

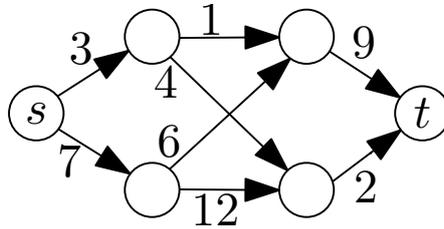
CORSO DI OTTIMIZZAZIONE
 PROVA SCRITTA DEL 16 SETTEMBRE 2013
 Tempo a disposizione: ore 2:30.

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 basato su preflussi, il seguente problema di flusso massimo.



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

Si spieghi brevemente come è possibile rappresentare il valore assoluto in un problema di programmazione lineare.

Esercizio 3. (Punti 8)

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

$$\begin{aligned} \max \quad & x_1 + x_2 \\ & x_2 \geq -1 \\ & x_1 \geq 0 \\ & x_2 \leq x_1 \\ & x_1 - 1 \leq x_2 \end{aligned}$$

Si parta dalla base ammissibile $B = \{1, 2\}$.

Esercizio 4. (Punti 3, la risposta occupi al massimo 25 righe)

Si spieghi brevemente il ruolo dei teoremi di dualità nella geometria della programmazione lineare.

Esercizio 5. (Punti 8)

Una software house deve reclutare un certo numero di programmatori, da scegliere tra n candidati $1, \dots, n$. Ogni programmatore i è in grado di scrivere, ogni settimana, p_i righe di codice nel linguaggio Python e j_i righe di codice nel linguaggio Java. A tutti i candidati viene offerto lo stesso tipo di contratto e quindi lo stesso stipendio. Si formuli in PLI il problema di minimizzare il costo totale dei programmatori assunti, tenendo conto che complessivamente l'azienda ha bisogno di scrivere ogni settimana a righe di codice Python e b righe di codice Java.