

**Esercitazione di Ricerca Operativa**  
**C.L. in Matematica**  
**28 Aprile 2015**

1. Risolvere, al variare del parametro reale positivo  $\lambda$ , il seguente problema di PL:

$$\begin{cases} \max\{x_1 + 2x_2 + 3\lambda x_3\} \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \\ 3x_1 + \lambda x_2 + x_3 \leq 1 \\ (\lambda - 1)x_1 - x_3 \leq \lambda. \end{cases}$$

2. Risolvere il seguente problema:

Un giovane ladro entra in una villa e ha soltanto uno zaino da riempire con oggetti di grande valore. I proprietari stanno per tornare e, quindi, deve decidere in poco tempo cosa rubare. Inoltre, non può portare più di 6 kg di peso. Di seguito è riportata la lista degli oggetti. Quali sceglierà per accumulare il più alto valore possibile?

Oggetto	Peso (hg)	Valore (Migliaia di €)
Collana d'oro	6	200
Teiera d'argento	12	300
Statua d'avorio	15	325
Porta candele di cristallo	18	320
Borsa di pelle	10	160
Quadro	12	180
Parure di perle	9	125

3. Formulare il seguente problema di PL.

Un call center deve contattare:

- almeno 150 donne sposate;
- non più di 120 uomini sposati;
- almeno 100 uomini non sposati.

Il costo di una telefonata è di 0,2 € al mattino (prima delle 14.00) e di 0,1 € di sera (dopo le 14.00). La probabilità di risposta nelle due diverse fasce orarie è riportata nella seguente tabella:

Probabilità di risposta	% mattina	% sera
Donne sposate	20	30
Uomini sposati	10	15
Uomini non sposati	20	10

Inoltre si richiede che almeno metà delle telefonate si effettuino al mattino. Si costruisca il modello di PL che permetta di minimizzare i costi del call center.