

Задание 2 (на 20.09.11)

- 9.** Докажите, что непустое подмножество натуральных чисел разрешимо тогда и только тогда, когда оно есть множество значений всюду определенной неубывающей вычислимой функции с натуральными аргументами и значениями.
- 10.** Покажите, что множество описаний машин Тьюринга, которые останавливаются на всех входах, является неперечислимым множеством и дополнение его тоже неперечислимо.
- 11.** а) Постройте пример вычислимой функции, которая принимает значения $\{0, 1\}$ и не может быть продолжена до всюду определенной вычислимой функции со значениями в $\{0, 1\}$. б) Постройте пример двух перечислимых множеств, которые нельзя отделить никаким разрешимым (это значит, что не существует разрешимое множество, которое содержит первое перечислимое множество и не пересекается со вторым).
- 12.** а) Докажите, что существует универсальное перечислимое множество такое перечислимое подмножество $U \subseteq \mathcal{N} \times \mathcal{N}$, что для любого перечислимого подмножества $A \subseteq \mathcal{N}$ найдется такое $a \in \mathcal{N}$, что $A = \{x \mid (a, x) \in U\}$. б) Покажите, что универсального разрешимого множества не существует.
- 13.** Покажите, что существует всюду определенная вычислимая функция $a(n)$, принимающая рациональные значения, что существует предел $\alpha = \lim_{n \rightarrow \infty} a(n) \in \mathbb{R}$, но не существует алгоритма, который бы по рациональному числу ϵ выдал такой n_0 , что при $n > n_0$ выполняется $|a(n) - \alpha| < \epsilon$.
- 14.** Определим класс $\text{EXP} = \text{DTime}[2^{n^c}]$. Докажите, что $\text{NP} \subseteq \text{EXP}$.
- 15.** Покажите, что язык 2-SAT (выполнимых формул в 2-КНФ) лежит в классе P.
- 16.** Хорновской формулой называется формула в ДНФ, в которой в каждый конъюнкт максимум одна переменная входит с отрицанием. Покажите, что множество хорновских тавтологий в ДНФ содержится в классе P
-

8. Покажите, что каждый язык, который принимается k -ленточной недетерминированной машиной Тьюринга за время $f(n)$ может быть принят 2-ленточной недетерминированной машиной за время $O(f(n))$.