

Regole pratiche per il calcolo delle probabilità

1. La probabilità di un evento E è uguale alla somma delle probabilità degli eventi elementari che lo compongono:

$$p(E) = \sum_{e \in E} p(e)$$

Vale sempre.

2. La probabilità dell'unione di due eventi disgiunti A e B è uguale alla somma delle probabilità dei due eventi:

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B)$$

Vale solo se $A \cap B = \emptyset$

3. La probabilità congiunta di eventi indipendenti A e B è uguale al prodotto delle probabilità dei due eventi:

$$p(AB) = p(A)p(B)$$

Vale solo se A e B sono indipendenti.

4. La probabilità di un evento A condizionata ad un evento B è uguale al rapporto tra la probabilità congiunta di A e B e la probabilità di B :

$$p(A|B) = \frac{p(AB)}{p(B)}$$

Vale sempre.

5. La probabilità di un evento A può essere espressa in termini di probabilità condizionata rispetto ad un secondo evento B e al suo complemento \overline{B} :

$$p(A) = p(A|B)p(B) + p(A|\overline{B})p(\overline{B})$$

Vale sempre.

6. Se lo spazio degli eventi elementari \mathcal{X} di un esperimento aleatorio è finito ed equiprobabile, la probabilità di un evento $E \in \mathcal{X}$ è uguale al rapporto tra la cardinalità di E e quella di \mathcal{X} :

$$p(E) = \frac{\text{card}(E)}{\text{card}(\mathcal{X})}$$

Vale solo se gli eventi elementari sono equiprobabili ed in numero finito.

Per valutare $\text{card}(E)$ e $\text{card}(\mathcal{X})$ ci si può avvalere del calcolo combinatorio in tutti i casi in cui non è possibile o conveniente procedere enumerando tutti i possibili esiti.