Calcolo Combinatorio

*Quante targhe possiamo formare nel formato italiano?*

Le targhe son formate da 4 posizioni con lettere e 3 con cifre, le lettere sono 26 e le cifre sono 10.

Ogni posizione lettera ha 26 possibili scelte di elemento, ed ogni posizione cifra ha 10 possibili scelte di elemento.

Il numero di targhe disponibili sarà di 26\*26\*10\*10\*10\*26\*26, cioè 26^4 \* 10 ^3.

Tale calcolo è il risultato del **Principio Moltiplicativo** (PM), in questo caso il numero di posizioni è t, e le posizioni assumono il simbolo m.  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
Il prodotto di m1\*m2…\*mt è il numero di scelte totali.

*Esempio*

Quante stringhe possiamo creare con 5 lettere che non iniziano con H e non contengono 2 lettere consecutive?

*Una gara di corsa si svolge con 8 atleti in gara, quanti ordini di arrivo ci sono? (esclusi arrivi simultanei)*

Per la prima posizione ci sono 8 scelte disponibili, per la seconda, si esclude il primo arrivato, ne rimangono quindi 7, per la terza si escludono i primi 2 e ne rimango 6. Per tale principio secondo il calcolo combinatorio, il numero di ordini di arrivo sarà:



*Consideriamo ora un insieme A = { a, b, c }. Quante sequenze ordinate di lunghezza 2 di elementi di A posso creare?*



Formula 1 : Disposizioni con ripetizione di ordine K con N elementi



Tale formula serve per contare sequenze ordinate (N^K) di lunghezza K di elementi di A.

K = lunghezza sequenze



N = numero elementi   
  
  
In questo caso l’insieme A aveva 3 elementi, e la lunghezza delle posizioni era 3, quindi la formula applicata è stata 3^3 = 9.



Formula 2 : Disposizioni senza ripetizione di ordine K con N elementi

Tale formula conta sequenze ordinate di elementi **distinti** di A.

K = lunghezza sequenze



N = numero elementi  
  
Tale formula vale solamente se K<=N. Se K=N si chiama **permutazione.***Esempio*



*Quante sequenze ordinate di elementi distinti di A di lunghezza 1, 2 e 3 posso creare?*

insieme A = { a, b, c }

