

## 10-2 節

10.14

a. 一個大小為 25 的隨機樣本，從一個標準差為 5 的常態分配抽出。得到的樣本平均數是 80。

決定母體平均數的 95% 信賴區間估計值。

b. 以 100 為樣本大小，重做(a) 小題。

c. 以 400 為樣本大小，重做(a) 小題。

d. 描述當樣本大小增加時，信賴區間估計值有何改變。

10.14 a.  $\bar{x} \pm z_{\alpha/2} \sigma / \sqrt{n} = 80 \pm 1.96(5/\sqrt{25}) = 80 \pm 1.96$ ; LCL = 78.04, UCL = 81.96

b.  $\bar{x} \pm z_{\alpha/2} \sigma / \sqrt{n} = 80 \pm 1.96(5/\sqrt{100}) = 80 \pm .98$ ; LCL = 79.02, UCL = 80.98

c.  $\bar{x} \pm z_{\alpha/2} \sigma / \sqrt{n} = 80 \pm 1.96(5/\sqrt{400}) = 80 \pm .49$ ; LCL = 79.51, UCL = 80.49

d. The interval narrows.

10.15

a. 給定下列的資訊，決定母體平均數的 98% 信賴區間估計值： $\bar{x} = 500$      $\sigma = 12$      $n = 50$

b. 使用 95% 的信賴水準，重做(a) 小題。

c. 使用 90% 的信賴水準，重做(a) 小題。

d. 回顧(a) 至(c) 小題並且討論減少信賴水準對信賴區間估計值的影響。

10.15 a.  $\bar{x} \pm z_{\alpha/2} \sigma / \sqrt{n} = 500 \pm 2.33(12/\sqrt{50}) = 500 \pm 3.95$ ; LCL = 496.05, UCL = 503.95

b.  $\bar{x} \pm z_{\alpha/2} \sigma / \sqrt{n} = 500 \pm 1.96(12/\sqrt{50}) = 500 \pm 3.33$ ; LCL = 496.67, UCL = 503.33

c.  $\bar{x} \pm z_{\alpha/2} \sigma / \sqrt{n} = 500 \pm 1.645(12/\sqrt{50}) = 500 \pm 2.79$ ; LCL = 497.21, UCL = 502.79

d. The interval narrows.

10.19 Xr10-26 下列觀測值是在一個酒吧中 8 個男子隨機樣本的年齡。已知這些年齡服從標準差為 10 的常態分配。決定母體平均數的 95% 信賴區間估計值。詮釋區間估計值。

52 68 22 35 30 56 39 48

$$10.19 \quad \bar{x} \pm z_{\alpha/2} \sigma / \sqrt{n} = 43.75 \pm 1.96(10/\sqrt{8}) = 43.75 \pm 6.93; \text{LCL} = 36.82, \text{UCL} = 50.68$$

We estimate that the mean age of men who frequent bars lies between 36.82 and 50.68. This type of estimate is correct 95% of the time.

10.22 Xr10-31 假設青少年每週花在兼職工作的時數是 40 分鐘標準差的常態分配。隨機選取 15 個青少年樣本，每個人報告花在兼職工作的時數(以分鐘為單位)，資料皆列於此。決定母體平均數的 95% 信賴區間估計值。

180 130 150 165 90 130 120 60 200 180 80 240 210 150 125

$$10.22 \quad \bar{x} \pm z_{\alpha/2} \sigma / \sqrt{n} = 147.33 \pm 1.96(40/\sqrt{15}) = 147.33 \pm 20.24; \text{LCL} = 127.09, \text{UCL} = 167.57$$

10.23 Xr10-33 由於不同的銷售能力、經驗和投入程度，房地產經紀人的收入有很大的差異。假設在一個大城市，其年收入是\$15,000 標準差的常態分配。有 16 位房地產經紀人的隨機樣本被要求報告其年收入(以\$1,000 為單位)。其回應列於此。決定全市所有房地產經紀人的平均年收入的 99% 信賴區間估計值。

65 94 57 111 83 61 50 73 68 80 93 84 113 41 60 77

$$10.23 \quad \bar{x} \pm z_{\alpha/2} \sigma / \sqrt{n} = 75.625 \pm 2.575(15/\sqrt{16}) = 75.625 \pm 9.656; \text{LCL} = 65.969, \text{UCL} = 85.281$$

## 10-3 節

10.35 一家大型製造廠的作業經理想要估計工人組裝新電子零件的平均時間。觀察幾位工人組裝類似的設備之後，她猜測標準差是 6 分鐘。如果她希望估計組裝的平均時間誤差在 20 秒之內，她應該選取多大的工人樣本？假設信賴水準為 99%。

$$10.35 \quad n = \left( \frac{z_{\alpha/2} \sigma}{B} \right)^2 = \left( \frac{2.575 \times 360}{20} \right)^2 = 2,149$$

10.37 一位醫療研究人員想要調查病人在服用新的處方止痛劑之後，舒緩頭疼所需的時間量。她計劃用統計方法估計舒緩時間的母體平均數。她相信母體為具有一標準差 20 分鐘的常態分配。以 90% 的信心估計平均時間誤差在 1 分鐘之內，她應該要選取多大的樣本？

$$10.37 \quad n = \left( \frac{z_{\alpha/2} \sigma}{B} \right)^2 = \left( \frac{1.645 \times 20}{1} \right)^2 = 1,083$$

10.38 一家製造行動電話工廠的作業經理提出重新安排生產程序以提高效率。她要估計使用新安排來裝配電話所需的時間。她相信母體標準差是 15 秒。以 95% 的信心，估計平均裝配時間的誤差在 2 秒之內，她要選取多大的工人樣本？

$$10.38 \quad n = \left( \frac{z_{\alpha/2} \sigma}{B} \right)^2 = \left( \frac{1.96 \times 15}{2} \right)^2 = 217$$