

QUESITO 5

Si lanciano 4 dadi con facce numerate da 1 a 6.

- Qual è la probabilità che la somma dei 4 numeri usciti non superi 5?
- Qual è la probabilità che il prodotto dei 4 numeri usciti sia multiplo di 3?
- Qual è la probabilità che il massimo numero uscito sia 4?

Soluzione

Lo spazio degli eventi elementari è costituito dalle 6^4 quaterne, tante quante sono le disposizioni con ripetizione di classe 4 di 6 oggetti.

Il primo evento che indicheremo con E_1 {la somma dei 4 numeri usciti non supera 5} si realizza se esce quattro volte il numero 1 o se esce una volta il 2 e tre volte il numero 1.

Le quaterne favorevoli sono pertanto 5, una sola del primo tipo e 4 del secondo tipo, tante quante sono le possibili posizioni del numero 2

$$P(E_1) = \frac{5}{6^4} = \frac{5}{1296} \approx 0,39\%$$

Il secondo evento che indicheremo con E_2 {il prodotto dei 4 numeri usciti è multiplo di 3} si realizza se esce almeno un 3 o almeno un 6.

L'evento contrario $\overline{E_2}$ si realizza se nessun esito è uguale a 3 oppure a 6.

Le quaterne degli esiti in cui tutti i numeri sono diversi da 3 e da 6 sono 4^4 , tante quante sono le disposizioni con ripetizione di classe 4 di 4 oggetti. Pertanto

$$P(\overline{E_2}) = \left(\frac{4}{6}\right)^4 \rightarrow P(E_2) = 1 - \left(\frac{4}{6}\right)^4 = \frac{65}{81} \approx 80\%$$

Il terzo evento che indicheremo con E_3 {il massimo numero uscito è il 4} si realizza se, nelle quaterne degli esiti, i numeri sono tutti minori o uguali a 4 ma non tutti minori di 4, ovvero non tutti minori o uguali a 3.

Le quaterne degli esiti in cui tutti i numeri sono minori o uguali a 4 sono 4^4 , tante quante sono le disposizioni con ripetizione di classe 4 di 4 oggetti,

Da queste bisogna togliere quelle in cui tutti gli esiti sono minori o uguali a 3, le quali sono in numero di 3^4 , tante quante sono le disposizioni con ripetizione di classe 4 di 3 oggetti.

Pertanto

$$P(E_3) = \frac{4^4 - 3^4}{6^4} = \frac{175}{1296} \approx 13,5\%$$

COMMENTO

Quesito semplice ma non banale, sulla probabilità classica. Lo studente deve dimostrare attenzione nella lettura e nella comprensione del testo.

Le tre richieste corrispondono a livelli di difficoltà crescente che permettono di differenziare le prestazioni.