

Задание 6

- 33.** Докажите, что а) $DSPACE[n^2] \subsetneq DSPACE[n^3]$; б) $NSPACE[n^2] \subsetneq NSPACE[n^3]$;
- 34.** Докажите, что существует язык, для которого любой алгоритм, работающий время $O(n^2)$ решает его правильно на менее, чем на половине входов какой-то длины, но этот язык распознается алгоритмом, работающим время $O(n^3)$.
- 35.** Докажите, что $NTIME[n] \neq PSPACE$.
- 36.** Докажите, что $DSPACE[n] \neq NP$.
- 37.** Докажите, что если $NP \in DTIME[n^{\log n}]$, то $PH \in \bigcup_{k \geq 1} DTIME[n^{\log^k n}]$
- 38.** Докажите, что если язык A сводится за полиномиальное время по Тьюрингу (оракульно) к $B \in \Sigma_i^P$, то $A \in \Sigma_{i+1}^P$.
-

21. Докажите, что нет алгоритма, который бы проверил, верно ли, что данная машина Тьюринга работает время $100n^2 + 200$.

23. а) Докажите, что число n простое тогда и только тогда, когда для каждого простого делителя q числа $n - 1$ существует $a \in \{2, 3, \dots, n - 1\}$ при котором $a^{n-1} = 1 \pmod n$, а $a^{\frac{n-1}{q}} \neq 1 \pmod n$. б) Докажите, что язык простых чисел лежит в NP .

27. Покажите, что если сигнатура имеет неограниченный запас функциональных и предикатных символов любой арности, то множество тавтологий в этой сигнатуре является а) неразрешимым множеством.