

Esame di MMS/MQAT/Statistica del 11-06-2015

Nome / Mail :

- 1) Nelle elezioni comunali di VE, i due candidati principali hanno ottenuto il 38% e 29%. D1) a parità di condizioni (assumendo che si presentino gli stessi elettori), Quale sarà la percentuale di voti attesa nel ballottaggio? Quale sarà la varianza attesa? – In un sondaggio su $n=100$ elettori, 54 hanno dichiarato che voteranno per il primo candidato. D2) quale è il valore della mediana (dei risultati del sondaggio)? Quale è il valore della media? Quale (tra le due) è lo stimatore corretto per i risultati del ballottaggio?
- 2) Per la copertura di un canale si usano prefabbricati di lunghezza 4,90 metri dotati di un incastro di 20 cm. Dopo la posa in opera, la lunghezza x dei moduli risulta in media 5 metri con una varianza di 25 cm. D1) calcolare la lunghezza attesa e la deviazione standard (in metri) di una catena di 50 moduli. D2) supponendo che uno dei moduli si rompa, quale è la probabilità di completare una tratta di 500 metri con 99 moduli?
- 3) Un esperto di mercato afferma che il valore di abitazioni ristrutturate in periferia è di 1500 eur/mq. Una indagine su 10 appartamenti ha fornito un valore medio inferiore del 15% con una varianza di 10000 eur/mq. D1) verificare la validità dell'affermazione dell'esperto utilizzando un intervallo di confidenza con la t -student al 99%. D2) una delle osservazioni era uguale a 1100 eur/mq, verificare se è anomala al 95%; se sì, cosa bisogna fare?
- 4) La probabilità di un evento sismico serio in Friuli occorre in media ogni 2 secoli e cresce linearmente ad un tasso del 0,5% annuo. Se l'ultimo evento è avvenuto nel 1976, quale è la probabilità (condizionata) che accada un evento nei prossimi 10 anni? (utilizzare una funzione di probabilità "triangolare")
- 5) La popolazione di PD cresce secondo il modello $p_i = \alpha + \beta t_i + e_i$, con $t_i = 1, 2 \dots 14$, gli anni. Le statistiche dal 2001 sono risultate: media $\bar{p}=210$ (mila), varianza $s_p^2=9.9$, e la somma $\sum_i p_i t_i=22200$. Si chiede: D1) stimare la covarianza s_{pt} ed i parametri α, β, σ_e del modello. Verificare l'ipotesi di $\beta=1/2$ con un intervallo di confidenza (esatto) al 95%. D2) calcolare la previsione di popolazione per il 2020 e verificare l'ipotesi che raggiunga i 220 (mila) abitanti.