

Предыдущие задачи(ДЗ).

10 Апреля 2018

1. Пусть $k = 3 \frac{\ln n}{\ln \ln n}$. Покажите, что для достаточно больших n верно:

$$\left(\frac{e}{k}\right)^k \frac{1}{1 - e/k} \leq \frac{1}{n^2}.$$

2. Покажите, что если язык A оракульно сводится к языку $B \in \Sigma_i^P$, то $A \in \Sigma_{i+1}^P$.

Подсказка: Очевидное утверждение, что если бы ваша машина знала ответы на свои вопросы, то ей бы и оракульный доступ не понадобился. Осталось только исполнить мечту и убедиться, что нас не обманывают.

3. Для задач из класса ВРР часто можно уменьшить ошибку просто повторив вероятностный алгоритм независимо полиномиальное количество раз и выбрав наиболее частный ответ. Покажите, что для задач из класса РР, таким образом нельзя уменьшить ошибку до $\frac{1}{4}$.
4. Рассмотрим алгоритм для наименьшего разреза с лекции и попытаемся его адаптировать для поиска минимального по размеру s - t разреза, где s и t это какие-то выделенные вершины в графе. Мы будем действовать аналогичным образом, с той лишь разницей, что при стягивании ребра su или ребра vt вновь образованную вершину будем называть s или t соответственно. Более того мы запрещаем стягивание любого ребра идущего из s в t .
- Покажите, что существует графы на которых подобный алгоритм имеет экспоненциально малую вероятность успеха.
 - Верно ли, что для количество различных разрезов минимального размера для данных двух вершин полиномиально?