

Informatica Teorica II

4 Aprile 2008

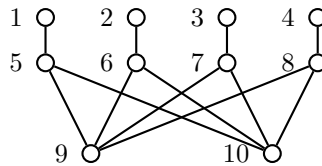
Cognome:

Nome:

Matricola:

(Si prega di compilare e riconsegnare assieme all'elaborato)

- (a) Definire un algoritmo greedy per il problema del MIN VERTEX COVER.
(b) Si consideri la seguente istanza:



Quanti e quali vertici sono contenuti nella soluzione greedy?

Quanti e quali vertici sono contenuti nella soluzione ottima?

- (c) Quale è il lower bound del rapporto di approssimazione garantito in generale dall'algoritmo greedy?
Fornire una motivazione per ogni risposta.
- (a) Definire i tre problemi (di valutazione, di decisione, di ottimizzazione costruttiva) associati ad un problema di ottimizzazione.
(b) Definire la classe NPO.
(c) Dimostrare che se esistesse un algoritmo polinomiale per risolvere il problema di decisione associato a un problema in NPO sarebbe anche possibile risolvere in tempo polinomiale il problema di valutazione.
- (a) Definire gli algoritmi probabilistici di tipo Monte Carlo e di tipo Las Vegas.
(b) Mostrare un algoritmo di tipo Monte Carlo a piacere e dimostrare quali sono le sue prestazioni.
- (a) Definire le classi NC^k ed NC.
(b) Dire a che classe appartiene il seguente problema, motivando la risposta:
CICLO-N: data la matrice di adiacenza di un grafo orientato G il cui insieme dei nodi è $\{1, \dots, n\}$, stabilire se il grafo contiene un ciclo (orientato) che passi attraverso il nodo 1.
(c) Che conseguenze avremmo se si dimostrasse che il suddetto problema è P-completo?
Fornire una motivazione per ogni risposta.

Il Sottoscritto, in base al d.l. 196 del 30/06/03, autorizza il Docente a pubblicare in bacheca e su Web i risultati della prova di esame. In fede,