**Лабораторная работа №2**  
**Тема:** Бинарные отношения  
**Дисциплина:** Дискретная математика

**Цель работы:**  
– Изучить понятие бинарного отношения, его представление и свойства.  
– Научиться задавать бинарные отношения различными способами.  
– Определять свойства отношений: рефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность.  
– Выполнять композиции и обратные отношения.

**Методические указания:**

1. Все отношения оформлять в виде пар.
2. Проверку свойств проводить строго по определению.
3. Матричную и графическую форму отношений можно оформлять вручную.
4. Обязательно указывать промежуточные шаги.

**Структура задания (общая для всех вариантов):**

Дано множество A (см. свой вариант) и отношение R ⊆ A × A.

**Задания:**

1. Задать бинарное отношение R на A:
   * a) В виде множества пар
   * b) В виде матрицы
   * c) В виде графа (ориентированный граф)
2. Проверить отношение R на свойства:
   * Рефлексивность
   * Симметричность
   * Антисимметричность
   * Транзитивность
3. Построить:
   * a) Обратное отношение R−1R^{-1}R−1
   * b) Композицию R∘RR \circ RR∘R (если применимо)
4. Построить графическое представление R−1R^{-1}R−1

**Варианты заданий:**

**Вариант 1**  
A = {1, 2, 3}  
R = {(1,1), (1,2), (2,3), (3,1)}

**Вариант 2**  
A = {a, b, c}  
R = {(a,a), (b,a), (b,b), (c,b)}

**Вариант 3**  
A = {0, 1, 2}  
R = {(x, y) ∈ A×A | x ≤ y}

**Вариант 4**  
A = {1, 2, 3, 4}  
R = {(x, y) ∈ A×A | x + y = 5}

**Вариант 5**  
A = {x ∈ ℤ | 1 ≤ x ≤ 4}  
R = {(x, y) | x делит y}

**В отчёте должно быть:**  
– Номер варианта  
– Множество A и отношение R  
– Ответы на задания 1–4  
– Подтверждение (или опровержение) свойств  
– Матрица и граф отношения  
– Граф обратного отношения