

Prova Scritta d'Esame di Ricerca Operativa (codice 035IN – 9 CFU)

A.A. 2013–2014

Venerdì 31 gennaio 2014

<p>DATI DEL CANDIDATO</p> <p>COGNOME:</p> <p>NOME:</p> <p>MATRICOLA:</p> <p>CORSO DI LAUREA:</p>

Esercizio 1

Un'azienda che produce bibite analcoliche acquista le materie prime dalle quali, dopo la lavorazione, ricava il prodotto finito. Il processo di lavorazione, per ipotesi, non produce scarti.

I costi di acquisto delle materie prime, per i mesi 1, 2, 3 e 4, sono, rispettivamente: 55,00 €/hl; 70,00 €/hl; 90,00 €/hl; 65,00 €/hl. I ricavi di vendita e i costi di lavorazione sono invece costanti e pari, rispettivamente, a: 180,00 €/hl; 35,00 €/hl.

Quanto prodotto in un certo mese può essere venduto nel mese stesso ma può anche, in tutto o in parte, essere immagazzinato e venduto in mesi futuri; i costi di immagazzinamento sono pari a 6 €/(hl × mese).

L'impianto ha una capacità produttiva di 400 hl/mese mentre il magazzino può stoccare al più 450 hl.

Le vendite previste cui far fronte nei mesi 1, 2, 3 e 4 sono, rispettivamente: 200 hl; 90 hl; 95 hl; 350 hl.

Formulare un problema di programmazione lineare adatto a pianificare la produzione, volendo massimizzare il profitto dell'azienda.

Esercizio 2

Un'impresa di autonoleggio, con sedi operative in sette città italiane, vuole riequilibrare la sua flotta di vetture, poiché sbilanciata. Infatti, attualmente la situazione nelle varie sedi è:

- Ancona (AN), carenza di 4 vetture;
- Bologna (BO), carenza di 2 vetture;
- Firenze (FI), 3 vetture in eccesso;
- Genova (GE), 4 vetture in eccesso;
- Milano (MI), 6 vetture in eccesso;
- Roma (RM), carenza di 4 vetture;
- Torino (TO), carenza di 3 vetture.

Il costo chilometrico, per muovere le vetture, sia pari a 0,8352 €/Km.

Qual è la soluzione più economica per riequilibrare la flotta, considerando le distanze, espresse in chilometri, di seguito riportate?

AN	BO	FI	GE	MI	RM	TO	
	215	320	510	425	285	545	AN
		105	295	210	380	330	BO
			225	300	280	395	FI
				140	505	170	GE
					575	140	MI
						675	RM
							TO

Esercizio 3

Si affronti lo studio del seguente problema di programmazione lineare intera con il metodo dei tagli di Gomory:

$$\begin{aligned} & \max(z = x_1 + x_2) \\ & \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \leq 8, \\ 3x_1 + x_2 \leq 6, \\ x_1, x_2 \geq 0 \text{ e intere.} \end{cases} \end{aligned}$$