

1. 令 p 表示所有大專院校學生，對於底下這個問題回答是肯定的比例。“你會在懷疑你朋友感染 AIDS 的情況下，去喝他用過的杯子嗎？”在 95% 的信心水準下，估計 p 的最大誤差界限為 0.025，至少需要多少樣本數。

解：設樣本數為 n 個人

$$2\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \leq 2\sqrt{\frac{1}{n} \cdot \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right)} \leq 0.025$$

$$\Rightarrow n \geq \frac{1}{(0.025)^2} = 1600$$

$\therefore n$ 至少需要 1600 人

2. 根據柏佐醫院的資料顯示，只有 25% 使用柺杖的病患，其柺杖的長度搭配人的身高是合宜的。現在假設你有興趣的是估計台灣人中，有多少在使用柺杖的人是用合宜長度柺杖的比例 p 。在 95% 的信心水準下， p 的最大誤差界限為 0.04，需要多少樣本？

解：設樣本數為 n 個人

$$2\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} = 2\sqrt{\frac{0.25(1-0.25)}{n}} \leq 0.04$$

$$\Rightarrow n \geq \frac{4 \cdot 0.25 \cdot 0.75}{(0.04)^2} = 468.75$$

$\therefore n$ 至少需要 469 人

3. 令 p 表示鐵人三項的選手，在去年接受體能訓練時，造成過度的運動傷害的比例。我們需要多少樣本數去估計 p ，在 95% 的信心水準下，估計 p 的最大誤差界限為 0.04？

解：設樣本數為 n 個人

$$2\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \leq 2\sqrt{\frac{1}{n} \cdot \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right)} \leq 0.04$$

$$\Rightarrow n \geq \frac{4 \cdot 0.25 \cdot 0.75}{(0.04)^2} = 625$$

$\therefore n$ 至少需要 625 人

4. 在一般的統計估計問題中，與樣本數 n 有關的敘述下列何者是正確的？

- (A) 估計量的準確性與 n 無關 (B) n 越大則信賴區間的長度就越長
 (C) n 越大則估計越準 (D) n 越小則信賴區間的長度就越短
 (E) 在重複兩次蒐集資料時，若樣本數 n 相同，則兩次所得的區間估計就相同

答：(C)

解：(A)×：樣本數越大，信賴區間的長度越短，故越準確

(B)×：樣本數越大，信賴區間的長度越短

(C)O (D)×：樣本數越小，信賴區間的長度越長

(E)×：與 \hat{p} 的估計有關