Задание 11

$\boxed{\textbf{53.}}$ Докажите, что AM[k] = AM для константы $k \geq 2$.

$\boxed{\textbf{54.}}$ Покажите, что если PSPACE $\subseteq$ P/poly, то $PSPACE = AM$.

$\boxed{\textbf{55.}}$ Пусть есть оракул, который считает перманент матрицы $n \times n$ над полем $\mathbb{F}$ верно для доли матриц $1 - \frac{1}{3n}$. Пусть $|\mathbb{F}| > 3n$). Докажите, что используя этот оракул можно построить вероятностный полиномиальный по времени алгоритм, который для каждой матрицы с большой вероятностью находит ее перманент.

---

42. Покажите, что существует такой оракул A и язык $L \in NP^A$, что L не сводится по Тьюрингу к $3SAT$, даже если сведение может использовать оракул A.

43. Докажите, что если P = NP, то существует язык из EXP, схемная сложность которого не меньше $2^n/(10n)$.

45. Назовем машину Тьюринга забывчивой, если положение ее головок в каждый момент времени не зависит от входа, а зависит только от длины входа. Докажите, что для конструктивной по времени функции T любой язык из класса DTime$[T(n)]$ решается на двухленточной забывчивой машине Тьюринга за время б) $O(T(n)\log T(n))$; в) Докажите, что любой язык из класса NTime$[T(n)]$ сводится к SAT, причем вход длины n сводится ко входу длины $O(T(n)\log T(n))$ и сведение использует $poly(\log(n))$ памяти.

49. Докажите, что если BPTime$[f(n)]$ = BPTime$[g(n)]$, то BPTime$[f(h(n))]$ = BPTime$[g(h(n))]$, где f, g, h — конструктивные по времени, $f(n), g(n) \geq \log n$, $h(n) \geq n$ — возрастающая функция. Покажите, что DTime$[f(n)] \subseteq$ BPTime$[f(n)] \subseteq$ DTime$[2^{f(n)}]$. в) Покажите, что BPP $\subseteq$ BPTime$[n^{\log n}] \subsetneq$ BPTime$[2^n]$.