

Corso di laurea in Matematica - Anno Accademico 2009/2010

CP110 - Calcolo delle Probabilità

ESERCITAZIONE 9 - ELENA PULVIRENTI (27-4-2010)

ESERCIZIO 1. Una variabile standard di Cauchy ha una densità del tipo:

$$f(x) = \frac{1}{\pi(1+x^2)}, \quad -\infty < x < \infty$$

Sia X una variabile standard di Cauchy. Dimostrare che $1/X$ è anch'essa una variabile standard di Cauchy.

ESERCIZIO 2. Se X è uniformemente distribuita su $(0, 1)$, determinare la densità di $Y = e^X$.

ESERCIZIO 3. Arrivi alla fermata dell'autobus alle 10. Sapendo che l'istante di arrivo dell'autobus è uniformemente distribuito tra le 10 e le 10:30,

(a) Qual è la probabilità che tu debba aspettare più di 10 minuti?

(b) Se l'autobus non è ancora passato alle 10:15, qual è la probabilità di dover aspettare almeno altri 10 minuti?

ESERCIZIO 4. Sia X una variabile aleatoria esponenziale di parametro λ e sia $c > 0$. Dimostrare che cX è esponenziale di parametro λ/c .

ESERCIZIO 5. I mancini formano il 12% della popolazione. Approssimare la probabilità che vi siano almeno 20 studenti mancini in una scuola di 200 studenti. Precisare le ipotesi utilizzate.

ESERCIZIO 6. Il tempo di vita in ore di un'apparecchiatura elettronica è una variabile aleatoria la cui densità è data da:

$$f(x) = xe^{-x}, \quad x \geq 0.$$

Calcolare il valore atteso del tempo di vita dell'apparecchiatura.

ESERCIZIO 7. La densità di X è data da:

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

Se $E[X] = \frac{3}{5}$, determinare i valori di a e b .