

REALTÀ E MODELLI SCHEDE DI LAVORO

1 L'orientamento scolastico

In una scuola secondaria di 1° grado è stata condotta un'indagine per valutare come le attività di orientamento verso la scuola secondaria di 2° grado modificano le scelte effettuate dai ragazzi nel corso degli anni (i risultati sono riportati in tabella). Per esempio: tra i ragazzi che al I anno avevano intenzione di iscriversi a una scuola professionale, il 60% conferma la scelta anche al II anno, mentre tra i ragazzi che al II anno volevano iscriversi a un liceo, il 25% al III anno si orienta verso un istituto tecnico.

MUTAMENTO DELLE SCELTE TRA I E II ANNO E TRA II E III ANNO

da ↓	a →	Professionale		Tecnico		Liceo	
		I → II	II → III	I → II	II → III	I → II	II → III
Professionale		60%	85%	30%	10%	10%	5%
Tecnico		25%	30%	50%	60%	25%	10%
Liceo		5%	15%	20%	25%	75%	60%

- Compila due matrici con le percentuali dei mutamenti di scelta tra I e II anno e tra II e III anno. Determina poi la matrice che rappresenta i mutamenti di scelta tra I e III anno e riporta questi dati in una tabella simile alla precedente.
- Qual è il gruppo di ragazzi che ha cambiato maggiormente idea e quello che è rimasto più fedele alla scelta iniziale?

- La matrice che rappresenta i mutamenti di scelta tra I e II anno è la seguente:

$$M_{12} = \begin{bmatrix} 60 & 30 & 10 \\ 25 & 50 & 25 \\ 5 & 20 & 75 \end{bmatrix},$$

mentre quella dei mutamenti tra II e III anno è:

$$M_{23} = \begin{bmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{bmatrix}.$$

Per ricavare la matrice che rappresenta il passaggio dal I al III anno, basta eseguire il prodotto delle due matrici (e dividere poi per 100 perché rappresentano valori percentuali):

$$M_{13} = \frac{1}{100} M_{12} \cdot M_{23} = \frac{1}{100} \cdot \begin{bmatrix} 60 & 30 & 10 \\ 25 & 50 & 25 \\ 5 & 20 & 75 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{bmatrix}.$$

Infatti, ad esempio, moltiplicando la prima riga di M_{12} per la prima colonna di M_{23} si tiene conto non solo di quelli che confermano per due anni la scelta al professionale ($60 \cdot 85$), ma anche di chi è passato dal professionale all'istituto tecnico e successivamente dall'istituto tecnico al professionale ($30 \cdot 30$), e di chi è passato dal professionale al liceo e successivamente dal liceo al professionale ($10 \cdot 15$).

Riportando i valori in tabella otteniamo:

Mutamento delle scelte tra il primo e il terzo anno				
da ↓	a →	Professionale	Tecnico	Liceo
Professionale			26,5%	12%
Tecnico		40%		21,25%
Liceo			31,25%	

- Dalla tabella si vede che gli studenti che sono rimasti maggiormente fedeli alla propria scelta iniziale sono quelli che hanno espresso l'intenzione di proseguire nella scuola professionale, mentre i ragazzi che hanno maggiormente cambiato idea sono quelli che inizialmente avevano scelto l'istituto tecnico.

2 La dieta di Fido

Il veterinario di un canile studia la composizione di tre miscele (indicate con a , b e c) ideali per la corretta alimentazione dei cani. Per prepararle, ha a disposizione due marche di cibo (A e B), ciascuna delle quali offre tre tipi prodotti: normale (N), light (L) e forte (F). Nelle matrici A e B raccoglie le corrispondenti quantità di proteine, fibre e grassi contenute in ogni porzione, che deduce dalle etichette. Costruisce poi una terza matrice H nella quale raccoglie quelle che secondo lui sono le parti di cibo normale, light e forte da utilizzare in ciascuna delle tre miscele. Le tre matrici sono riportate qui di seguito.

$$A = \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} \text{N} & \text{L} & \text{F} \\ \hline 23 & 12 & 28 \\ 4 & 18 & 5 \\ 13 & 4 & 17 \end{array} \\ \left[\begin{array}{ccc} 23 & 12 & 28 \\ 4 & 18 & 5 \\ 13 & 4 & 17 \end{array} \right] \end{array} \quad B = \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} \text{N} & \text{L} & \text{F} \\ \hline 26 & 21 & 19 \\ 5 & 5 & 4 \\ 14 & 12 & 28 \end{array} \\ \left[\begin{array}{ccc} 26 & 21 & 19 \\ 5 & 5 & 4 \\ 14 & 12 & 28 \end{array} \right] \end{array} \begin{array}{l} \leftarrow \text{proteine} \\ \leftarrow \text{fibre} \\ \leftarrow \text{grassi} \end{array} \quad H = \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} a & b & c \\ \hline 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{array} \\ \left[\begin{array}{ccc} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{array} \right] \end{array} \begin{array}{l} \leftarrow \text{normale} \\ \leftarrow \text{light} \\ \leftarrow \text{forte} \end{array}$$

- ▶ Determina il contenuto nutrizionale delle miscele a , b e c preparate utilizzando prima il cibo della marca A, poi il cibo della marca B.
- ▶ Il veterinario vorrebbe che la miscela c avesse una maggiore percentuale di proteine e fibre per porzione. Per raggiungere lo scopo è meglio che utilizzi la marca A o la marca B?
- ▶ In quale dei due casi la miscela a ha la minore quantità di grassi?

- ▶ Prepariamo le misture con il cibo di tipo A. Il contenuto nutrizionale dei composti a , b e c si può trovare moltiplicando (prodotto riga per colonna) le due matrici A e H:

$$\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} a & b & c \\ \hline 23 & 12 & 28 \\ 4 & 18 & 5 \\ 13 & 4 & 17 \end{array} \\ \left[\begin{array}{ccc} 23 & 12 & 28 \\ 4 & 18 & 5 \\ 13 & 4 & 17 \end{array} \right] \cdot \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{array} \\ \left[\begin{array}{ccc} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{array} \right] = \left[\begin{array}{ccc} & & \\ & & \\ & & \end{array} \right] \end{array} \begin{array}{l} \leftarrow \text{proteine} \\ \leftarrow \text{fibre} \\ \leftarrow \text{grassi} \end{array}$$

In realtà, così facendo, si ottengono le quantità di proteine, fibre e grassi contenute in quattro porzioni (perché per preparare sia a , b e c sono state unite quattro parti di preparato). Quindi per ottenere le quantità riferite a una porzione, occorre dividere i valori per 4:

$$\frac{1}{4} \cdot \left[\begin{array}{ccc} & & \\ & & \\ & & \end{array} \right] = \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} a & b & c \\ \hline & & \\ & & \\ & & \end{array} \\ \left[\begin{array}{ccc} & & \\ & & \\ & & \end{array} \right] \end{array} \begin{array}{l} \leftarrow \text{proteine} \\ \leftarrow \text{fibre} \\ \leftarrow \text{grassi} \end{array}$$

Analogamente, se prepariamo le misture con il cibo di tipo B, otteniamo le seguenti quantità di proteine, fibre e grassi per ogni porzione:

$$\frac{1}{4} \cdot B \cdot H = \frac{1}{4} \cdot \left[\begin{array}{ccc} & & \\ & & \\ & & \end{array} \right] \cdot \left[\begin{array}{ccc} & & \\ & & \\ & & \end{array} \right] = \left[\begin{array}{ccc} & & \\ & & \\ & & \end{array} \right] \begin{array}{l} \leftarrow \text{proteine} \\ \leftarrow \text{fibre} \\ \leftarrow \text{grassi} \end{array}$$

- ▶ Se si confrontano le ultime colonne delle due matrici ottenute si vede che le proteine e le fibre sono maggiori nel composto c ottenuto dal cibo di tipo A.
- ▶ Se si confrontano le prime colonne delle due matrici ottenute si vede che i grassi sono minori nel composto a ottenuto dal cibo di tipo A.

3 Le distanze chilometriche

	AN	AO	BA	BO	CB	FI
Ancona	-	609	466	572	764	260
Aosta	609	-	1063	536	1292	471
Bari	466	1063	-	1026	348	662
Bologna	572	536	1026	-	923	101
Campobasso	764	1292	348	923	-	472
Firenze	260	471	662	101	472	-

Nelle cartine stradali e nelle guide turistiche si trova spesso una tabella che riporta le distanze chilometriche tra le varie città, italiane o straniere. Qui a fianco trovi un estratto di una simile tabella.

► Interpreta la tabella come una matrice (senza considerare la prima riga e la prima colonna con le sigle e i nomi delle città) e descrivine le caratteristiche.

- Si tratta di una matrice di ordine , . Agli elementi della diagonale possiamo assegnare il valore 0, che corrisponde alla tra ogni città e .