

ІНФОРМАТИКА

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ З КУРСУ ДИСКРЕТНОЇ МАТЕМАТИКИ (проф. Щербина Ю.М.) 2018/19 навчальний рік (2 семестр)

1. Ейлерів цикл у графі. Критерій наявності ейлерового циклу. Алгоритм Флері.
2. Гамільтонів цикл у графі. (Теореми Дірака і Оре без доведення)
3. Обхід графа пошуком углиб і вишир. Протокол обходу.
4. Задача про найкоротший шлях. Алгоритм Дейкстри.
5. Задача комівояжера.
6. Досконале паросполучення у двочастковому графі. Теорема Голла.
7. Означення дерева. Властивості дерев. Кореневі дерева.
8. Обхід дерев; польська нотація.
9. Бінарне дерево пошуку.
10. Дерево рішень. Бектрекінг.
11. Означення каркаса. Теорема Келі. Глибинне дерево і дерево пошуку вишир.
12. Задача про мінімальний каркас. Алгоритм Краскала.
13. Схеми алфавітного та рівномірного кодування. Достатні умови однозначності декодування. Властивості роздільних кодів.
14. Коди Фано та Гаффмана.
15. Кодова віддаль. Необхідні й достатні умови виявлення та виправлення помилок у каналах зв'язку з адитивними перешкодами.
16. Лінійні коди. $(7, 4)$ - і $(8, 4)$ - коди Геммінга.
17. Ділення. Модулярна арифметика. Модулярне піднесення до степеня (бінарний метод).
18. Прості числа та їхні властивості. Пробне ділення, решето Ератосфена.
19. Алгоритм Евкліда. Найбільші спільні дільники як лінійні комбінації (теорема Безу).
20. Розв'язування лінійних конгруенцій.
21. Китайська теорема про остачі. Розв'язування систем лінійних конгруенцій.
22. Мала теорема Ферма та її застосування.
23. Шифри зсуву і афінні шифри. Блокові шифри. Шифр Віженера.
24. Система шифрування RSA.
25. Скінченні автомати з виходом.
26. Скінченні автомати з без виходу. Детерміновані та недетерміновані скінченні автомати.
27. Мови, які розпізнаються скінченними автоматами. Лема про накачування для регулярних мов.
28. Машина Тьюрінга.
29. Обчислення числових функцій на машинах Тьюрінга.
30. Уточнення поняття алгоритму: теза Тьюрінга. Приклади алгоритмічно нерозв'язних проблем.