

Esercitazione 2

1. Esperimento: una moneta bilanciata viene lanciata tre volte.

- (a) Definire lo spazio Ω degli eventi;
- (b) Rappresentare i seguenti eventi come sottoinsiemi di Ω (elencare i possibili risultati contenuti in ciascun evento)

$$A = \{\text{la prima T esce al terzo lancio}\}$$

$$B = \{\text{escono 2 T e una C}\}$$

$$D = \{\text{C al primo e al terzo lancio}\}$$

- (c) calcolare la probabilità degli eventi al punto precedente.

2. Esperimento: si lancia n volte la moneta.

- (a) Definire Ω ;
- (b) Rappresentare i seguenti eventi come sottoinsiemi di Ω

$$A = \{\text{la prima T esce al terzo lancio}\}$$

$$D = \{\text{C al primo e al terzo lancio}\}$$

$$E = \{\text{C al primo e all'ultimo lancio}\}$$

- (c) Calcolare la probabilità degli eventi al punto precedente e dell'evento

$$B = \{\text{escono } k \text{ T e } n - k \text{ C}\}$$

3. Esperimento: Si lancia una moneta ripetutamente fino a quando non appare Testa. In quel momento si interrompe la prova.

- (a) CCT è uno dei possibili risultati? e TT ? e CCC ? Argomentare la risposta.
- (b) Scrivere l'insieme Ω di tutti i risultati possibili.
- (c) Indichiamo con E_k l'evento "l'esperimento termina al k -mo lancio". Elencare tutti gli $\omega \in \Omega$ contenuti nell'evento E_k .
- (d) Descrivere "a parole" l'evento $\bigcup_{k=1}^{\infty} E_k$ e la sua negazione.

4. Dei 100 studenti di un corso di laurea, 43 giocano a calcio, 34 a pallavolo e 26 a tennis. 7 studenti giocano sia a calcio che a pallavolo, 9 a calcio e tennis, 10 a pallavolo e tennis. Ci sono inoltre 3 studenti che praticano tutti e tre gli sport.

- (a) Con che probabilità uno studente scelto a caso non pratica alcuno dei tre sport?
- (b) Con che probabilità uno studente scelto a caso pratica uno solo dei tre sport?
- (c) Se scegliamo due studenti a caso, con che probabilità almeno uno pratica uno sport?

5. Tra i 1000 abitanti di un comune ci sono: 500 donne, 440 maggiorenni, 380 tifosi (di calcio), 170 donne tifose, 100 tifosi maggiorenni, 50 donne maggiorenni e 20 donne maggiorenni tifose. Dimostrare che ciò non è possibile.

SUGGERIMENTO: Verificare che nell'esperimento consistente nello scegliere un cittadino a caso si avrebbe $P(D \cup M \cup T) > 1$ (dove D, M, T sono gli eventi che indicano, rispettivamente, che la persona estratta è donna, maggiorenne, tifosa)

6. In cantina ci sono una cassetta di vini italiani, una di vini francesi e una di vini australiani. Ogni cassetta contiene una bottiglia di rosso, una di bianco e una di vino dolce. Scegliamo una bottiglia a caso da ciascuna cassetta.
- (a) Con che probabilità otteniamo tutte bottiglie di rosso? e di bianco? e di vino dolce?
 - (b) Con che probabilità otteniamo tutte bottiglie dello stesso tipo?
 - (c) Con che probabilità otteniamo bottiglie dei tre tipi diversi di vino?