

# PFA

**Prova scritta di Probabilità e Fenomeni Aleatori del 08.04.2019.**  
**Tempo: 2 ore. NON è consentito l'uso di libri ed appunti propri.**

## **ESERCIZIO 1** (10 punti)

Un giocatore di poker riceve all'inizio del gioco cinque carte da un normale mazzo di 52 carte.

- (a) Qual è la probabilità di ricevere almeno 2 assi?
- (b) Qual è la probabilità di ricevere cinque carte dello stesso seme?

## **ESERCIZIO 2** (10 punti)

Sia data la v.a.

$$Z = A + N$$

con  $A$  v.a. che assume i valori  $\pm 1$  equiprobabili e  $N$  v.a. Gaussiana a media nulla e varianza unitaria, statisticamente indipendente da  $A$ . Determinare la probabilità dell'evento  $\{A = -1 \mid Z \leq -3\}$ .

## **ESERCIZIO 3** (10 punti)

Sia  $a_n$  una sequenza di variabili aleatorie statisticamente indipendenti ed equiprobabili, ciascuna delle quali assume i valori  $\pm 1$ , e sia  $b_n \triangleq a_n + a_{n-1}$ . Si consideri il segnale PAM  $x(t) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} b_n p(t - nT)$ , dove  $p(t) = \text{rect}\left(\frac{t}{T} - \frac{1}{2}\right)$ . Calcolare la densità spettrale di potenza (PSD) del segnale  $x(t)$ .