

Задание 5 (на 16.03).

СС 28. Приведите пример разрешимого языка из \mathbf{P}/poly , который не лежит в \mathbf{P} .

СС 29. Докажите, что $\mathbf{NTime}[n] \neq \mathbf{PSPACE}$.

СС 30. Докажите, что $\mathbf{DSpace}[n] \neq \mathbf{NP}$.

СС 31. Обозначим \mathbf{UCYCLE} множество всех неориентрованных графов, в которых есть цикл. Докажите, что \mathbf{UCYCLE} принадлежит классу \mathbf{L} .

СС 20. Постройте примеры полных задач относительно сведений по Карпу в классах:

а) $\mathbf{EXP}, \mathbf{NEXP}$;

б) $\mathbf{NE} = \bigcup_{c>0} \mathbf{NTime}[2^{cn}]$.

СС 21. (подсказка: вспомните задачу $\mathbf{P} = \mathbf{NP} \Rightarrow \mathbf{EXP} = \mathbf{NEXP}$) Пусть $\mathbf{NP} \subseteq \mathbf{DTime}[n^{\log(n)}]$, докажите, что $\mathbf{PH} \subseteq \bigcup_k \mathbf{DTime}[n^{\log^k(n)}]$.

СС 23. Докажите, что:

а) $\mathbf{L} \subseteq \mathbf{P}$;

б) если $\mathbf{SAT} \in \mathbf{L}$, то $\mathbf{NP} \subseteq \mathbf{L}$.

СС 24. Докажите, что:

а) задача проверки графа на сильную связность лежит в \mathbf{NL} ;

б) задача проверки графа на сильную связность является полной в классе \mathbf{NL} (относительно сведений по Карпу, использующих логарифмическую память).

СС 26. (подсказка: $\mathbf{NEXP}^{\mathbf{NEXP}}$ vs. \mathbf{NEXP}) Докажите, что если $\mathbf{P} = \mathbf{NP}$, то существует язык из \mathbf{EXP} , схемная сложность которого не меньше $\frac{2^n}{10n}$.

СС 27. 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 $O(n^3)$.