

Università degli Studi Roma Tre a.a 2011/2012
CP110 - Calcolo delle Probabilità
Tutorato 3 del 15 Marzo 2012
Tutore: Andrea Gullotto

Esercizio 1. Un giocatore frequenta un tavolo da gioco a cui si alternano 2 croupier gemelli dei quali uno è onesto (la probabilità di vincere in sua presenza è $\frac{1}{2}$), mentre l'altro, barando, riduce la probabilità di vincere a $p \leq \frac{1}{2}$. Un giorno il giocatore perde. Qual è la probabilità che il croupier presente sia quello disonesto, sapendo che a priori le presenze dei due gemelli sono equiprobabili?

Esercizio 2. Con riferimento all'esercizio precedente, dire se gli eventi $V^c = \{\text{il giocatore perde}\}$ e $D = \{\text{è presente il croupier disonesto}\}$ sono indipendenti.

Esercizio 3. Tre urne A , B e C contengono palline rosse e nere in diverse proporzioni. Scelta a caso una delle tre urne, si estrae a caso una pallina dall'urna prescelta. Si supponga che la frazione di palline rosse presenti sia $\frac{1}{2}$ per l'urna A , $\frac{2}{3}$ per l'urna B ed $\frac{1}{3}$ per l'urna C . Si verifichi che gli eventi $\{\text{Viene scelta l'urna } A\}$ e $\{\text{La pallina estratta è rossa}\}$ sono indipendenti.

Esercizio 4. Dimostrare che se A e B sono eventi indipendenti allora anche A e B^c nonché A^c e B^c sono indipendenti.

Esercizio 5. Il Signor Knorr lancia 2 dadi (a 6 facce):

1. Qual è la probabilità che il primo dado abbia un 3 se la somma dei numeri è 7?
2. Gli eventi "Il primo dado esibisce un 3" e "La somma dei numeri è 7" sono indipendenti?
3. E se il primo evento fosse stato "Il primo dado esibisce un 2"?
4. Qual è la probabilità che la somma sia 7 se il massimo tra i due numeri è 5?
5. Qual è la probabilità che il massimo tra i due numeri sia 5 se la somma è 7?

Esercizio 6. Si dispone di 10 monete tali che se si lancia la moneta i , la testa appare con probabilità $\frac{i}{10}$, $i = 1, \dots, 10$. Si sceglie a caso una di queste monete e la si lancia: viene testa.

Qual è la probabilità condizionata che si tratti della i -esima moneta?

Esercizio 7. Una famiglia ha j bambini con probabilità p_j , dove: $p_1 = 0.1$, $p_2 = 0.25$, $p_3 = 0.35$ e $p_4 = 0.3$. Un bimbo scelto è scelto a caso da una data famiglia.

Sapendo che questo bambino è il primogenito, determinare la probabilità condizionata che la famiglia abbia:

1. Solo un bambino.
2. 4 bambini.

Esercizio 8. Si lancia un dado ripetutamente fintanto che non appare un 6, momento nel quale si interrompe l'esperimento.

Descrivere lo Spazio Campionario dell'esperimento.

Sia E_n l'evento che siano necessari n lanci per completare l'esperimento.

Quali punti dello spazio campionario sono contenuti in E_n ?

Che evento è $(\bigcup_{n=1}^{\infty} E_n)^c$?

Calcolare $P(E_n)$ e $P((\bigcup_{n=1}^{\infty} E_n)^c)$.