

October 11, 2014

BM ANALISI I 14-15, ESERCIZI, FOGLIO 3

Esercizio 1. Siano A, B, C insiemi finiti, $|A| = 1, |B| = 5, |C| = 4, C \subset B$. Determinare il numero n delle applicazioni iniettive $f : A \rightarrow B$ tali che l'immagine $\text{Im}(f)$ di f è tutta contenuta in $B \setminus C$.

Esercizio 2. Siano A, B, C insiemi finiti, $|A| = 2, |B| = 5, |C| = 4, C \subset B$. Determinare il numero n delle applicazioni iniettive $f : A \rightarrow B$ tali che l'immagine $\text{Im}(f)$ di f è tutta contenuta in $B \setminus C$.

Esercizio 3. Siano A, B, C insiemi finiti, $|A| = 3, |B| = 5, |C| = 4, C \subset B$. Determinare il numero delle applicazioni iniettive $f : A \rightarrow B$ tali che l'immagine $\text{Im}(f)$ di f non è tutta contenuta in C .

Esercizio 4. Siano A e B insiemi finiti, $|A| = 5, |B| = 2, B \subset A$. Determinare il numero dei sottoinsiemi C di A tali che $C \cap B \neq \emptyset$.

Esercizio 5. Siano A, B, C insiemi finiti, $|A| = 5, |B| = 3$. Determinare quante sono le applicazioni surgettive definite su A a valori in B .

Esercizio 6. Siano A e B due insiemi finiti, $|A| = 2, |B| = 4$. Determinare $|\{f : A \rightarrow B; f \text{ non iniettiva}\}|$.

Esercizio 7. Siano A e B due insiemi finiti, $|A| = 2, |B| = 4$. Sia $C \subset B, |C| = 2$. Determinare il numero delle applicazioni $f : A \rightarrow B$ tali che $\text{Im}(f)$ non è contenuta in C .

Esercizio 8. Per ogni $m \in \mathbb{Z}$, indichiamo con $m\mathbb{Z}$ il sottoinsieme di \mathbb{Z} formato dai multipli di m . Costruire una applicazione iniettiva ma non surgettiva $f : 3\mathbb{Z} \rightarrow 11\mathbb{Z}$.

Esercizio 9. Calcolare il coefficiente binomiale $\binom{6}{3}$ usando la definizione per (doppia) induzione.

Esercizio 10. Sappiamo dalla definizione per (doppia) induzione di $\binom{n}{m}$ che questo numero si esprime come somma di numeri della forma $\binom{r}{r}$ o $\binom{s}{0}$. Determinare in funzione di n e m quali r e quali s compaiono.