

Вопросы по с.к.
” Статистический анализ временных рядов”
лектор – М.В. Болдин
осенний семестр 2021 г. , 509 гр.

9 1. Теорема Герглотца, спектральная функция и спектральная плотность. Теорема о существовании спектральной плотности, ее вид.

13 2. Авторегрессионная $AR(p)$ модель. Теорема о существовании стационарных решений.

19,20,21,22 3. Спектральная плотность процесса авторегрессии. Оптимальные с.к. прогнозы в авторегрессии. Авторегрессия с ненулевым средним.

23 4. Модели скользящего среднего $MA(q)$ и $ARMA(p, q)$, их свойства.

25 5. ARCH модель, теорема о существовании стационарного решения и прочие свойства. Особенности ARCH-модели, позволяющие использовать ее для описания финансовых данных.

32,35 6. Спектральное представление случайных последовательностей и закон больших чисел в L^2 . Оценивание среднего значения временного ряда.

36 7. Оценивание ковариаций временного ряда. Случай гауссовских последовательностей.

38 8. Последовательности с сильным перемешиванием, закон больших чисел и центральная предельная теорема для таких последовательностей. Асимптотический доверительный интервал для среднего. Проверка гипотез о среднем.

42-45 9. Периодограмма как оценка спектральной плотности. Теорема о ее асимптотической несмещенности. Несостоятельность в с.к. периодограммы.

46 10. Сглаженная оценка спектральной плотности. Теорема о ее асимптотической несмещенности. Сравнение с периодограммой.

Для
некурса

- 48,53 11. Асимптотическая нормальность сглаженной оценки спектральной плотности. Оптимальный выбор параметра k_n , и скорость с.к. сходимости сглаженной оценки. Примеры спектральных окон.
- 60 12. Метод максимального правдоподобия в $AR(1)$ при гауссовских инновациях. Теорема о предельном распределении оценки максимального правдоподобия с доказательством для случая $|\beta| < 1$, $|\beta| > 1$.
- 61 13. Метод максимального правдоподобия в $AR(1)$ при гауссовских инновациях. Теорема о предельном распределении оценки максимального правдоподобия с доказательством для случая $|\beta| = 1$.
- 64 14. Теорема о свойствах оценки максимального правдоподобия в $AR(1)$ модели с гауссовскими инновациями при случайной нормировке.
- 65 15. Асимптотические свойства оценки наименьших квадратов в авторегрессии (теорема об асимптотической нормальности).
- 68,74,78,99 16. Схема засорений Мартина – Йохан, функционалы влияния и их смысл, чувствительность к грубым выбросам. Общая теорема о вычислении функционалов влияния.
- 70,70-73 17. Вычисление функционала влияния и чувствительности выборочной медианы. Неробастность эмпирического среднего. Другие робастные оценки среднего.
- 75 18. Вычисление функционала влияния и чувствительности оценки наименьших квадратов в авторегрессии.
- 84 19. Теорема об AUL остаточного эмпирического процесса в авторегрессии. Два следствия из нее для GM-оценок в авторегрессии.
- 87 20. Теорема об асимптотической нормальности GM-оценок в авторегрессии.
- 101 21. Теорема об асимптотической нормальности медианной оценки в авторегрессии. АОЭ медианной оценки относительно о.н.к. в авторегрессии. Примеры.
- 93,97 22. Робастные GM-оценки в авторегрессии. Робастность медианной оценки в авторегрессии.

ЛИТЕРАТУРА

1. М.В. Болдин. Записки лекций по курсу, 2021.
2. М.В. Болдин, Г.И. Симонова, Ю.Н. Тюрин. Знаковый анализ линейных моделей. М., Наука, 1997.
3. Т. Андерсон. Статистический анализ временных рядов. М., Мир. 1977.
4. А.Н. Ширяев. Вероятность-1, 5-ое изд. МЦНМО, М., 2011.

5. Boldin M.V. On empirical processes in heteroscedastic time series and their use for hypothesis testing and estimation. Math. Methods of Statistics, v. 9,(200), pp. 65-80.