



Esercizi di
probabilità
Parte 1

Marziliano

Spazio
campionario

Calcoli sulle
probabilità

ESERCIZI DI PROBABILITÀ PARTE 1

Ciro Marziliano

marzo 2019



ESERCIZIO 1

Esercizi di
probabilità
Parte 1

Marziliano

Spazio
campionario

Calcoli sulle
probabilità

TESTO

Un'urna contiene una palla nera e una rossa. Una seconda urna contiene una palla bianca e una rossa.

Si estrae a caso una palla da ciascuna urna.

- A) Descrivere uno spazio campionario per questo esperimento.
- B) Qual è la probabilità che entrambe le palle siano dello stesso colore?
- C) Qual è la probabilità che una palla sia verde?



ESERCIZIO 2

Esercizi di
probabilità
Parte 1

Marziliano

Spazio
campionario

Calcoli sulle
probabilità

TESTO

Un'urna contiene tre palle rosse, due bianche e una nera. Una seconda urna contiene una palla rossa, due bianche e tre nere.

- A) Si estrae a caso una palla da ciascuna urna.
- 1 Descrivere uno spazio campionario per questo esperimento.
 - 2 Qual è la probabilità che entrambe le palle siano dello stesso colore?
 - 3 La probabilità di estrarre due palle rosse è maggiore di quella di estrarre due palle bianche?
- B) Si mescolano insieme in una stessa urna tutte le palle e quindi si estrae da questa tre palle. Trovare la probabilità che siano rappresentati tutti e tre i colori se il campionamento avviene
- 1 con reimmissione
 - 2 senza reimmissione



ESERCIZIO 3

Esercizi di
probabilità
Parte 1

Marziliano

Spazio
campionario

Calcoli sulle
probabilità

TESTO

- Ⓐ) Se $P(A) = 0.5$ e $P(A \cup B) = 0.6$, si calcoli $P(B)$ se:
- 1 A e B sono incompatibili
 - 2 A e B sono indipendenti
 - 3 $P(A|B) = 0.4$
- Ⓑ) Se A e B sono due eventi indipendenti con $P(A) = 1/4$ e $P(B) = 1/5$, quanto vale $P(A^c|B^c)$?
- Ⓒ) Se $P(B) = 1/3$, $P(A|B) = 1/4$, $P(C|B \cap A) = 1/5$, quanto vale $P(A \cap B \cap C)$?



ESERCIZIO 4

Esercizi di
probabilità
Parte 1

Marziliano

Spazio
campionario

Calcoli sulle
probabilità

TESTO

In una catena di montaggio, $1/3$ degli oggetti prodotti è difettoso.

Se si prelevano tre oggetti a caso, qual è la probabilità che:

- A) esattamente uno di essi sia difettoso?
- B) almeno uno di essi sia difettoso?



ESERCIZIO 5

Esercizi di
probabilità
Parte 1

Marziliano

Spazio
campionario

Calcoli sulle
probabilità

TESTO

In un certo gioco sono dati a un partecipante tre tentativi di colpire un bersaglio. Nei tre tentativi egli deve alternare la mano che usa, avendo così due strategie possibili: destra, sinistra, destra; oppure sinistra, destra, sinistra.

La probabilità che ha di far centro con la destra è 0.8, mentre con la sinistra è 0.5.

Se per vincere occorre fare almeno due centri per ogni serie, quale strategia offre la maggiore possibilità di successo?



ESERCIZIO 6

Esercizi di
probabilità
Parte 1

Marziliano

Spazio
campionario

Calcoli sulle
probabilità

TESTO

Ci sono cinque urne, numerate da 1 a 5. Ogni urna contiene 10 palle. L'urna i ha i palle bianche e $10 - i$ palle nere, con $i = 1, 2, \dots, 5$.

Si sceglie prima un'urna a caso e poi si estrae una palla a caso dall'urna prescelta.

- 1 Qual è la probabilità di scegliere una palla bianca?
- 2 Se abbiamo già estratto la palla e notato che è bianca, quale è la probabilità che essa venga dall'urna 5?



ESERCIZIO 7

Esercizi di
probabilità
Parte 1

Marziliano

Spazio
campionario

Calcoli sulle
probabilità

TESTO

Si lanciano due dadi equi. Calcolare

- A) la probabilità di $A = \{\text{la differenza tra i due risultati è uguale a } 2\}$.
- B) Siano $B = \{\text{esce un dispari su uno dei due dadi}\}$,
 $C = \{\text{esce un dispari sul dado } 1\}$.
Calcolare $P(A \cap B)$ e $P(A \cap C)$.



ESERCIZIO 8

Esercizi di
probabilità
Parte 1

Marziliano

Spazio
campionario

Calcoli sulle
probabilità

TESTO

Chiedi al tuo vicino di bagnare una pianta malconcia durante la tua assenza. Senz'acqua la pianta muore con probabilità 0.8, con l'acqua essa muore con probabilità 0.15. Siete certo al 90% che il vostro vicino si ricorderà di bagnare la pianta.

- A) Qual è la probabilità che la pianta sopravviva al vostro ritorno?
- B) Se la pianta muore, qual è la probabilità che il vicino si sia dimenticato di bagnarla?



ESERCIZIO 9

Esercizi di
probabilità
Parte 1

Marziliano

Spazio
campionario

Calcoli sulle
probabilità

TESTO

Vi sono due monete, A equa e B che dà testa con una probabilità pari a $1/4$. Non si sa quale moneta si stia lanciando.

- A) Calcolare la probabilità che esca testa al primo lancio.
- B) Se nei primi due lanci è uscita testa, qual è la probabilità che si stia lanciando la moneta A?



ESERCIZIO 10

Esercizi di
probabilità
Parte 1

Marziliano

Spazio
campionario

Calcoli sulle
probabilità

TESTO

Si sceglie a caso di lanciare un dado a 6 facce, numerate da 1 a 6, oppure un tetraedro a 4 facce, numerate da 1 a 4. Viene comunicato il risultato senza mostrare cosa si è usato.

- A) Qual è la probabilità che esca 4 in un lancio?
- B) Qual è la probabilità che si sia usato il tetraedro sapendo che su due lanci è uscito due volte 4?



ESERCIZIO 11

Esercizi di
probabilità
Parte 1

Marziliano

Spazio
campionario

Calcoli sulle
probabilità

TESTO

In una città una frazione dello 0.001 della popolazione ha la tubercolosi (TBC). Si formula un test con le seguenti proprietà: se una persona ha la TBC, il test la indicherà con probabilità 0.999. Se non ha la TBC, allora esiste una probabilità 0.002 che il test indichi erroneamente che ce l'ha.

Scelta a caso una persona, il test mostra che essa è affetta da TBC. Qual è la probabilità che lo sia realmente?



ESERCIZIO 12

Esercizi di
probabilità
Parte 1

Marziliano

Spazio
campionario

Calcoli sulle
probabilità

TESTO

Il dado A ha 4 facce rosse e 2 blu, il dado B 2 rosse e 4 blu. Si fa il seguente gioco. Prima si lancia una moneta equa, se viene testa si lancia ripetutamente il dado A , altrimenti il dado B . Voi non sapete quale dado è stato estratto, ma vi vengono comunicati gli esiti di ogni lancio del dado.

- A) Mostrare che la probabilità del rosso ad ogni lancio è $1/2$
- B) Se i primi due lanci hanno dato rosso, qual è la probabilità che venga rosso anche al terzo lancio.



ESERCIZIO 13

Esercizi di
probabilità
Parte 1

Marziliano

Spazio
campionario

Calcoli sulle
probabilità

TESTO - *I tre moschettieri*

I tre moschettieri (dunque quattro persone) hanno mischiato i loro stivali nel corridoio dell'albergo nel quale sono ospitati.

D'Artagnan si alza per primo e prende due stivali a caso.

Calcolare la probabilità che:

- A) i due stivali siano proprio i suoi;
- B) i due stivali siano una coppia ben assortita (cioè uno destro e uno sinistro qualsiasi);
- C) i due stivali siano entrambi per il piede destro;
- D) i due stivali appartengano a due persone differenti.



ESERCIZIO 14

Esercizi di
probabilità
Parte 1

Marziliano

Spazio
campionario

Calcoli sulle
probabilità

TESTO

Arianna attraversa il ponte Flaminio sul Tevere con un cartoccio contenente 5 olive (3 verdi e 2 nere) e una guasta. Le prende una per volta a caso e se è buona la mangia mentre se è guasta butta tutto il cartoccio con le olive residue nel fiume.

Calcolare la probabilità che

- A) mangi almeno tre olive
- B) mangi almeno un'oliva nera.



ESERCIZIO 15

Esercizi di
probabilità
Parte 1

Marziliano

Spazio
campionario

Calcoli sulle
probabilità

TESTO

Due comodini, identici all'esterno, hanno ciascuno due cassetti. Il comodino A contiene una moneta d'argento in ogni cassetto, mentre il comodino B contiene una moneta d'argento in un cassetto ed una d'oro nell'altro. Si sceglie caso un comodino, si apre ancora a caso uno dei due cassetti e si trova una moneta d'argento. Qual è la probabilità che vi sia una moneta d'argento anche nell'altro cassetto?



ESERCIZIO 16

Esercizi di
probabilità
Parte 1

Marziliano

Spazio
campionario

Calcoli sulle
probabilità

TESTO

Due rivali in amore, Piero e Franco, si sfidano a duello con la pistola laser per amore della bella Giulietta. Ciascuno dei contendenti dispone di due soli colpi. La probabilità che Piero colpisca Franco in ciascun colpo è $1/2$ e l'analogha probabilità per Franco è $1/3$. Il duello finisce se uno dei due sfidanti viene colpito. Sapendo che Piero e Franco sparano alternativamente e che Franco spara per primo, qual è la probabilità che entrambi escano illesi dal duello? E se spara prima Piero?



ESERCIZIO 17

Esercizi di
probabilità
Parte 1

Marziliano

Spazio
campionario

Calcoli sulle
probabilità

TESTO MIUR - SIMULAZIONE PROVA MATURITÀ 2019

Una scatola contiene 16 palline numerate da 1 a 16.

Se ne estraggono 3, una alla volta, rimettendo ogni volta nella scatola la pallina estratta.

- A) Qual è la probabilità che il primo numero estratto sia 10 e gli altri due minori di 10?
- B) Se ne estraggono 5 contemporaneamente. Qual è la probabilità che il più grande dei numeri estratti sia uguale a 13?