

ТЕМЫ ПО КУРСУ «МАТЕМАТИКА»

ПЕРВЫЙ МОДУЛЬ

1. Способы задания функций. График функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Класс элементарных функций.
2. Предел числовой последовательности. Последовательности, ограниченные и монотонные последовательности. Предел последовательности, сходящиеся последовательности. Основные свойства сходящихся последовательностей, ограниченность сходящейся последовательности.
3. Арифметические операции над сходящимися последовательностями. Сходимость ограниченной монотонной последовательности.
4. Число ϵ .
5. Непрерывность функции. Предел и непрерывность функции в точке. Непрерывность основных элементарных функций.
6. Односторонние пределы функции, предел функции в бесконечности.
7. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства.
8. Арифметические теоремы о пределе. Сравнение функций при данном стремлении.
9. Таблица основных эквивалентностей, ее использование при вычислении пределов.
10. Точки разрыва и их классификация.

ВТОРОЙ МОДУЛЬ

11. Непрерывность функции на промежутке. Дифференцирование функций.
12. Производная функции, ее геометрический и экономический смысл.
13. Понятие дифференцируемой функции, дифференциал. Правила дифференцирования.
14. Таблица производных элементарных функций.
15. Производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков.
16. Приложения дифференциального исчисления.
17. Теорема Ферма, график и доказательство.
18. Теорема Коши.
19. Теорема Ролля, график и доказательство.
20. Теорема Лагранжа, график и доказательство.
21. Формула Лейбница для n -ой производной.
22. Правило Лопиталя – Бернулли. Достаточные условия возрастания (убывания) функции на промежутке.
23. Экстремум функции, необходимое условие, достаточные условия экстремума дифференцируемой функции.
24. Выпуклость функции (вверх и вниз), точки перегиба. Достаточные условия выпуклости. Необходимое условие, достаточное условие точки перегиба.
25. Асимптоты графика функции и их нахождение.
26. Общая схема исследования функции и построение графика функции.

ТРЕТИЙ МОДУЛЬ

27. Линейная зависимость, линейная независимость.
28. Матрица. Размерность матрицы.
29. Транспонирование, линейные операции над матрицами. Элементарные преобразования матриц.
30. Определитель и способы его нахождения.

31. Умножение матриц.
32. Обратная матрица и способы ее нахождения.
33. Матричные уравнения.
34. Ранг матрицы.
35. Системы линейных уравнений. Правило Крамера.
36. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), однородные и неоднородные; координатная, векторная и матричная записи СЛАУ.
37. Совместные и несовместные СЛАУ, критерий Кронекера – Капелли.
38. Метод Гаусса исследования и решения СЛАУ.
39. Структура общего решения однородной и неоднородной СЛАУ.