

Анализ 2012: теоретическая контрольная 4 по материалу лекций 12-16

1. Дифференциал 1-формы, формула Грина (Стокса) для 1-формы.
2. Дивергенция и градиент. Формула Грина для потока векторного поля через замкнутую кривую. Ее частный случай для градиентного векторного поля.
3. Определение внешних форм. Выражение n -форм на \mathbb{R}^n через определитель.
4. Определение поливектора. Теорема: внешняя форма есть функция на поливекторах.
5. Определение внешнего произведения 1-форм. Действие этого произведения на поливекторах.
6. Координатное представление внешних форм.
7. Два определения внешнего произведения 1-форм и их эквивалентность.
8. Внешнее произведение форм; его косокоммутативность, ассоциативность и дистрибутивность
9. Определение дифференциальной формы и ее обратного образа. Обратный образ для композиции отображений.
10. Интеграл дифференциальной формы по стандартному и сингулярному кубу и его независимость от параметризации.
11. Определение дифференциала формы по Арнольду. Вывод из него явной формулы для дифференциала 1-формы на плоскости и пространстве.
12. Явное определение дифференциала. Его связь с определением Арнольда.
13. Корректность определения дифференциала (схема доказательства)
14. Предложение о полях, постоянных в некоторой карте.
15. Формула Стокса для стандартного куба.
16. Формула Стокса для сингулярного куба.
17. Лемма Пуанкаре для дифференциальных форм.
18. Цепи и интегралы по ним.

19. Формула Стокса для цепей.
20. Представление многообразий с краем цепями. Граница цепи, представляющей многообразие, представляет его границу.
21. Формула Стокса для компактных многообразий с краем.
22. 3 определения градиента функции. Их эквивалентность.
23. Форма работы и форма потока векторного поля. Какие структуры нужны, чтобы их определить?
24. Два определения дивергенции - координатное и бескоординатное. Их эквивалентность.
25. Два определения ротора - координатное и бескоординатное. Их эквивалентность.
26. Ротор градиента и дивергенция ротора.
27. * Аксиоматическое описание Γ -функции.