

Вопросы по теории вероятностей (2021)

1. Основные понятия теории вероятностей. Случайные события, действия над ними.
2. Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение, свойства вероятности.
3. Основные понятия теории вероятностей. Комбинаторные формулы, свойства вероятности.
4. Основные понятия теории вероятностей. Геометрические вероятности, задачи, решаемые с помощью геометрических вероятностей.
5. Условные вероятности. Теоремы умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.
6. Условные вероятности. Формула полной вероятности, формулы Байеса.
7. Случайные величины (СВ), функция распределения СВ и её свойства.
8. Дискретные случайные величины (ДСВ), закон распределения ДСВ. Функция распределения ДСВ и её свойства.
9. Непрерывные случайные величины (НСВ), функции распределения и плотности распределения НСВ и их свойства.
10. Случайные величины (СВ). Числовые характеристики случайных величин.
11. Числовые характеристики случайных величин. Свойства $M(X)$ и $D(X)$.
12. Дискретные случайные величины (ДСВ), основные понятия. Биномиальное распределение $B(n,p)$.
13. ДСВ, основные понятия. Геометрическое распределение $G(p)$.
14. ДСВ, основные понятия. Распределение Пуассона $P(a)$. Связь между биномиальным распределением и распределением Пуассона.
15. Непрерывные случайные величины (НСВ), основные понятия. Равномерное распределение $U(a,b)$.
16. НСВ, основные понятия. Показательное распределение $E(\lambda)$.
17. НСВ, основные понятия. Стандартное нормальное распределение $N(0,1)$.
18. НСВ, основные понятия. Общее нормальное распределение $N(a,\sigma)$.
19. Предельные теоремы. Закон больших чисел. Теорема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
20. Системы случайных величин (ССВ), функция распределения ССВ и её свойства. Числовые характеристики систем случайных величин.
21. Системы дискретных случайных величин, функция распределения СДСВ, закон распределения. Законы распределения составляющих, условные законы распределения.
22. Системы непрерывных случайных величин (НСВ), функция распределения. Функция плотности распределения НСВ, плотности распределения составляющих, условные плотности распределения.
23. Системы случайных величин. Функции случайных величин, корреляционный момент μ_{xy} и его свойства.
24. Системы случайных величин. Зависимые и коррелированные случайные величины.
25. Системы случайных величин. Коэффициент корреляции r_{xy} и его свойства.
26. Системы непрерывных случайных величин (НСВ), функция распределения НСВ и её свойства.
27. Основные понятия математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности, понятие вариационного ряда. Гистограмма и полигон частот.
28. Статистические ряды I и II типов. Числовые характеристики выборки, метод произведений их вычисления.
29. Двумерные статистические ряды I и II типов. Числовые характеристики двумерной выборки. Выборочный коэффициент корреляции и метод его вычисления.
30. Условные математические ожидания, уравнения регрессии. Вывод уравнения прямой регрессии.
31. Условные математические ожидания, кривые регрессии. Метод наименьших квадратов определения параметров кривой регрессии. Примеры двухпараметрических нелинейных зависимостей, сводимых к линейной.
32. Точечные статистические оценки. Состоятельные и несмещенные оценки. Эффективность оценки. Нахождение оценок методом максимального правдоподобия.
33. Точные выборочные распределения (χ^2 , Стьюдент, Фишер). Интервальные статистические оценки.
34. Интервальные статистические оценки. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения.
35. Статистические критерии. Критерий Пирсона (Критерий χ^2). Проверка гипотезы о виде распределения.
36. Статистические критерии. Критерий Пирсона. Проверка гипотез о независимости составляющих распределения и о равенстве нулю коэффициента корреляции.