

# Identificazione dei Modelli e Analisi dei Dati LS

Prof. G. De Nicolao

Prova scritta del 18 Luglio 2007

**Cognome** ..... **Nome**.....

**Matricola** ..... **Firma**.....

- Compilare a penna questo foglio all'inizio della prova.
- Durante lo svolgimento della prova, non è consentito l'uso di materiale diverso dai comuni strumenti di calcolo, scrittura e disegno.
- Le risposte devono essere scritte in modo chiaramente leggibile nello spazio immediatamente seguente ogni domanda (se necessario, a seguito di cancellature, passare sul retro).
- Le uniche risposte valide sono quelle riportate nel presente fascicolo, che va consegnato, senza fogli aggiuntivi, al termine della prova.

1.
2.
3.
4.

1. Si considerino delle prove di Bernoulli con probabilità di successo  $p$ . Su  $n$  prove si ottengono  $k$  successi. Ricavare, riportando i passaggi, lo stimatore a massima verosimiglianza di  $p$ .
2. Si discuta in non più di una pagina il problema dell'identificazione di modelli nonlineari nei parametri.
3. Discutere in non più di una pagina il problema della stima della densità spettrale di potenza di un P.C. ergodico.
4. Si consideri il modello

$$\begin{aligned}x(t) &= y(t) + v(t), & v(t) &\sim WGN(0, 1) \\y(t+1) &= ay(t) + w(t), & w(t) &\sim WGN(0, \sigma^2).\end{aligned}$$

con  $v(t)$  e  $w(t)$  tra di loro indipendenti. Sapendo che il processo stazionario  $x(t)$  è tale che  $Var[x(t)] = 5$  e  $Cov[x(t), x(t-1)] = 2$ , ricavare, riportando i passaggi, i valori di  $a$  e  $\sigma^2$ .