

Детальное содержание - 21 сентября 2017

20 сентября 2017 г. 14:32

- 1) Метрика. Метрическое пространство.
- 2) Симметричность метрики.
- 3) Неотрицательность метрики.
- 4) Невырожденность метрики.
- 5) Неравенство треугольника.
- 6) Метрическое подпространство.
- 7) Шаровая окрестность.
- 8) Определение открытого множества.
- 9) Открытость шаровой окрестности.
- 10) Диаметр множества.
- 11) Расстояние между множествами.
- 12) Расстояние между множеством и точкой.
- 13) Точки прикосновения. Точка прикосновения в терминах метрики.
- 14) Замыкание множества. $X \subset [X]$
- 15) Замкнутое множество.
- 16) Диаметр множества и его замыкания.
- 17) Внутренняя точка.
- 18) Окрестность точки.
- 19) Замыкание является замкнутым множеством.
- 20) Дополнение к открытому множеству.
- 21) Дополнение к замкнутому множеству.
- 22) Объединение открытых множеств.
- 23) Пересечение открытых множеств.
- 24) Объединение замкнутых множеств.
- 25) Пересечение замкнутых множеств.
- 26) Предел последовательности. $\lim x_n = x_0$.
- 27) Единственность предела последовательности.
- 28) Предельная точка последовательности.
- 29) Сходящаяся подпоследовательность.
- 30) Топология. Различные способы определения топологии (Александров, 1925).
 - a. Аксиомы системы открытых множеств.
 - i. Объединение открытых множеств открыто.
 - ii. Пересечение конечного множества открытых множеств открыто.
 - iii. Пустое множество открыто.
 - iv. Все пространство открыто.
 - b. Аксиомы системы замкнутых множеств.
 - i. Объединение конечного множества замкнутых множеств замкнуто.
 - ii. Пересечение замкнутых множеств замкнуто.
 - iii. Пустое множество замкнуто.
 - iv. Все пространство замкнуто.
 - v. Дополнение открытого множества замкнуто.
 - vi. Дополнение замкнутого множества открыто.
 - c. Сравнения топологий.
 - i. Более тонкая (сильная) топология.
 - ii. Более грубая (слабая) топология. Простейшие примеры
 - d. Дискретная топология.
 - e. Тривиальная (антидискретная) топология.
 - f. Топология на прямой линии.
 - g. Топология на подпространстве.
 - h. Структура открытых множеств на прямой линии.
 - i. Окрестность точки.

- j. Окрестности подмножеств.
- 31) Экзотические примеры топологических пространств.
 - a. Топология линейно упорядоченного пространства.
 - b. Топология частично упорядоченного пространства.
 - c. Канторово совершенное множество.
 - d. Трансфинитная прямая.
- 32) База топологии.
- 33) Теорема о существовании счетной базы на прямой и в \mathbb{R}^n .
- 34) Индуцированная топология на подмножестве топологического пространства.
 - a. Подпространство.
 - b. Топология метрического пространства.
 - c. Топология метрического подпространства.
 - d. Метризуемые топологические пространства.
 - e. Эквивалентные метрики.
- 35) Точки прикосновения топологического пространства
- 36) Замыкание подмножества. $X \subset [X]$.
- 37) Замкнутость замыкания: $[[X]] = [X]$.
- 38) Теорема. $X \subset Y \Rightarrow [X] \subset [Y]$.
- 39) Теорема. $[X] = \bigcap \{Y : Y \supset X, [Y] = Y\}$.
- 40) Теорема $[X \cup Y] = [X] \cup [Y]$.
- 41) Другой способ определения топологии при помощи операции замыкания $[.]$. При помощи аксиом замыкания (Куратовский, 1922):
 - a. $[X \cup Y] = [X] \cup [Y]$.
 - b. $X \subset [X]$.
 - c. $[[X]] = [X]$.
 - d. $[\emptyset] = \emptyset$.