

PFA

Prova scritta di Probabilità e Fenomeni Aleatori del 20.11.2018.

Tempo: 2 ore. NON è consentito l'uso di libri ed appunti propri.

ESERCIZIO 1 (10 punti)

Un'urna contiene sette palline bianche e tre nere. Si estraggono due palline. Calcolare la probabilità che siano:

- (a) di colore diverso;
- (b) dello stesso colore;
- (c) almeno una nera.

[Esprimere tutti i risultati in forma frazionaria.]

ESERCIZIO 2 (10 punti)

Sia X una variabile aleatoria avente la seguente pdf:

$$f(x) = |x| \operatorname{rect}\left(\frac{x}{T}\right) \quad T > 0.$$

Calcolare:

- (a) il valore di T ;
- (b) l'espressione della CDF;
- (b) il valore di $E[|X|]$.

ESERCIZIO 3 (10 punti)

Si consideri il segnale

$$x(t) = \alpha g(t),$$

dove $g(t)$ un processo Gaussiano SSL, a media nulla e funzione di autocorrelazione $r_g(\tau) = \sigma^2 e^{-|\tau|}$, e α una variabile aleatoria uniforme in $[0, 1]$, indipendente da $g(t)$. Calcolare media e funzione di autocorrelazione di $x(t)$.