

PROVA SCRITTA DI IDENTIFICAZIONE E CONTROLLO ADATTATIVO  
A.A. 2011/2012

31 gennaio 2012

**nome e cognome:**

**numero di matricola:**

**Note:** Scrivere le risposte negli spazi appositi. Non consegnare fogli aggiuntivi. La chiarezza e precisione nelle risposte sarà oggetto di valutazione.

**Esercizio 1**

Si consideri il sistema descritto dall'equazione alle differenze

$$y(t) = \frac{3}{10}y(t-1) + u(t-2) + \frac{3}{10}u(t-3) + e(t) + \frac{3}{10}e(t-1)$$

in cui  $e(t)$  è un **rumore bianco** a valore atteso nullo e varianza  $\lambda^2 = 1$

$$e(\cdot) \sim WN(0, 1)$$

**Domanda 1.1**

Si determini il controllore a minima varianza per il sistema assegnato.

**Domanda 1.2**

Si discutano le caratteristiche di stabilità del sistema ottenuto connettendo al sistema il controllore a minima varianza ottenuto al punto precedente.

**Esercizio 2****Domanda 2.1**

Con riferimento al processo

$$y(t) = e(t-3) + \frac{1}{4} e(t-5), \quad e(\cdot) \sim WN(0, 2)$$

si calcolino i predittori del processo dai dati **a due e tre passi in avanti**.

Si calcolino poi le corrispondenti varianze dell'errore di predizione e le si confrontino con la varianza del processo stesso.