

АНАЛИЗА 1 – ИСПИТНА ПИТАЊА

ШКОЛСКА 2024/25 ГОДИНА

1. Поље реалних бројева. Супремум и инфимум.
2. Архимедово својство. Егзистенција корена.
3. Канторова лема о уметнутим интервалима. Борел-Лебегова лема о покривачима.
4. Пребројиви и небројиви скупови.
5. Комплексни бројеви. Неједнакости (троугла, многоугла, Коши-Шварцова).
6. Гранична вредност низа реалних бројева. Својства.
7. Тачке нагомилавања. Болцано Вајерштрасов став.
8. Кошијев услов конвергенције реалних низова.
9. Конвергенција монотоних низова. Број e .
10. Основне граничне вредности – низови $1/n$, a^n , $\sqrt[n]{a}$, $\sqrt[n]{n}$, $n^a/(1+h)^n$.
11. Горњи и доњи лимес реалних низова.
12. Кошијев, Теплицов и Штолцов став о низовима.
13. Гранична вредност реалне функције. Својства. Смена променљиве у лимесу.
14. Кошијев услов конвергенције реалних функција.
15. Асимптотске релације o , O , $\sim$ и њихова својства.
16. Непрекидност реалних функција – дефиниција и основна својства.
17. Болцанова теорема о међувредности.
18. Непрекидност и монотоност. Непрекидност инверзне функције. Непрекидност елементарних функција.
- 19.* Кошијева функционална једначина $f(x+y) = f(x) + f(y)$.
20. Експоненцијална, логаритамска и степена функција. $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{1/x} = e$.
- 21.* Егзистенција тригонометријских функција.
- 22.* Јединственост тригонометријских функција.
23. Инверзне тригонометријске функције.
24. Хиперболичке и инверзне хиперболичке функције.
25. Вајерштрасова теорема о непрекидним функцијама.
26. Равномерна непрекидност. Канторова теорема.
27. Извод. Диференцијабилност. Правила диференцирања. Леви и десни извод.
28. Теореме о средњој вредности – Ролова, Лагранжова и Кошијева.
29. Лопиталова правила.
30. Изводи вишег реда. Лајбницево правило.
31. Тејлоров полином. Својства. Тејлорова формула са остатком у Пеановом облику.
32. Тејлорова формула са остатком у Лагранжовом и Кошијевом облику.
33. Тејлорови полиноми елементарних функција.
34. Монотоност и локални екстремуми реалних функција. Испитивање помоћу извода.
- 35.* Конвексност реалних функција.
36. Конвексност и превојне тачке. Испитивање помоћу другог извода.
37. Примитивна функција и неодређени интеграл. Основна правила.
- 38.* Полиноми. Основни став алгебре.
39. Интеграција рационалних функција.
40. Интеграција неких ирационалних функција. Интеграција тригонометријских функција.
41. Интегралне и Дарбуове суме. Дефиниција и услови егзистенције одређених интеграла.
42. Класе интеграбилних функција.
43. Својства одређеног интеграла. Прва теорема о средњој вредности.

44. Извод и интеграл. Њутн Лајбницова формула.
45. Парцијална интеграција код Римановог интеграла.
46. Смена променљиве у Римановом интегралу.
47. Несвојствени интеграл – дефиниција, основне особине.
48. Несвојствени интеграл позитивних функција. Поредбени критеријум.
49. Апсолутна и условна конвергенција несвојствених интеграла, Кошијев услов, Абелов и Дирихлеов критеријум.
50. Редови – дефиниција, основне особине, Кошијев услов. Примери.
51. Редови са позитивним члановима. Поредбени, кондензациони и интегрални критеријум. Кошијев корени и д'Аламберов критеријум.
52. Редови са позитивним члановима. Рабеов, Гаусов и Кумеров критеријум.
53. Апсолутна и условна конвергенција редова. Лајбницов, Абелов и Дирихлеов критеријум.
54. Асоцијативност редова. Комутативна конвергенција. Дирихлеов став.
55. Некомутативна конвергенција редова. Риманов став.
56. Множење редова. Кошијев производ редова.
57. Појам равномерне конвергенције низа функција и основна својства. Примери.
58. Теорема о комутативности лимеса.
59. Својства граничне функције равномерно конвергентног низа функција.
60. Равномерна конвергенција редова. Критеријуми за равномерну конвергенцију.
61. Степени редови. Полупречник конвергенције.
62. Развоји елементарних функција у степене редове.
- 63.* Бесконачни производи.
- 64.* Ирационалност бројева e и π .
- 65.* Валисова и Стирлингова формула.

Питања означена звездом се не налазе на цедуљицама.