

Бонусная задача 5

Ковалев Алексей

Приведем пример такого множества D . Множество D содержит число $\underbrace{11 \dots 11}_{n \text{ раз}} \underbrace{00 \dots 00}_{k \text{ раз}}$, если машина Тьюринга с номером n останавливается не более чем за k шагов на входе n . Никаких других чисел оно не содержит. Множество D является разрешимым. Алгоритм, который его разрешает делает следующее: проверяет, имеет ли число указанный выше вид. Если нет – печатает 0, иначе запускает машину Тьюринга с номером n на входе n на k шагов и проверяет, остановилась ли она. Если остановилась – печатает 1, иначе печатает 0. То есть число $x = \underbrace{11 \dots 11}_{n \text{ раз}} \underbrace{00 \dots 00}_{k \text{ раз}}$ для какого-то k лежит в D , тогда и только тогда, когда машина с номером $S_{10}(x) = n$ останавливается на входе n . То есть множество $S(D)$ состоит из номеров машин Тьюринга n , которые останавливаются на входе n , и только их. Поэтому $S(D)$ неразрешимо.