

Esame di Probabilità e Statistica
Anno Accademico 2019/2020, 1^a sessione, 1^o appello (13/01/2020)
Corso di laurea triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica
Dipartimento di Ingegneria e Architettura
Università degli Studi di Trieste

1) Siano X ed Y variabili aleatorie indipendenti: la prima con legge binomiale di parametri $2, \frac{1}{3}$; la seconda con legge uniforme discreta sull'insieme $\{1, 2, 3\}$.

- a) Calcolare $E[3X + 2Y]$ e $Var[2X - Y]$.
- b) Calcolare $P(Y \leq X^2)$.
- c) Determinare la densità discreta della variabile aleatoria $T = X + Y$.
- d) Calcolare $E[3T - 2X]$ e $Var[3T - 4Y]$.

2) Siano X ed Y variabili aleatorie indipendenti: la prima con legge uniforme continua sull'insieme $(0, 3)$; la seconda con legge uniforme continua sull'insieme $(0, 2)$.

- a) Calcolare $E[4X - Y]$ e $Var[2X - 3Y]$.
- b) Calcolare $P(Y < \frac{1}{4}X^2 - \frac{1}{4})$.
- c) Determinare la funzione di ripartizione e la densità di probabilità della variabile aleatoria $T = X + Y$.
- d) Calcolare $E[T^2]$ e $Var[2T - X]$.

3) Sia (X_1, \dots, X_n) un campione casuale estratto da una legge avente densità

$$f(x) = \frac{1}{\theta} 1_{[\gamma, \gamma+\theta]}(x), \quad \forall x \in \mathbf{R},$$

dove $\gamma \in \mathbf{R}, \theta \in \mathbf{R}^+$.

- a) Determinare con il metodo dei momenti due stimatori T_1 e T_2 rispettivamente di γ e θ .
- b) Nel caso $\gamma = \theta$, determinare uno stimatore T di massima verosimiglianza di θ .