

QUESTIONARIO

Quesito 8

Soluzione a cura di Laura Rossi

8. Un dado ha la forma di un dodecaedro regolare con le facce numerate da 1 a 12. Il dado è truccato in modo che la faccia contrassegnata dal numero 3 si presenti con una probabilità p doppia rispetto a ciascun'altra faccia. Determinare il valore di p in percentuale e calcolare la probabilità che in 5 lanci del dado la faccia numero 3 esca almeno 2 volte.

La probabilità che si presenti la faccia contrassegnata dal numero 3 è $P(E_3) = \frac{2}{13} \cong 15,4\%$; la probabilità che si presenti ciascuna delle rimanenti 11 facce è $P(E_i) = \frac{1}{13}, \forall i \leq 12 \wedge i \neq 3$. Vengono così rispettate sia l'ipotesi che la probabilità che si presenti la faccia contrassegnata dal numero 3 sia doppia rispetto a ciascun'altra faccia sia che la probabilità $P(E_1UE_2U \dots \dots UE_{12})$ sia 1. In base al Teorema di Bernoulli (delle prove ripetute) e tenendo conto della probabilità dell'evento contrario, indicando con A l'evento "il numero 3 si presenta almeno 2 volte in 5 lanci del dado", A_i l'evento "il numero 3 si presenta i volte in 5 lanci del dado" con $i \in N, i \leq 5$:

$$P(A) = 1 - P(A_0) - P(A_1) = 1 - \binom{11}{13}^5 - \binom{5}{1} \binom{11}{13}^4 \left(\frac{2}{13}\right) \cong 17\%$$

Giudizio sul quesito

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| Livello di difficoltà | <input type="checkbox"/> Basso | | <input checked="" type="checkbox"/> Medio | | <input type="checkbox"/> Alto | |
| Si tratta di un problema contestualizzato | <input checked="" type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> In modo forzato | | <input type="checkbox"/> In modo accettabile | | <input type="checkbox"/> Ben contestualizzato |
| L'argomento è presente nelle Indicazioni Nazionali per i Licei Scientifici? | <input checked="" type="checkbox"/> Sì | | <input type="checkbox"/> No | | <input type="checkbox"/> Non è esplicitato / Non è chiaro | |
| Di solito, viene svolto? | <input type="checkbox"/> Sì | | <input type="checkbox"/> No | | <input checked="" type="checkbox"/> Non sempre | |
| È un argomento presente nei libri di testo? | <input type="checkbox"/> Mai | | <input type="checkbox"/> Non sempre | | <input checked="" type="checkbox"/> Sempre | |
| Formulazione | <input type="checkbox"/> Scorretta | <input type="checkbox"/> Ambigua | <input type="checkbox"/> Poco chiara | | <input type="checkbox"/> Corretta | <input checked="" type="checkbox"/> Molto chiara |
| Verifica conoscenze / abilità/ competenze fondamentali? | <input type="checkbox"/> Sì | | <input type="checkbox"/> Solo parzialmente | | <input checked="" type="checkbox"/> No | |
| Per la risoluzione del problema è utile usare una calcolatrice grafica? | Sì | | | <input checked="" type="checkbox"/> No | | |