



“Утверждаю”  
зав. кафедрой  
Д.Б. Эшмаматова

**Вопросы итоговому контролю по предмету “Высшая математика”  
(2019-2020 учебный год)**

**1-семестр**

1. Матрицы. Основные понятия и определения.
2. Матрицы и действия над ними. Обратная матрица.
3. Определители и их свойства. Основные понятия и определения. Вычисление определителей.
4. Свойства определителей. Минор и алгебраическое дополнение.
5. Понятие об определителях высоких порядков. Обратная матрица.
6. Системы линейных уравнений. Решение и исследование систем линейных уравнений.
7. Правило Крамера. Матричный способ.
8. Декартова система координат. Простейшие задачи геометрии на плоскости: расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении, нахождение площади треугольника.
9. Векторы. Скалярное произведение векторов.
10. Векторное произведение векторов, его свойства и геометрический смысл.
11. Смешанное произведение векторов, его свойства и геометрический смысл.
12. Прямая на плоскости. Различные уравнения прямой.
13. Угол между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых.
14. Расстояние от точки до прямой.
15. Кривые второго порядка. Определение, канонические уравнения и построение окружности.
16. Кривые второго порядка. Определение, канонические уравнения и построение эллипса.
17. Кривые второго порядка. Определение, канонические уравнения и построение гиперболы.

18. Кривые второго порядка. Определение, канонические уравнения и построение параболы.
19. Множества и операции над ними. Числовые последовательности и их свойства.
20. Предел числовой последовательности.
21. Функция. Способы задания функции, область определения и множество значений. Предел функции
22. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
23. Основные теоремы о пределах.
24. Замечательные пределы. Первый замечательный предел.
25. Замечательные пределы. Второй замечательные пределы. Натуральный логарифм.
26. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.
27. Производная функции. Определение производной функции. Геометрический смысл производной.
28. Правила вычисления производной. Производная сложной функции.
29. Таблица производных.
30. Дифференциал функции. Дифференциал. Геометрический смысл дифференциала.
31. Производные и дифференциалы высоких порядков.
32. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Теорема Ролля.
33. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Теорема Лагранжа. 34. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Теорема Коши.
35. Правила Лопиталю.
36. Разложение функций по формуле Тейлора
37. Исследование функции на экстремум. Возрастание и убывание функции. 38. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия экстремума.
39. Приложения производной функции второго порядка. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.
40. Асимптоты графика функции.
41. Полное исследование функции и построение графика.