

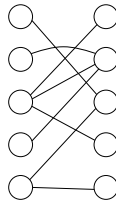
CORSO DI OTTIMIZZAZIONE
PROVA SCRITTA DELL'8 FEBBRAIO 2013
Tempo a disposizione: ore 2:30.

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 calcoli un accoppiamento di cardinalità massima per il seguente grafo bipartito.



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

Si spieghi brevemente la differenza tra un vincolo di assegnamento e un vincolo di semiassegnamento.

Esercizio 3. (Punti 8)

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

$$\begin{aligned} \max \quad & x_1 \\ & x_2 \geq 1 \\ & x_1 \geq 1 \\ & x_2 \geq x_1 \\ & x_1 \geq x_2 - 1 \\ & x_2 \leq 3 \\ & 2x_2 \leq x_1 + 4 \end{aligned}$$

Si parta dalla base ammissibile $B = \{2, 4\}$.

Esercizio 4. (Punti 3, la risposta occupi al massimo 15 righe)

Si enunci il Teorema debole di dualità.

Esercizio 5. (Punti 8)

Un'azienda che commercializza il latte prodotto da n fattorie $1, \dots, n$ ha la necessità di determinare come miscelare il latte proveniente dai vari fornitori in modo ottimale. Ogni litro di latte prodotto nella fattoria i contiene c_i calorie e p_i milligrammi di proteine. Il prezzo praticato dalla fattoria i è pari a z_i Euro per ogni litro di latte. L'azienda ha chiaramente la necessità di minimizzare i costi, ma vuole anche che ogni litro di latte contenga al più 100 calorie e almeno 30 milligrammi di sostanza proteica. Inoltre, per ragioni politiche, l'azienda si è imposta di fare in modo che ciascun fornitore i non contribuisca per più del 50% al fabbisogno complessivo dell'azienda. Si formuli il problema di minimizzare i costi come un problema PL.