

Esercizio 1

Una ditta acquista componenti semplici da un'altra ditta, in lotti da 5000 pezzi, e vuole avere la garanzia che al massimo il 4% di questi pezzi siano difettosi. Prima di utilizzare questi componenti, perciò, da ogni lotto di 5000 viene selezionato un campione di 150 pezzi che vengono sottoposti a collaudo. Se al massimo k dei pezzi collaudati non funzionano, la partita viene accettata, altrimenti verrà respinta al fornitore.

Come si deve scegliere k affinché la probabilità di accettare un lotto con almeno il 4% dei pezzi difettosi sia inferiore al 5%? Per rispondere, si imposti un test di ipotesi, scegliendo opportunamente l'ipotesi nulla, l'ipotesi alternativa e il criterio di rigetto. Spiegare le eventuali approssimazioni fatte.

Esercizio 2 (05-07-24)

La precisione di una macchina che produce componenti di dimensioni specificate viene tenuta sotto controllo con verifiche campionarie: la dimensione specificata è $\mu_0 = 3.5mm$. Se su 150 pezzi prodotti si è riscontrata una media campionaria pari a $\bar{X}_n = 3.42mm$ e una varianza campionaria pari a $S_n^2 = 0.2209mm^2$, il processo va considerato “fuori controllo”? Rispondere poi alla stessa domanda supponendo che le stesse statistiche siano state riscontrate su un campione di ampiezza 60.

Esercizio 3(29-10-24)

Da due popolazioni normali indipendenti X , Y , si sono estratti due campioni di ampiezza rispettivamente $n = 40$ e $m = 50$, con media campionaria $\bar{X}_n = 2.91$ e $\bar{Y}_m = 1.98$. La varianza dei dati è nota ed è $\sigma_X^2 = 9.3$ e $\sigma_Y^2 = 2.1$. In base a questi dati si può affermare al livello di significatività del 5% che $\mu_X > \mu_Y$?