

ПИТАННЯ ДО ЕКЗАМЕНУ, 4 СЕМЕСТР

1. Арифметичний m -вимірний простір. Класифікація точок та множин у m -вимірному просторі.
2. Послідовності у m -вимірному просторі. Збіжність послідовностей та її зв'язок з покоординатною збіжністю.
3. Основні факти про збіжні послідовності у m -вимірному просторі (обмеженість, фундаментальність).
4. Два означення границі функції багатьох змінних. Властивості функцій, що мають границю.
5. Подвійні та повторні границі функцій двох змінних та зв'язок між ними.
6. Неперервність функції багатьох змінних. Властивості неперервних функцій. Рівномірна неперервність функцій. Неперервність за однією змінною.
7. Часткова похідна функції. Зв'язок між існуванням часткових похідних та неперервністю. Диференційовність функції в точці (2 форми запису умови диференційовності).
8. Геометричний зміст диференційовності функції двох змінних.
9. Похідна складеної функції.
10. Диференціал функції багатьох змінних. Інваріантність форми першого диференціала.
11. Похідна за напрямком, градієнт функції, його зміст.
12. Похідні другого та n - го порядку. Приклади обчислення похідних. Теорема про рівність змішаних похідних.
13. Двічі диференційовна функція та n разів диференційовна функція. Означення диференціала n - го порядку. Неінваріантність форми другого диференціала. Формула для обчислення диференціала другого порядку для простої функції.
14. Формула Тейлора для функції багатьох змінних.
15. Точки локального екстремуму. Необхідна умова локального екстремуму.
16. Достатня умова локального екстремуму (для функції m змінних та двох змінних).
17. Теорема про неявні функції. Умовний екстремум функції багатьох змінних.
18. m – вимірний проміжок, його міра. Інтегральна сума, границя інтегральних сум. Інтеграл Рімана на m – вимірному проміжку.
19. Необхідна умова інтегровності. Критерій Дарбу інтегровності за Ріманом. Класи інтегровних функцій.
20. Допустима множина. Інтеграл по допустимій множині. Основні властивості кратних інтегралів.
21. Обчислення кратних інтегралів за допомогою повторних. Теорема Фубіні.
22. Формула заміни змінних у кратних інтегралах. Полярна система координат.
23. Наслідки з теореми Фубіні. Формула для обчислення потрійного інтеграла за допомогою подвійного.

24. Заміна змінних у потрійному інтегралі. Циліндрична та сферична системи координат.
25. Застосування подвійних та потрійних інтегралів.
26. Означення криволінійного інтеграла першого роду. Властивості криволінійних інтегралів першого роду та їх застосування.
27. Умови існування криволінійного інтеграла першого роду та формула для його обчислення.
28. Означення криволінійного інтеграла другого роду. Властивості криволінійних інтегралів другого роду та їх застосування.
29. Умови існування криволінійного інтеграла другого роду та формула для його обчислення.
30. Формула Гріна.
31. Незалежність криволінійного інтеграла від шляху інтегрування. Обчислення площі плоскої фігури за допомогою криволінійних інтегралів. Застосування криволінійних інтегралів.
32. Поняття поверхні. Гладка двостороння повна обмежена поверхня без особливих точок та її площа. Формула для обчислення площі поверхні.
33. Поверхневі інтеграли першого та другого роду та умови їх існування.
34. Формули Стокса та Остроградського-Гаусса. Їх запис в термінах векторного аналізу.
35. Скалярне та векторне поле. Поняття ротора та дивергенції векторного поля, їх запис у декартовій системі координат.