

Конспект за докторантски конкурсен изпит

по Статистика и демография

1. Комбинаторика. Пермутации, вариации и комбинации. Биномна теорема
2. Вероятностни пространства. Случайни събития. Вероятностни аксиоми.
3. Условна вероятност. Формула за пълната вероятност. Формула на Бейс. Независимост.
4. Случайни величини. Дискретни случайни величини. Непрекъснати случайни величини. Трансформации на случайни величини.
5. Функция на разпределение. Моменти. Пораждащи и характеристични функции.
6. Неравенство на Марков. Неравенство на Чебишев. Неравенство на Йенсен
7. Многомерни случайни величини. Трансформации. Условни разпределения и моменти. Независимост.
8. Основни свойства на средната стойност, дисперсията и коефициента на корелация. Ковариационна матрица.
9. Специални дискретни разпределения. Схема на Бернули. Биномно разпределение. Отрицателно биномно разпределение. Геометрично разпределение. Поасоново разпределение.
10. Специални непрекъснати разпределения. Нормално разпределение. Разпределение на Стюдънт (t-разпределение). Разпределение на Фишър (F-разпределение). χ^2 -разпределение.
11. Гранични разпределения. Закони за големите числа. Сходимост по разпределение. . Сходимост по вероятност. Почти сигурна сходимост. Сигурна сходимост. Сходимост по средна стойност.
12. Централна гранична теорема
13. Предмет на статистиката. Понятие за статистическа съвкупност (популация) и извадка. Дескриптивни (описателни) статистики.
14. Точкови оценки на параметри. Неизместени и състоятелни оценки. Оценки с минимална дисперсия. Неравенство на Рао-Крамер
15. Метод на моментите. Обобщен метод на моментите. Метод на максимално правдоподобие.
16. Доверителни интервали. Проверка на статистически хипотези.
17. Непараметрични методи за оценка и проверка на хипотези.
18. Класически линеен регресионен модел. Метод на най-малките квадрати. Свойства на оценките по метода на най-малките квадрати. Теорема на Гаус-Марков.
19. Дисперсионен анализ (ANOVA).
20. Хетероскедастичност и автокорелация. Обобщен метод на най-малките квадрати.
21. Модели с качествени зависимости и независими променливи.
22. Анализ на едномерни времеви редове. Методология на Бокс и Дженкинс (ARIMA)
23. Анализ на многомерни времеви редове. Векторни авторегресионни модели.
24. Стационарност и коинтеграция. Векторни модели на корекция на грешката.
25. Модели на условна дисперсия (GARCH).
26. Основни демографски понятия. Източници на демографски данни. Методи за регистрация (преброявания, регистри на населението, извадъчни проучвания и др.).
27. Проектиране на извадки при демографски изследвания. Видове методи за определяне на извадките.
28. Основни демографски коефициенти. Методи за демографски проекции.

Литература

1. Alho, J. and B. Spencer (2005): *Statistical Demography and Forecasting*, Springer
2. Box, G., G. Jenkins, and G. Reinsel (2015): *Time Series Analysis: Forecasting and Control*, Wiley, Fifth ed.
3. Enders, W. (2010): *Applied Econometrics Time Series*, Wiley
4. Franses, P. H. (1998): *Time Series Models for Business and Economic Forecasting*, Cambridge University Press
5. Greene, W. (2012): *Econometric Analysis*, Prentice Hall, 7th ed.
6. Gujarati, D. (2008): *Basic Econometrics*, McGraw-Hill
7. Hamilton, D. (1994): *Time Series Analysis*, Princeton University Press
8. Hogg, R and A. Craig (2012): *Introduction to Mathematical Statistics*, Pearson, 7th ed.
9. Horowitz, J. (2009): *Semiparametric and Nonparametric Methods in Econometrics*, Springer
10. Johnston, J. and J. DiNardo (1997): *Econometric Methods*, McGraw-Hill, 2nd ed.
11. Juselius, K. (2006): *The Cointegrated VAR Model: Methodology and Applications*, Oxford University Press
12. Keifitz, L., *Demographic theory*, McGraw-Hill, New York, 1995
13. Ross, S. (2013): *A First Course in Probability*, Pearson, 9th ed.
14. Suhov., Y. and M. Klebert (2008): *Probability and Statistics by Example, Part 2 (Markov Chains: A Primer in Random Processes and Their Applications)*, Cambridge University Press
15. Tabachnick, B. and L. Fidell (2013): *Using Multivariate Statistics*, Pearson, 6th ed.
16. Verbeek, M. (2004): *A Guide to Modern Econometrics*, Wiley, 2nd ed.

**Катедра „Статистика и иконометрия“
София, февруари 2018**