

Esercitazione del 24/03/2014

Probabilità e Statistica

David Barbato

Esercizi dal libro di testo: 1.13, 1.14, 1.27, 1.28, 1.32, 1.35, 1.36, 1.38, 1.40

Esercizio 1

Consideriamo due urne ed una moneta truccata. La prima urna (urna A) contiene 2 palline rosse e 4 bianche, la seconda urna (urna B) contiene una pallina rossa, una bianca e una nera. Mentre la moneta truccata ha una probabilità p ($p \in [0, 1]$) di dare testa e una probabilità $1 - p$ di dare croce. Lanciamo la moneta, se esce testa estraiamo una pallina dall'urna A se esce croce estraiamo una pallina dall'urna B .

- (a) Calcolare la probabilità che la pallina estratta sia nera? (Il risultato dipende dal parametro p .)
- (b) Calcolare la probabilità che la pallina estratta sia rossa?
- (c) Qual è la probabilità che la moneta abbia dato testa sapendo che la pallina estratta è bianca?
- (d) Per quali valori di p la probabilità di estrarre una pallina bianca è $\frac{1}{2}$?
- (e) Per quali valori di p la probabilità di estrarre una pallina rossa è $\frac{1}{3}$?
- (f) Per quali valori di p la probabilità di estrarre una pallina nera è $\frac{1}{4}$?

Esercizio 2

Vengono lanciati due dadi a 6 facce regolari. Calcolare le seguenti probabilità.

- (a) Qual è la probabilità che siano entrambi dispari?
- (b) Qual è la probabilità che ci sia almeno un 2?
- (c) Calcolare la probabilità che la somma sia 2.
- (d) Calcolare la probabilità che la somma sia minore o uguale a 5.
- (e) Calcolare la probabilità che siano entrambi minori di 3.
- (f) Sapendo che la somma è uguale a 6 calcolare la probabilità che ci sia almeno un 2.
- (g) Sapendo che la somma è minore o uguale a 6 calcolare la probabilità che ci sia almeno un 2.

Esercizio 3

Una mensa universitaria offre 5 diversi primi, 4 diversi secondi e 3 diverse bibite. Supponiamo che ciascuno studente scelga in maniera casuale e indipendente un primo, un secondo ed una bibita.

- (a) Scelti due studenti, qual è la probabilità che abbiano fatto la stessa ordinazione (stesso primo, stesso secondo e stessa bibita)?
- (b) In un tavolo di dieci persone, qual è la probabilità che ci siano almeno

due persone che hanno fatto la stessa ordinazione?

(c) Per festeggiare l'inizio dell'anno accademico viene offerto agli studenti un bicchiere di vino rosso o bianco a scelta. Da una statistica risulta che tra coloro che hanno scelto un secondo di carne il 70% sceglie il vino rosso e il 30% il vino bianco, viceversa tra coloro che hanno scelto il secondo di pesce il 70% sceglie il vino bianco e il 30% sceglie quello rosso. Sapendo che ci sono tre secondi di carne e uno di pesce e supponendo che ciascuno studente sceglie il proprio secondo in maniera casuale tra i 4 piatti possibili qual è la probabilità che uno studente che beve vino rosso abbia scelto il secondo di carne?

Esercizio 4

Viene lanciato un dado regolare (a 6 facce) e poi viene lanciata una moneta regolare tante volte quanto il risultato del lancio del dado. Calcolare le seguenti probabilità.

- (a) Qual è la probabilità che la moneta sia lanciata 3 volte. (esattamente 3 volte)
- (b) Qual è la probabilità che la moneta sia lanciata almeno 3 volte.
- (c) Qual è la probabilità che il primo lancio dia "testa"?
- (d) Qual è la probabilità che l'ultimo lancio dia "croce"?
- (e) Se supponiamo di sapere che il risultato del dado sia "3", qual è la probabilità che sia uscita "testa" 3 volte?
- (f) Qual è la probabilità che il dado abbia dato "3" e sia uscita "testa" 3 volte?
- (g) Se supponiamo di sapere che il dado ha dato "4", qual è la probabilità che si sia uscita due volte "testa" e due volte "croce"?
- (h) Qual è la probabilità che non si ottenga mai "testa"?
- (i) Qual è la probabilità che non si ottenga mai "testa", sapendo che il dado ha dato un esito minore di 3?
- (l) Qual'è la probabilità che il numero di "teste" sia maggiore del numero di "croci"?