

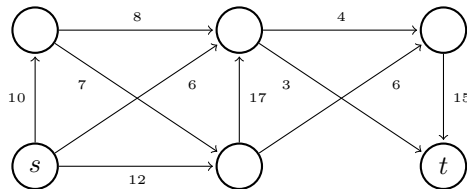
CORSO DI OTTIMIZZAZIONE
 PROVA SCRITTA DEL 18 GENNAIO 2016
 Tempo a disposizione: ore 2:00.

Si ricorda che:

- Per quanto possibile, occorre scrivere in bella calligrafia (il testo illeggibile non verrà preso in considerazione).
- Su tutti i fogli che vi abbiamo consegnato occorre riportare cognome, nome e numero di matricola.
- Occorre riportare in modo chiaro tutti i passi che portano alla determinazione del risultato.
- Il numero dell'esercizio che si sta svolgendo va sempre riportato in modo chiaro.
- Non è consentita la consultazione di appunti, libri, etc.
- Non è consentito l'uso di calcolatrici, telefoni cellulari, etc.
- Non è concesso chiedere alcunché ai docenti e agli altri studenti.
- Occorre consegnare anche la brutta copia ai docenti.

Esercizio 1. (Punti 8)

Si risolva, tramite l'algoritmo di Edmonds e Karp, il seguente problema MF.



Si dia inoltre un taglio di capacità massima.

Esercizio 2. (Punti 3, la risposta occupi al massimo 10 righe)

Si spieghi cosa si intende per vincoli di *assegnamento* e di *semi-assegnamento*.

Esercizio 3. (Punti 8)

Si risolva, tramite l'algoritmo del simplesso primale, il seguente problema di programmazione lineare:

$$\begin{aligned} \min x_2 \\ x_2 + 2 &\geq 0 \\ x_1 + x_2 + 2 &\geq 0 \\ x_1 + 1 &\geq 0 \\ 3x_1 - x_2 + 3 &\geq 0 \\ 3 + x_1 - x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

Si parta dalla base ammissibile corrispondente agli ultimi due vincoli.

Esercizio 4. (Punti 3, la risposta occupi al massimo 5 righe)

Il problema di accoppiamento di massima cardinalità può essere visto come un problema di PLI? Lo si dimostri.

Esercizio 5. (Punti 8)

Un'azienda di trasporti ha bisogno di acquistare n litri di carburante ogni mese. Affinché gli autoveicoli funzionino a dovere, occorre che il numero di ottani del carburante utilizzato sia almeno k . L'azienda acquista il suo carburante da due fornitori A e B , che vendono carburante da k_A e k_B ottani, rispettivamente. Sia A che B applicano un prezzo al litro piuttosto alto (p_A e p_B , rispettivamente) per i primi s litri di carburante acquistati dall'azienda (ogni mese). Se il numero di litri acquistati ogni mese supera s , i due fornitori applicano invece un prezzo al litro più basso (ossia b_A e b_B , rispettivamente), ma solo ai litri eccedenti s . Si formuli in PLI il problema di determinare da chi acquistare il carburante necessario ogni mese in modo da minimizzare il costo complessivo e da rispettare il requisito sugli ottani.