

### Модуль 3 «Графы»

Дискретная математика, ИУ8, 2 курс, 4 семестр.

Вопросы для подготовки к контрольной работе по графам

Лектор Иванов А.О.

1. Что такое неориентированный граф?
2. Что такое ребро неориентированного графа?
3. Что такое степень вершины неориентированного графа,
4. Что такое цепь в неориентированном графе?
5. Что такое простая цепь в неориентированном графе?
6. Что такое цикл в неориентированном графе?
7. Что такое ориентированный граф?
8. Что такое дуга в ориентированном графе?
9. Что такое полустепень захода вершины ориентированного графа?
10. Что такое полустепень исхода вершины ориентированного графа?
11. Что такое степень вершины ориентированного графа?
12. Что такое путь в ориентированном графе?
13. Что такое простой путь в ориентированном графе?
14. Что такое контур в ориентированном графе?
15. Что такое ассоциированный неориентированный граф для ориентированного графа?
16. Что такое подграф графа?
17. Что такое остовный подграф?
18. Как определяется отношение достижимости в неориентированном графе?
19. Что такое компонента связности неориентированного графа?
20. Как определяется отношение достижимости в ориентированном графе?
21. Как определяется отношение взаимной достижимости в ориентированном графе?
22. Что такое компонента связности ориентированном графе?
23. Что такое бикомпонента ориентированного графа?
24. Что такое компонента слабой связности ориентированного графа?
25. Что такое матрица смежности неориентированного графа?
26. Что такое матрица смежности ориентированного графа?
27. Как задается ориентированный граф списками смежности?
28. Что такое матрица достижимости ориентированного графа?
29. Что называют неориентированным деревом?
30. Что называют ориентированным деревом?
31. Что такое бинарное дерево?
32. Что такое полное бинарное дерево?
33. Что такое ориентированный граф, взвешенный над полукольцом?
34. Что такое метка дуги в ориентированном графе, взвешенным над полукольцом?
35. Что такое метка пути в ориентированном графе, взвешенным над полукольцом?
36. Что такое стоимость прохождения между парой вершин в ориентированном графе, взвешенным над полукольцом?
37. В чем состоит задача о путях для взвешенного ориентированного графа?
38. Что называют матрицы стоимостей ориентированного графа?
39. Опишите метод вычисления матрицы стоимостей ориентированного графа, взвешенного над замкнутым полукольцом.
40. Сформулировать теорему о матрице стоимостей ориентированного графа, размеченного над полукольцом.
41. Определите полукольцо квадратных матриц  $M_n$  над полукольцом  $S$ .
42. Сформулируйте теорему о замкнутости полукольца  $M_n$ .

43. Сформулируйте и докажите лемму о свойствах  $k$ -й степени матрицы меток дуг.
44. Опишите метод последовательного исключения переменных решения систем линейных уравнений в замкнутых полукольцах.
45. Сформулируйте и докажите теорему о высоте бинарного дерева с заданным числом листьев.
46. Сформулируйте и докажите теорему о количестве листьев в полном бинарном дереве заданной высоты.
47. Сформулируйте задачу сортировки  $n$ -элементного множества.
48. Получите формулу для оценки трудоемкости задачи сортировки.
49. Опишите алгоритм поиска в ширину в ориентированном графе.
50. Опишите и обоснуйте алгоритм определения класса дуги при поиске в глубину в ориентированном графе по  $D$ -номерам и текущему состоянию стека.