

## CALCOLO probabilità - "il sorteggio" e la formula di STIEFEL

In classe si sorteggiano 3 ragazzi da mandare "volontari" all'interrogazione tra 13 presenti.

1) in quanti modi diversi posso scegliere i 3 ragazzi da interrogare?

$$R1: n=13, k=3 \text{ ordine non rilevante, ripetizioni no } C_{13,3} = \binom{13}{3} = 286$$

2) Qual è la probabilità che io NON sia tra questi?

$$R2: P(\text{NON essere sorteggiato}) = \frac{n \text{ casi favorevoli}}{n \text{ casi possibili}} = \frac{\binom{12}{3}}{\binom{13}{3}} = \frac{220}{286} = \frac{10}{13} \cong 0,77 \cong 77\%$$

I casi favorevoli sono infatti tutti i modi di scegliere  $k=3$  persone in un gruppo di  $n=12$  persone (tutti tranne me!)

---

Come verifica si potrebbe calcolare la probabilità che io sia interrogato

$$R3: P(\text{essere sorteggiato}) = \frac{n \text{ casi favorevoli}}{n \text{ casi possibili}} = \frac{\binom{12}{2}}{\binom{13}{3}} = \frac{66}{286} = \frac{3}{13} \cong 0,23 \cong 23\%$$

I casi "favorevoli" in questo caso sono tutti i modi di scegliere  $k=2$  persone (io, il terzo devo necessariamente essere tra questi) in un gruppo di  $n=12$  persone (tutti gli altri tranne me!)

$$\text{Si verifica che } \binom{13}{3} = \binom{12}{2} + \binom{12}{3} = 66 + 220 = 286$$

infatti la somma dei casi favorevoli e NON favorevoli deve necessariamente essere uguale al numero di casi possibili. Tali numeri si trovano sul triangolo di Tartaglia in cui per costruzione un elemento è la somma dei due che si trovano vicini nella riga superiore

$$\begin{array}{l} \text{riga 12...} \quad \binom{12}{2} = 66 \qquad \qquad \qquad \binom{12}{3} = 220 \\ \text{riga 13...} \quad \qquad \qquad \binom{13}{3} = 286 \end{array}$$

In generale si ha la formula di [STIEFEL](#):  $\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k}$