

**Calcolo delle Probabilità 1 2003/04 - Laurea triennale**  
**Foglio esercizi n.2**

**Consegnato venerdì 12 marzo 2004.**

**Consegnare le risposte entro venerdì 19 marzo 2004.**

1. Siano date due urne apparentemente uguali, ma che contengono: la prima 3 palline bianche e 5 palline rosse, la seconda 4 palline bianche e 4 rosse. Si sceglie a caso un'urna e si estrae una pallina dall'urna scelta. Siano

$$A = \{\text{estrazione di pallina bianca}\}$$

ed

$$E = \{e' \text{ stata scelta la prima urna}\}$$

- (a) Calcolare  $P(A)$ ,
- (b) Calcolare  $P(E|A)$ .
2. In una mano di poker ci vengono distribuite 5 carte da un mazzo che ne contiene 32 (quattro assi, quattro re, fino a quattro 7). Se abbiamo esattamente tre carte dello stesso valore abbiamo un **tris**, se ne abbiamo tre di un valore e due di un altro abbiamo un **full**, se ne abbiamo quattro dello stesso valore abbiamo un **poker**.
- (a) Qual è la probabilità di avere servito un tris d'assi, in cui le carte rimanenti siano un re e una donna?
- (b) Qual è la probabilità di avere servito un tris d'assi?
- (c) Qual è la probabilità di avere servito un tris?
- (d) Supponiamo ora di avere in mano un tris. Ci viene permesso di cambiare una o due carte per migliorare il nostro punteggio. Calcolare la probabilità di ottenere un full cambiando una carta e cambiandone due.
- (e) Calcolare la probabilità di ottenere un poker cambiando una carta e cambiandone due.
3. Si prendano due monete e le si lancino contemporaneamente.
- (a) Si calcoli la probabilità di ottenere "doppia testa".
- (b) Si calcoli la probabilità di ottenere almeno una volta l'esito "doppia testa" ripetendo due volte l'esperimento sopra descritto, e in particolare si confronti tale probabilità con  $1/2$ , la probabilità di testa in un lancio solo.
- (c) Si considerino ora tre monete e si calcoli la probabilità di ottenere almeno una volta l'esito "tripla testa" lanciandole contemporaneamente per quattro volte. Si confronti tale probabilità con quella determinata al punto precedente.
- (d) Si provi ora a calcolare la probabilità che lanciando contemporaneamente  $k$  monete per  $2^{k-1}$  volte si ottenga almeno una volta l'esito " $k$  teste". Come si comporta tale probabilità al crescere di  $k$ ?
- (e) Si calcoli infine il limite di tale probabilità quando  $k$  tende ad infinito.