

1. Sia X variabile aleatoria con funzione di distribuzione F continua. Calcolare la distribuzione di $F(X)$ e di $-\log F(X)$.
2. In una roulette con numeri rossi, neri e verdi sia r la percentuale di numeri rossi e b la percentuale di numeri neri. I verdi rappresentano il numero di zeri, a seconda della struttura della roulette. Quindi $r + b < 1$. Siano ora N_r e N_b le variabili che contano su n giri della roulette il numero di rossi e neri, rispettivamente. Calcolare $\rho(N_r, N_b)$.
3. Si di un foglio a righe distanti L lascio cadere un ago di lunghezza $d \leq L$. Qual è la probabilità che l'ago intersechi una riga?
4. Il punto (X, Y) è scelto uniformemente sul quadrato $[0, 1] \times [0, 1]$. Calcolare
 - $\mathbb{P}((X, Y) \in [0, \frac{1}{2}] \times [\frac{1}{2}, \frac{4}{3}])$.
 - $\mathbb{P}(X > Y)$.
 - $\mathbb{P}(|X - Y| < \frac{1}{4})$
 - $\mathbb{P}(X^2 + Y^2 < 1)$
 - $\mathbb{E}[X|Y]$.
5. Il punto (X, Y) è scelto a caso sul triangolo $-6 < y < x < 6$. Calcolare $\mathbb{E}[Y|X]$.