

STATISTICA - Sede di Novara
Il Compito di Esonero - 9 giugno 2005

La fase finale di un processo di produzione di una casa farmaceutica consiste nel riempire un boccettino con 5 mg di una sostanza.

Periodicamente la qualità del processo di produzione viene controllata prelevando $n = 50$ campioni per verificare il peso del riempimento.

Si consideri il peso del riempimento una variabile aleatoria con distribuzione normale, e si risponda alle seguenti domande:

1. Sia nota la deviazione standard del peso del riempimento pari a $\sigma = 2\text{ mg}$, e si è misurato sul prelievo di $n = 50$ campioni una media campionaria $\bar{x} = 4,98\text{ mg}$.
 - (a) Si calcoli l'intervallo di confidenza per la media a livello $\alpha = 0.99$;
 - (b) Si calcoli quale dovrebbe essere la numerosità del campione n per ottenere un intervallo di confidenza pari a $\sigma/6$;
 - (c) Si testi l'ipotesi nulla $H_0 \rightarrow \mu_0 = 5\text{ mg}$ per decidere se è giustificata una correzione del processo di produzione ad un livello $\alpha = 0.05$ oppure $\alpha = 0.01$, avendo riscontrato che i risultati dell'analisi del campione portano a un valore $\bar{x} = 4,8\text{ mg}$ oppure $\bar{x} = 5,6\text{ mg}$.
 - (d) Si calcoli il p-value per $\bar{x} = 5,6\text{ mg}$.
2. Si supponga ora che la deviazione standard sia incognita e che venga stimata sul campione ottenendo il valore $\bar{s} = 2.2\text{ mg}$.

Si risponda alla domanda c) (accettare o rifiutare $H_0 \rightarrow \mu_0 = 5\text{ mg}$) con $\alpha = 0.05$ e $\bar{x} = 5,6\text{ mg}$.

Riportare in modo esplicito tutti i passaggi nei calcoli.