

ВОПРОСЫ

по курсу «Математическое обеспечение систем обработки данных»

1. Обобщенная структурная схема системы передачи информации. Понятие системы и канала передачи сообщений.
2. Случайные величины и сигналы. Числовые характеристики для равномерного закона распределения случайной величины.
3. Случайные величины и сигналы. Числовые характеристики для гауссовского закона распределения случайной величины.
4. Классификация каналов. Математическое описание дискретных каналов.
5. Однородные и неоднородные дискретные каналы памятью и без памяти.
6. Геометрические модели симметричных дискретных каналов без и со стиранием.
7. Математическое описание дискретно-непрерывных каналов. Основные характеристики.
8. Непрерывные каналы передачи сообщений и их математическое описание.
10. Количественное определение информации в сообщении. Связь количества информации с достоверным и недостоверным сообщением.
11. Дискретный источник сообщений. Энтропия, производительность и избыточность источника.
12. Непрерывный источник сообщений. Энтропия и дифференциальная энтропия.
13. Непрерывный источник сообщений. Дифференциальная энтропия для нормального закона распределения и ее зависимость от дисперсии.
14. Непрерывный источник сообщений. Эпсилон-энтропия.
15. Непрерывный источник сообщений. Производительность и избыточность непрерывного источника.
16. Дискретный канал без шумов. Пропускная способность. Теорема Шеннона.
17. Дискретный канал с шумами. Понятие взаимной информации. Структурная модель канала.
18. Дискретный канал с шумами. Пропускная способность канала.
19. Дискретный канал с шумами. Средняя вероятность ошибки. Теорема Шеннона.
20. Информационные свойства канала с непрерывным сообщением. Связь пропускной способности канала с шириной спектра и мощностью источника.
21. Информационные свойства канала с непрерывным сообщением. Объем передаваемой информации. Основная теорема кодирования.
22. Прием дискретных сигналов. Понятие о решающей схеме.
23. Прием дискретных сигналов как статистическая задача. Идеальный приемник.
24. Правило решения и графическая модель при приеме двоичных сигналов на фоне помех.
25. Прием дискретных сигналов. Критерии качества и основные правила приема дискретных сообщений.

26. Функция правдоподобия. Критерий минимального среднего риска. Функция потерь.
27. Оптимальные алгоритмы приема при полностью известных дискретных сигналах.
28. Структурная схема оптимального приемника, реализующего правило максимума функции правдоподобия.
29. Графическая модель правила максимума функции правдоподобия при приеме двоичных сигналов.
30. Алгоритм оптимального приема с использованием активных фильтров.
31. Алгоритмы оптимального приема в демодуляторах, работающих с различными сигналами и при различных видах модуляции.
32. Потенциальная помехоустойчивость дискретных систем при точно известных сигналах. Вероятность ошибки при приеме сигналов на фоне помех.
33. Потенциальная помехоустойчивость дискретных систем при точно известных сигналах. Сравнительный анализ различных видов сигналов и способов модуляции.
34. Алгоритм оптимального приема на основе согласованных фильтров. Структурная схема приемного устройства.
35. Прием непрерывных сообщений. Критерии помехоустойчивости. Оценка сообщения.
36. Прием непрерывных сообщений. Оптимальная оценка отдельных параметров сигналов.
37. Прием непрерывных сообщений. Апостериорная плотность вероятности. Максимально-правдоподобная оценка параметра сигнала.
38. Оптимальная демодуляция непрерывных сигналов. Условие повышения потенциальной помехоустойчивости канала.
39. Оценка параметра сигнала на основе минимума среднеквадратичной ошибки.
40. Помехоустойчивость непрерывных каналов. Выигрыш и обобщенный выигрыш при приеме непрерывных сообщений.