами: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы и методом Гаусса.

1. Исследовать совместность, найти общее решение и одно частное решение системы уравнений

 2x1+x2-x3-x4+3x5=3

 5x1+4x2-4x3-4x4+15x5=9

 3x1+2x2-2x3-2x4+7x5=5

1. Дан параллелограмм ABCD, три вершины которого A (-1;-2;3), B(-4;1;2), C(5;2;7). Найти четвертую вершину и острый угол параллелограмма.
2. Найти длину высоты AD в треугольнике с вершинами A(3;4), B(2;-1), C(1;-7). Написать уравнение перпендикуляра, опущенного из точки С на прямую АВ.
3. Найти предел числовой последовательности

а) **; б) **

**8.** Найти предел функции

а) **; б) ; в) **

9. Исследовать функцию на непрерывность, установить характер точек разрыва. Сделать схематический чертёж

****

10. Найти производную первого порядка от функций

а)  ****

11. Найти производную второго порядка от функций

****

12. Исследовать функцию и построить её график



**Вариант 2**

1. Предприятие выпускает m видов изделий с использованием k видов сырья. Нормы расхода сырья для производства единицы продукции каждого вида даны матрицей Аm×k. Стоимость единицы сырья задана матрицей С. Найти затраты каждого вида сырья при заданном плане выпуска Q и суммарные затраты на сырье. Представить результаты с помощью матриц A, C, Q.

 А= С= Q=

1. Решить матричное уравнение

 (3E+A)•X•(B-4E) = C, где A= , B=, C=.

1. Предприятие специализируется по выпуску изделий трех видов: A, B, C; при этом используется сырье трех типов: S1, S2, S3. Нормы расхода каждого вида сырья на единицу изделия каждого вида и объем расхода сырья на 1 день заданы таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид сырья | Расходы сырья на единицу продукции, усл. ед. | Запасы сырья на один день, усл. ед. |
| A | B | C |
| S1 | 1 | 2 | 4 | 1700 |
| S2 | 2 | 3 | 5 | 2300 |
| S3 | 3 | 1 | 2 | 1100 |

Найти ежедневный объем выпуска изделий каждого вида.

Получить систему уравнений и решить ее тремя способами: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы и методом Гаусса.

1. Исследовать совместность, найти общее решение и одно частное решение системы уравнений

 7x1 - 2x2 +2x3 - 2x4 + 3x5 =12

 2x1 - x2 + x3 - x4 + 3x5 =3

 x1 + x2 - x3 + x4 - 6x5 =3

1. Дан параллелограмм ABCD, три вершины которого A (1;2;3), B(3;-4;-2), C(-4;-3;2). Найти четвертую вершину и острый угол параллелограмма.
2. Найти длину высоты AD в треугольнике с вершинами A(3;4), B(2;-1), C(1;-7). Написать уравнение перпендикуляра, опущенного из точки С на прямую АВ.
3. Найти предел числовой последовательности

а) **; б) **

**8.** Найти предел функции

а) **; б) ; в) **

9. Исследовать функцию на непрерывность, установить характер точек разрыва. Сделать схематический чертёж

****

10. Найти производную первого порядка от функций

а) **** ****

11. Найти производную второго порядка от функций

****

12. Исследовать функцию и построить её график

****

**Вариант 3**

1. Предприятие выпускает m видов изделий с использованием k видов сырья. Нормы расхода сырья для производства единицы продукции каждого вида даны матрицей Аm×k. Стоимость единицы сырья задана матрицей С. Найти затраты каждого вида сырья при заданном плане выпуска Q и суммарные затраты на сырье. Представить результаты с помощью матриц A, C, Q.

 А= С= Q=

1. Решить матричное уравнение

 (A2-2E)•X•B = 4•C, где A= , B=, C=.

1. Предприятие специализируется по выпуску изделий трех видов: A, B, C; при этом используется сырье трех типов: S1, S2, S3. Нормы расхода каждого вида сырья на единицу изделия каждого вида и объем расхода сырья на 1 день заданы таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид сырья | Расходы сырья на единицу продукции, усл. ед. | Запасы сырья на один день, усл. ед. |
| A | B | C |
| S1 | 3 | 1 | 2 | 1400 |
| S2 | 2 | 4 | 3 | 1600 |
| S3 | 2 | 1 | 3 | 1300 |

Найти ежедневный объем выпуска изделий каждого вида.

Получить систему уравнений и решить ее тремя способами: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы и методом Гаусса.

1. Исследовать совместность, найти общее решение и одно частное решение системы уравнений

 x1 + x2 +x3 - x4 + x5=1

 x1 + x2 + 3x3 - 2x4 + x5=8

 x1 + x2 - 5x3 + x4 + 2x5= -10

1. Дан параллелограмм ABCD, три вершины которого A (2;-3;-1), B(-3;5;3), C(4;3;-4). Найти четвертую вершину и острый угол параллелограмма.
2. Найти длину высоты AD в треугольнике с вершинами A(-3;5), B(4;-3), C(-2;-4) и написать уравнение перпендикуляра, опущенного из точки С на прямую АВ.
3. Найти предел числовой последовательности

а) **; б) **

**8.** Найти предел функции

а) **; б) ; в) **

9. Исследовать функцию на непрерывность, установить характер точек разрыва. Сделать схематический чертёж

****

10. Найти производную первого порядка от функций

а) **** ****

11. Найти производную второго порядка от функций

****

12. Исследовать функцию и построить её график

****

**Вариант 4**

1. Предприятие выпускает m видов изделий с использованием k видов сырья. Нормы расхода сырья для производства единицы продукции каждого вида даны матрицей Аm×k. Стоимость единицы сырья задана матрицей С. Найти затраты каждого вида сырья при заданном плане выпуска Q и суммарные затраты на сырье. Представить результаты с помощью матриц A, C, Q.

 А= С= Q=

1. Решить матричное уравнение

 0,2A2•X•B = 2•C, где A= , B=, C=.

1. Предприятие специализируется по выпуску изделий трех видов: A, B, C; при этом используется сырье трех типов: S1, S2, S3. Нормы расхода каждого вида сырья на единицу изделия каждого вида и объем расхода сырья на 1 день заданы таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид сырья | Расходы сырья на единицу продукции, усл. ед. | Запасы сырья на один день, усл. ед. |
| A | B | C |
| S1 | 5 | 3 | 2 | 2300 |
| S2 | 1 | 2 | 2 | 900 |
| S3 | 3 | 1 | 2 | 1300 |

Найти ежедневный объем выпуска изделий каждого вида.

Получить систему уравнений и решить ее тремя способами: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы и методом Гаусса.

1. Исследовать совместность, найти общее решение и одно частное решение системы уравнений

 2x1 - x2 +4x3 +x4=9

 x1 - 2x2 - 3x3 - x4= -1

 2x1 + x2 + 4x3 - x4=11

 3x1 - 2x2  + x3 - x4=9

1. Дан параллелограмм ABCD, три вершины которого A (3;-4;2), B(-5;2;-3), C(-1;7;-1). Найти четвертую вершину и острый угол параллелограмма.
2. Найти длину высоты AD в треугольнике с вершинами A(3;2), B(-5;-4), C(-1;6) и написать уравнение перпендикуляра, опущенного из точки С на прямую АВ.
3. Найти предел числовой последовательности

а) **; б) **

**8.** Найти предел функции

а) **; б) ; в) **

9. Исследовать функцию на непрерывность, установить характер точек разрыва. Сделать схематический чертёж

****

10. Найти производную первого порядка от функций

а) **** ****

11. Найти производную второго порядка от функций

****

12. Исследовать функцию и построить её график

****

**Вариант 5**

1. Предприятие выпускает m видов изделий с использованием k видов сырья. Нормы расхода сырья для производства единицы продукции каждого вида даны матрицей Аm×k. Стоимость единицы сырья задана матрицей С. Найти затраты каждого вида сырья при заданном плане выпуска Q и суммарные затраты на сырье. Представить результаты с помощью матриц A, C, Q.

 А= С= Q=

1. Решить матричное уравнение

 (4E+A)•X•B = 50•C, где A= , B=, C=.

1. Предприятие специализируется по выпуску изделий трех видов: A, B, C; при этом используется сырье трех типов: S1, S2, S3. Нормы расхода каждого вида сырья на единицу изделия каждого вида и объем расхода сырья на 1 день заданы таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид сырья | Расходы сырья на единицу продукции, усл. ед. | Запасы сырья на один день, усл. ед. |
| A | B | C |
| S1 | 2 | 3 | 5 | 2200 |
| S2 | 2 | 1 | 3 | 1400 |
| S3 | 4 | 2 | 3 | 1900 |

Найти ежедневный объем выпуска изделий каждого вида.

Получить систему уравнений и решить ее тремя способами: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы и методом Гаусса.

1. Исследовать совместность, найти общее решение и одно частное решение системы уравнений

 x1 + 2x2 - 3x3 -4x4= 4

 2x1 + 3x2 - 4x3 - 5x4= 4

 x1 + x2 - 2x3 - 2x4= 2

 4x1 + 3x2  - 4x3 - 6x4= 3

1. Дан параллелограмм ABCD, три вершины которого A (-5;2;4), B(-3;-4;2), C(6;-3;-3). Найти четвертую вершину и острый угол параллелограмма.
2. Найти длину высоты AD в треугольнике с вершинами A(2;5), B(-3;4), C(-4;-2). Написать уравнение перпендикуляра, опущенного из точки С на прямую АВ.
3. Найти предел числовой последовательности

а) **; б) **

**8.** Найти предел функции

а) **; б) ; в) **

9. Исследовать функцию на непрерывность, установить характер точек разрыва. Сделать схематический чертёж

****

10. Найти производную первого порядка от функций

а) **** ****

11. Найти производную второго порядка от функций

****

12. Исследовать функцию и построить её график

****

**Вариант 6**

1. Предприятие выпускает m видов изделий с использованием k видов сырья. Нормы расхода сырья для производства единицы продукции каждого вида даны матрицей Аm×k. Стоимость единицы сырья задана матрицей С. Найти затраты каждого вида сырья при заданном плане выпуска Q и суммарные затраты на сырье. Представить результаты с помощью матриц A, C, Q.

 А= С= Q=

1. Решить матричное уравнение

 (3E-A)•X•B2 = 2•C, где A= , B=, C=.

1. Предприятие специализируется по выпуску изделий трех видов: A, B, C; при этом используется сырье трех типов: S1, S2, S3. Нормы расхода каждого вида сырья на единицу изделия каждого вида и объем расхода сырья на 1 день заданы таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид сырья | Расходы сырья на единицу продукции, усл. ед. | Запасы сырья на один день, усл. ед. |
| A | B | C |
| S1 | 3 | 2 | 2 | 1300 |
| S2 | 4 | 1 | 2 | 1100 |
| S3 | 5 | 2 | 3 | 1700 |

Найти ежедневный объем выпуска изделий каждого вида.

Получить систему уравнений и решить ее тремя способами: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы и методом Гаусса.

1. Исследовать совместность, найти общее решение и одно частное решение системы уравнений

 x1 + 2x2 - 2x3 + x4= 3

 2x1 + 3x2 - 3x3 + 5x4= -3

 x1 - x2 + x3  = -2

 2x1 - x2  + x3 - 3x4= 4

1. Дан параллелограмм ABCD, три вершины которого A (-4;-3;5), B(2;-5;6), C(-2;3;-5). Найти четвертую вершину и острый угол параллелограмма.
2. Найти длину высоты AD в треугольнике с вершинами A(-3;2), B(-2;-5), C(6;-1) и написать уравнение перпендикуляра, опущенного из точки С на прямую АВ.
3. Найти предел числовой последовательности

а) **; б) **

**8.** Найти предел функции

а) **; б) ; в) **

9. Исследовать функцию на непрерывность, установить характер точек разрыва. Сделать схематический чертёж

****

10. Найти производную первого порядка от функций

а) **** ****

11. Найти производную второго порядка от функций

****

12. Исследовать функцию и построить её график

****

**Вариант 7**

1. Предприятие выпускает m видов изделий с использованием k видов сырья. Нормы расхода сырья для производства единицы продукции каждого вида даны матрицей Аm×k. Стоимость единицы сырья задана матрицей С. Найти затраты каждого вида сырья при заданном плане выпуска Q и суммарные затраты на сырье. Представить результаты с помощью матриц A, C, Q.

 А= С= Q=

1. Решить матричное уравнение

 (5E-A)•X•B = 4•C, где A= , B=, C=.

1. Предприятие специализируется по выпуску изделий трех видов: A, B, C; при этом используется сырье трех типов: S1, S2, S3. Нормы расхода каждого вида сырья на единицу изделия каждого вида и объем расхода сырья на 1 день заданы таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид сырья | Расходы сырья на единицу продукции, усл. ед. | Запасы сырья на один день, усл. ед. |
| A | B | C |
| S1 | 2 | 3 | 2 | 1700 |
| S2 | 4 | 2 | 2 | 1800 |
| S3 | 2 | 1 | 5 | 1700 |

Найти ежедневный объем выпуска изделий каждого вида.

Получить систему уравнений и решить ее тремя способами: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы и методом Гаусса.

1. Исследовать совместность, найти общее решение и одно частное решение системы уравнений

 x1 - 2x2 +3x3 - 4x4 +2x5= 0

 x1 +2x2 - x3  - x5= 1

 x1 - x2 +2x3 - 3x4 = -1

 x2 - x3 + x4 - 2x5= -1

1. Дан параллелограмм ABCD, три вершины которого A (4;2;-3), B(-5;6;-4), C(-2;-3;4). Найти четвертую вершину и острый угол параллелограмма.
2. Найти длину высоты AD в треугольнике с вершинами A(-6;-4), B(3;-7), C(1;2). Написать уравнение перпендикуляра, опущенного из точки С на прямую АВ.
3. Найти предел числовой последовательности

а) **; б) **

**8.** Найти предел функции

а) **; б) ; в) **

9. Исследовать функцию на непрерывность, установить характер точек разрыва. Сделать схематический чертёж

****

10. Найти производную первого порядка от функций

а) **** ****

11. Найти производную второго порядка от функций

****

12. Исследовать функцию и построить её график

****

**Вариант 8**

1. Предприятие выпускает m видов изделий с использованием k видов сырья. Нормы расхода сырья для производства единицы продукции каждого вида даны матрицей Аm×k. Стоимость единицы сырья задана матрицей С. Найти затраты каждого вида сырья при заданном плане выпуска Q и суммарные затраты на сырье. Представить результаты с помощью матриц A, C, Q.

 А= С= Q=

1. Решить матричное уравнение

 (2E+A)•X•B2 = 6E+C, где A= , B=, C=.

1. Предприятие специализируется по выпуску изделий трех видов: A, B, C; при этом используется сырье трех типов: S1, S2, S3. Нормы расхода каждого вида сырья на единицу изделия каждого вида и объем расхода сырья на 1 день заданы таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид сырья | Расходы сырья на единицу продукции, усл. ед. | Запасы сырья на один день, усл. ед. |
| A | B | C |
| S1 | 5 | 2 | 2 | 2300 |
| S2 | 3 | 4 | 2 | 2100 |
| S3 | 4 | 2 | 1 | 1800 |

Найти ежедневный объем выпуска изделий каждого вида.

Получить систему уравнений и решить ее тремя способами: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы и методом Гаусса.

1. Исследовать совместность, найти общее решение и одно частное решение системы уравнений

 x1 + 3x2 +2x3 - 2x4 + x5 =5

 x1 - 2x2 + x3 - x4 - x5 = -2

 x1 - 4x2 + x3 + x4 - x5 = -2

 3x1 - 3x2 + 4x3 - 2x4 - x5 = 1

1. Дан параллелограмм ABCD, три вершины которого A (-4;5;-2), B(-1;-5;8), C(3;-2;4). Найти четвертую вершину и острый угол параллелограмма.

1. Найти длину высоты AD в треугольнике с вершинами A(2;1), B(-7;3), C(-4;-3) и написать уравнение перпендикуляра, опущенного из точки С на прямую АВ.
2. Найти предел числовой последовательности

а) **; б) **

**8.** Найти предел функции

а) **; б) ; в) **

9. Исследовать функцию на непрерывность, установить характер точек разрыва. Сделать схематический чертёж

****

10. Найти производную первого порядка от функций

а) **** ****

11. Найти производную второго порядка от функций

****

12. Исследовать функцию и построить её график

****

**Вариант 9**

1. Предприятие выпускает m видов изделий с использованием k видов сырья. Нормы расхода сырья для производства единицы продукции каждого вида даны матрицей Аm×k. Стоимость единицы сырья задана матрицей С. Найти затраты каждого вида сырья при заданном плане выпуска Q и суммарные затраты на сырье. Представить результаты с помощью матриц A, C, Q.

 А= С= Q=

1. Решить матричное уравнение

 (5E+A)•X•(E+B) = 4•C, где A= , B=, C=.

1. Предприятие специализируется по выпуску изделий трех видов: A, B, C; при этом используется сырье трех типов: S1, S2, S3. Нормы расхода каждого вида сырья на единицу изделия каждого вида и объем расхода сырья на 1 день заданы таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид сырья | Расходы сырья на единицу продукции, усл. ед. | Запасы сырья на один день, усл. ед. |
| A | B | C |
| S1 | 2 | 1 | 1 | 900 |
| S2 | 3 | 4 | 2 | 2000 |
| S3 | 4 | 3 | 1 | 1700 |

Найти ежедневный объем выпуска изделий каждого вида.

Получить систему уравнений и решить ее тремя способами: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы и методом Гаусса.

1. Исследовать совместность, найти общее решение и одно частное решение системы уравнений

 2x1 - x2 + x3 + x4 + x5 = 4

 5x2 - x3 + 5x4 + 3x5 = -4

 x1 + x2  +3x3  + 2x5 = 1

 -3x1 + 3x2 - 2x3 + x4 + = -7

1. Дан параллелограмм ABCD, три вершины которого A (-5;-3;-2), B(3;-4;-5), C(4;2;3). Найти четвертую вершину и острый угол параллелограмма.
2. Найти длину высоты AD в треугольнике с вершинами A(-3;-4), B(-6;7), C(-1;1). Написать уравнение перпендикуляра, опущенного из точки С на прямую АВ.
3. Найти предел числовой последовательности

а) **; б) **

**8.** Найти предел функции

а) **; б) ; в) **

9. Исследовать функцию на непрерывность, установить характер точек разрыва. Сделать схематический чертёж

****

10. Найти производную первого порядка от функций

а) **** ****

11. Найти производную второго порядка от функций

****

12. Исследовать функцию и построить её график

****

**Вариант 10**

1. Предприятие выпускает m видов изделий с использованием k видов сырья. Нормы расхода сырья для производства единицы продукции каждого вида даны матрицей Аm×k. Стоимость единицы сырья задана матрицей С. Найти затраты каждого вида сырья при заданном плане выпуска Q и суммарные затраты на сырье. Представить результаты с помощью матриц A, C, Q.

 А= С= Q=

1. Решить матричное уравнение

 A2•X•B = 2•C, где A= , B=, C=.

1. Предприятие специализируется по выпуску изделий трех видов: A, B, C; при этом используется сырье трех типов: S1, S2, S3. Нормы расхода каждого вида сырья на единицу изделия каждого вида и объем расхода сырья на 1 день заданы таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид сырья | Расходы сырья на единицу продукции, усл. ед. | Запасы сырья на один день, усл. ед. |
| A | B | C |
| S1 | 3 | 2 | 2 | 1600 |
| S2 | 5 | 1 | 1 | 1500 |
| S3 | 3 | 2 | 1 | 1400 |

Найти ежедневный объем выпуска изделий каждого вида.

Получить систему уравнений и решить ее тремя способами: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы и методом Гаусса.

1. Исследовать совместность, найти общее решение и одно частное решение системы уравнений

 3x1 - x2 + 3x3 + 2x4 + 5x5 = 6

 5x1 - 3x2 + 2x3 + 3x4 + 4x5 = 7

 x1 - 3x2 - 5x3 - 7x5 = -4

 7x1 - 5x2 + x3 + 4x4 + x5 = 6

1. Дан параллелограмм ABCD, три вершины которого A (-3;2;6), B(-4;-5;-2), C(1;-3;-5). Найти четвертую вершину и острый угол параллелограмма.
2. Найти длину высоты AD в треугольнике с вершинами A(4;5), B(2;2), C(7;4) и написать уравнение перпендикуляра, опущенного из точки С на прямую АВ.
3. Найти предел числовой последовательности

а) **; б) **

**8.** Найти предел функции

а) **; б) ; в) **

9. Исследовать функцию на непрерывность, установить характер точек разрыва. Сделать схематический чертёж

****

10. Найти производную первого порядка от функций

а) **** ****

11. Найти производную второго порядка от функций

 ****

12. Исследовать функцию и построить её график

****