

Calcolo delle Probabilità –2016-2017

Quarto Appello – 7 luglio 2017

Domanda 1) (9 punti) Si ha un'urna $b \geq 2$ palline bianche e $r \geq 2$ palline rosse. Si estraggono (senza reimpulamento) 2 palline.

Per ogni pallina bianca estratta si lancia una moneta su cui esce testa con probabilità $\frac{1}{3}$.

Per ogni pallina rossa estratta si lancia una moneta su cui esce testa con probabilità $\frac{2}{3}$.

Calcolare la probabilità di ottenere 2 teste nel lancio delle monete.

Sapendo di aver ottenuto 2 teste, calcolare la probabilità di aver estratto solo palline bianche.

..... ,

Svolgimento

Domanda 2) (9 punti) La v.a. (X, Y) ha distribuzione assolutamente continua con densità

$$f(x, y) = \begin{cases} c & x^2 + y^2 \leq 1, \quad 0 < y < |x|, \\ 2c & x^2 + y^2 \leq 1, \quad y \geq |x|, \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

Calcolare la distribuzione congiunta e le distribuzioni marginali della v.a. $(R, T) := \left(\sqrt{X^2 + Y^2}, \frac{Y}{X} \right)$.

.....,,

Svolgimento

Domanda 3) (9 punti) Le v.a. X_1 e X_2 sono i.i.d. e seguono la distribuzione di Poisson di parametro λ . Sia $Y := X_1 + X_2$. Calcolare $\mathbb{E}[X_1|Y]$.

.....

Svolgimento

Domanda 4) (5 punti) La v.a. X è uniformemente distribuita sull'intervallo $[-L, L]$. Al variare di n tra gli interi positivi, calcolare distribuzione, valore atteso e varianza della v.a. $Y := X^n$.

.....,,

Svolgimento