Вопросы к экзамену, II семестр

1. Отыскание точек локального экстремума функции одной переменной. Достаточные условия экстремума.
2. Направление выпуклости графика функции и точки перегиба. Достаточные условия перегиба.
3. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования графика функции.
4. Понятие интегрируемости функции. Леммы Дарбу о верхних и нижних суммах.
5. Необходимое и достаточное условие интегрируемости.
6. Классы интегрируемых функций.
7. Основные свойства определённого интеграла. Оценки интегралов. Формулы среднего значения.
8. Основная формула интегрального исчисления. Формулы замены переменной и интегрирования по частям.
9. Понятие длинны плоской кривой. Формулы для вычисления длины дуги кривой.
10. Понятие квадрируемости (площади) плоской фигуры. Площадь криволинейной трапеции и криволинейного сектора.
11. Понятие кубируемости (объём тела). Кубируемость некоторых классов тел.
12. Абсолютная сходимость несобственных интегралов. Формулы замены переменной и интегрирования по частям для несобственных интегралов.
13. Признак Абеля-Дирихле. Главное значение несобственного интеграла.
14. Метод хорд и его обоснование.
15. Метод касательных и его обоснование.
16. Приближённые методы вычисления определённых интегралов (для одного из методов вывести оценку погрешности).
17. Различные множества точек и последовательности точек n-мерного пространства. Теорема Больцано-Вейерштрасса.
18. Понятие функции n переменных и её предельного значения.
19. Непрерывность функции n переменных. Основные теоремы о непрерывных функциях.
20. Понятие дифференцируемости функции нескольких переменных. Достаточное условие дифференцируемости. Касательная плоскость к поверхности.
21. Дифференцирование сложной функции нескольких переменных. Инвариантность формы первого дифференциала.
22. Производная по направлению. Градиент.
23. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы о равенстве смешанных производных.
24. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа.
25. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано.
26. Локальный экстремум функции нескольких переменных и его отыскание.
27. Теорема о существовании и дифференцируемости неявно заданной функции.
28. Теорема о разрешимости системы функциональных уравнений.
29. Понятие зависимости функций. Функциональные матрицы и их роль при исследовании зависимости функций.
30. Условный экстремум и методы его отыскания.