

# Коммуникационная сложность (ДЗ).

9 апреля 2017 г.

## 1 Задачи

1. Покажите, что  $D(f) \geq \log n$ , если  $f : \{0,1\}^n \times \{0,1\}^n \rightarrow \{0,1\}$  и соответствующая матрица для  $f$  размера  $2^n \times 2^n$  не содержит одинаковых строк.
2. Докажите, что ранг матрицы предиката  $IP_n$  не меньше  $\epsilon 2^n$  для некоторого положительного  $\epsilon$ .
3. Докажите, что  $D(\text{MED}) = O(\log^2 n)$ . Где  $x$  и  $y$  интерпретируются как характеристические функции подмножеств  $[n]$ , а  $\text{MED}(x, y)$  — медиана их объединения.
4. Докажите, что  $D(\text{CIS}_G) = O(\log^2 n)$ . Где  $x$  интерпретируется как характеристическая функция некоторой клики в графе  $G$ , а  $y$  — как характеристическая функция некоторого независимого множества в графе  $G$ .  $\text{CIS}(x, y) = 1$ , если клика и независимое множество имеют общую вершину, обе стороны знают граф  $G$ .