

Задание 1 (на 11.09.13)

- СС1.** Докажите, что существует один такой алгоритм M , что множество входов, на котором он останавливается, неразрешимо.
- СС2.** 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.
- СС3.** Даны два пересекающихся перечислимых множества X и Y . Докажите, что найдутся непересекающиеся перечислимые множества $X' \subset X$ и $Y' \subset Y$, что $X' \cup Y' = X \cup Y$.
- СС4.** Докажите, что всякое бесконечное перечислимое множество содержит бесконечное разрешимое подмножество.
- СС5.** Приведите пример множества, которое неперечислимо и дополнение к нему тоже неперечислимо.
- СС6.** Существует ли алгоритм, проверяющий, работает ли данная программа полиномиальное время?
- СС7.** Докажите, что не существует алгоритма, который по программе M определил бы, является ли последовательность $M(1), M(2), M(3) \dots$ периодической с некоторого места.
- СС8.** Обозначим через $K(x)$ минимальный номер алгоритма, который на входе 0 печатает x и останавливается. Докажите, что функция $K(x)$ невычислима.
- СС9.** Машина Тьюринга называется забывчивой, если положение головки в любой момент времени зависит только от длины входа. а) Докажите, что любую машину Тьюринга, работающую время $T(n)$ можно промоделировать за время $O(T^2(n))$ на забывчивой одноленточной машине. б) А на забывчивой двухленточной за время $O(T(n) \log T(n))$.