

**ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO  
CORSO DI ORDINAMENTO • 2009**

- 2** Sono dati gli insiemi  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  e  $B = \{a, b, c\}$ . Tra le possibili applicazioni (o funzioni) di  $A$  in  $B$ , ce ne sono di suriettive? Di iniettive? Di biiettive?

## SOLUZIONE DELLA PROVA D'ESAME CORSO DI ORDINAMENTO • 2009

**2** Una funzione  $f: A \rightarrow B$  si dice suriettiva quando ogni elemento del codominio  $B$  è immagine di almeno un elemento di  $A$ . Poiché  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  e  $B = \{a, b, c\}$ , allora sono suriettive tutte le funzioni in cui due e solo due elementi di  $A$  hanno uguale immagine in  $B$ .

Le possibili coppie di  $A$  sono  $\binom{4}{2} = 6$ . Ogni coppia può essere associata ai 3 elementi di  $B$  con un totale di  $6 \cdot 3 = 18$  associazioni. Per ogni associazione i due elementi di  $A$  non utilizzati (che hanno quindi immagine distinta in  $B$ ) possono essere accoppiati in due modi diversi con i due elementi di  $B$  rimasti. Quindi il numero totale di funzioni suriettive da  $A$  a  $B$  è  $18 \cdot 2 = 36$ .

Una funzione  $f: A \rightarrow B$  si dice iniettiva quando ogni elemento di  $B$  è immagine al più di un elemento di  $A$ . Poiché il numero degli elementi di  $A$  è maggiore di quello di  $B$ , non esistono funzioni iniettive.

Una funzione  $f: A \rightarrow B$  si dice biiettiva quando è sia iniettiva, che suriettiva. Poiché non esistono funzioni iniettive, allora non esistono nemmeno funzioni biiettive.