Вопросы к экзамену по ГА

1. Определение векторного пространства. Примеры. Простейшие свойства.
2. Линейная зависимость и независимость векторов.
3. Базис и размерность векторного пространства.
4. Координаты вектора. Изоморфизм векторных пространств.
5. Подпространство векторного пространства.
6. Ранг системы векторов.
7. Ранг матрицы.
8. Матрица перехода. Преобразование координат векторов.
9. Сумма и пересечение подпространств.
10. Пространство решений однородной системы линейных уравнений.
11. Критерий совместности линейных неоднородных систем.
12. Определение и простейшие свойства линейных операторов.
13. Матрица линейного оператора.
14. Пространство линейных операторов.
15. Ранг и дефект линейного оператора.
16. Подобные матрицы. Изменение матрицы линейных операторов при замене базиса.
17. Инвариантные подпространства.
18. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.
19. Алгебраическая и геометрическая кратности собственного значения.
20. Эквивалентность полиномиальных матриц. Система НОД миноров полиномиальных матриц.
21. Каноническая форма полиномиальной матрицы.
22. Система элементарных делителей полиномиальной матрицы.
23. Унимодулярные матрицы. Критерий подобия матриц (без док-ва).
24. Жорданова нормальная форма матрицы.
25. Теорема о количестве клеток жордановой нормальной формы матрицы.
26. Жорданов базис.
27. Нормальная форма Фробениуса.
28. Минимальный многочлен матрицы.
29. Эквивалентность квадратичных форм.
30. Канонический вид квадратичной формы.
31. Нормальные квадратичные формы.
32. Формулы Якоби.
33. Знакоопределённые действительные квадратичные формы.
34. Определение евклидовых и унитарных пространств.
35. Ортогональные векторы.
36. Длина вектора. Ортонормированный базис.
37. Ортогональное дополнение.
38. Изометрические операторы.
39. Самосопряжённые операторы.
40. Приведение действительной квадратичной формы к каноническому виду с помощью ортогонального преобразования переменных.
41. Нормированные пространства.
42. Псевдообратная матрица.
43. Нормальное псевдорешение системы линейных уравнений.