

Esercizi di formulazione

M.Caramia, G.Stecca

16/03/2021

1 Esercizi

1.1 Dieta e miscelazione

Si vuole minimizzare il costo di una colazione con dei limiti sull'apporto di calorie, vitamina A e fibre. Gli alimenti a disposizione sono biscotti integrali, latte e cornflakes. I relativi costi sono $c = \{0.5, 0.4, 0.7\}$ EURO per 100g. I valori nutrizionali per 100g sono i seguenti:

-	bis	lat	cor
kilocalorie	452	64	365
fibre (g)	8	0	2.3
vitamina A (U)	0	47	1.8

I valori nutrizionali minimi sono 10 per le fibre e 10 per la vitamina A. I limiti minimi e massimi di apporto calorico sono 400 e 600 rispettivamente.

Si formuli il problema (ottimo pari a 0.7, biscotti = 1.25, latte = 0.21).

1.2 Product mix

Un'azienda di lavatrici produce due diversi modelli con livello di qualità medio (STD) e premium (HIQ) rispettivamente. Per la produzione sono necessari due diversi macchinari rispettivamente per Assemblaggio (ASM) e Testing (TST), oltre a dei Materiali (MAT). Il profitto per la vendita di ciascuna unità di STD è 12 Euro, mentre il profitto per la vendita di un'unità di HIQ è 16 Euro. L'azienda richiede la pianificazione del mix di produzione che massimizzi il profitto tenendo conto dei vincoli tecnologici di produzione e i limiti massimi di utilizzo delle risorse (macchinari e materiali, indicato con MAX.RES).

Tabella 1: Vincoli tecnologici

RES	STD	HIQ	MAX.RES
ASM	3	2	80
TST	2	4	60
MAT	4	4	70

Formulare il problema considerando il numero di modelli da produrri nel campo continuo (ottimo profitto 260, corrispondente a 12,5 HIQ e 5 STD)

1.3 Trasporto

Dato il network in figura trovare l'allocazione di trasporto tra impianti p_1, p_2 , magazzini w_1, w_2 e clienti c_1, c_2, c_3 tale che la somma dei costi di trasporto sia minimizzata e tale che:

1. la domanda clienti $d = \{50000, 100000, 50000\}$ sia soddisfatta
2. la capacità degli impianti $p = \{150000, 60000\}$ sia rispettata
3. i vincoli di flusso siano rispettati

I costi $p \rightarrow w$ sono:		w_1	w_2
	p_1	1	6
	p_2	4	2

I costi $w \rightarrow c$ sono:		c_1	c_2	c_3
	w_1	3	4	5
	w_2	2	1	2

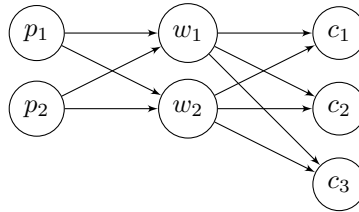


Figura 1: network di distribuzione

1.4 Multiperiodo

Un'azienda deve pianificare la produzione per le prossime 5 settimane in modo da evadere senza stockout i seguenti quantitativi di domanda $d_t = \{30, 60, 40, 70, 50\}$

Formulare il problema di pianificazione multiperiodo per la minimizzazione della somma dei costi totali considerando costi unitari di produzione $c_t = \{8, 8, 10, 10, 20\}$ e costi unitari di stoccaggio per unità di tempo pari a $h_t = \{1, 1, 2, 2, 2\}$.

Considerare inoltre che le scorte al periodo iniziale sono 0 e che la capacità massima del magazzino è 30 unità.

1.5 Curve fitting

Nella tabella 2, diagrammata in Figura 2 viene riportato un campionamento di dati.

1. Trovare il miglior "fitting" della curva lineare $y = mx + a$ dal set di punti riportati minimizzando la somma delle deviazioni assolute dai punti.
2. Trovare il miglior "fitting" lineare minimizzando la massima deviazione di punti dati.
3. Trovare la migliore curva quadratica $y = cx^2 + mx + a$ considerando rispettivamente gli obiettivi (1) e (2).

x_i	2.7	0.7	4.3	4.5	0.3	5.0	1.1	3.5	0.1	2
y_i	12	6	19.5	13.3	5.3	16.2	7.3	15.4	7.1	12.2

Tabella 2: valori campionati

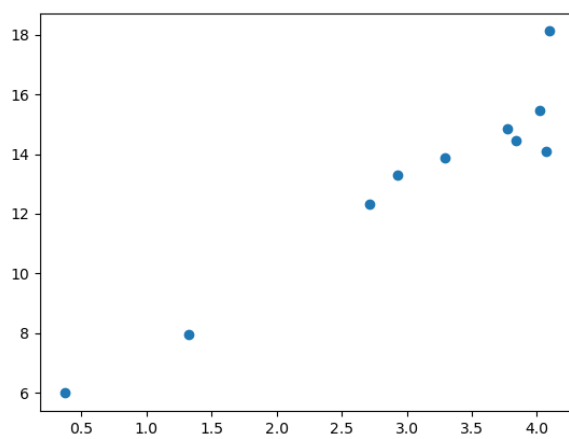


Figura 2: diagramma dei punti campionati in tabella 2