

**Перелік питань до екзамену  
з дисципліни «Вища математика»**

1. Означення комплексного числа. Дії над комплексними числами
2. Поняття похідної, її геометричний та механічний зміст. Таблиця похідних.
3. Задачі на складання диференціальних рівнянь I-го порядку
4. Поняття матриці. Дії над матрицями. Поняття оберненої матриці.
5. Означення визначників, їх властивості. Обчислення визначників
6. Системи лінійних рівнянь. Поняття сумісної та несумісної, визначеної та невизначеної системи лінійних рівнянь. Способи розв'язання систем.
7. Поняття вектора. Лінійні операції над векторами. Колінеарні та компланарні вектори.
8. Скалярний добуток векторів. Кут між векторами. Умови перпендикулярності векторів.
9. Рівняння прямої на площині: а) рівняння з кутовим коефіцієнтом; б) канонічне рівняння прямої; в) рівняння прямої, що проходить через одну точку; г) рівняння прямої, що проходить через дві точки; д) рівняння прямої у відрізках.
10. Функція однієї змінної. Способи задання функції. Властивості функцій: парність, періодичність, обмеженість. Елементарні функції, їх графіки.
11. Похідні функцій заданих неявно, параметрично. Похідна показникові-степеневі функції.
12. Застосування похідних до дослідження функції ( $y=x^3-3x$ ) (монотонність, екстремум) та побудова її графіка.
13. Означення функції двох змінних. Область її визначення.
14. Частинні похідні функції двох змінних.  $\zeta = 4x^2y + 5xy^3 - 3x + 2y - 6$   $Z'_x, Z'_y, Z''_{xx}, Z''_{xy}$
15. Дослідження функції двох змінних на екстремум (алгоритм). Дослідити функцію на екстремум  $Z = x^3 + 3xy^2 - 15x - 12y$
16. Первісна та невизначений інтеграл. Таблиця інтегралів.
17. Основні методи інтегрування (безпосереднє інтегрування, метод підстановки, частинами).
18. Задачі, що приводять до поняття визначеного інтегралу. Формула Ньютона-Лейбніца.
19. Обчислення площ плоских фігур  $\zeta = -x^2 + 3x - 2$   $x_1 = 1,5$   $x_2 = 2$
20. Диференціальні рівняння, їх види.
21. Предмет теорії ймовірностей. Означення ймовірностей. Основні властивості ймовірності.
22. Теореми множення ймовірностей сумісних та несумісних випадкових подій (на прикладах).