

№ Ф1. Выразить через функции класса $K_2 = \{x \cdot y, v(x)\}$ и $K_3 = \{x \vee y, v(x)\}$ следующие функции:

$$f(x, y) = x \leftrightarrow y; \quad g(x, y) = x \oplus y; \quad h(x, y, z) = (x \rightarrow y) \rightarrow z.$$

№ Ф2. Найти полином Жегалкина для функций:

$$x \rightarrow y; \quad (x \oplus y) \leftrightarrow v(x); \\ (x \rightarrow y) \rightarrow z; \quad \max(x, y, z).$$

№ Ф3. Принадлежат ли классам T_0 и T_1 следующие функции:

$$x | y; \quad x \downarrow y; \quad (x \rightarrow y) \rightarrow z; \quad x \oplus y \oplus z; \quad (x \cdot y) \vee (y \cdot z) \vee (x \cdot z); \quad (x \vee y) \cdot (y \vee z) \cdot (x \vee z)?$$

№ Ф4. Принадлежат ли классу S следующие функции:

$$x | y; \quad x \downarrow y; \quad (x \rightarrow y) \rightarrow z; \quad x \oplus y \oplus z; \quad (x \cdot y) \vee (y \cdot z) \vee (x \cdot z); \quad (x \vee y) \cdot (y \vee z) \cdot (x \vee z)?$$

№ Ф5. Принадлежат ли классу M следующие функции:

$$x | y; \quad x \downarrow y; \quad (x \rightarrow y) \rightarrow z; \quad x \oplus y \oplus z; \quad (x \cdot y) \vee (y \cdot z) \vee (x \cdot z)?$$

№ Ф6. Принадлежат ли классу L следующие функции:

$$x | y; \quad x \downarrow y; \quad (x \oplus y) \leftrightarrow v(z); \quad (x \rightarrow y) \rightarrow z; \quad (x \cdot y) \vee (y \cdot z) \vee (x \cdot z)?$$

№ Ф7. Доказать полноту класса K, используя теорему Поста.

Образует ли K базис класса всех булевых функций?

- а) $K = \{x \vee y, v(x)\}$;
- б) $K = \{v(x \rightarrow y), x \oplus y, i(x)\}$;
- в) $K = \{x \cdot y, x \oplus y, x \leftrightarrow (y \cdot z)\}$.

№ Ф8. Исследовать полноту класса K, используя теорему Поста.

- а) $K = \{v(x \rightarrow y), x \leftrightarrow y, \theta(x)\}$;
- б) $K = \{x \vee y, x \cdot y \oplus x \cdot z\}$;
- в) $K = \{i(x), v(x), x \oplus y \oplus \max(x, y, z)\}$.

№ Ф9. Доказать полноту класса K, используя сведение к известным полным классам.

- а) $K = \{x \rightarrow y, v(x)\}$;
- б) $K = \{x \downarrow y\}$;
- в) $K = \{x \vee y, x \oplus y, i(x)\}$.

Ф10*. Найти количество булевых функций от n переменных в каждом из основных замкнутых классов, кроме M.

$v(x)$ – обозначение для отрицания x .

$\theta(x)$ – обозначение для константы 0. $i(x)$ – обозначение для константы 1.