

Дискретная математика. ПМИ. Второй модуль.

Список вопросов:

1. Дискретное вероятностное пространство. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
2. Независимые события. Схема Бернулли. Обобщение схемы Бернулли.
3. Дискретные случайные величины. Распределение дискретной случайной величины. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение.
4. Независимые случайные величины. Попарная независимость и независимость в совокупности.
5. Математическое ожидание. Свойства. Примеры.
6. Дисперсия. Свойства. Примеры.
7. Неравенства Маркова и Чебышева. Пример использования.
8. Теория графов. Основные определения (ориентированные и неориентированные графы, простые графы и мультиграфы, смежность, инцидентность, степени вершин, подграфы, остовные и индуцированные подграфы). Матрицы смежности и инцидентности. Лемма о рукопожатиях.
9. Маршруты в графах. Связность. Сильная и слабая связность. Граф компонент сильной связности. Топологическая сортировка.
10. Деревья. Свойства и эквивалентные определения.
11. Двудольные графы. Критерий двудольного графа. Примеры двудольных графов: деревья, гиперкубы.
12. k -дольные графы. Хроматическое число. Примеры. Жадный алгоритм раскраски графа.
13. Эйлеровы пути и циклы. Необходимые и достаточные условия. Случай ориентированного графа.
14. Гамильтоновы пути и циклы. Примеры. Существование гамильтонова пути в турнире. Необходимые условия существования гамильтонова цикла в неориентированном графе.
15. Теоремы Оре и Дирака.
16. Замыкание графа. Теорема Бонди-Хватала.
17. Теорема Хватала.
18. Последовательности де Брейна. Нахождение с помощью гамильтоновых и эйлеровых циклов в графе де Брейна.
19. Паросочетания. Основные определения. Теорема Бержа.
20. Характеристики графа: $\alpha(G), \alpha'(G), \beta(G), \beta'(G)$. Определения. Примеры. Неравенства.
21. Теорема Кенига-Эгервари. Теорема Холла.