

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Anno Accademico 2017/2018
Probabilità e Statistica - Prova teorica

Nome

N. Matricola

Ancona, 7 aprile 2018

1.
 - Spazi di probabilità uniforme: definizione, proprietà, esempi elementari.
 - Un sistema è costituito da 4 componenti, ciascuno delle quali può essere funzionante con probabilità 0.9, o difettoso. Descrivere lo spazio campione del sistema, indicandone la cardinalità e la probabilità di ciascun elemento. È uno spazio uniforme?
2.
 - Funzioni di ripartizione: definizione, proprietà, caso discreto e caso continuo, esempi elementari.
 - Sia X una variabile aleatoria e sia

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < -a \\ (x+a)/2 & -a \leq x < 0 \\ 1/2 & 0 \leq x < a \\ 3/4 & a \leq x < 2a \\ 1 & x \geq 2a \end{cases}$$

la sua funzione di ripartizione. La variabile X è discreta, continua o mista? Tracciare il grafico di $F(x)$ e calcolare le seguenti probabilità: $P(X > 0)$; $P(a < X \leq 3a)$; $P(X < 2a)$; $P(X = a)$.

3.
 - Momenti di una variabile aleatoria: definizione generale, media e varianza e loro proprietà.
 - Se, data una variabile aleatoria X , si ha $E[X] = 1$ e $Var(X) = 4$, quanto vale $\Phi(a, b) = E[(aX + b)^2]$, dove $a, b \in \mathbb{R}$? Infine, per quale valore di a la funzione $\Phi(a, b)$ assume il suo valore minimo se $b = -5$?