

Tutorato di Statistica 1 del 04/02/2009
Docente: Prof.ssa Enza Orlandi
Tutore: Dott.ssa Barbara De Cicco

Esercizio 1.

Siano X_1, \dots, X_n v.a. i.i.d. con densità:

$$f_X(x) = x^{-2} \mathbf{1}_{(1, \infty)}(x)$$

Ponete $Y = \min[X_1, \dots, X_n]$. Esiste $E[X_1]$? Se sì trovatelo. Esiste $E[Y]$? Se sì trovatelo.

Esercizio 2.

Si indichi con X_i il numero di meteoriti che entrano in collisione con un satellite durante l'orbita i -esima. Sia $S_n = \sum_{i=1}^n X_i$; cioè, S_n è il numero totale dei meteoriti che entrano in collisione con il satellite durante n orbite. Assumete che gli X_i siano variabili casuali indipendenti ed identicamente distribuite secondo una Poissoniana di media λ .

1. Trovate $E[S_n]$ e $Var[S_n]$
2. Se $n = 100$ e $\lambda = 4$, trovate approssimativamente $P[S_{100} > 440]$

Esercizio 3.

Siano X e Y due variabili casuali discrete con la seguente funzione di densità:

$$f(x, y) = \frac{c}{(x + y - 1)(x + y)(x + y + 1)}$$

per $x, y = 1, 2, \dots$

Trovare la distribuzione marginale di X e il valore della costante c .

Esercizio 4.

Sia $\Omega = \omega_1, \omega_2, \omega_3$, lo spazio degli eventi, siano $P(\omega_1) = P(\omega_2) = P(\omega_3) = \frac{1}{3}$. Siano $X, Y, Z : \Omega \rightarrow R$:

$$\begin{aligned} X(\omega_1) &= 1 & X(\omega_2) &= 2 & X(\omega_3) &= 3 \\ Y(\omega_1) &= 2 & Y(\omega_2) &= 3 & Y(\omega_3) &= 1 \\ Z(\omega_1) &= 2 & Z(\omega_2) &= 2 & Z(\omega_3) &= 1 \end{aligned}$$

(1)

Trovate le distribuzioni di: $X, Y, W_1 = X + Y, W_2 = XY, W_3 = \frac{X}{Y}$.
Trovate le probabilità condizionate: $P[Y = i | Z = j], P[Z = i | Y = j]$.