

CdS in Scienze Ambientali / L. Specialistica TeCoRe
Fondamenti di Statistica
Prova Scritta dell' 1/12/2006

1. (4 punti) In un contenitore di un laboratorio sono tenuti sotto osservazione 15 animalletti, di cui 9 sani e 6 malati. Vengono presi a caso due animalletti.
 - a) Supponendo che il primo animale sia rimesso nel contenitore dopo la sua estrazione, determinare la probabilità che gli animali siano entrambi sani o malati. (1 punto)
 - b) Come in a), ma senza riposizione (1 punto)
 - c) Supponendo che il primo animale sia rimesso nel contenitore dopo la sua estrazione, determinare la probabilità che almeno uno degli animali sia malato. (1 punto)
 - d) Come in c), ma senza riposizione (1 punto)
2. (15 punti) La quantità di un certo prodotto chimico negli involucri di un'azienda produttrice, ha per lungo tempo avuto una distribuzione normale, con valore medio 1 Kg e deviazione standard $\sigma = 0.02$. (dove appropriato, usare un livello di significatività del 5%)
 - a) In un singolo campione, viene registrato un valore di 0.96 Kg. Si può concludere che la quantità di prodotto chimico sia diminuita ?
 - b) In una serie successiva di 10 acquisti, risulta che il peso del prodotto chimico sia (in Kg)

0.98, 0.94, 0.95, 1.01, 0.94, 0.99, 1.01, 0.96, 0.97, 0.95

Possiamo concludere che la quantità di prodotto chimico sia cambiata, rispetto ai valori storici?

- c) Rivedere il quesito (b) supponendo che la deviazione standard σ della popolazione non sia nota.
 - d) Determinare intervalli di confidenza del 95% e 99% per la media con il nuovo campione (supporre σ non nota).
3. (13 punti) In una serie di campionamenti, viene fatto un test di reazione chimica 5 volte, per ogni campionamento. La procedura viene ripetuta 500 volte. La reazione ha effetto con una frequenza come riportato in tabella

# di avvenuta reazione	0	1	2	3	4	5
# di volte	20	75	162	149	77	17

Valutare mediante un test χ^2 (livello di sign. 1% e 5%) se questi dati possono essere ben rappresentati da una distribuzione binomiale. Calcolare il p -valore e commentare.