

I

La scatola A contiene 12 carte numerate da 1 a 12, e la scatola B contiene 6 carte numerate da 1 a 6. Si sceglie una scatola a caso con probabilità eguali (1/2) e se ne estrae una carta; se la carta ha un numero pari, si estrae un'altra carta dalla stessa scatola; se la carta ha un numero dispari, si estrae una carta dall'altra scatola.

- Qual è la probabilità che entrambe le carte abbiano numero pari?
- Se entrambe le carte hanno un numero pari, qual è la probabilità che provengano dalla stessa scatola?
- Qual è la probabilità che entrambe le carte abbiano numero dispari?

2

Un'urna contiene sei biglie numerate così:

3, 3, 3, 4, 4, 5.

Si estraggono due biglie (senza reimmissione). Si indichi con X il numero più piccolo estratto e con Y il numero più grande estratto.

- Trovare la distribuzione di probabilità congiunta di X e Y
- Trovare le distribuzioni di probabilità marginali di X e di Y.
- Trovare la covarianza di X e Y.
- X e Y sono indipendenti?

3 Un professore dà un questionario di 300 domande a risposta multipla ad uno studente.

Ogni domanda ha due possibili risposte.

Per provare l'ipotesi H_0 che lo studente sia in grado di rispondere correttamente con probabilità 0.75

alla singola domanda, il professore adotta la seguente regola di decisione:

- se 260 o più risposte sono corrette, lo studente è in grado di rispondere correttamente come indicato;

- se meno di 260 risposte sono corrette, lo studente non è in grado di rispondere correttamente come

indicato;

- Trovare la probabilità di rifiutare l'ipotesi H_0 quando invece è corretta.

4

Si abbia un processo markoviano a 3 stati regolato dalla seguente matrice di transizione:

	A	B	C
A	0	0.7	0.3
B	0.9	0	0.1
C	0.9	0.1	0

A) Determinare, se il processo va avanti all'infinito, quali saranno le probabilità che il sistema si trovi in ognuno dei tre stati.

I

a) Si giocano 5 schedine diverse ad un gioco simile al totocalcio (Si hanno 11 partite invece di 13 su cui indovinare 1, x o 2) qual è la probabilità di fare 11 se ognuno dei risultati possibili 1, x o 2 sono equiprobabili in ogni partita.

b) Si gioca una schedina composta da tutti 1 ad un gioco simile al totocalcio (Si hanno 11 partite invece di 13 su cui indovinare 1, x o 2) qual è la probabilità di fare 11 se la probabilità di avere 1 è pari a 0.5 in ogni partita.

2

Un'urna contiene sette biglie quattro sono segnate con il numero 2, 2 con il numero 3 e una con il numero 4. Si estraggono due biglie (senza reimmissione). Si indichi con X la somma dei numeri estratti e con Y il numero più grande estratto.

- Trovare la distribuzione di probabilità congiunta di X e Y
- Trovare le distribuzioni di probabilità marginali di X e di Y.
- Trovare la covarianza di X e Y.
- X e Y sono indipendenti?

3 Un professore dà un questionario di 200 domande a risposta multipla ad uno studente.

Ogni domanda ha quattro possibili risposte.

Per provare l'ipotesi H_0 che lo studente stia tirando a indovinare, il professore adotta la seguente regola di decisione:

- se 100 o più risposte sono corrette, lo studente non ha tirato a indovinare;

- se meno di 100 risposte sono corrette, lo studente ha tirato a indovinare.

- Trovare la probabilità di rifiutare l'ipotesi H_0 quando invece è corretta.

4 Si abbiano le seguenti triple di valori per x, y e z:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x	11.7	11.6	8.5	35.5	37.2	21.7	18.0	37.2	24.7	23.1
y	22.5	20.2	30.3	25.3	25.7	26.5	21.2	18.5	33.4	37.6
z	37.3	35.4	28.3	85.6	88.8	57.1	48.5	88.9	62.0	56.2

- Trovare le rette di regressione per z come funzione di x e poi di y.
- Determinare se z è più correlata con x o y.