

Probabilità e statistica
Esercitazione del 15 novembre 2016

Esercizio 1. Il tempo di vita (in ore) di funzionamento ininterrotto di un computer, prima che sia necessario riavviarlo, è una v.a. continua con funzione di densità data da

$$f(x) = \begin{cases} Ae^{-x/100} & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$$

- a) Determinare il valore della costante A.
- b) Calcolare la probabilità che il computer funzioni tra le 50 e 150 ore prima di bloccarsi.
- c) Calcolare la probabilità che funzioni meno di 100 ore prima di bloccarsi.

Esercizio 2. Una scatola contiene varie lampadine di 3 tipi diversi. La probabilità che una lampadina duri più di 1000 ore è pari a 0.7 per il tipo 1, 0.4 per il tipo 2, 0.3 per il tipo 3. Il 20% delle lampadine nella scatola è di tipo 1, il 30% di tipo 2, il restante 50% di tipo 3.

- a) Determinare la probabilità che una lampadina scelta a caso duri più di 1000 ore.
- b) Sapendo che la lampadina scelta dura più di 1000 ore, calcolare la probabilità condizionata che si tratti d una lampadina di tipo $j=1,2,3$.

Esercizio 3. I componenti prodotti da una ditta possono presentare due tipi di difetti, con percentuali del 3% e 7% rispettivamente. I due tipi di difetti si possono presentare in momenti diversi della produzione, quindi le presenze dei due sono indipendenti tra loro. Determinare:

- a) La probabilità che un componente presenti entrambi i difetti.
- b) La probabilità che un componente sia difettoso (presenta almeno uno dei difetti)
- c) La probabilità che il componente presenti il difetto 1, sapendo che è difettoso.
- d) La probabilità che esso presenti uno solo dei due difetti sapendo che esso è difettoso.

Esercizio 4. Date due v.a. indipendenti, U e V, con funzione di ripartizione, rispettivamente, $F_U(k)=1-(1-q)^{k+1}$ e $F_V(k)=1-(1-p)^{k+1}$ $k=0,1,\dots$, calcolare

- a) la funzione di ripartizione di $\max(U,V)$;
- b) la funzione di ripartizione di $\min(U,V)$.