

PROVA DI PFA DEL 20.07.2020.

Tempo: 45 minuti. Ciascuna domanda vale 2 punti. Soglia per il superamento: 6

Domanda 1 Ci sono due urne, A e B. L'urna A contiene 2 palline bianche e 4 rosse, mentre l'urna B contiene 1 pallina bianca e 1 rossa. Una pallina a caso è prelevata dall'urna A e posta nell'urna B. Dopodiché, una pallina è selezionata a caso dall'urna B. Qual è la probabilità che la pallina selezionata a caso dall'urna B sia bianca?

Domanda 2 Ci sono due urne, A e B. L'urna A contiene 2 palline bianche e 4 rosse, mentre l'urna B contiene 1 pallina bianca e 1 rossa. Una pallina a caso è prelevata dall'urna A e posta nell'urna B. Dopodiché, una pallina è selezionata a caso dall'urna B. Qual è la probabilità che la pallina prelevata dall'urna A e posta nell'urna B sia bianca sapendo che la pallina selezionata a caso dall'urna B è bianca?

Domanda 3 Sia $p(x, y, z) = P(X = x, Y = y, Z = z)$ la DF congiunta delle variabili aleatorie X, Y e Z; sia, inoltre,

$$p(1, 2, 3) = p(2, 1, 1) = p(2, 2, 1) = p(2, 3, 2) = \frac{1}{4}$$

Calcolare $\mathbb{E}[XYZ]$.

Domanda 4 Sia $x(n)$ un segnale aleatorio gaussiano WSS, a media nulla e funzione di autocorrelazione $r(m) = 2 \left(\frac{1}{2}\right)^{|m|}$. Calcolare $P\{x(n) > x(n-1)\}$.

Domanda 5 Sia $x(n)$ un segnale aleatorio gaussiano WSS, a media nulla e funzione di autocorrelazione $r(m) = 2 \left(\frac{1}{2}\right)^{|m|}$. Calcolare $P\{x(n) \leq x(n-1) + 2\}$.