

Università degli Studi di Salerno. Corso di Laurea in Informatica.
Corso di Ricerca Operativa A.A. 2006-2007.
Esame del 19-07-2007

Nome Cognome
 Matricola/.....

1. Si consideri la seguente tabella dei costi per un problema del trasporto con 3 destinazioni e 3 origini.

		1	2	3	O_i
1		2	1	1	3
2		6	4	4	5
3		3	8	2	2
$d_j \rightarrow$		1	4	5	

- a) (4 punti) Formulare il relativo modello matematico
 b) (4 punti) Formulare il modello matematico duale corrispondente

2. Si consideri il seguente problema di programmazione lineare:

$$\max \frac{3}{2} x_1 + x_2$$

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

$$2x_1 + x_2 \leq 12$$

$$x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0$$

- a) (3 punti) Disegnare la regione ammissibile e risolvere il problema graficamente.
 b) (3 punti) Formulare il duale del problema, risolverlo graficamente e verificare il teorema forte della dualità.
 c) (3 punti) Determinare analiticamente l'intervallo in cui possono variare i coefficienti della funzione obiettivo senza cambiare il punto di ottimo.
 d) (3 punti) Determinare analiticamente di quanto è possibile diminuire la disponibilità delle risorse senza cambiare il punto di ottimo.
 e) (3 punti) Aggiungere un vincolo al sistema in modo tale che al punto di ottimo corrisponda una base degenera ed individuare tutte le possibili basi corrispondenti al punto di ottimo.
 f) (4 punti) Modificare la funzione obiettivo del problema originario in modo tale da ottenere infiniti punti di ottimo e verificare analiticamente la non unicità della soluzione scrivendo le condizioni di ottimalità e di ammissibilità del semplice corrispondenti.

3. (4 punti) Dato il grafo in figura, applicare l'algoritmo di Dijkstra, partendo dal nodo "S":

- a) determinare l'albero dei cammini minimi fissando $k \geq 0$ in modo tale che il nodo 3 sia figlio del nodo 4 ;
 b) determinare l'albero dei cammini minimi fissando $k \geq 0$ in modo tale che il nodo 3 sia figlio del nodo 2.

