

Дискретная математика

abcdw

Лектор: Гусев.

Учебник: Спросить.

Задачник: Виленкин.

Основные понятия.

Комбинаторика - раздел математики, изучающий приемы нахождения числа различных комбинаций, составленных при определенных условиях.

Сочетания - соединения в определенном порядке.

Сложный замысел - система прием для достижения чего-либо.

Уловка - договоренность.

Хаос - пространство неупорядоченных возможностей.

Комбинаторный - зависящий от распределения или от размещения.

Принятие решений - осуществление искомого выбора.

Проблемы.

1. Проблема существования. 2. Перечислительная проблема. 3. Выбор наилучшего.

Задачи:

Укладка: $\bigcup_i T_i \subseteq S$

Покрытие: $\bigcup_i T_i \supseteq S, T_i \cap T_j \neq \emptyset$

Разбиение: $\bigcup_i T_i = S, T_i \cap T_j = \emptyset$

Выборка - и процесс и результат.

n-множество.

г-выборка.

1. Упорядоченная.

- a. С повторениями \overline{P}_n^r
- b. Без. $P_n^r, r \leq n$
- 2. Неупорядоченная.
- a. С повторениями \overline{C}_n^r
- b. Без. $C_n^r, r \leq n$

n-выборка из k-множества.

Заполнение из одного множества других. С учетом вида элементов и их числа, вида урн и их вместимости, порядка элемента, порядка ящика.

$\langle N, f, K \rangle$ - морфизм.

$\text{Map}(N, K)$ - произвольное отображение. $= f : N \rightarrow K$, f - произвольная

$\text{Sur}(N, K)$ - сюръективное отображение.

$\text{Inj}(N, K)$ - инъективное отображение.

$\text{Bij}(N, K)$ - биективное отображение.

N, K - конечные.

- 1. $\text{Sur}(N, K) \quad |N| \geq |K|$
- 2. $\text{Inj}(N, K) \quad |N| \leq |K|$
- 3. $\text{Bij}(N, K) \quad |N| = |K|$

Для отображения конечного множества на себя $\text{Sur}, \text{Inj}, \text{Bij}$ совпадают.

Примеры:

$N = K = \mathbb{R}$ 1. $f : x \rightarrow 3x - 2$ - Sur .

2. $f : x \rightarrow x^2$ - не Sur .

$N = \mathbb{R}, K = \mathbb{R}_+$

1. $f : x \rightarrow e^x$ - Inj .

Заполнение ящиков(урн). Все элементы K упорядочиваем и рассматриваем их как ящики.

Интерпретация комбинаторных операций - составление слов из букв множества K , помеченных индексом из N .

Составление слов длины $n = |N|$ из букв алфавита K , снабженных индексами из N .

$N = \{1 < 2 < 3\}$

$K = \{a < b < c\}$

