

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

(1)

1. Дискретная вероятностная модель
2. Пространство элементарных событий.
3. Свойство аддитивности устойчивости случайных экспериментов.
4. Аксиомы дискретной вероятностной модели.
5. Определение случайного события в дискретной модели.
6. Выражение ~~со~~ случайными событиями.
7. Классификация случайных событий.
8. Определение вероятности случайного события.
9. Теоремы о вероятности объединения случайных событий.
10. Классификация вероятностных моделей.
11. Условная вероятность. ~~Формула Байеса~~.
12. Формулы полной вероятности. Формула Байеса.
13. Определение независимости случайных событий.
14. Определение попарной и независимости в совокупности группы случайных событий.
15. Определение дисперсии случайной величины. Случайная величина как функция от другой случайной величины.
16. Определение математического ожидания дискретной случайной величины и его свойства: $ME = E$; $M(aX + bY) = aMX + bMY$, где $a, b \in \mathbb{R}$;
~~ME~~ Вычисление $M\varphi(X)$, где φ - любая числовая функция.
17. Определение дисперсии дискретной случайной величины и ее свойства: $DC = 0$, $DCX = E^2DX$.
18. Независимые случайные величины. (определение). Парные ~~не~~ независимости и независимости в совокупности группы случайных величин.
19. $MXY = MX \cdot MY$ для независимых X и Y . (из док-ва).

19. $D(X+Y) = DX + DY$ для независимых X и Y .
 20. Функции распределения случайной величины и её свойства.

21. Примеры дискретных распределений: распределение Бернулли; биномиальное распределение; теория Пуассона (распределение Пуассона как предел биномиального распределения).

II. Геометрическая вероятностная схема.

1. Вероятностная модель Колмогорова.

1. Аксиоматика Колмогорова.

2. Определение ^{непрерывной} случайной величины.

3. Плотность распределения вероятностей и её связь с функцией распределения.

4. Вычисление вероятности попадания непрерывной случайной величины в некоторый числовой промежуток.

5. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.

6. Примеры непрерывных распределений: равномерное распределение; показательное распределение; нормальное распределение.

7. Константа Чебышева.

8. Закон больших чисел (в форме Чебышева; в форме Бернулли; в форме Пуассона).

9. Совместное распределение двух случайных величин (дискретный и непрерывный случаи). Сильные характеристики двух случайных величин.

IV. Характеристические функции.

- 1) определение и вычисление хар. функции для дискретного и непрерывного распределений
- 2) свойства хар. функ. Хар. функции сумми независимых случайных величин.
- 3. Примеры хар-х функций: для распределения Бернулли; для нормального распределения $N(\theta; 1)$ и $N(\theta; \sigma^2)$; для ~~нормального~~ Пуассона.
- 4. Теорема единственности ($\sigma \geq 0$) между хар. функцией распределения.
- 5. Теорема о ~~хар.~~ распределении сумми независимых величин, числовых распределение Пуассона или нормальное распределение.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА.

- 1. Основы комбинаторики.
- 2. Дискретное функции распределения.
- 3. Гистограмма.
- 4. Статистические оценки параметров распределения. Классификация оценок: несмещенные; эффективные; состоятельные.
- 5. Метод максимального правдоподобия. Примеры: оценка λ в пуассоновском распределении; оценка p в биномиальном распределении; оценка λ в показательном распределении; оценка θ и σ в нормальном распределении.
- 6. Метод моментов оценки параметров распределения. Оценка одного или двух параметров. Примеры: оценка λ в показательном распределении; оценка θ и σ в нормальном распределении. ~~Примеры:~~
- 7. Доверительные интервалы. Примеры: доверительный интервал для математического ожидания нормального распределения при известном σ ;

затемненный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при известном σ .

8. Проверка статистических гипотез.

Определение статистической гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости критерия. Критерий проверки гипотезы. Два типа проверки нулевой гипотезы.

Примеры проверки гипотез: проверка гипотезы о значении математического ожидания нормального распределения при известном σ ; проверка гипотезы о типе распределения; проверка гипотезы о равенстве средних значений двух нормальных распределений с известной общей дисперсией (критерий Стьюдента).

23

2