**Множества**

1. Доказать тождество (с помощью диаграмм Эйлера Вена и с помощью равносильных преобразований).

$$A∪B∪C=(A\B)∪(B\C)∪(C\A)∪(A∩B∩C)$$

1. Дано отношение (бинарное) на множестве: $X=\{1,2,3,4\}$. Найти $Dρ, Rρ, ρ^{-1}, ρ°ρ, ρ∩ρ^{-1},$ проверить свойства, рефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность.

$$\{<1,4>,<2,3>,<3,2>,<4,1>,<4,4>\}$$

**Логика**

1. Дана формула логики высказывания. Для неё построить таблицу истинности.

Построить ДНФ (дизъюнктивная нормальная форма) и КНФ (конъюнктивная нормальная форма).

Построить СДНФ (совершенная дизъюнктивная нормальная форма) и СКНФ (совершенная конъюнктивная нормальная форма) с помощью равносильных преобразований.

$$\left(X⊃¬Y\right)\~¬(Z⋁¬X)$$

1. Построить соответствующую булеву функцию и построить СДНФ и СКНФ с помощью булевой функции.

$$\left(X⊃¬Y\right)\~¬(Z⋁¬X)$$

1. Построить многочлен Жигалкина.

$$\left(X⊃¬Y\right)\~¬(Z⋁¬X)$$

1. Проверить правильность рассуждения:

Если я выхожу из дома рано, то сразу же сажусь в автобус. Если я выхожу из дома поздно, то я не могу сесть в переполненный автобус. Если я сажусь в автобус сразу же, то успеваю на занятия. Если я сажусь в автобус поздно, то я не успеваю на занятия. Следовательно, я не выхожу из дома вовремя.

**Теория графов**

1. С помощью алгоритма Терри решить задачу.

V1

V2

V3

V4

V5

V6

1. Дан орграф, с помощью матрицы смежности найти минимальный путь из первой в последнюю вершину с помощью алгоритма «Фронта волны»

$$\left[\begin{array}{c}0 0 0 0 1 1 0\\1 0 1 0 1 1 0\\1 1 0 1 1 0 0\\0 0 1 0 1 1 1\\1 1 0 0 0 1 0\\0 0 1 0 1 0 0\\1 1 0 1 1 0 0\end{array}\right]$$

**Примечания:**

1. **Операции над множествами:**
* $"∪"$ – Объединение;
* $"∩"$ – Пересечение;
* $"\"$ – Относительное дополнение (Разность);
* $"\overbar{A}"$ (не А) – Абсолютное дополнение U\A;
* $"+"$ – Симметричная разность;
1. **Отношения на множества:**
* $ρ$ – Бинарное отношение;
* $D\_{ρ}$ – Область определения;
* $R\_{ρ}$ – Область значений;
* $ρ^{-1}$ – Обратное отношение;
* $ρ°ρ$ – Композиция;
1. **Операции над высказыванием (логические операции):**
* $"\&"$ – Конъюнкция (и);
* $"⋁"$ – Дизъюнкция (или);
* $"⊃"$ – Импликация (если,…, то…);
* $"\~"$ – Эквиваленция (тогда и только тогда);
* $"¬"$ – Отрицание (унарная операция);