

Дискретная математика

Задача 1

Дана матрица смежности графа

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Нарисовать граф, перенумеровать вершины и

- 1) Проверить, будет ли данный граф планарным;
- 2) Найти хроматическое число графа;
- 3) Граф называется *однозначно раскрашиваемым*, если он имеет единственную (с точностью до переименования) оптимальную раскраску. Выясните, будет ли граф однозначно раскрашиваемым;
- 4) Назовем граф *вершинно критическим* (реберно критическим), если при удалении некоторой его вершины (ребра) хроматическое число полученного графа изменяется. Проверьте, будет ли граф вершинно и реберно критическим.

Задача 2

Для первой из данных функций постройте СДНФ, СКНФ и многочлен Жегалкина.
Для второй с помощью карт Карно постройте минимальные ДНФ и КНФ.

$$(y \vee xz) \oplus \bar{x}yz; (x \vee uz) \oplus \bar{x}yz$$

Задача 3

Множество булевых функций называется базисом, если оно полно и любое его собственное подмножество не полно. Дополните данное множество до базиса из 3 функций, либо докажите, что это невозможно.

$$\{x \vee zy\}$$