

**CORSO DI CPS (CALCOLO DELLE PROBABILITÀ E STATISTICA),
PRIMO SEMESTRE 2018–2019**

Foglio Esercizi N. 2 (2/10/2018)

Esercizio 1. Dati i seguenti eventi riguardanti il lancio di un dado, si dica quali sono indipendenti tra loro:

- (i) viene un numero pari;
- (ii) viene un numero dispari;
- (iii) viene strettamente più di 4;
- (iv) viene un numero primo;
- (v) viene 6.

Esercizio 2. Da un mazzo di 52 carte se ne estraggono due (senza reimmissione). Sapendo che la prima carta estratta è una figura, come è modificata la probabilità che la seconda sia un numero pari? Si tratta di eventi indipendenti?

Esercizio 3. Scelto a caso un mese in un anno non bisestile, qual è la probabilità che esso contenga cinque venerdì, cinque sabati e cinque domeniche? E se l'anno fosse bisestile?

Esercizio 4. Andrea sta giocando a poker con Barbara. Entrambi pescano cinque carte a caso da un mazzo da 52.

- (i) Qual è la probabilità che Andrea abbia un poker d'assi servito?
- (ii) Come diventa tale probabilità sapendo che Barbara ha un tris servito?

Esercizio 5. Si lancia una moneta non truccata ripetutamente, finché non esca testa per la seconda volta (si sono fatti quindi almeno due lanci, ma potrebbero essere stati anche molti di più). Qual è la probabilità che sia uscito testa al *penultimo* lancio?

Esercizio 6. Due eventi A e B in uno spazio di probabilità hanno probabilità rispettivamente $P(A) = 0.3$ e $P(B) = 0.6$. E' possibile che sapere la validità di B raddoppi la probabilità di A ?

Esercizio 7. Un'urna contiene 30 palline rosse, 15 blu e 5 verdi. Si estraggono due palline; si considerino gli eventi: A = "almeno una pallina è rossa"; B = "le due palline hanno lo stesso colore"; C = "non sono state estratte palline verdi". Si calcolino le probabilità $P(X|Y)$ con tutte le possibili scelte di X ed Y (diversi) tra A , B e C .

Esercizio 8. Dati tre eventi A , B e C in uno spazio di probabilità, se A è indipendente da B e B è indipendente da C , è vero che allora A deve essere indipendente da C ?

Esercizio 9. Si lancia una moneta 100 volte. Sia A = "è uscito testa esattamente 50 volte". Calcolare $P(A)$. Sia B = "Per ogni $1 \leq n \leq 50$, al lancio $(2n)$ -esimo è uscito testa se n era pari, e croce se n era dispari". Calcolare $P(A|B)$. E' più alto o più basso di $P(A)$?

Esercizio 10. Si dia un esempio concreto in cui tre eventi A , B e C di uno spazio di probabilità sono a due a due indipendenti, ma non sono indipendenti. Si dia un esempio concreto in cui tre eventi A , B e C di uno spazio di probabilità abbiano la seguente proprietà: dati due qualunque dei tre eventi, *non* sono indipendenti; tuttavia, ciascun evento è indipendente dall'unione degli altri due.