

Università degli Studi di Trieste

Prova Scritta d'Esame, S.S.D. MAT/09 – Ricerca Operativa

Venerdì 11 giugno 2010

A.A. 2009/2010

Per sostenere l'esame di:

- A. Ricerca Operativa (9 CFU): svolgere 4 esercizi su 5, a scelta del candidato
- B. Ricerca Operativa I (6 CFU): svolgere gli esercizi 1), 2), 3)
- C. Ricerca Operativa II (6 CFU): svolgere gli esercizi 3), 4), 5)
- D. Ricerca Operativa I e II (2 esami, 6 CFU e 6 CFU): svolgere tutti gli esercizi
- E. Matematica Discreta e Problemi di Ottimizzazione (3 CFU): svolgere gli esercizi 1), 2)
- F. Matematica Discreta e Problemi di Ottimizzazione (6 CFU): svolgere gli esercizi 1), 2), 3)

DATI DEL CANDIDATO (compilare tutti i campi):

NOME:

COGNOME:

NUMERO MATRICOLA:

FACOLTA`:

CORSO DI LAUREA E CURRICULUM:

ESAME/I (indicare solo la lettera corrispondente, come da elenco sopra riportato):

Esercizio 1)

Si determini, se esiste, una soluzione ottima *non* di base per il seguente problema di programmazione lineare continua.

$$\begin{aligned} & \max(z = 6x_1 + 8x_2) \\ & \begin{cases} 2x_1 - x_2 \leq 0 \\ x_1 \leq 1 \\ 3x_1 + 4x_2 \leq 12 \\ x_1 \leq 0 \\ x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

Esercizio 2)

Si determini, se esiste, una soluzione ottima per il seguente problema di programmazione lineare continua.

$$\begin{aligned} & \min(z = 2x_1 - x_2 + x_3) \\ & \begin{cases} 2x_1 + \frac{1}{2}x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 - x_2 - x_3 \geq -1 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \leq 0 \\ x_3 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

Esercizio 3)

Si determinino *tutte* le soluzioni ottime del problema di assegnazione caratterizzato dalla seguente matrice dei costi. Qual è il costo ottimo d'assegnazione? Quante sono le soluzioni ammissibili?

	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
A_1	11	7	11	10	10
A_2	8	12	9	13	8
A_3	7	8	7	10	9
A_4	13	11	8	16	9
A_5	7	6	12	9	10

Esercizio 4)

Si determini il tempo minimo di completamento del progetto caratterizzato dalle attività di seguito riportate, tenendo conto delle precedenze da rispettare e delle durate delle attività stesse. Si determinino inoltre le attività critiche.

	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8
Durata (gg)	2	6	1	4	3	8	1	2
Precedenze	A_5, A_7	A_7	A_5	A_2, A_7	—	A_1, A_4, A_7	—	A_3, A_5, A_6

Esercizio 5)

Si determini, se esiste, una soluzione ottima per il seguente problema di programmazione lineare intera, utilizzando l'algoritmo del *Branch and Bound*. Quante sono le soluzioni ammissibili?

$$\min(z = 2x_1 - 3x_2)$$

$$\begin{cases} 6x_1 - 5x_2 \geq 0 \\ 3x_1 + x_2 \geq 6 \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 19 \\ x_1 \geq 0 \text{ intera} \\ x_2 \geq 0 \text{ intera} \end{cases}$$