

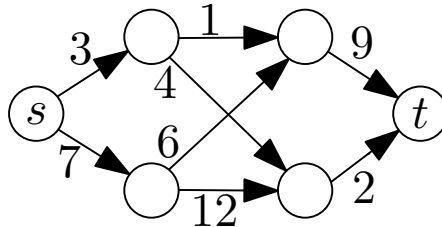
CORSO DI OTTIMIZZAZIONE  
PROVA SCRITTA DEL 16 SETTEMBRE 2013  
Tempo a disposizione: ore 2:30.

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.