

Calcolo delle Probabilità

Esercitazione 1. Spazio campionario ed eventi

Esercizio A. Un'urna contiene 5 palline numerate da 1 a 5 di cui le prime 3 sono nere e le ultime 2 sono bianche. Un campione di 2 palline viene estratto dall'urna con reinserimento (cioè, ad ogni estrazione la pallina estratta viene rimessa nell'urna). Sia B_1 l'evento che la prima pallina estratta sia nera e B_2 l'evento che la seconda pallina estratta sia nera.

a) Si descriva lo spazio campionario per questo esperimento e si costruisca il relativo diagramma ad albero. Si mostrino gli eventi B_1 , B_2 e $B_1 \cap B_2$.

b) Si ripeta il punto a) nel caso in cui le palline vengano estratte senza reinserimento.

Esercizio B. Dare una descrizione appropriata dello spazio campionario Ω e se ne indichi la cardinalità, per ognuno dei seguenti esperimenti aleatori:

a) una moneta è lanciata due volte;

b) due carte sono estratte consecutivamente (senza reinserimento) da un mazzo ben mescolato di 52 carte.

Esercizio C. Un dato questionario contenente 10 domande alle quali è possibile rispondere 'sì' o 'no' viene somministrato ad un soggetto.

a) Descrivere lo spazio campionario Ω associato alle possibili risposte del soggetto.

b) Dire in quanti modi è possibile compilare il questionario rispondendo con 5 'sì' e 5 'no' (ossia descrivere il sottospazio formato da 5 'sì' e 5 'no').

c) Se si suppone che le possibili risposte a ogni domanda possano essere 'sì', 'no', 'non so', descrivere Ω e il sottospazio con 4 'sì', 4 'no' e 2 'non so'.

Esercizio D. Si lancino una moneta e un dado.

a) Si descriva lo spazio campionario Ω , se ne indichi la cardinalità e si costruisca il relativo diagramma ad albero.

b) Esprimere in forma esplicita in termini di eventi elementari i seguenti eventi:

$A = \{\text{si presentano testa e un numero pari}\};$

$B = \{\text{si presenta un numero primo}\};$

$C = \{\text{si presentano croce ed un numero primo}\}.$

c) Esprimere in forma esplicita l'evento che:

(i) si verifichi A oppure B ;

(ii) si verifichino B e C ;

(iii) si verifichi B e non si verifichino A e C .

d) Quali fra gli eventi A , B e C sono incompatibili?