

Il problema di Antoine Gombaud e gli eventi complementari

Nel 1654 il nobile parigino Antoine Gombaud, cavaliere di mèrè, professionista del gioco d'azzardo, propose al filosofo Blaise Pascal (FR, 1623-1662) e allo studioso di matematica Pierre de Fermat (FR, 1601-1665) un problema non banale:

“è più facile ottenere almeno un 6 lanciando quattro volte un dado o ottenere almeno un 12 lanciando 24 volte due dadi?”.

Molto denaro in gioco era legato alla soluzione di questo problema e non fu possibile risolverlo tentando la via “frequentistica” perché le probabilità dei due eventi erano molto vicine fra loro.

Pascal e Fermat risolsero il problema segnando così la nascita del calcolo delle probabilità.

* * *

La soluzione del problema passa attraverso la definizione di **EVENTI COMPLEMENTARI**: due eventi A e B si dicono complementari se si verifica sicuramente A oppure B (non sono ammesse altre possibilità) ed è escluso che si verifichino entrambi. In tal caso si ha:

$$P(A) + P(B) = 1$$

Quindi per calcolare la probabilità dell'evento A conoscendo quella di B:

$$P(A) = 1 - P(B)$$

* * *

Parte1: l'evento A è ottenere ALMENO un 6 in quattro lanci di un unico dado, mentre l'evento complementare B è ottenere 1o2o3o4o5 (ossia nemmeno un sei) in 4 lanci

$$P(B) = \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} = \left(\frac{5}{6}\right)^4 = \frac{625}{1296} \cong 0,4822... \text{ allora } P(A) = 1 - P(B) = 1 - \frac{625}{1296} \cong 0,5177 \cong 52\%$$

Parte2: l'evento A è ottenere ALMENO un 12 in ventiquattro lanci di due dadi, l'evento complementare B è ottenere numeri da 2 a 11 (ossia NON ottenere nemmeno un 12) in 24 lanci.

$$P(B) = \frac{35}{36} \cdot \frac{35}{36} \cdot \dots \cdot \frac{35}{36} = \left(\frac{35}{36}\right)^{24} \cong 0,5085... \text{ allora } P(A) = 1 - P(B) = 1 - 0,5085 \cong 0,4914 \cong 49\%$$

Risoluzione: è più probabile ottenere ALMENO un 6 in quattro lanci di un dado che ALMENO un 12 in ventiquattro lanci di due dadi.