

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ

1. Лінійні оператори. Приклади.
2. Дії над лінійними операторами.
3. Матриця лінійного оператора.
4. Ядро, образ, ранг, дефект лінійного оператора.
5. Інваріантні підпростори.
6. Зміна матриці лінійного оператора при переході до іншого базису.
7. Власні значення і власні вектори лінійного оператора.
8. Знаходження власних значень лінійного оператора. Алгебраїчна і геометрична кратність власних значень.
9. Умови діагоналізованості операторів.
10. Жорданова форма лінійного оператора.
11. Знаходження жорданової форми та жорданового базису лінійного оператора.
12. Евклідові простори. Приклади.
13. Унітарні простори.
14. Матриця Грама, її властивості. Її використання для обчислення скалярного добутку.
15. Нерівності Коші-Буняковського та Мінковського.
16. Довжина вектора. Кут між векторами.
17. Процес ортогоналізації системи векторів.
18. Ортогональне доповнення простору.
19. Розклад вектора на ортогональну проекцію і ортогональну складову.
20. Спряжений оператор. Матриця спряженого оператора.
21. Властивості операції спряження оператора.
22. Самоспряжений та ермітовий оператори, кососиметричний та косоермітовий оператори. Їх матриці.
23. Самоспряжений оператор. Теореми про власні значення та власні вектори самоспряженого оператора.
24. Нормальний оператор, його властивості.
25. Додатні оператори. Добування кореня з додатного оператора.
26. Полярний розклад невідродженого оператора.
27. Білінійні функції. Симетричні і кососиметричні білінійні функції.
28. Матриця білінійної функції. Ранг білінійної функції.
29. Квадратичні форми, їх види.
30. Приведення квадратичної форми до канонічного вигляду методом Лагранжа.
31. Теорема інерції.
32. Метод Якобі знаходження канонічного виду квадратичної форми.
33. Критерій Сильвестра. Критерії знакосталості та знаковмінності квадратичної форми.
34. Приведення квадратичної форми до канонічного виду ортогональним перетворенням.
35. Приведення пари квадратичних форм до канонічного виду одним перетворенням.