

## Математическое моделирование и обработка данных (4/8, 2010/2011)

Ермаков С.М. Вопросы к экзамену.

### Часть I:

1. Мультипликативный датчик с.ч. (стр. 25, 29).
2. Формула обращения (стр. 36).
3. Моделирование нормального распределения (стр. 38).
4. Моделирование случайного вектора (стр. 40).
5. Равномерное распределение в заданной области (стр. 41- 42).
6. Метод мажорант (стр. 42-43).
7. Метод Метрополиса (<http://statmod.ru/wiki>).
8. Применение метода Метрополиса для решения экстремальных задач (<http://statmod.ru/wiki>).
9. Моделирование дискретного распределения. Бисекция (стр. 38-39).
10. Метод композиции (стр. 46-47).
11. Моделирование полиномиальной плотности (стр. 46 + конспект).
12. Многомерное нормальное распределение (стр. 57-58).
13. Понятие о моделировании случайных процессов (стр. 53-56).
14. Представление решения уравнения второго рода в виде интеграла по траекториям (стр. 60-62, 95).
15. Вычисление интеграла по вероятностной мере (стр. 65-67).
16. Производная Радона-Никодима (стр. 68-69).
17. Включение особенности в плотность (стр. 72).
18. Метод существенной выборки (стр. 69-72).
19. Понижение порядка интегрирования (стр. 73).
20. Расслоение (стр. 74-76).
21. Оценка по поглощению решения интегральных уравнений. Её дисперсия (стр. 94-97, 102-103).
22. Метод существенной выборки для интегральных уравнений (стр. 105-107).
23. Векторные оценки (стр. 108-109).
24. Равномерно и s-равномерно распределенные последовательности (стр. 13, 14, 18).
25. Критерий Вейля. Пример р.р. последовательностей (стр. 15,16).
26. Лемма Сю (стр. 20-22).
27. Распределение дробных долей показательной функции (стр. 22).

### Литература:

Ермаков С.М. Метод Монте-Карло в вычислительной математике. Вводный курс. СПб: «Невский Диалект»; Москва: «Бином», 2009. 192 с.

### Часть II:

1. Непараметрическое оценивание. Проекционные оценки плотности, их состоятельность в  $L_2$ .
2. Задача оценивания функции регрессии, ее связь с оцениванием сигнала в гауссовском белом шуме.
3. Критерии существования состоятельных оценок в  $L_2$ .
4. Примеры компактов в  $L_2$ . Шары в пространстве Соболева
5. Скорость сходимости оценок для шаров в пространстве Соболева.
6. Вейвлеты и болезнь размерности. Вейвлеты Хаара. Зачем они нужны. Father and mother вейвлеты
7. Soft and hard thresholding. Выбор thresholding параметра.
8. Ядерные оценки плотности, их состоятельность.
9. Оптимальный выбор ширины окна в зависимости от гладкости
10. Метод кроссвалидации
11. Непараметрическое оценивание регрессии