

Конспект по Вероятности и статистика Информатика 2020-2021

1. Случаен експеримент. Пространство на елементарните изходи. Събития. Операции със събития, диаграма на Вен. Обединение и сечение на събития и несъвместимост на събития. Допълнение на събитие (противоположно събитие). Релацията „включване на събития“. Закони на Де Морган.
2. Аксиоматичен подход в ТВ. Вероятност, свойства. Вероятност на допълнително събитие и на сума на три и повече събития.
3. Алгебра на събитията. Монотонна непрекъснатост на вероятността. Видове вероятност: геометрична и класическа вероятност. Условна вероятност. Независимост. Произведение на вероятности. Ф-ла за пълна вероятност и ф-ла на Бейс. Парадокс на Бернщайн.
4. Случайни величини. Примери. Дискретни сл.в. Независимост.
5. Математическо очакване, свойства. Дисперсия, свойства.
6. Разпределение на Бернули. Биномна схема. Биномно разпределение. Свойства, очакване, дисперсия, максимална вероятност.
7. Геометрично разпределение очакване, дисперсия. Хипергеометрично разпределение.
8. Поасоново разпределение, очакване, дисперсия. Поасонова апроксимация на Биномното разпределение (теорема на Поасон).
9. Двумерни дискретни разпределения. Маргинални разпределения. Ковариация и коефициент на корелация.
10. Непрекъснати случайни величини. Плътност. Функция на разпределение. Свойства.
11. Смяна на променливите.
12. Равномерно разпределение. Експоненциално разпределение. Очакване, дисперсия, функция на разпределение.
13. Нормално разпределение, очакване, дисперсия. Трансформация към стандартно нормално. Сума на нормални случайни величини.
14. Гама, хи-квадрат и разпределение на Стюдент. Трансформации, които водят до тях.
15. Неравенства – Чебишев, Коши-Буняковски-Шварц, Йенсен.
16. Видове сходимост - дефиниции. Закони за големите числа – независими и еднакво разпределени сл.в. Теорема на Бернули.
17. Математическа статистика – основни задачи. Точково оценяване. Извадково средно и извадкова дисперсия – свойства.
18. Видове точкови оценки. Свойства на точковите оценки - неизместеност, състоятелност и ефективност. Неравенство на Рао-Крамер.
19. Проверка на хипотези. Грешки от първи и втори род. Критична област - едностранна и двустранна. Мощност.
20. Проверка на проста срещу проста хипотеза. Лема на Нейман Пирсън. Проверка на проста срещу сложна хипотеза.
21. Линейна регресия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б. Димитров, Н. Янев (1990). Теория на вероятностите и математическа статистика. София: Наука и изкуство.
2. Д. Въндев (2002). Записки по Теория на вероятностите. <http://www.fmi.unisofia.bg/~vandev>
3. А. Обретенов, (1974). Теория на вероятностите. София: Наука и изкуство.
4. Й. Стоянов, И. Миразчийски, Ц. Игнатов, М. Танушев (2001). Ръководство по теория на вероятностите, ИК СОФТЕХ.
5. Н. Янев, М. Танушев (1989). Ръководство за упражнения по математическа статистика, София, Софийски Университет "Кл.Охридски".
6. Р. Хог, А. Крейг (1982). Увод в математическата статистика, Техника.
7. R. Hogg, A. Craig, J. McKean (2004) Introduction to Mathematical Statistics
8. S. Dowdy, S. Wearden (1983). Statistics for research, John Wiley and sons.
9. K.S. Trivedi (2002) Probability and Statistics with Reliability, Queuing, and Computer Science Applications, John Wiley and sons.