

Питання на іспит з ФА, 2015 рік, 7 семестр

1. Обмеженість спектра.
2. Замкненість спектра.
3. **Непорожність спектра.**
4. **Спектральний радіус і формула для його обчислення.**
5. Спектральний радіус оператора Вольтерра.
6. **Спектр самоспряженого оператора в \mathbb{H} .**
7. Ортогональність власних підпросторів самоспряженого оператора.
8. **Аналітична теорема Фредгольма в \mathbb{H} .**
9. Дефект оператора. Наслідки з аналітичної теореми Фредгольма.
10. **Теорема Ріса-Шаудера про спектр компактного оператора.**
11. **Альтернатива Фредгольма для рівнянь з компактними операторами.**
12. **Теорема Гільберта-Шмідта про компактний самоспряжений оператор.**
13. Теорема про ряд Шмідта компактного самоспряженого оператора.
14. **Теорема про розв'язок рівняння Фредгольма з виродженим ядром.**
15. Теорема про збіжність ряду Неймана в банаховому просторі.
16. Збіжність рядів Неймана для рівнянь Фредгольма і Вольтерра.
17. **Теорема про інтегральну резольвенту для неперервного ядра.**
18. **Теорема про інтегральну резольвенту для ядра Гільберта-Шмідта.**
19. **Теорема про інтегральну резольвенту для ядра Вольтерра.**
20. Альтернатива Фредгольма для інтегральних рівнянь.
21. Четверта теорема Фредгольма.
22. **Характеристичні числа та власні функції інтегрального рівняння з ядром $\min(t, s)$, $t, s \in [0, 1]$.**
23. Лема про неперервність розв'язків рівнянь з неперервним ядром. Альтернатива Фредгольма для рівнянь з неперервним ядром.
24. Розв'язання інтегральних рівнянь з симетричним ядром.
25. Теорема про білінійний розклад ядра.
26. Теорема Гільберта-Шмідта про інтегральний оператор з неперервним та симетричним ядром.
27. Теорема Діні.
28. Теорема про білінійний розклад другого повторного ядра.
29. Дві властивості додатно визначених інтегральних ядер.
30. **Теорема Мерсера.**
31. Теорема про властивості оператора осереднення.
32. Неперервність операцій в просторі $D(\mathbb{R})$.
33. **Лема Дюбуа-Реймона.**
34. δ -функція не є регулярною узагальненою функцією.
35. Збіжність регулярних узагальнених функцій.
36. Узагальнена похідна функції з однією точкою розриву.
37. Узагальнена похідна від $\ln|x|$.
38. Теорема про збіжність тригонометричного ряду в просторі узагальнених функцій.
39. Рівняння $u' = 0$ в просторі узагальнених функцій.
40. **Теорема про існування первісної в просторі узагальнених функцій.**
41. Згортка функцій з $L_1(\mathbb{R})$.
42. **Теорема про згортку узагальненої та основної функції – для просторів $D'(\mathbb{R})$ та $D(\mathbb{R})$.**
43. Теорема про частковий розв'язок диференціального рівняння зі сталими коефіцієнтами.
44. Побудова фундаментального розв'язку диференціального рівняння.
45. Вкладення двох просторів основних функцій та $L_p(\mathbb{R})$. Строгість включень.
46. Дві властивості перетворення Фур'є в просторі $S(\mathbb{R})$.
47. **Основна теорема про перетворення Фур'є в просторі $S(\mathbb{R})$.**
48. Рівність Парсеваля та рівність Планшереля для перетворення Фур'є.
49. **Теорема Планшереля про перетворення Фур'є в просторі $L_2(\mathbb{R})$.**
50. Властивості перетворення Фур'є в просторі узагальнених функцій повільного росту.
51. Теорема про перетворення Фур'є від згортки в $L_1(\mathbb{R})$.
52. Розв'язання лінійного диференціального рівняння зі сталими коефіцієнтами та правою частиною з простору $S(\mathbb{R})$.