

Лабораторная работа №1

Тема: Теория множеств

Дисциплина: Дискретная математика

Цель работы:

- Изучить основные операции над множествами (объединение, пересечение, разность, дополнение, декартово произведение).
 - Научиться применять обозначения и свойства множеств.
 - Научиться оформлять задачи с помощью множественной нотации.
-

Методические указания

1. Все вычисления оформлять строго по теории множеств, указывать промежуточные шаги.
 2. Операции проводить строго в указанной последовательности.
 3. Ответы записывать в виде множеств, соблюдая нотацию: фигурные скобки, перечисление элементов, знаки операций.
-

Структура задания (общая для всех вариантов)

Дано три множества A , B , C (см. свой вариант).

Задания:

1. Вычислить:
 - a) $A \cup B$
 - b) $A \cap C$
 - c) $A \setminus B$
 - d) $(A \cup B) \setminus C$
 - e) $A \times B$ (декартово произведение)
 2. Доказать равенство, используя законы множеств:
 $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
 3. Построить диаграммы Эйлера-Венна для выражений:
 - $A \cup B$
 - $(A \cup B) \setminus C$
-

Варианты заданий:

Вариант 1

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$B = \{3, 4, 5, 6\}$$

$$C = \{2, 4, 6, 8\}$$

Вариант 2

$$A = \{a, b, c\}$$

$$B = \{b, c, d\}$$

$$C = \{a, d, e\}$$

Вариант 3

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 \leq x \leq 2\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 < 10\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \text{ — чётное, } |x| < 5\}$$

Вариант 4

$$A = \{\emptyset, \{1\}, \{2\}\}$$

$$B = \{\{1\}, \{1, 2\}\}$$

$$C = \{\{2\}, \{1, 2\}\}$$

Примечание: элементы являются подмножествами. Отличайте элемент от множества.

Вариант 5

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ делится на } 3, x \leq 15\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ делится на } 5, x \leq 15\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ делится на } 2, x \leq 15\}$$

Отчёт по лабораторной работе должен содержать:

1. Формулировку задания (вариант).
2. Промежуточные шаги выполнения операций.
3. Ответы на пункты 2а–2е.
4. Доказательство из пункта 3.
5. Диаграммы Эйлера-Венна (можно нарисовать от руки и вставить фото).