**Список питань на іспит з дискретної математики для студентів першого курсу ІПСА спеціальності 122 «Комп’ютерні науки» (І семестр 2019/2020 н. p.)**

1. **Основні поняття алгебри висловлень.**
2. **Тотожності алгебри висловлень. Приклади доведення.**
3. **Принцип дуальності. Узагальнене правило де Моргана в алгебрі висловлень.**
4. **Логічний наслідок і логічна еквівалентність формул в алгебрі висловлень.**
5. **Основні поняття теорії множин.**
6. **Доведення законів алгебри множин.**
7. **Скінчені множини. Потужність скінченої множини.**
8. **Поняття алгебри та кільця множин.**
9. **Декартовий добуток множин.**
10. **Основні поняття теорії відношень.**
11. **Способи задання бінарних відношень.**
12. **Операції над бінарними відношеннями.**
13. **Властивості бінарних відношень.**
14. **Транзитивне замикання.**
15. **Відношення еквівалентності та відношення порядку.**
16. **Розбиття множини. Фактор-множина.**
17. **Функція як частинний випадок відношення.**
18. **Основні поняття комбінаторики. Загальне поняття вибірки.**
19. **Розміщення з повтореннями та без повторень.**
20. **Комбінації з повтореннями та без повторень.**
21. **Упорядковані розбиття.**
22. **Біноміальна та поліноміальна формули. Трикутник Паскаля.**
23. **Застосування кореневих дерев в комбінаторних задачах.**
24. **Алгебричні структури з однією бінарною операцією.**
25. **Означення групи. Основні властивості груп.**
26. **Група підстановок (Загальні поняття).**
27. **Парні та непарні підстановки.**
28. **Адитивна та мультиплікативна групи лишків.**
29. **Поняття підгрупи. Критерій підгрупи.**
30. **Гомоморфізми груп: Основні визначення та теореми.**
31. **Циклічні групи.**
32. **Суміжні класи.**
33. **Скінченні групи. Теорема Лагранжа.**
34. **Наслідки з теореми Лагранжа.**
35. **Нормальні дільники.**
36. **Поняття фактор-групи.**
37. **Гомоморфізми груп. Теореми про ядро і образ гомоморфізму.**
38. **Поняття кільця. Основні властивості кілець.**
39. **Підкільце. Критерій підкільця.**
40. **Кільця з одиницею.**
41. **Дільники нуля. Поняття області цілісності та поля.**
42. **Поняття про ідемпотентні кільця.**
43. **Основні поняття теорії графів.**
44. **Степені вершин графів. Теорема про суму степенів вершин.**
45. **Зв’язність неорієнтованих графів.**
46. **Ейлерові та напівейлерові графи.**
47. **Поняття про гамільтонові і напівгамільтонові графи.**
48. **Спеціальні типи графів.**
49. **Ізоморфізм і гомеоморфізм графів. Матриця суміжності.**
50. **Плоскі та планарні графи.**
51. **Грані графа. Формула Ейлера.**
52. **Дуальні графи.**
53. **Степінь грані графа. Теорема про суму степенів граней.**
54. **Наслідок з формули Ейлера для плоских графів.**
55. **Фарбування вершин та граней графа.**
56. **Поняття про орієнтовані графи. Зв’язність орієнтованих графів.**