

Esercitazione 2 - Probabilità condizionata e teorema di Bayes

Esercizio 1 *Un'urna contiene 4 palline bianche e due nere; un'altra urna contiene 3 palline bianche e 5 nere. Si estragga una pallina da ciascuna urna e si determini la probabilità che:*

- a) *entrambe le palline siano bianche;*
- b) *entrambe siano nere;*
- c) *una sia bianca ed una nera.*

[1/4, 5/24, 13/24]

Esercizio 2 *Determinare la probabilità che lanciando una moneta non truccata 3 volte si verifichi:*

- a) *3 volte testa;*
- b) *2 volte croce ed una testa;*
- c) *almeno una volta testa;*
- d) *non più di una volta croce.*

Inoltre, dati i tre eventi:

A = "il primo lancio è testa"

B = "il secondo lancio è testa"

C = "testa si presenta due volte consecutivamente"

dire se le coppie di eventi (A, B), (A, C) e (B, C) sono tra loro indipendenti.

[1/8, 3/8, 7/8]

Esercizio 3 *Un assicuratore assicura la vita di 5 uomini tutti della stessa età ed in buona salute. In accordo con una tavola di mortalità, la probabilità che uno di questi uomini sopravviva 30 anni al momento della stipulazione del contratto di assicurazione è 2/3. Determinare la probabilità che dopo 30 anni:*

- a) tutti e 5,
- b) solo 2,
- c) almeno 3,

siano ancora in vita.

[32/243,40/243,192/243]

Esercizio 4 Tre macchine A, B e C producono rispettivamente il 50 %, il 30 % ed il 20 % del numero totale di pezzi prodotti da una fabbrica. Le percentuali di pezzi difettosi di queste macchine sono, rispettivamente, il 3 %, il 4 % ed il 5 %. Determinare la probabilità che un pezzo estratto a caso

- a) sia difettoso ;
- b) sia stato prodotto dalla macchina A , sapendo che è difettoso.

[0.037,0.4054]

Esercizio 5 In un certo collegio, il 4 % dei maschi e l'1 % delle femmine sono più alti di 1.83 m. Inoltre il 60 % degli studenti sono femmine. Ora, se uno studente viene scelto a caso ed è più alto di 1.83 m, qual è la probabilità che sia femmina?

[4/25]

Esercizio 6 L'urna I contiene 3 palline rosse e 2 palline azzurre mentre l'urna II ne contiene 2 rosse e 8 azzurre. Una moneta non truccata è lanciata per decidere da quale urna estrarre le palline e se si verifica testa, si estrae dall'urna I , in caso contrario dall'urna II . Si determini la probabilità :

- a) di estrarre una pallina rossa;
- b) che sia uscita testa, se è stata estratta una pallina rossa.

[2/5,3/4]