

Identificazione dei Modelli e Analisi dei Dati LS

Prof. G. De Nicolao

Prova scritta del 29 Giugno 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 addizionali, al termine della prova.

1.
2.
3.
4.

1. Si considerino delle telefonate le cui durate sono V.C. i.i.d. $X_i, i = 1, \dots, n$, aventi d.d.p. esponenziale con media $E[X] = 1/\lambda$. Su $n = 5$ telefonate, le prime 2 durano meno di 1 minuto mentre le ultime 3 durano più di 1 minuto. Ricavare, riportando i passaggi, lo stimatore ML di λ .

2. Si consideri il modello

$$Y = \Phi\theta^0 + V, \quad V \sim N(0, \Sigma_V)$$

- (a) Scrivere l'espressione dello stimatore θ^{ML} .
- (b) Dire, motivando la risposta, se θ^{ML} è gaussiano.
- (c) Ricavare, riportando i passaggi, l'espressione di $Var[\theta^{ML}]$.

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

$$y(t+1) = y(t) + w(t), \quad w(t) \sim WGN(0, \sigma^2), \quad y(0) = 0.$$

- (a) Ricavare $E[y(t)]$.
- (b) Ricavare $Var[y(t)]$.
- (c) Ricavare, a e b tali che $P(a < y(t) < b) = 0.95$.