

ESERCIZI DI CALCOLO COMBINATORIO, PROBABILITA' CONDIZIONATA E INDIPENDENZA

Statistica per l'Ingegneria del Software
ITPS A.A. 2019/2020

1. E' noto che il 60 per cento di una popolazione mangia carne, il 55 per cento pesce e il 37 per cento indifferentemente carne e pesce. Qual è la percentuale di vegetariani?
2. Supponiamo di lanciare 2 volte un dado. Si calcoli la probabilità che in entrambi i lanci si sia raggiunto un punteggio non superiore a 3.
3. Un'urna contiene 5 palline bianche e 4 nere. Si estraggono due palline. Si calcoli la probabilità che abbiano colore diverso.
4. Una commissione d'esame di 3 elementi deve essere selezionata a caso da un gruppo di 5 uomini e 4 donne. Qual è la probabilità che essa sia formata da 2 donne e 1 uomo?
5. Dato un gruppo di n persone, qual è la probabilità che almeno 2 di loro compiano gli anni nello stesso giorno dell'anno?
6. Da un'urna contenente 4 palline bianche e 3 nere si eseguono due estrazioni con rimessa.
 - a) Calcolare la probabilità che le due palline siano dello stesso colore;
 - b) Calcolare la probabilità che almeno una delle due palline sia nera.
7. Ho un mazzo di n chiavi, ciascuna delle quali apre la sua porta. Se provo a caso, scartando quelle che non aprono, qual è la probabilità che trovi la chiave giusta al k -simo tentativo? E se non scartassi le chiavi già provate?
8. Si scrivono tre numeri interi distinti su tre bigliettini che vengono inseriti a caso in tre buste etichettate A, B, C. Qual è la probabilità che il minore tra i numeri delle buste A e B sia anche minore del numero della busta C?
9. Un'urna contiene 2 dadi: uno ha 6 facce numerate e l'altro 4. Estraggo un dado a caso e lo lancio 2 volte. Qual è la probabilità che la somma dei 2 lanci dia 6?
10. Due ditte producono gli stessi oggetti. Quelli provenienti da A sono difettosi con probabilità 0.05, quelli di B sono difettosi con probabilità 0.01. Supponi di aver comprato due oggetti della stessa ditta, che può essere A o B, con probabilità del 50 per cento. Se il primo è difettoso, qual è la probabilità che anche il secondo lo sia?

11. I componenti prodotti da una certa ditta possono presentare due tipi di difetti, con percentuali del 3% e del 7% rispettivamente. Si assume che la presenza dell'una o dell'altra difettosità sono indipendenti tra loro.
 - a) Qual è la probabilità che un componente presenti entrambi i difetti?
 - b) Qual è la probabilità che un componente sia difettoso (cioè presenti almeno uno dei difetti)?
 - c) Qual è la probabilità che un componente presenti il difetto 1, sapendo che esso è difettoso?
 - d) Qual è la probabilità che esso presenti uno solo dei due difetti sapendo che esso è difettoso?

12. Un'urna contiene due carte: una ha entrambi i lati neri e l'altra ha un lato nero e uno bianco. Viene estratta una carta e se ne guarda uno dei suoi lati: è nero. Qual è la probabilità che anche il secondo lato sia nero?

13. Un'urna contiene 2 palline rosse e 4 nere. Due giocatori A e B giocano nel modo seguente: le palline vengono estratte una ad una e messe da parte. A vince se l'ultima pallina è rossa, altrimenti vince B.
 - a) Qual è la probabilità che A vinca?
 - b) Qual è la probabilità che A vinca sapendo che la prima pallina estratta è rossa?
 - c) Qual è la probabilità che A vinca e che la prima pallina estratta sia rossa?

14. Un'urna contiene M palline, di cui n sono rosse e le restanti M-n sono gialle. Si estraggono 2 palline senza rimessa.
 - a) Qual è la probabilità che esse abbiano lo stesso colore?
 - b) Per quali valori di n tale probabilità è massima e per quali minima?

15. In un'urna vengono inserite due palline, ciascuna delle quali può essere rossa o blu con la stessa probabilità. Si estrae a caso una pallina che viene reinserita, quindi si estrae a caso di nuovo una pallina. Se entrambe le estratte sono rosse, con che probabilità
 - a) entrambe le palline nell'urna erano rosse?
 - b) estraendo nuovamente una pallina, si trova una rossa?