

**Вычислительные социальные науки, 2023-24 уч. год****Дискретная математика****Функции алгебры логики (Дополнительные задачи)***В. В. Кочергин, А. В. Михайлович*

**Задача 1.** (а) Найти количество линейных функций алгебры логики от переменных  $x_1, \dots, x_n$  (то есть таких функций, которые могут быть выражены формулой над  $\{x \oplus y, 1\}$ .)

(б) Найти количество функций алгебры логики от переменных  $x_1, x_2, x_3$ , у которых степень полинома Жегалкина (число переменных в самой длинной конъюнкции среди всех слагаемых полинома) не больше чем 2.

**Задача 2.** Найти количество функций алгебры логики от переменных  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , для которых выполняется равенство  $f(x_1, x_2, \dots, x_n) = \overline{f(\overline{x}_1, \overline{x}_2, \dots, \overline{x}_n)}$ .

**Задача 3.** (а) Построить СДНФ для функции, заданной столбцом значений (1000011100110001).

(б) Построить СКНФ для функции от четырёх переменных, которая равна 1 только на тех наборах, в которых различное число нулевых и единичных компонент (например, на наборе 0100), а на остальных наборах равна нулю.

(с) Построить полином Жегалкина для функции  $(x \vee y) \& (y|z)$ .

**Задача 4.** Найти все функции  $f(x_1, \dots, x_n)$ , таких, что для любого  $i = 1, \dots, n$ , любого набора  $(\alpha_1, \dots, \alpha_{i-1}, \alpha_{i+1}, \dots, \alpha_n) \in \{0, 1\}^{n-1}$  выполняется условие  $f(\alpha_1, \dots, \alpha_{i-1}, 0, \alpha_{i+1}, \dots, \alpha_n) \neq f(\alpha_1, \dots, \alpha_{i-1}, 1, \alpha_{i+1}, \dots, \alpha_n)$