

PROVA DI PFA DEL 21.10.2020.

Tempo: 50 minuti. Ciascuna domanda vale 1 punto. Soglia per il superamento: 3

Domanda 1

Si lanciano quattro dadi non truccati indipendenti. Calcolare le probabilità che escano quattro facce uguali. [Indicare il risultato con 4 cifre decimali].

Domanda 2

Sia X una v.a. avente pdf $f_X(x) = h(x) + \frac{1}{2}\delta(x - 1)$, dove

$$h(x) = \begin{cases} kx, & 0 < x < 1; \\ 0, & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

Calcolare il valore di k .

Domanda 3

Sia X una v.a. avente pdf $f_X(x) = h(x) + \frac{1}{2}\delta(x - 1)$, dove

$$h(x) = \begin{cases} kx, & 0 < x < 1; \\ 0, & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

Utilizzando il valore di k precedentemente calcolato, calcolare $P(0 \leq X < 1)$.

Domanda 4

Data la variabile aleatoria $Z = X + Y + 1$, con X e Y variabili aleatorie congiuntamente gaussiane ortogonali, a media nulla e varianza pari a $1/2$. Si calcoli $P(Z > 3)$. [Indicare il risultato con 3 cifre decimali].

Domanda 5

Sia $x(n)$ un segnale aleatorio Gaussiano SSL, a media nulla e funzione di autocorrelazione $r_x(m) = 2 \left(\frac{1}{2}\right)^{|m|}$. Calcolare la varianza del processo aleatorio $z(n) \triangleq x(n) - x(n - 1)$.