

Esercitazione di Ricerca Operativa - C.L. in Matematica

14 Dicembre 2018

1. Risolvere, al variare del parametro reale $\lambda \geq \frac{2}{5}$, il seguente problema di PL:
$$\begin{cases} \min\{x_1 + 3x_2\} \\ x_1, x_2 \geq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \geq 5 \\ \lambda x_2 \geq 1 \\ x_1 + 2x_2 \geq 3. \end{cases}$$
2. Risolvere il seguente problema:

Un'azienda automobilistica produce due modelli diversi di veicoli, Flash e Speed, utilizzando due macchine diverse, M_1 e M_2 . Per ognuno dei due modelli si parte da un semilavorato che deve poi subire la lavorazione di una delle due macchine, a scelta dell'azienda. Il costo del semilavorato è 250 € per Flash e 350 € per Speed. I tempi e i costi di lavorazione sono dati dalla tabella seguente:

	Flash	Speed
M_1	3 ore / 500 euro	8 ore / 1.000 euro
M_2	5 ore / 450 euro	5 ore / 1.200 euro

I prezzi di vendita sono 900 € per Flash e 1.800 € per Speed. Entrambe le macchine sono disponibili per 40 ore a settimana e si deve soddisfare un ordine settimanale di Flash pari ad almeno 7 unità. Determinare il numero di modelli di ogni prodotto da lavorare su ogni macchina in modo da massimizzare il guadagno totale.

3. Formulare il seguente problema:

Per il cenone di Capodanno avete pensato di organizzare una serata a casa vostra e invitare degli amici, ognuno dei quali si è offerto di portare qualcosa. Tenendo conto delle loro capacità, avete stilato la seguente tabella, dove il valore numerico indica il vostro giudizio sulla corrispondente pietanza preparata dal vostro amico/a.

	Antipasti	Primi	Secondi	Contorni	Dolci
Angela	7	6	5	7	8
Carlo	6	8	7	6	5
Davide	6	5	4	4	8
Federico	7	8	6	6	6
Giorgia	5	6	7	5	1
Luca	7	8	8	8	6
Teresa	7	7	5	5	6

Dovete, dunque, decidere se e cosa far preparare a ognuno di loro, considerando che la vostra cena consisterà di una pietanza di ciascun tipo (ossia un antipasto, un primo, un secondo, etc.) e che non intendete chiedere a nessuno di preparare più di una pietanza.

4. Risolvere il seguente problema:

Un'azienda vuole investire 100 mila € in 9 diversi progetti, ognuno dei quali comporta una spesa e un guadagno atteso indicati nella seguente tabella:

Investimento	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Costo (in migliaia di euro)	40	50	25	10	10	40	35	30	20
Guadagno atteso (in migliaia di euro)	50	65	35	16	18	45	45	40	25

Determinare su quali investimenti conviene puntare per ottenere il massimo guadagno.