**Примерный перечень вопросов к экзамену:**

**1 семестр**

1. Векторы. Свойства векторов.
2. **часть**
3. Линейная зависимость системы векторов. Базис.
4. Скалярное произведение векторов и его свойства.Проекции.
5. Векторное и смешанное произведения векторов.Свойства.
6. Определители 2-го и 3-го порядка. Разложение определителя по элементамстроки.
7. Свойства определителей.
8. Определители 2-го и 3-го порядка. Теорема Крамера.
9. Системы координат. Преобразования сдвига и поворота.
10. Плоскость и ее уравнения.
11. Прямая в пространстве и ее уравнения.
12. Прямая на плоскости: уравнения через две точки, каноническое, параметрическое.
13. Прямая на плоскости: уравнения каноническое, общее, в отрезках.
14. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей и прямых в пространстве.
15. Условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости.
16. Эллипс. Определение, вывод уравнения, характеристики.
17. Гипербола. Определение, вывод уравнения, характеристики.
18. Парабола. Определение, вывод уравнения, характеристики.
19. Общее уравнение кривых 2-го порядка. Сведение к каноническим уравнениям эллипса и гиперболы.
20. Общее уравнение кривых 2-го порядка. Сведение к каноническому уравнениюпараболы.

**2 часть**

1. Вещественная ось. Бесконечность. Окрестность точки.
2. Точка сгущения. Определения предела функции. Односторонние пределы.
3. Определение предела функции. Предел и бесконечность.
4. Предел последовательности. Свойства сходящихся последовательностей.
5. Бесконечно малые, бесконечно большие функции. Свойства бесконечно малых.
6. Бесконечно малые, бесконечно большие функции. Свойства бесконечно больших.
7. Теоремы о пределах.
8. Сравнение пределов, теорема о двух милиционерах.
9. Первый замечательный предел.
10. Второй замечательный предел. Число е.
11. Сравнение бесконечно малых. Теоремы об эквивалентных функциях.
12. Определения непрерывной функции и ее свойства.
13. Определения непрерывной функции. Свойства функции, непрерывной на отрезке (теоремы Вейерштрасса и Больцано-Коши).
14. Определение и классификация разрывов.
15. Определение производной функции. Дифференцируемая функция. Дифференциал 1-го порядка.
16. Правила дифференцирования: производная и дифференциал суммы и произведения функций.
17. Правила дифференцирования: производная и дифференциал суммы и отношения функций.
18. Правила дифференцирования: производная сложной функций, инвариантность дифференциала.
19. Производные элементарных функций: константа, степенная функция.
20. Производные элементарных функций: показательная, логарифмическая функции.
21. Производные элементарных функций: синус и косинус.
22. Производные элементарных функций: тангенс и арктангенс.
23. Производные высших порядков. Дифференциал 2-гопорядка.
24. Теоремы о дифференцируемых функциях. Теорема Ферма.
25. Теоремы о дифференцируемых функциях. Теорема Ролля.
26. Теоремы о дифференцируемых функциях. Теорема Лагранжа.
27. Теоремы о дифференцируемых функциях. Теорема Коши.
28. Теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопиталя.
29. Формула Тейлора.
30. Исследование функции: Монотонность. Экстремумы. Необходимое и достаточное условия экстремума.
31. Исследование функции: Выпуклость функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия перегиба.

**Примеры экзаменационных билетов:**

**Экзаменационный билет № 10 (1 семестр)**

##### Вопрос. Общее уравнение кривых 2-го порядка. Сведение к каноническому уравнению параболы.

1. Вопрос. *Определения непрерывной функции и ее свойства.*
2. Задача. *Решить систему уравнений методом Крамера*

*x*  2 *y* 3*z* 4

а)2*x* *y* *z* 3



3*x* 3*y* 2*z* 10



Дополнительные вопросы (письменный экзамен):

* 1. ***Линейные свойства определителя***
  2. ***Первый замечательный предел***