

INFORMATICA GENERALE I-Z

SECONDO COMPITO DI ESONERO SECONDA PARTE DEL PRIMO APPELLO D'ESAME 20 GIUGNO 2011

C. MALVENUTO, D.A. GEWURZ

Istruzioni.

- Completare subito la parte inferiore di questa pagina con il proprio nome, cognome e firma.
- Scrivere solamente su questi fogli, anche dietro se occorre, a penna o a matita. Non sono ammessi libri, quaderni, altri fogli né calcolatrici.
- Tutte le risposte vanno **motivate**.
- **Non parlare** pena il ritiro immediato del compito.

ESERCIZIO	PUNTEGGIO
1	/12
2	/18
TOTALE	/30

Nome e Cognome ↓	Firma ↓

Esercizio 1. (12 punti) Dimostrare che il complementare di un grafo non connesso è connesso.

Esercizio 2. (18 punti) Si consideri il seguente problema. Dato un grafo $G = (V, E)$ non orientato e aciclico, trovare una copertura tramite vertici di G di cardinalità minima. (Una copertura C è un sottoinsieme dei vertici tale che ogni arco del grafo è incidente ad almeno uno dei vertici di C .)

Sia dato il seguente algoritmo di tipo *greedy* per risolvere il problema dato:

Algoritmo Copertura (grafo $G = (V, E)$)

```
1:  $SOL \leftarrow \emptyset$ 
2:  $A \leftarrow E$ 
3: while  $A \neq \emptyset$  do
4:   Scegli un arco  $\{u, v\}$  in  $A$  tale che  $u$  non sia incidente ad altri archi in  $A$ 
5:    $SOL \leftarrow SOL \cup \{v\}$ 
6:   Elimina da  $A$  tutti gli archi incidenti a  $v$ 
7: return  $SOL$ 
```

Dimostrare che l'algoritmo è corretto mostrando che:

- (a) (5 punti) l'algoritmo termina dopo un numero finito di passi;
- (b) (10 punti) ogni soluzione parziale si può estendere a una soluzione ottima;
- (c) (3 punti) la soluzione in *output* è effettivamente ottima.