

1. Le temperature minime giornaliere in una certa località, relativamente alla prima quindicina di febbraio, vengono rappresentate con variabili casuali normali indipendenti di media 5 e varianza 1 (unità di misura: gradi centigradi).
 - a) Calcolare la probabilità che
 - i. il 5 febbraio 2015 la temperatura minima giornaliera sia superiore a 6 gradi;
 - ii. la temperatura minima giornaliera del 5 febbraio 2015 sia superiore a quella del 6 febbraio 2015 di almeno 1 grado.
 - b) Si supponga che il costo C , in euro, del riscaldamento giornaliero di una certa struttura commerciale sia calcolato come $C=100-2X$ dove X è la temperatura minima giornaliera. Qual è la probabilità che il costo C relativo al 7 febbraio 2015 sia maggiore di 86 euro?

2. Il 2% dei bicchieri di un certo tipo presenta una qualche imperfezione (scheggiatura, ecc).
 - a) Calcolare la probabilità che in una confezione di 6 bicchieri vi sia esattamente un bicchiere difettoso.
 - b) Vengono acquistate 6 confezioni, da 6 bicchieri ognuna. Qual è la probabilità che esattamente una confezione contenga esattamente un bicchiere difettoso?

3. In un sondaggio è stato intervistato un campione di 500 persone, rappresentativo degli utenti di una certa compagnia telefonica. Di queste persone, 200 hanno dichiarato di spedire più di 100 sms al giorno, le rimanenti hanno dichiarato di spedire al più 100 sms al giorno. Costruire un intervallo di fiducia per la proporzione di persone che spediscono più di 100 sms al giorno (si usi un livello di fiducia pari al 90%).

4. Si consideri una roulette fatta di 38 caselle, contenenti i numeri da 0 a 36 ed il simbolo '00'. Marta scommette sempre che la pallina si posizionerà sullo 0. Qual è la probabilità che Marta
- perda le sue prime 20 scommesse?
 - vinca per la prima volta in occasione della sua terza scommessa?

5. Dati gli eventi A e B indipendenti e tali che $\mathbb{P}[A] = \mathbb{P}[B] = 1/3$, calcolare:

a) $\mathbb{P}[\bar{A} \cup B]$

b) $\mathbb{P}[\bar{A}|B]$

6. In una certa tratta ferroviaria il 70 % dei treni è di tipo A, il rimanente è di tipo B. Sulla base dei dati raccolti si assume che la probabilità che un treno sia in orario sia pari a 0.84 e che, se il treno è di tipo A, allora tale probabilità salga a 0.9.

a. Qual è la probabilità che un treno di tipo B sia in orario?

b. Un treno scelto a caso è in orario; qual è la probabilità che sia di tipo B?

7. Anna è una pendolare. Ogni volta che deve andare a lavorare si reca in stazione. Se tutto è a posto (cioè Anna arriva in orario in stazione e i treni circolano regolarmente) allora Anna prende il treno ed in questo caso il costo del suo viaggio A/R è di 10 euro. Se invece insorge qualche problema Anna prende la propria auto ed in questo caso il costo del suo viaggio A/R sale a 20 euro. Si supponga che insorgano problemi nel 20% dei casi (Anna prende l'auto) mentre nei rimanenti tutto vada come previsto (Anna prende il treno). Si assuma inoltre che l'insorgenza o meno di problemi nelle diverse occasioni siano eventi indipendenti.

a. Qual è la probabilità che Anna spenda complessivamente meno di 22 € in due viaggi A/R?

b. Si fornisca una stima della probabilità che in 121 viaggi A/R scelti a caso Anna spenda complessivamente più di 1496 €.