

Сентябрь: вечеринка установки софта!

1. Вперёд в рукопашную: события, случайные величины. Вероятность и ожидание в дискретном случае. Дерево.
2. Метод первого шага. Рекуррентные уравнения на вероятность и ожидание.
3. Условная вероятность. Таблица сопряжённости. Парадокс Симпсона.
4. Задачи на условную вероятность и метод первого шага.
5. Дисперсия. Разложение случайной величины в сумму. Аддитивность ожидания.
6. Функция плотности и вероятностная дифференциальная форма.
7. Рождение распределений: от Бернулли до экспоненциального и Пуассона.
8. Прогулки под вершинами.

Контрольная 1.

9. Дискретное совместное распределение. Ковариации и корреляции.
10. Условное математическое ожидание. Функция и случайная величина.
11. Совместная функция плотности. Ковариации в непрерывном случае.
12. Долой неравенство Йенсена, Чебышёва и Маркова.
13. Полный беспредел: ЗБЧ и сходимость по вероятностям.
14. Рождение нормального распределения.
15. Работа с нормальным распределением. ЦПТ.

При везении:

- геометрический смысл дисперсии, ковариации, корреляции
- успеть пуассоновский поток
- рядом с дисперсией рассказать энтропию
- начать байесовский подход сейчас, а не в 4м модуле
- Симуляции R/python/julia
- Перенести рождение нормального распределения в многомерное?
- рассказать про дифференциальные уравнения методом Крофтона

Контрольная 2.

Промежуточный экзамен.

16. Многомерное нормальное распределение.
17. Выборочные характеристики.
18. Максимально правдоподобно!
19. Метод моментов: один момент!
20. Свойства оценок: несмещённость, состоятельность, эффективность.
21. Информация Фишера. Неравенство Крамера-Рао для проверки эффективности.
22. Дисперсия и распределение ML оценки.
23. Дельта метод.
24. Проекции и выборочные характеристики.
25. Проекции и хи-квадрат распределение.
26. Распределение Стюдента и Фишера. С доказательствами!

Контрольная 3.

27. Доверительный интервал: общий случай и для ML-оценки.
28. Исторический интервал для математического ожидания и тяжёлой доли.
29. Проверка гипотез в общем случае. Уровень значимости.
30. Три классических теста. LR-тест.
31. Три классических теста. LM-тест и тест Вальда.
32. Тесты на таблицы сопряжённости: LR-тест и тест Пирсона.
33. Тесты и доверительные интервалы на разницу ожиданий и дисперсию.
34. Непараметрические тесты: Манн-Уитни и Колмогоров-Смирнов.
35. Байесовский подход. Явный вывод апостериорной плотности.
36. Байесовский подход. Алгоритмы MCMC.

Контрольная 4.

Финальный экзамен.

При везении:

- бутстрэп
- меньше готовых тестов и больше идей
- практика MCMC через rethinking + brms или rjmc3/4?