

QUESTIONARIO

Quesito 8

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 $i \in N, i \leq 5$:

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