**На 3:**

1) Определители 2-го и 3-го порядков, их вычисление. Свойства определителей.

2) Минор. Алгебраическое дополнение элемента определителя. Вычисление определителя

n-го порядка.

3) Матрицы, их виды. Линейные операции над матрицами.

4) Ранг матрицы, его вычисление.

5) Умножение матриц. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.

6) Системы линейных уравнений, основные понятия, их типы, виды решений, теорема

Кронекера-Капелли.

7) Методы решения систем линейных уравнений: Крамера (определителей), матричный,

Гаусса, Жордана-Гаусса.

8) Однородные системы линейных уравнений, их решения.

9) Векторы, основные понятия. Линейные операции над векторами. Орт вектора.

Линейная зависимость векторов.

10) Скалярное произведение двух векторов, его свойства, некоторые приложения.

11) Векторное произведение векторов двух векторов, определение, свойства, некоторые

приложения.

12) Смешанное произведение векторов, его геометрический смысл, свойства, некоторые

приложения.

13) Прямая на плоскости, ее уравнения. Взаимное расположение прямых на плоскости.

Расстояние от точки до прямой на плоскости.

14) Кривые второго порядка: окружность, гипербола, парабола.

15) Полярная система координат. Кардиоида, спираль Архимеда, их уравнения и графики.

16) Параметрически заданные кривые: циклоида, астроида.

17) Плоскость, ее уравнения. Взаимное расположение плоскостей в пространстве.

Расстояние от точки до плоскости.

18) Прямая в пространстве, ее уравнения. Взаимное расположение прямых в

пространстве.

19) Взаимное расположение прямой в пространстве и плоскости.

20) Поверхности второго порядка.

21) Множества, основные понятия. Операции над множествами. Числовые множества.

Числовые промежутки. Окрестность точки.

22) Функция, основные понятия. Основные характеристики функции. Обратная функция.

Сложная функция.

23) Основные элементарные функции, их свойства и графики.

24) Предел последовательности. Предел функции в точке. Односторонние пределы.

Основные теоремы о пределах.

25) Сравнение бесконечно малых функций(бмф).

26) Основные теоремы об эквивалентных бмф, их применение.

27) Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.

28) Асимптоты графика функции.

29) Непрерывность функции в точке, в интервале и на отрезке. Точки разрыва функции,

их классификация.

30) Основные теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность элементарных функций.

31) Свойства функций, непрерывных на отрезке.

32) Производная функции одной действительной переменной.

33) Дифференциал функции одной действительной переменной.

34) Производные и дифференциалы высших порядков.

35) Основные теоремы дифференциального исчисления.

36) Экстремум функций. Необходимое и достаточные условия экстремума.

37) Наибольшее и наименьшее значения функции, непрерывной на отрезке.

38) Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба, достаточное условие их

существования.

39) Полное исследование функций и построение их графиков.

40) Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Модуль и аргумент

комплексного числа. Формы записи комплексного числа. Формулы Эйлера.

41) Линейные операции с комплексными числами. Умножение и деление комплексных

чисел.

42) Возведение комплексного числа в натуральную степень. Извлечение корней из

комплексных чисел

**На 4:**

1) Вычислить определитель 3-го порядка (двумя способами).

2) Вычислить определитель 4-го порядка.

3) Найти значение определителя 4-го порядка.

4) Найти значение матричного полинома.

5) Вычислить ранг матрицы.

6) Найти произведение матриц (если это возможно).

7) Найти матрицу, обратную заданной.

8) Проверить коллинеарность векторов.

9) Найти направляюшие косинусы вектора, заданного координатами.

10) Вычислить проекции вектора на оси координат, если известны его модуль и

направляющие косинусы.

11) Если три вектора линейно зависимы, записать их линейную комбинацию.

12) Проверить перпендикулярность векторов.

13) Вычислить косинус угла между двумя векторами.

14) Найти проекции вектора на направления.

15) Найти модуль вектора, заданного линейной комбинацией других векторов.

16) Проверить компланарность векторов.

17) Найти предел последовательности.

18) Вычислить предел последовательности.

19) Найти значение предела последовательности.

20) Найти предел функции.

21) Вычислить предел функции.

22) Найти значение предела функции.

23) Найти предел.

24) Вычислить предел.

25) Найти значение предела.

26) Найти производную функции.

27) Найти производную сложной функции.

28) Вычислить значение производной функции.

29) Найти дифференциал функции.

30) Вычислить значение производной второго порядка.

31) Вычислить значение производной третьего порядка.

32) Найти производную второго порядка.

33) Найти производную третьего порядка.

34) Найти производную пятого порядка.

35) Найти дифференциал второго порядка.

36) Найти экстремумы и промежутки монотонности функции.

37) Найти промежутки выпуклости вверх-вниз и точки перегиба.

38) Возвести комплексное число в степень.

39) Извлечь корень из комплексного числа

**На 5:**

1) Решить матричное уравнение.

2) Решить систему линейных уравнений с помощью формул Крамера.

3) Решить систему линейных уравнений матричным методом.

4) Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

5) Найти решение системы линейных уравнений.

6) Найти решение системы линейных уравнений (если это возможно).

7) Найти решение системы линейных однородных уравнений.

8) Решить систему линейных однородных уравнений.

9) Представить вектор в виде линейной комбинации трех векторов (если это возможно).

10) Вычислить работу силы.

11) Найти величину равнодействующей нескольких сил.

12) Вычислить модуль силы, заданной линейной комбинацией других сил.

13) Найти момент силы.

14) Вычислить величину момента силы.

15) Вычислить площадь параллелограмма.

16) Вычислить площадь треугольника.

17) Найти высоту параллелограмма.

18) Найти высоту треугольника.

19) Вычислить объем параллелепипеда.

20) Вычислить объем пирамиды.

21) Найти высоту параллелепипеда.

22) Найти высоту пирамиды.

23) Определить взаимное расположение прямой и окружности.

24) Вычислить расстояние от фокуса параболы до прямой.

25) Записать уравнения прямых, проходящих через фокусы гиперболы параллельно ее

асимптотам.

26) Показать, что две прямые являются скрещивающимися.

27) Записать уравнение прямой перпендикулярной данной плоскости и проходящей через

точку пересечения этой плоскости и заданной промой.

28) Записать уравнение прямой в пространстве, проходящей параллельно заданным точно

между ними.

29) Записать уравнение плоскости, проходящей через заданную точку, начало координат и

центр сферы.

30) Записать уравнение плоскости, проходящей через середину отрезка ОС

перпендикулярно прямой ОС, где О – начало координат, а С – центр заданной сферы.

31) Записать уравнения касательной и нормали к графику функции в точке.

32) Провести полное исследование функции и построить ее график.