* 1. **Индивидуальные домашние задания**

**Матрицы.** Для данной матрицы **A**, приведенной для каждого варианта:

а) вычислить определитель матрицы **A**;

б) найти (если это возможно) матрицу, обратную к матрице **A**;

в) определить ранг матрицы **A**;

г) найти собственные значения матрицы **A** и соответствующие им собственные векторы. Записать матрицу **Т,** приводящую матрицу **A,** к диагональному виду. Найти произведение матриц **Т-1 A Т**

**Вариант 1.** $\left(\begin{matrix}2&1&0\\2&2&1\\0&2&2\end{matrix}\right)$

1. **Решить задачу «Производство-потребление»:**

Отрасль состоит из двух предприятий. Известны объемы потребления (затраты) предприятиями выпускаемого продукта(матрица **Х**)и общие объемы производства предприятий за год, а также новый план выпуска конечного продукта  через n лет (конкретная величина n не имеет значения).

а) Составить матрицу коэффициентов прямых затрат.

б) Вычислить вектор  объемов конечного продукта предприятий при заданных объемах производства .

в) Найти план производства предприятий, обеспечивающий новый план выпуска объемов конечного продуктачерез n лет.

Указание: используйте модель Леонтьева

**Вариант 1.**

1. **Системы линейных алгебраических уравнений.** Для данной системы линейных уравнений, заданной расширенной матрицей (**А**| **b**),найти общее решение и два различных базисных решения данной системы линейных уравнений.

**Вариант 1.**

$$\left(\begin{array}{c}6\\3\\3\end{array}\right)$$

1. **Аналитическая геометрия на плоскости**

Даны вершины треугольникаАВС.

1)Найти длины сторон АВ и АС;

2)Найти точку пересечения медиан треугольника;

3)Найти угол ВАС треугольника;

4)Написать уравнения стороны АВ, высоты СD и медианы АМ треугольника;

5)Найти длину высоты СD и площадь треугольника АВС.

|  |  |
| --- | --- |
| **ВАРИАНТ №** | **Координаты точек** |
| **А** | **B** | **С** |
| **1** | 9,-4 | 6,0 | -3,5 |

1. **Векторная алгебра и аналитическая геометрия в пространстве**

Дано: точки А,В,D,А1; числа a,b; угол φ.

1)Найти длину вектора, если -единичные векторы, угол между которыми равен φ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВАРИАНТ №** | **А** | **B** | **D** | **A1** | **a** | **b** | **φ** |
| **1** | 1,0,0 | 1,2,0 | 0,1,0 | 0,1,2 | 5 | -6 | 0 |

1. **Линии второго порядка.** Привести уравнение линии второго порядка к каноническому виду, определить тип этой линии и начертить ее

**Вариант 1.**

*x*2 – 2*xy* + *y*2–10*x*– 6*y*+ +25 = 0

1. **Квадратичные формы.**

а)Привести квадратичную форму *F*(*x,y,z*), к каноническому виду;

б)определить знакоопределенность квадратичной формы.

**Вариант 1.**

*F*(*x*, *y*, *z*) = 4*x*2 + 6*y*2+4*z*2 + 4*xz* – 8*y*–4*z* + 3

# **Вопросы к экзамену**

1. Матрицы, их классификация, сложение матриц и умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу, транспонирование матрицы, свойства операций над матрицами.