

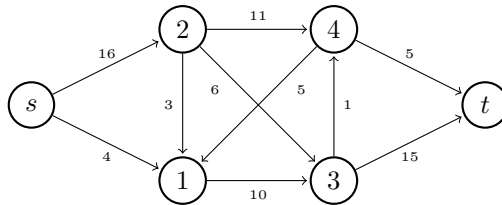
CORSO DI OTTIMIZZAZIONE
 PROVA SCRITTA DEL 9 GENNAIO 2015
 Tempo a disposizione: ore 2:30.

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 di flusso massimo.



Si dia inoltre un taglio di capacità minima per la rete di cui sopra.

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

Cos'è una *direzione di crescita*? E una *direzione ammissibile*?

Esercizio 3. (Punti 8)

Un'azienda informatica produce tre modelli diversi di PC. Ciascun esemplare del modello i (con $1 \leq i \leq 3$) ha bisogno, per essere costruito, di m_i minuti per il montaggio, di o_i minuti per l'installazione del software, e di g_i minuti per la spedizione. I reparti dell'azienda che si occupano di montaggio, installazione del software e spedizioni, possono mettere a disposizione rispettivamente n , s e p ore di lavoro al mese. Si supponga poi che il guadagno indotto dalla vendita del modello i sia pari ad a_i . Per ragioni di mercato, infine, l'azienda vuole evitare che ciascuno dei tre modelli venga prodotto in un numero di unità *superiore* alla metà del numero totale dei PC prodotti. Si scriva un programma lineare che permetta all'azienda di determinare la produzione di pezzi di ogni modello, in modo che il guadagno complessivo risulti massimo.

Esercizio 4. (Punti 3, la risposta occupi al massimo 20 righe)

Si dimostri perché nel problema MCF un flusso ammissibile è ottimo sse non esistono cicli aumentanti di costo negativo.

Esercizio 5. (Punti 8)

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

$$\min -x_1 - x_2$$

$$x_2 \geq -2x_1 + 2$$

$$x_1 \leq 2$$

$$x_2 \leq -3x_1 + 7$$

$$2x_2 \geq 1 - x_1$$

Si parta dalla base ammissibile corrispondente agli ultimi due vincoli.