

Identificazione dei Modelli e Analisi dei Dati MN

Prof. G. De Nicolao

17 Luglio 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.

3. Si considerino i seguenti dati

$$u_1(0) = 1 \quad u_1(1) = -1 \quad u_1(2) = 1$$

$$y_1(0) = 1 \quad y_1(1) = 2 \quad y_1(2) = -1$$

e il modello

$$y(t) = \theta u_1(t) + v(t)$$

dove gli errori $v(t)$ sono indipendenti con $E[v(t)] = 0$, $Var[v(1)] = Var[v(3)] = 2$, $Var[v(2)] = 1$.

(a) Ricavare θ^{BLUE} .

(b) Ricavare $Var[\theta^{BLUE}]$.

(c) Ricavare l'intervallo di confidenza al 95% per θ .

(d) Dire, motivando la risposta, se il modello precedentemente considerato è preferibile al modello

$$y(t) = v(t)$$

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

V F

(a) La probabilità dell'unione di due eventi indipendenti è sempre uguale alla somma delle loro probabilità.

(b) Si lancino un dado rosso ed un dado verde. Sapendo che la somma è pari a 7, la probabilità che il dado verde sia uguale ad 1 è pari a 1/5.

(c) Si consideri una moneta onesta. La probabilità di ottenere testa al primo lancio seguita da 9 croci è pari alla probabilità di ottenere 5 teste seguite da 5 croci..

(d) La varianza di una V.C. uniforme in $[-1, 1]$ è pari a 1/12.

(e) La mediana di una V.C esponenziale con ddp $f_X(x) = \lambda e^{-\lambda x}$, $x \geq 0$, è pari a $1/\lambda$.

(f) Sia $X = aV + b$, $Y = cW + d$. Allora, $r_{XY} = r_{VW}$ se e solo se $a = b = 1$.

(g) Per V.C. i.i.d. X_i , $i = 1, \dots, n$, con $Var[X_i] = \sigma^2 < \infty$, la varianza campionaria converge in probabilità a σ^2 .

(h) Per V.C. i.i.d. X_i , con $Var[X_i] = \sigma^2 < \infty$, la media campionaria è asintoticamente gaussiana.

(i) Sotto l'ipotesi I1, $\theta^M \sim N(\theta^o, (\Phi' \Psi^{-1} \Phi)^{-1})$, dove θ^M indica lo stimatore di Gauss-Markov.

(j) L'uso di un dataset di validazione per il confronti di modelli non richiede l'ipotesi di operare su modelli gerarchici .