

Probabilità e statistica
Esercitazione del 17 novembre 2016

Esercizio 1. Susanna è indecisa se frequentare il corso di francese o quello di chimica; ella stima che la sua probabilità di prendere più di 27 ad un qualsiasi esame è pari a $\frac{1}{2}$ nel caso del corso di francese e $\frac{2}{3}$ nel caso del corso di chimica. Susanna basa la sua decisione sull'esito del lancio di una moneta non truccata; determinare la probabilità che Susanna prenda più di 27 in chimica.

Esercizio 2. Si dispone di tre carte dalla forma identica, ma: la prima ha entrambe le facce colorate di rosso, la seconda ha entrambe le facce nere, la terza ha una faccia rossa e una nera. Si sceglie a caso una delle tre; se la parte visibile è rossa, determinare la probabilità che l'altra parte sia nera.

Esercizio 3. Il tempo di vita di un tipo di pile per radio, è una v.a. con funzione di densità data da

$$f(x)=\begin{cases} 100/x^2 & x>100 \\ 0 & x\leq 100 \end{cases}$$

Determinare la probabilità che esattamente 2 pile della radio su 5 debbano essere sostituite entro le 150 ore di attività; si supponga l'indipendenza degli eventi $E_i=\{\text{l}'i\text{-esima pila deve essere sostituita entro tale tempo}\}$, $i=1,\dots,5$.

Esercizio 4. Sia data una v.a. X con funzione di densità

$$f(x)=\begin{cases} \alpha e^{-\alpha x} & x\geq 0 \\ 0 & x< 0 \end{cases} \quad \alpha \text{ parametro reale.}$$

Calcolare la funzione di ripartizione e il valore atteso di X .

Esercizio 5. Un componente elettronico è formato da tre elementi in serie, ciascuno dei quali ha un tempo di vita distribuito secondo la legge di cui all'esercizio precedente, con parametri, rispettivamente, $\lambda=0.3$, $\mu=0.1$, $\gamma=0.2$. Sia T la v.a. che indica il tempo di vita del componente.

a) Determinare la legge di T .

b) Determinare il tempo medio di vita del componente.

Per aumentare l'affidabilità, viene aggiunto un componente identico in parallelo; determinare la funzione di ripartizione del tempo di vita del nuovo complesso.