

Вопросы к коллоквиуму по матанализу 14 июня 2013

1. Определение меры Жордана, свойства
2. Спрямолинейная кривая и график непрерывной функции имеют меру ноль.
3. Лемма: Верхняя мера Жордана ϵ -окрестности множества меры 0 стремится к 0, при $\epsilon \rightarrow 0$
4. Определение интеграла Римана на плоскости, простые свойства
5. Сведение двойного и тройного интеграла к повторным
6. Лемма о геометрическом смысле модуля якобиана. Включает объяснение, почему мера Жордана параллелепипеда при линейном преобразовании умножается на модуль определителя.
7. Замена переменных в двойном интеграле

1. Криволинейные интегралы: определения и свойства
2. Формула Грина: доказательство в лоб
3. Потенциальные векторные поля, независимость от пути интегрирования, теорема
4. Уравнение касательной плоскости, ориентация поверхности, первая квадратичная форма
5. Кусочно-гладкие поверхности, согласование ориентаций кусков
6. Поверхностные интегралы – определения
7. Формула Гаусса-Остроградского, безкоординатное определение дивергенции
8. Формула Стокса в простейшем варианте и бескоординатное определение ротора

1. Пример неизмеримого по Жордану множества на прямой. Пример неизмеримого по Жордану открытого множества на плоскости.
2. Пример неограниченной функции, имеющей интеграл Римана на измеримом по Жордану плоском множестве
3. Пример функции на отрезке, график которой не является множеством меры 0 на плоскости
4. Пример функции и 2х измеримых по Жордану множеств таких, чтобы интегралы по множествам были определены, а интеграл по объединению – не был определен.
5. Сапог Шварца с вычислениями
6. Пример поля, которое является безвихревым, но которое не является потенциальным