

Università degli Studi di Salerno. Corso di Laurea in Informatica.
Corso di Ricerca Operativa A.A. 2006-2007.
Esame del 12-09-2007

Nome Cognome
Matricola/.....

1. Si consideri il seguente problema di programmazione lineare:

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

con i vincoli

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

$$2x_1 + x_2 \leq 12$$

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

- a) (4 punti) Disegnare la regione ammissibile e trovare il vertice ottimo per via grafica. Si riporti il valore ottimo della funzione obiettivo e di tutte le variabili del modello, comprese quelle di slack e/o di surplus, in corrispondenza della soluzione ottima.
- b) (4 punti) Formulare il duale del problema, determinare una qualunque coppia di soluzioni primale/duale ammissibile e verificare il teorema debole della dualità
- c) (3 punti) Aggiungere un vincolo al sistema in modo da rendere il problema inammissibile
- d) (4 punti) Modificare il problema originario in modo da ottenere un ottimo non unico e verificare analiticamente l'ottimalità della soluzione e la sua non unicità.
- e) (4 punti) Determinare le direzioni estreme ed i vertici della regione ammissibile del problema originario ed applicare il teorema della rappresentazione per scrivere un problema di ottimizzazione equivalente
- f) (3 punti) Determinare la soluzione ottima del problema al punto precedente e verificare che corrisponde alla soluzione ottima del problema originario

2. Dato il grafo in figura:

- i. (4 punti) Formulare il modello matematico del problema dell'albero dei cammini minimi radicato nel nodo 1
- ii. (4 punti) Risolvere il problema applicando l'algoritmo di Dijkstra.
- iii. (4 punti) Determinare il valore delle variabili corrispondente alla soluzione ottima trovata e verificarne analiticamente l'ammissibilità

