

Identificazione dei Modelli e Analisi dei Dati LS

Prof. G. De Nicolao

Prova scritta del 21 Luglio 2010

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 addizionali, al termine della prova.

1.
2.
3.
4.

1. Si considerino due V.C. gaussiane $X_1 \sim N(m, \sigma^2)$, $X_2 \sim N(m, 2\sigma^2)$, dove m è noto e $\theta = \sigma^2$ è incognito. Ricavare, riportando i passaggi, la stima a massima verosimiglianza di θ .

2. Si consideri il modello

$$Y_k = e^{\theta t_k} + V_k$$

dove $V \sim N(0, 4I)$ e $t_1 = 0, t_2 = 1, t_3 = 2$.

Si supponga di conoscere la stima $\theta^{ML} = 2$. Ricavare l'intervallo di confidenza al 95% per il parametro θ .

3. Si discutano in non più di una pagina le principali proprietà dell'uscita di un sistema lineare tempo invariante alimentato da un processo casuale stazionario (valore medio, stazionarietà, densità spettrale).

4. Si consideri un processo casuale stazionario $y(t)$, tale che $\gamma_{yy}(0) = 1.36$,
 $\gamma_{yy}(1) = 0.6$, $\gamma_{yy}(\tau) = 0, \forall \tau > 1$.
Ricavare il predittore ottimo ad un passo.