

Вопросы к экзамену по дискретной математике  
(II курс, осенний семестр 2010/11 учебного года)

1. Приведение квадратичных форм к диагональному виду методом Лагранжа.
2. Закон инерции вещественных квадратичных форм.
3. Положительно определенные квадратичные формы. Критерий Сильвестера.
4. Приведение вещественных квадратичных форм к главным осям. Приведение пары форм.
5. Основные понятия теории кодов, исправляющих ошибки: двоичный симметричный канал без памяти, пропускная способность канала, скорость кода, расстояние Хэмминга. Связь между минимальным расстоянием кода и его корректирующими свойствами.
6. Неравенство Хэмминга.
7. Линейные коды. Порождающая матрица линейного кода. Неравенство Синглтона.
8. Проверочная матрица линейного кода. Коды Хэмминга.
9. Минимальное расстояние как антиранг проверочной матрицы. Неравенство Гильберта-Варшамова.
10. Циклические коды. Циклические коды как идеалы кольца многочленов.
11. Расширение полей с помощью неприводимых многочленов.
12. Формула для числа неприводимых многочленов степени  $n$  над простым конечным полем.
13. Конечные поля. Теорема о примитивном элементе конечного поля.
14. Построение кодов БЧХ. Неравенство БЧХ.
15. Алгоритм декодирования кодов БЧХ. Коды Рида-Соломона.
16. Конечные автоматы и распознаваемые языки.
17. Замкнутость класса распознаваемых языков относительно булевых операций.
18. Недетерминированные автоматы. Эквивалентность детерминированных и недетерминированных автоматов как распознавателей.
19. Замкнутость класса распознаваемых языков относительно произведений и итераций.
20. Рациональные языки. Теорема Клини
21. Частные распознаваемых языков. Минимальный автомат языка.
22. Алгоритм минимизации автомата.

23. Функции алгебры логики. Представление функций дизъюнктивной нормальной формой.
24. Представление функций многочленом Жегалкина.
25. Замкнутые классы функций. Теорема Поста.
26. Метод резолюций для формул логики высказываний. Полнота метода резолюций для логики высказываний.
27. Синтаксис и семантика формулы логики предикатов.
28. Законы логики предикатов. Предваренная нормальная форма.
29. Сколемизация.
30. Алгоритм унификации.
31. Эрбрановский универсум. Эрбрановский базис.  $H$ -интерпретации.
32. Семантические деревья. Теорема о полном закрытом дереве для противоречивого множества формул.
33. Метод резолюций для формул логики предикатов. Полнота метода резолюций. Применение метода резолюций.