

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  $d$ .