

### Esercitazione 3 –

---

1. Si lancia una moneta ripetutamente finchè non esce testa (cf. eserc.2, n.3). Supponendo di sapere che la moneta è bilanciata, calcolare la probabilità
  - (a) di ottenere testa al terzo lancio;
  - (b) di ottenere testa per la prima volta al al terzo lancio (evento  $E_3$ );
  - (c) di ottenere testa entro i primi  $n$  lanci;
  - (d) di ottenere testa per 3 volte nei primi  $n$  lanci;
  - (e) di ottenere testa la prima volta all' $n$ -mo lancio;
  - (f) del complemento dell'unione di tutti gli  $E_n$ .

Ripetere il tutto supponendo di lanciare un dado regolare (invece di una moneta) fermandosi la prima volta che esce un numero minore di 3 (quindi 1 oppure 2).

2. Un'urna contiene 18 palline, 12 delle quali sono arancioni. Si estraggono dall'urna 4 palline. Sapendo che 3 delle palline estratte sono arancioni, con che probabilità sono arancioni le prime due estratte? Considerare sia il caso con rimpiazzo della pallina estratta (con ripetizione) che quello senza rimpiazzo.
3. (*Esercizio 2.11 del Ross*) Una gravidanza extrauterina si può sviluppare 2 volte più facilmente se la donna incinta è una fumatrice piuttosto che se è non fumatrice. Se il 32% delle donne in età fertile sono fumatrici, quale percentuale di donne che sviluppano una gravidanza extrauterina sono delle fumatrici?
4. (*Esercizio 2.12 del Ross*) Il 98% dei neonati sopravvive al parto. Tuttavia il 15% dei parti sono cesarei, e quando si realizza un parto cesareo il neonato sopravvive nel 96% dei casi. Qual è la probabilità che il neonato di una donna che non fa parto cesareo sopravviva al parto?
5. (*Esercizio 2.14 del Ross*) Il 46% degli elettori di un comune si ritiene politicamente di centro, il 30% di sinistra e il 24% di destra. In una elezione recente sono andati a votare il 35% degli elettori di centro, il 62% di quelli di sinistra e il 58% di quelli di destra. Un elettore è scelto a caso. Sapendo che l'elettore ha votato alle scorse elezioni, qual è la probabilità che si tratti di un centrista? di uno di sinistra? di uno di destra?  
Quale percentuale di elettori hanno partecipato alla scorsa elezione?

6. Un videogioco è costituito da tre schermate successive, di difficoltà crescente. Se il concorrente supera indenne una schermata, può passare a quella successiva altrimenti ha perso. Se supera indenne tutte e tre le schermate vince il gioco. Un giocatore supera la prima schermata con probabilità 0.4. Una volta superata la prima schermata, la probabilità che superi anche la seconda è 0.3. Superate le prime due schermate, la probabilità che vinca il gioco (quindi che superi indenne anche la terza schermata) è 0.1.

Qual è la probabilità che il giocatore vinca il gioco?

Se il giocatore ha perso, qual è la probabilità che abbia fallito alla prima schermata? e alla seconda?

7. L'urna  $U_1$  contiene 2 palline arancioni e 4 palline di altro colore. L'urna  $U_2$  invece contiene una pallina arancione e una di altro colore. Estraiamo una pallina a caso dalla prima urna e la mettiamo nella seconda, poi estraiamo una pallina dalla seconda urna.

Con che probabilità la pallina estratta da  $U_2$  è arancione?

Sapendo che la pallina estratta da  $U_2$  è arancione, con che probabilità quella trasferita dalla prima alla seconda urna è arancione?

8. (*esame del 22 settembre 2004*) Il dado A ha 4 facce rosse e 2 facce bianche, mentre il dado B ha 2 facce rosse e 4 facce bianche. Si lancia una sola volta una moneta non truccata. Se esce testa, il gioco continua con il dado A; se esce croce si usa il dado B.

Mostrare che la probabilità che la faccia sia rossa a ogni lancio è  $\frac{1}{2}$ .

Se nei primi due lanci si ottiene il rosso, qual è la probabilità che venga rosso al terzo lancio?

Se nei primi due lanci si ottiene il rosso, qual è la probabilità che sia stato usato il dado A?