

Roma, 11 Marzo 2010

Esercizio 1. Consideriamo un esperimento in cui si lanciano 2 dadi equi. L'esperimento si interrompe quando la somma dei numeri usciti è uguale a 5 o a 7. Calcolare la probabilità che il 5 esca prima del 7.

Esercizio 2. Un'impresa utilizza tre impianti A , B e C caratterizzati da tecnologie produttive distinte per produrre un unico bene. Si supponga che il 40% della produzione provenga dall'impianto A , il 50% dall'impianto B e il restante 10% dall'impianto C . Della produzione proveniente dall'impianto A il 10% è difettosa, di quella proveniente dall'impianto B il 5% è difettosa e infine di quella proveniente dall'impianto C il 2% è difettosa. Se si sceglie un prodotto a caso e si trova che esso è difettoso, determinare la probabilità che provenga dall'impianto A , B , C .

Esercizio 3. Una casa editrice stampa un opuscolo di 25 pagine in due edizioni, nella prima 15 pagine presentano degli errori, nella seconda solo 5 pagine presentano degli errori. In uno scaffale ci sono 10 opuscoli della prima edizione e 5 della seconda edizione. Si prende a caso un opuscolo dallo scaffale e controllando 3 pagine a caso se ne trovano due con errori. Calcolare la probabilità che tale opuscolo appartenga alla prima edizione.

Esercizio 4. Si dispone di 10 monete con la proprietà che la moneta i -esima produce testa con probabilità $\frac{i}{10}$. Si sceglie una moneta a caso, la si lancia ed esce testa. Calcolare la probabilità che la moneta scelta fosse la k -esima.

Esercizio 5. Viene lanciato un numero casuale N di dadi. Definiamo l'evento $A_i = \{N = i\}$, e supponiamo che $\mathbb{P}(A_i) = 2^{-i}$ per $i \geq 1$. Sia inoltre S la somma delle facce dei dadi. Calcolare la probabilità che:

- i)* $N = 2$ sapendo che $S = 4$.
- ii)* $S = 4$ sapendo che N è pari.
- iii)* $N = 2$ sapendo che $S = 4$ e che il primo dado mostra 1.
- iv)* Il numero maggiore mostrato dai dadi è r , non conoscendo S .

Esercizio 6. In un'urna ci sono 4 palline bianche e 6 nere. Ne peschiamo una a caso e la rimettiamo nell'anfora col altre 3 del suo stesso colore, così via. Calcolare la probabilità che:

- i)* Alla seconda estrazione esca una tessera bianca.
- ii)* Alla prima estrazione è uscita una tessera nera sapendo che alla seconda è stata estratta una bianca.

Se invece di $4B$ e $6N$ ci sono in partenza bB e nN e se ne aggiungono d del colore della tessera estratta invece di 3, si dimostri che la probabilità di una bianca alla seconda estrazione non dipende da d .