

CP 110 – Esercitazione del 18/04/2016

Esercizio 1. Sia X una variabile aleatoria la cui densità è

$$f(x) = \begin{cases} c(1 - x^2) & -1 < x < 1 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

Calcolare il valore di c e la funzione di distribuzione di X

Esercizio 2. Un sistema può funzionare per un tempo aleatorio X . Se la densità di X (in mesi) è

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

qual è la probabilità che il sistema funzioni per almeno 5 mesi?

Esercizio 3. La funzione

$$f(x) = \begin{cases} C(2x - x^3) & 0 < x < \frac{5}{2} \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

può essere una densità? In tal caso determinare C . Rispondere alle stesse domande se $f(x)$ è data da

$$f(x) = \begin{cases} C(2x - x^2) & 0 < x < \frac{5}{2} \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

Esercizio 4. La densità di X , il tempo di vita di una data apparecchiatura elettronica (misurata in ore), è data da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{10}{x^2} & x > 10 \\ 0 & x \leq 10 \end{cases}$$

Determinare:

- (A) $P\{X > 20\}$
- (B) La funzione di distribuzione di X

- (C) La probabilità che su 6 apparecchiature di questo tipo almeno 3 funzionino per almeno 15 ore (quale ipotesi si sta facendo in questo caso?)

Esercizio 5. Calcolare $E[X]$ se la densità di X è data da:

$$(A) f(x) = \begin{cases} \frac{1}{4}xe^{x/2} & x > 0 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

$$(B) f(x) = \begin{cases} c(1-x^2) & -1 < x < 1 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

$$(C) f(x) = \begin{cases} \frac{5}{x^2} & x > 5 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

Esercizio 6. La densità di X è data da

$$f(x) = \begin{cases} a + bx^2 & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

Determinare a e b se $E[X] = \frac{3}{5}$