Задание 5 (на 06.10).

ML 23. Используя теорему Клини

(а) докажите, что существует алгоритм, который на всех входах выводит свой номер;

(б) докажите, что существует алгоритм, который на всех входах выводит квадрат своего номера;

ML 24. Используя теорему Клини

(а) покажите, что существует алгоритм, который всюду останавливается и выдает 1 на числе, которое является квадратом его номера, а на всех остальных входах выдает ноль;

(б) докажите, что существуют два различных алгоритма $\mathcal{A}$ и $\mathcal{B}$, что алгоритм $\mathcal{A}$ печатает $\sharp\mathcal{B}$, а алгоритм $\mathcal{B}$ печатает $\sharp\mathcal{A}$.

ML 25. Докажите, что для любой вычислимой функции f в любой главной нумерации (главной универсальной функции) $V(n, x)$ существует бесконечное число номеров n, что для любого x выполнено, что $V(n, x) = f(x)$ (при чем $V(n, x)$ не определенно тогда и только тогда, когда $f(x)$ не определена).

ML 26. Покажите, что существуют универсальная вычислимая функция, которая не является главной.

ML 21. Задача Поста состоит в следующем: есть доминошки n видов $\left[\frac{s_1}{t_1}\right]$, $\left[\frac{s_n}{t_n}\right]$, s_i и t_i — конечные строки, есть неограниченный запас доминошек каждого вида, доминошки переворачивать нельзя. Требуется определить, можно ли составить несколько доминошек так, чтобы в верхней и нижней их половине читалась одна и та же строка, такие последовательности доминошек будем называть согласованными. Докажите, что задача Поста алгоритмически неразрешима.