

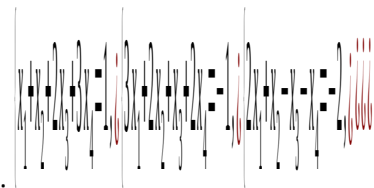
Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о документе
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 16.06.2026 11:54:18
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

Код, направление подготовки	38.03.01 Экономика
Направленность (профиль)	Корпоративные финансы
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Прикладной математики
Выпускающая кафедра	Экономики, учета и финансов

Типовые задания для контрольной работы:



1. Исследовать систему уравнений и в случае совместности решить:

$$\begin{cases} x_1 - 9x_2 - 2x_3 = 5 \\ 5x_1 - 3x_2 - 2x_3 = 12 \\ -6x_1 + 11x_2 + 10x_3 = 6 \end{cases}$$

2. Вычислить определитель

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & -1 & 1 \end{vmatrix}$$

3. Решить матричное уравнение:

4. Доказать, что все n -мерные векторы, у которых первая и последняя координаты равны нулю, образуют линейное подпространство, найти его базис и размерность.

5. Привести к главным осям квадратичную форму: $f(x_1, x_2, x_3) = 17x_1^2 + 12x_1x_2 + 8x_2^2 + 7x_3^2$.

6. Решить уравнение $x^2 - 5x + 25 = 0$.

7. Вычислить а) $\frac{(2+i)(3-2i)+3}{(5-i)(4+i)+3i}$, б) $\frac{(-\sqrt{3}+i)^{100}}{(\sqrt{3}-i)^{150}}$.

8. Найти все значения $\sqrt[3]{8i}$.

Типовые вопросы к экзамену:

1. Матрицы и их приложения. Операции над матрицами. Свойства операций над матрицами.
2. Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей.
3. Формулы Крамера для решения неоднородной СЛАУ произвольного порядка
4. Перестановки, подстановки, их четность, нечетность.
5. Понятие определителя произвольного порядка. Минор и алгебраическое дополнение. Теорема Лапласа, ее следствие. Способы вычисления определителей произвольного порядка. Теорема об определителе произведения двух квадратных матриц.
6. Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
7. Решение неоднородной СЛАУ матричным способом.
8. Ранг матрицы. Теорема о ранге матрицы. Методы нахождения ранга матрицы.
9. Теорема Кронекера – Капелли. Решение неоднородных СЛАУ. Метод Гаусса.
10. Однородные СЛАУ. Свойства решений однородной СЛАУ. Подпространство решений однородной СЛАУ. Базис и размерность подпространства решений однородной СЛАУ.
11. Построение поля комплексных чисел. Операции над комплексными числами.
12. Тригонометрическая форма комплексных чисел.
13. Умножение, деление, возведение в степень комплексных чисел. Извлечение корней n -ой степени из комплексных чисел
14. N -мерное линейное векторное пространство. Линейная комбинация векторов. Линейная зависимость векторов.
15. Сумма и пересечение подпространств. Прямая сумма подпространств
16. Ранг системы векторов. Теоремы о ранге системы векторов.
17. Базис, размерность системы векторов. Теорема о размерности конечномерных векторных пространств. Координаты вектора в базисе. Переход к новому базису.
18. Евклидовы пространства. Скалярное произведение векторов.
19. Линейные операторы. Матрица оператора. Матрица оператора в новом базисе.
20. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. Характеристический многочлен оператора. Теорема о собственных векторах, относящихся к различным собственным значениям.
21. Квадратичная форма, ее матрица и ранг. Матрица квадратичной формы после выполнения линейного преобразования.
22. Канонический вид квадратичной формы. Приведение квадратичной формы к главным осям.