

# Задачи по курсу «Основы кибернетики» (осенний семестр 2019-2020 уч. г.)

Принимаются только грамотно оформленные (можно разборчивым почерком от руки) и содержащие полное доказательство всех необходимых утверждений решения, которые должны быть присланы по электронной почте [lozhkin@cs.msu.ru](mailto:lozhkin@cs.msu.ru) в виде pdf файла. Дополнительные баллы получает только первое из указанных решений.

## Минимизация ДНФ и связанные с ней задачи

### Задача 1 (0 0 0)

Привести пример ФАЛ, у которой множество кратчайших ДНФ и множество минимальных (по рангу) ДНФ не пересекаются.

### Задача 2 (0 0 0)

Построить сокращённую ДНФ, ядро и ДНФ Квайна для мультиплексорной ФАЛ  $\mu_n(x_1, \dots, x_n, y_0, \dots, y_{2^n-1})$  порядка  $n$ , которая на произвольном наборе  $\tilde{\sigma} = (\sigma_1, \dots, \sigma_n)$  значений адресных переменных  $(x_1, \dots, x_n)$  равна той из информационных переменных  $y_j$ , для которой  $j = \nu(\tilde{\sigma})$ .

### Задача 3 (0 0 0)

Найти длину кратчайшей ДНФ симметрической ФАЛ  $s_n^{[r, n-r]}$  порядка  $n$ , рабочие числа которой составляют отрезок  $[r, n-r]$ .

### Задача 4 (0 0 0)

Доказать, что  $\lambda(f) = o(2^n)$  для почти всех ФАЛ  $f$ ,  $f \in P_2(n)$ .