

A. 一般練習題

9.7 臺灣有意自美國引入愛國者飛彈，該型飛彈素以攔截地對地飛彈著名。今在一次實彈演習中，40 顆愛國者型飛彈成功攔截了 28 顆的地對地飛彈。

1. 請問成功攔截機率之估計值。
2. 又成功攔截機率的 90% 信賴區間。

解答：

$$1. \text{ 成功攔截機率之估計值為 } P = \frac{\text{成功攔截次數}}{\text{愛國者型飛彈總次數}} = \frac{28}{40} = \frac{7}{10} = 0.7 = 70\%$$

2. 成功攔截機率的 90% 信賴區間：

$$0.7 - 1.645 \sqrt{\frac{0.7 \times 0.3}{40}} \leq P \leq 0.7 + 1.645 \sqrt{\frac{0.7 \times 0.3}{40}}$$

$$0.581 \leq P \leq 0.819$$

B. 應用題

9.21 某家食品製造公司有一年總共收到約 10,000 通的免付費客服專線。該食品公司所有的客服專線都由電腦監控，並在電腦資料庫中記錄了各項資料，包括：顧客自電話接通後到專人服務所需的等候時間等。然而，該公司電腦資料所統計的顧客線上等候時間，卻遭到客服人員及工會的質疑。為了檢驗電腦監控的可靠性，試問客服人員及工會應收集多少樣本才能估計出在 99% 的信心水準下，顧客平均線上等候時間的估計誤差少於 2 秒？假設等候時間的標準差為 10 秒。

解答：

$$n \geq \frac{Z_{\alpha/2}^2 \sigma^2}{d^2} = \frac{2.575^2 \times 10^2}{2^2} = 165.7656 \approx 166$$