

Модуль 3 «Алгебры и графы»

Дискретная математика, ИУ5, 2 курс, 4 семестр, 2015 г.

Вопросы для подготовки к рубежному контролю

Лектор Ткачев С.Б.

1. Что называется бинарной операцией на множестве.
2. Что называется n -арной операцией на множестве?
3. В каком случае бинарная операция называется ассоциативной?
4. В каком случае бинарная операция называется коммутативной?
5. В каком случае бинарная операция называется идемпотентной?
6. Какой элемент называется нейтральным элементом (единицей) относительно операции?
7. Какая алгебра называется группоидом?
8. Какая алгебра называется полугруппой?
9. Какая алгебра называется моноидом?
10. Какой элемент называется обратным к заданному элементу относительно бинарной операции?
11. Сформулируйте и докажите утверждение о количестве нейтральных элементов.
12. Сформулируйте и докажите утверждение о количестве элементов, обратных к данному.
13. Какая алгебра называется группой? Приведите аксиомы группы.
14. Сформулируйте и докажите теорему об обратном к произведению элементов.
15. Сформулируйте и докажите теорему об обратном к обратному элементу.
16. Сформулируйте и докажите законы сокращения в группе.
17. Сформулируйте и докажите теорему о решении уравнений в группе.
18. Какую алгебру называют группой подстановок S_n ?
19. Какую алгебру называют аддитивной группой вычетов?
20. Какую алгебру называют мультипликативной группой вычетов?
21. Какая алгебра называется кольцом? Приведите аксиомы кольца.
22. Какая алгебра называется коммутативным кольцом?
23. Какая алгебра называется кольцом вычетов?
24. Сформулируйте и докажите основные тождества кольца.
25. Какая алгебра называется полем? Приведите аксиомы поля.
26. Что называется областью целостности?
27. В каком случае кольцо вычетов является полем?
28. Какую алгебру называют полукольцом? Приведите аксиомы полукольца.
29. Какое полукольцо называют идемпотентным?
30. Какое полукольцо называют коммутативным?
31. Что такое неориентированный граф?
32. Что такое ребро неориентированного графа?
33. Что такое степень вершины неориентированного графа,
34. Что такое цепь в неориентированном графе?
35. Что такое простая цепь в неориентированном графе?
36. Что такое цикл в неориентированном графе?
37. Что такое ориентированный граф?
38. Что такое дуга в ориентированном графе?
39. Что такое полустепень захода вершины ориентированного графа?
40. Что такое полустепень исхода вершины ориентированного графа?
41. Что такое степень вершины ориентированного графа?
42. Что такое путь в ориентированном графе?
43. Что такое простой путь в ориентированном графе?

44. Что такое контур в ориентированном графе?
45. Что такое подграф графа?
46. Что такое остовный подграф?
47. Как определяется отношение достижимости в неориентированном графе?
48. Что такое компонента связности неориентированного графа?
49. Как определяется отношение взаимной достижимости в ориентированном графе?
50. Что такое бикомпонента ориентированного графа?
51. Что такое матрица смежности неориентированного графа?
52. Что такое матрица смежности ориентированного графа?
53. Как задается ориентированный граф списками смежности?
54. Что такое матрица достижимости ориентированного графа?
55. Что называют неориентированным деревом?
56. Что называют ориентированным деревом?
57. Что такое бинарное дерево?
58. Что такое полное бинарное дерево?
59. Сформулируйте задачу сортировки n -элементного множества. Получите формулу для оценки трудоемкости задачи сортировки.
60. Что такое ориентированный граф, взвешенный над полукольцом?
61. Что такое метка дуги в ориентированном графе, взвешенным над полукольцом?
62. Что такое метка пути в ориентированном графе, взвешенным над полукольцом?
63. Что такое стоимость прохождения между парой вершин в ориентированном графе, взвешенным над полукольцом?
64. В чем состоит задача о путях для взвешенного ориентированного графа?
65. Что называют матрицей стоимостей ориентированного графа?
66. Сформулируйте и докажите лемму о свойствах k -й степени матрицы меток дуг.
67. Опишите метод последовательного исключения переменных решения систем линейных уравнений в замкнутых полукольцах.
68. Сформулируйте и докажите теорему о высоте бинарного дерева с заданным числом листьев.
69. Сформулируйте и докажите теорему о количестве листьев в полном бинарном дереве заданной высоты.
70. Опишите и обоснуйте алгоритм определения класса дуги при поиске в глубину в ориентированном графе по D-номерам и текущему состоянию стека.