

Типовые контрольные вопросы для подготовки к зачету при проведении промежуточной аттестации по дисциплине: «Высшая математика» для всех направлений подготовки, всех форм обучения

Составитель: ст. преподаватель Л.В. Ключинская

1. Понятие матрицы, определителя матрицы второго, третьего и высших порядков.
2. Правила вычисления определителей.
3. Операции над матрицами.
4. Элементарные преобразования строк матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду и виду Гаусса.
5. Ранг матрицы.
6. Обратная матрица: свойства, способы построения.
7. Совместность и определенность системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
8. Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы и правила Крамера.
9. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
10. Линейная однородная система алгебраических уравнений, ее фундаментальная система решений.
11. Связь решений линейных однородных и неоднородных систем уравнений.
12. Линейные пространства. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис и размерность пространства. Координаты вектора в заданном базисе.
13. Линейные операции над векторами.
14. Скалярное произведение двух векторов и его свойства.
15. Векторное произведение двух векторов, его свойства.
16. Смешанное произведение трех векторов и его свойства.
17. Взаимное расположение векторов.
18. Различные виды уравнения прямой на плоскости.
19. Кривые второго порядка, их канонические уравнения.
20. Уравнение плоскости.
21. Уравнение прямой в пространстве.
22. Взаимное расположение прямой и плоскости. Последовательность. Предел числовой последовательности.
23. Функция. Способы задания функции.
24. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Предел функции на бесконечности.
25. Непрерывность функции. Точки разрыва функции и их классификация.
26. Производная функции: определение, геометрический смысл.

27. Правила вычисления производной.
28. Производная сложной функции.
29. Производные высших порядков.
30. Дифференцируемость функции. Теоремы о связи дифференцируемости с непрерывностью и с существованием производной.
31. Дифференциал функции и его геометрический смысл.
32. Производные и дифференциалы высших порядков.
33. Раскрытие неопределенностей (правило Лопиталя).
34. Асимптоты графика функции.
35. Достаточные условия монотонности функции.
36. Достаточные условия экстремумов функции.
37. Достаточные условия выпуклости, вогнутости, точки перегиба графика функции.
38. Общая схема исследования функции и построение графика