

PFA

Prova scritta di Probabilità e Fenomeni Aleatori del 01.10.2018
Tempo: 2 ore. NON è consentito l'uso di libri ed appunti propri

ESERCIZIO 1 (10 punti)

La probabilità di atterrare con successo con un simulatore di volo è 0.80. A 9 allievi piloti selezionati in maniera casuale ed indipendente viene chiesto di effettuare un volo di prova con il simulatore.

- (a) Qual è la probabilità che tutti gli allievi atterrino con successo?
- (b) Qual è la probabilità che nessun allievo atterri con successo?
- (c) Qual è la probabilità che almeno 5 allievi atterrino con successo?

ESERCIZIO 2 (10 punti)

Si supponga che il diametro (in micron) di particelle contaminanti possa essere modellato dalla funzione

$$f(x) = \begin{cases} 2x^{-3}, & \text{se } x > 1 \\ 0, & \text{se } x \leq 1. \end{cases}$$

- (a) Verificare che $f(x)$ è una densità di probabilità.
- (b) Determinare la CDF.
- (c) Calcolare la media.
- (d) Qual è la probabilità che il diametro di una particella selezionata a caso sia inferiore a $5\mu\text{m}$?

ESERCIZIO 3 (10 punti)

Si consideri il processo aleatorio $z(n) = A(n)e^{j\beta(n)}$, con $A(n)$ sequenza aleatoria WSS con funzione di autocorrelazione $R_{AA}(m)$ nota, $\beta(n)$ sequenza di vv.aa. i.i.d. uniformemente distribuite in $(0, 2\pi)$ ed indipendente da $A(n)$. Posto $z(n) = x(n) + jy(n)$, stabilire se le sequenze $x(n)$ e $y(n)$ sono incorrelate.