

# Билеты коллок ФБВТ

Скубачевский Антон

1. Неопределенный интеграл. Замена переменной и интегрирование по частям.
2.  $\mathbb{R}^n$ . Неравенства Коши-Буняковского и Минковского. Теорема Больцано-Вейерштрасса.
3. Открытые и замкнутые множества. Теорема, что замыкание – замкнутое множество.
4. Предел функции многих переменных по множеству  $E$ . Предел по направлению. Повторный предел. Их связь. (такого билета не будет, но знать это все равно надо)
5. Непрерывность функции многих переменных по множеству  $E$ . Непрерывность сложной функции.
6. Частная производная, дифференцируемость, непрерывность функции многих переменных. Их связь (тут будет называется "необходимые условия дифференцируемости"). Производная по направлению и градиент.
7. Непрерывная дифференцируемость. Связь непрерывной дифференцируемости и дифференцируемости (это будет называться достаточные условия дифференцируемости).
8. Производная сложной функции.
9. Старшие производные. Теорема о равенстве смешанных производных.
10. Формула Тейлора для функции многих переменных. Доказать с остаточным членом в форме Лагранжа. В форме Пеано знать.

11. Определенный интеграл. Свойства интегрируемых функций (непрерывность, ограниченность).
12. Свойства определенного интеграла (линейность, аддитивность и т.д.)
13. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
14. Определенный интеграл. Интегрирование по частям и замена переменной.
15. Мера Жордана. Свойства измеримых множеств. Свойства меры.
16. Мера Жордана. Критерий измеримости.
17. Геометрические приложения определенного интеграла. Площадь кривотрапеции. Длина кривой. Объем тела вращения.
18. Несобственный интеграл. Критерий Коши. Признаки сравнения.
19. Признаки Дирихле и Абеля сходимости несобственного интеграла.
20. Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Критерий Коши. Признаки сравнения.
21. Числовые ряды. Интегральный признак.
22. Признаки Даламбера и Коши сходимости числовых рядов.
23. Независимость суммы абсолютно сходящегося ряда от порядка слагаемых.
24. Теорема об умножении абсолютно сходящихся рядов.
25. Признаки Лейбница, Дирихле и Абеля сходимости числовых рядов.
26. Равномерная сходимость функциональных последовательностей и рядов. Критерий Коши. Признак Вейерштрасса.
27. Признаки Дирихле и Абеля равномерной сходимости функциональных рядов.
28. Непрерывность суммы равномерно сходящегося ряда из непрерывных функций.

- 29. Почленное интегрирование функциональных последовательностей и рядов.
- 30. Почленное дифференцирование функциональных последовательностей и рядов.
- 31. Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда, формула Коши-Адамара.
- 32. Бесконечная дифференцируемость степенного ряда с действительными членами в интервале сходимости. Единственность представления функции степенным рядом.
- 33. Достаточное условие разложимости бесконечно дифференцируемой функции в степенной ряд. Разложение в ряд Тейлора функций  $e^x$ ,  $\cos x$ ,  $\sin x$ ,  $\ln(1 + x)$ .