

**Екзаменаційні питання**  
навчальної дисципліни  
**«Дискретна математика»**  
для здобувачів фахової передвищої освіти  
освітньо-професійної програми «Інформаційні системи та технології»  
галузь знань 12 Інформаційні технології  
спеціальності 126 Інформаційні системи та технології  
денної форми навчання

**ВИСЛОВЛЕННЯ**

1. Висловлення і логічні операції над ними
2. Рівносильні висловлення. Закони логіки

**ОСНОВИ ТЕОРІЇ МНОЖИН**

3. Поняття множини. Способи задання множин. Підмножина
4. Операції над множинами. Рівність множин
5. Властивості операцій над множинами
6. Принцип двоїстості для алгебри множин
7. Означення скінченної множини
8. Найбільший і найменший елемент множини. Їх властивості
9. Потужність множин. Зліченні множини. Властивості злічених множин
10. Теореми про ізоморфізм злічених і скінчених лінійно впорядкованих множин
11. Незліченні множини. Теорема Кантора про незліченність множини дійсних чисел інтервала  $(0,1)$

**ВІДНОШЕННЯ НА МНОЖИНАХ**

12. Бінарні відповідності. Способи задання відповідностей
13. Операції над відповідностями
14. Типи відповідностей
15. Відношення на множинах. Типи відношень
16. Відношення еквівалентності та розбиття множини
17. Відношення порядку

**КОМБІНАТОРИКА**

18. Предмет комбінаторики. Формули суми та добутку
19. Розміщення, перестановки та комбінації без повторень
20. Розміщення, перестановки та комбінації з повтореннями
21. Біном Ньютона. Трикутник Паскаля. Властивості біноміальних коефіцієнтів
22. Рекурентні співвідношення. Розв'язки рекурентного співвідношення
23. Лінійні рекурентні співвідношення зі сталими коефіцієнтами другого порядку
24. Розв'язування лінійних рекурентних співвідношень  $k$ -ого порядку

## ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ГРАФІВ

25. Виникнення теорії графів
26. Основні поняття теорії графів
27. Різновиди графів
28. Маршрути, ланцюги і цикли у графах
29. Орієнтовані графи
30. Ізоморфізм графів
31. Матричне задання графів
32. Частина графа і підграфи. Операції над графами
33. Зв'язність. Компоненти зв'язності
34. Алгоритм пошуку циклічного маршруту у графа
35. Алгоритм пошуку мінімального маршруту у ненавантаженому графі
36. Алгоритм пошуку мінімального маршруту у навантаженому графі
37. Ейлерові цикли і ланцюги
38. Гамільтонові графи
39. Дерева. Ліс
40. Кістяк. Алгоритм відшукування кістяка
41. Планарні графи
42. Задача розфарбування графа