

ESERCITAZIONE di PROBABILITÀ: calcolo combinatorio e probabilità di eventi

ESERCIZIO 1. Rispondere alle domande:

- 1.a) Quante sono le possibili colonne che si possono giocare al totocalcio?
- 1.b) Quanti terni si possono giocare al lotto?
- 1.c) Quanti anagrammi (contando anche quelli che non hanno senso compiuto) si possono formare con la parola "BANCO"? Quanti con la parola "LATTE"? E quanti con "INFERMIERE"?

ESERCIZIO 2. Rispondere alle domande:

- 2.a) Si consideri l'esperimento aleatorio "lancio di un dado perfetto". Qual è lo spazio campione corrispondente? Descrivere insiemisticamente gli eventi
A: esce un numero dispari,
B: esce un numero strettamente più piccolo di 3,
 $A \cup B$: l'evento unione di A e B,
 $A \cap B$: l'evento intersezione di A e B.
Si calcolino poi le probabilità degli eventi in questione, dapprima usando la regola probabilità "classica", poi utilizzando le proprietà della probabilità. In seguito, si dica se A e B sono indipendenti o positivamente o negativamente correlati.
- 2.b) Si consideri l'esperimento aleatorio "lancio di due dadi perfetti e distinguibili". Qual è lo spazio campione corrispondente? Descrivere gli eventi
A: il primo dado mostra una faccia con un numero pari,
B: la somma è uguale a 7,
C: la somma è uguale a 1,
D: la somma è uguale a 12.
Si calcolino poi le probabilità di A, B, C, D, $A \cup B$, $A \cap D$. Si dica infine se A e B (rispettivamente, A e D) sono indipendenti o positivamente o negativamente correlati.
- 2.c) Si consideri ora l'esperimento aleatorio "misura dell'altezza di una persona scelta a caso". Qual è lo spazio campione corrispondente? Descrivere insiemisticamente l'evento
A: l'altezza è compresa fra 1.60 m e 1.80 m.

ESERCIZIO 3. Rispondere alle domande:

- 3.a) Si lanciano due dadi perfetti; dati gli eventi
A: la somma dei punti è uguale a 9,
B: su almeno un dado è uscito il numero 5,
calcolare $P(A|B)$ e $P(B|A)$.
- 3.b) Si estrae una carta da un mazzo di carte francesi; verificare che i seguenti eventi sono indipendenti:
A: viene estratto un asso,
B: viene estratta una carta di picche.
Calcolare poi la probabilità dell'evento
C: viene estratta una figura nera,
condizionata all'evento B.

ESERCIZIO 4. Consideriamo un'urna contenente 8 palline bianche, 6 rosse e 9 verdi. Si calcolino le probabilità dei seguenti eventi:

- A: estrazione di una pallina bianca,
- B: estrazione di una pallina che non sia rossa,
- C: estrazione di una pallina bianca e di una rossa (eseguendo due estrazioni con reintegro),

D: estrazione di una pallina bianca e di una rossa (eseguendo due estrazioni senza reintegro),
E: estrazione di una pallina bianca e di una rossa (eseguendo tre estrazioni senza reintegro).

ESERCIZIO 5. Si consideri il gioco del lotto su una sola ruota. Rispondere alle seguenti domande:

- 5.a) Giocando un numero, qual è la probabilità di vincita?
- 5.b) Giocando due numeri, qual è la probabilità di fare ambo?
- 5.c) Giocando tre numeri, qual è la probabilità di fare ambo?
- 5.d) Qual è la probabilità che sia sorteggiato il numero 8?
- 5.e) Qual è la probabilità che siano sorteggiati cinque numeri pari?
- 5.f) Stabilirei po la probabilità che sia sorteggiato il numero 8, condizionata al sorteggio di cinque numeri pari e, viceversa, la probabilità che siano sorteggiati cinque numeri pari, condizionata al sorteggio del numero 8.
- 5.g) Calcolare infine la probabilità di fare ambo, giocando due numeri su due diverse ruote.

ESERCIZIO 6. Si consideri un'urna contenente 5 biglie blu, 5 rosse e 10 gialle. Calcolare la probabilità degli eventi:

- A*: estrazione di una biglia gialla,
- B*: estrazione di due biglie gialle su due estrazioni senza reintegro,
- C*: estrazione di due biglie blu su tre estrazioni con reintegro,
- D*: estrazione di due biglie rosse su tre estrazioni senza reintegro,
- E*: estrazione di almeno una biglia rossa e almeno una blu, su tre estrazioni senza reintegro,
- F*: estrazione di tre biglie di colore diverso, su tre estrazioni senza reintegro.