

**ПЕРЕЛІК ТЕОРЕТИЧНИХ ПИТАНЬ ДЛЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ
(КОЛОКВІУМ)
«ВИЩА МАТЕМАТИКА»**

Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія

Матриці та визначники

1. Матриці та дії над ними.
2. Визначники та їх властивості.
3. Обчислення визначників.

Системи лінійних алгебраїчних рівнянь

4. Метод Гаусса.
5. Формули Крамера.
6. Матричний метод розв'язування систем лінійних рівнянь.

Вектори

7. Вектори. Лінійні операції над векторами та їх властивості.
8. Координати вектора. Рівні та колінеарні вектори.
9. Скалярний добуток векторів.
10. Векторний добуток двох векторів.
11. Мішаний добуток трьох векторів.

Аналітична геометрія

12. Пряма на площині. Основні види рівнянь прямої.
13. Площина в просторі. Основні види рівнянь площини.
14. Пряма в просторі.
15. Криві другого порядку на площині.
16. Конічні перерізи. Геометричні характеристики.

**Змістовий модуль 2. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної.
Диференціальні рівняння**

Границя та неперервність функції

17. Границя функції в точці.
18. Нескінченно малі функції та їх властивості. Властивості границь функції.
19. Зв'язок між нескінченно малими та нескінченно великими функціями.
20. Визначні границі. Основні еквівалентні пари.
21. Неперервність функції. Неперервність основних елементарних функцій.
22. Точки розриву та їх класифікація.

Похідна функції

23. Похідна функції. Механічний зміст похідної.
24. Геометричний зміст похідної. Правила знаходження похідних.
25. Похідні основних елементарних функцій. Таблиця похідних.
26. Похідна складеної функції.

Диференційовність функції. Застосування похідної

27. Диференційовність функції. Диференціал функції.
28. Зв'язок диференціала з похідною.
29. Застосування диференціала в наближених обчисленнях.
30. Похідна та диференціали вищих порядків.
31. Локальний екстремум функції. Умови зростання та спадання функції на проміжку. Необхідна умова локального екстремуму. Достатня умова локального екстремуму.
32. Найбільше та найменше значення функції на відрізку.

- 33. Випуклість кривої. Достатня умова випуклості. Точка перегину. Необхідна умова випуклості. Достатня умова точки перегину.
- 34. Вертикальні та похилі асимптоти кривих.
- 35. Загальна схема дослідження функції.

Невизначений інтеграл

- 36. Первісна функції та її властивості.
- 37. Невизначений інтеграл та його властивості.
- 38. Таблиця основних невизначених інтегралів.
- 39. Основні методи інтегрування.
- 40. Найпростіші раціональні дроби та їх інтегрування.

Визначений інтеграл

- 41. Визначений інтеграл.
- 42. Основні властивості визначеного інтегралу.
- 43. Геометричний зміст визначеного інтегралу.
- 44. Формула Ньютона-Лейбніца.
- 45. Методи обчислення визначеного інтеграла та його застосування.

Диференціальні рівняння 1-го і 2-го порядку

- 46. Основні поняття диференціальних рівнянь. Теорема Коші.
- 47. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними.
- 48. Однорядні диференціальні рівняння першого порядку.
- 49. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку.
- 50. Диференціальне рівняння Бернуллі.
- 51. Диференціальні рівняння вищих порядків. Задача Коші.
- 52. Диференціальні рівняння, які допускають пониження порядку.