

Дискретная математика. ПМ-201. Булевы функции. Занятие 2.

1. Выяснить, будут ли следующие функции самодвойственными:
а) $\bar{x} \rightarrow y$; б) $x + y + z$; в) $x \rightarrow (yz)$
2. Выяснить, будут ли следующие функции монотонными:
а) $xy + y$; б) $x(y \vee z)$ в) $x \rightarrow (yz)$
3. Докажите, что класс монотонных функций замкнут.
4. Построить многочлен Жегалкина и выяснить, будет ли функция линейной:
а) $x \downarrow (y + z)$; б) $(x \Leftrightarrow y) \Leftrightarrow z$; в) $x \rightarrow (yz)$
5. При помощи теоремы Поста выяснить, какие множества полны:
а) $\{xy, x \vee y, x \rightarrow y\}$;
б) $\{x + y, xyz, 1\}$;
в) $\{1, \bar{x}, x + y + \max(x, y, z)\}$.
6. Базисом класса всех булевых функций называется такая полное множество булевых функций такое, что любое его подмножество не будет полным. Найдите все базисы из двух булевых функций в множестве $\{0, 1, \bar{x}, xy, x \rightarrow y, x \Leftrightarrow y, x + y\}$. Найдите базис из трех функций.
7. Найдите функцию f такую, что $\{0, \bar{x}, f\}$ была бы базисом класса всех булевых функций. (Ищите функцию от 3 переменных)