

Вопросы для подготовки к экзамену «Высшая математика».
23.03.01 Техносферная безопасность. Весна 2017-2018 уч. года.

1. Частные производные и полный дифференциал. Примеры.
2. Частные производные высших порядков. Примеры.
3. Экстремум функций двух переменных. Примеры. (На "отлично" привести пример с двумя критическими точками)
4. Первообразная и неопределённый интеграл. Определения и примеры.
5. Таблица интегралов. Вывод формулы интеграла от степени.
6. Интегрирование методом разложения. Примеры.
7. Формула замены переменной в интеграле. Занесение под дифференциал, примеры.
8. Формула линейной замены переменной, примеры.
9. Явная замена переменной в неопределённом интеграле. Примеры.
10. Интегрирование по частям. Примеры.
11. Разложение правильной рациональной функции в сумму простейших.
12. Интегрирование простейших рациональных функций.
13. Определённый интеграл. Геометрический смысл и определение. Примеры.
14. Свойства определённого интеграла. (Линейность, аддитивность, положительность)
15. Формула Ньютона – Лейбница. Примеры.
16. Применения определённого интеграла к вычислению площади. Пример.
17. Применения определённого интеграла к вычислению объёма. Пример. (В т.ч. объём тела вращения)
18. Несобственные интегралы по конечному и бесконечному промежутку.
19. Задача, приводящая к дифференциальному уравнению.
20. Метод разделения переменных. Общий интеграл и общее решение. Пример.
21. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Метод Бернулли. Пример.
22. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения. Пример.
23. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
24. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.
25. Квазимногочлен с вещественным и комплексным порядком. Определение и примеры.
26. Теоремы о структуре частного решения линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами с правой частью в виде квазимногочлена.
27. Числовой ряд и его сумма, свойства суммы ряда. Примеры сходящихся рядов.
28. Степенные ряды их свойства, область и радиус сходимости.
29. Ряд Тейлора. Степенные ряды для экспоненты, синуса и косинуса.
30. Вывод формулы Эйлера.

Примечание. В скобках указаны комментарии. В билетах их не будет.