

Identificazione dei Modelli e Analisi dei Dati MN

Prof. G. De Nicolao

26 Giugno 2008

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. Calcolare, riportando i passaggi la probabilità di ottenere almeno due 6 lanciando 4 dadi.

2. Sia X una V.C. esponenziale con $E[X] = 1/\lambda$ e si definisca

$$Y = 1 - e^{-\lambda X}$$

Ricavare, riportando i passaggi la ddp di Y .

3. Si considerino i seguenti dati

$$\begin{array}{lll} y(1) = 4 & y(2) = 6 & y(3) = 4 \\ x(1) = -1 & x(2) = 0 & x(3) = 1 \end{array}$$

Si ipotizza che i dati siano generati dal seguente modello

$$y(t) = \theta_1 + \theta_2 x(t) + v(t), \quad t = 1, 2, 3$$

dove $v(t)$ sono errori di misura i.i.d. $v(t) \sim N(0, \sigma^2)$.

(a) Calcolare la stima di Gauss-Markov di θ .

(b) Calcolare la stima di σ^2 .

(c) Calcolare la stima di $Var[\theta^M]$.

(d) Dire in base al criterio FPE se il suddetto modello è preferibile al modello più semplice $y(t) = \theta_1 + v(t)$.

4. Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false: (Punteggio: risposta esatta =1, errore=-1, non risponde =0)

- | | V | F |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| (a) Siano date le osservazioni i.i.d. $X_i, i = 1, \dots, n$. Allora, $Var[M_1] = E[S^2]/n$. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (b) I momenti campionari centrali sono stimatori non polarizzati. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (c) L'ampiezza dell'intervallo di confidenza per la media campionaria di osservazioni i.i.d. gaussiane è inversamente proporzionale al numero n di osservazioni. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (d) Relativamente alla stima della media di osservazioni i.i.d. gaussiane, la quantità di informazione di Fisher è pari a σ^2/n . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (e) Se $X_i \sim N(0, 1), i = 1, \dots, n$, sono V.C. indipendenti, allora M_2 è distribuito come un χ_n^2 . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (f) La non polarizzazione asintotica è condizione necessaria per la consistenza di uno stimatore. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (g) θ^{LS} coincide con θ^M se e solo se Ψ è diagonale. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (h) Se il numero di dati è superiore al numero di parametri, la condizione di identificabilità è sempre soddisfatta. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (i) Sotto l'Ipotesi I2 lo stimatore di Gauss Markov è lo stimatore lineare non polarizzato a minima varianza (BLUE) anche se il vettore V non è gaussiano. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (j) FPE, AIC ed MDL sono asintoticamente equivalenti. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |