

Test MMS del 14-01-2015

Nome / Mail :

- 1) Date 3 variabili X indipendenti aventi distribuzione $N(12,5^2)$, si consideri la trasformazione $Y = (X_1 + X_2 - X_3)/4$. Determinare la distribuzione di Y ; e calcolare la probabilita' che $P(Y \geq 2|Y \geq 1)$.
- 2) In un sondaggio con $n=50$ per le elezioni comunali, 22 cittadini si sono dichiarati favorevoli alla giunta uscente. Costruire un intervallo di confidenza al 99% per la proporzione π e verificare l'ipotesi che la giunta abbia ancora la maggioranza (di almeno io 51%). Determinare il valore di n^* critico per cui la decisione e' incerta.
- 3) Nell'esempio (2) si supponga che il vero valore sia $\pi = 0.4$, e di volere stimare il parametro con lo stimatore $\tilde{\pi} = (\hat{\pi} + 0.5)/2$. Calcolare la media, la varianza ed il MSE dello stimatore $\tilde{\pi}$. Lo stimatore e' corretto e consistente?
- 4) Un modello di regressione stimato su 15 dati ha fornito i seguenti valori: $\hat{\beta} = -1.5$, $S_y^2 = 10$, $S_x^2 = 5$. Verificare le ipotesi $\beta_0 = 0$, $\beta_1 = -1$. Supponendo $\bar{x} = 5$, $\bar{y} = -4$, calcolare la previsione in corrispondenza del punto $x_0 = 10$. Costruire il suo intervallo di confidenza al 90% "esatto" e verificare se l'osservazione $y_0 = -9$ e' anomala.
- 5) Se $\hat{\theta}_n$ e' uno stimatore per un parametro θ , e z e' la sua statistica standardizzata, quali tra queste 4 notazioni: $z_{\hat{\theta}}$, $\hat{z}_{\hat{\theta}}$, z_{θ} , \hat{z}_{θ} sono sbagliate e perche'?
- 6) Si abbiano tre variabili X , Y , Z , in cui la correlazione tra le prime due e' $r_{XY} = -0.8$. Le prime due variabili vengono "regredite" sulla terza (variabile indipendente), ed i residui \hat{x}_i, \hat{y}_i dei due modelli vengono stimati. Calcolando la loro correlazione si scopre che $r_{\hat{x}\hat{y}} = -0.3$. Cosa si puo' dire sulla dinamica della relazione tra le 3 variabili?