

## Практика 13: вероятностные классы и сведения

1. Докажите, что  $RP$  содержится в  $P/poly$ .
2. Покажите, что построенное на лекции множество  $\mathcal{H}_{n,k}$  является множеством попарно независимых хэш функций.
3. Покажите, что монетку с вероятностью выпадения орла равной  $p$  можно просиммулировать с помощью вероятностной машины Тьюринга, при условии, что  $i$ -ый бит у  $p$  вычислим за время  $poly(i)$ .
4. Покажите, что вычислимость  $i$ -го бита в предыдущем упражнении существенна, иначе машина Тьюринга с доступом к такой монетке может вычислять некоторые невычислимые функции.
5. Докажите, что  $BP \cdot NP \subset NP_{poly}$ , где  $NP_{poly}$  — это класс состоящий из языков, для которых существуют схемы с подсказкой. То есть для существования такой схемы  $C$  зависящая от  $x, y$ , что  $x \in L$  тогда и только тогда когда существует  $y$ , что  $C(x, y) = 1$ .
6. Покажите, что  $BP \cdot NP \subset \Sigma_3^p$ .