

Calcolo delle probabilità: gli eventi complessi

definizione di **EVENTI COMPLESSI**:

la probabilità di un evento complesso $A e B$ è data dal prodotto delle probabilità degli eventi semplici che lo compongono, se questi sono “**indipendenti**”.

$$P(A e B) = P(A) \cdot P(B)$$

la probabilità di un evento complesso $A o B$ è data dalla somma delle probabilità degli eventi semplici che lo compongono, se questi sono “**incompatibili**”.

$$P(A o B) = P(A) + P(B)$$

* * *

Esempio1 – le monete: sia A l’evento: la prima moneta è T (testa) $P(A) = \frac{1}{2}$

Sia B l’evento: la seconda moneta è T $P(B) = \frac{1}{2}$

L’evento complesso $A e B$ entrambe le monete sono T, ha probabilità:

$$P(A e B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$$

* * *

Esempio2 – i dadi: sia A l’evento: il primo dado è 6  $P(A) = \frac{1}{6}$

Sia B l’evento: il secondo dado è 6  $P(B) = \frac{1}{6}$

L’evento complesso $A e B$ entrambi i dadi sono 6, ha probabilità:

$$P(A e B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36} \cong 0,028 \cong 2,8\%$$

* * *

Esempio3 – i dadi: L’evento complesso: lancio 2 dadi, la somma è 11, ha probabilità:

1° modo di ragionare:

sia A l’evento: il primo dado è 6  $P(6) = \frac{1}{6}$ e il secondo dado è 5  $P(5) = \frac{1}{6} \rightarrow P(A) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6}$

sia B l’evento: il primo dado è 5  $P(5) = \frac{1}{6}$ e il secondo dado è 6  $P(6) = \frac{1}{6} \rightarrow P(B) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6}$

gli eventi sono “**incompatibili**”: $P(A o B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{2}{36} = \frac{1}{18} \cong 0,055 \cong 5,5\%$

2° modo di ragionare:

n casi possibili: $n=6$ facce, $k=2$ dadi, sono disposizioni con ripetizione $D'_{n,k} = n^k = 6^2 = 36$

n casi favorevoli=2: il primo dado è 5  e il secondo dado è 6  oppure

il primo dado è 6  e il secondo dado è 5 

definizione classica $P(\text{somma } 11) = \frac{\text{casi favorevoli}}{\text{casi possibili}} = \frac{2}{6^2} = \frac{2}{36} = \frac{1}{18} \cong 0,055 \cong 5,5\%$