

**ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO
CORSO SPERIMENTALE P.N.I. • 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 SPERIMENTALE P.N.I. • 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.