

假設檢定例題(雙母體的比例差)

1. 某洗髮精製造商宣稱，購買該公司洗髮精的女性顧客比男性顧客多至少 20%，我們隨機抽了 300 位女性，其中 120 位使用該公司洗髮精，又隨機抽了 200 位男性，其中 50 位使用該公司洗髮精，試以顯著水準 0.05 檢定該洗髮精製造商的宣稱

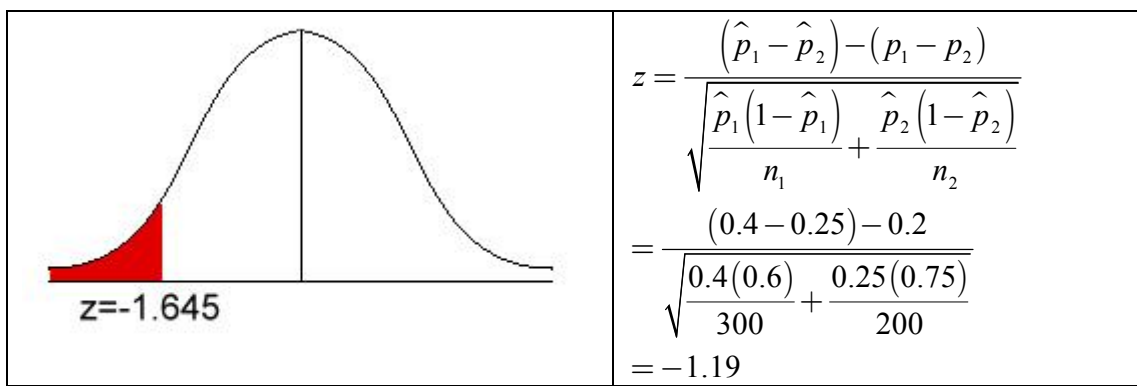
Sol.

女性顧客	男性顧客
$n = 300$	$n = 200$
$\hat{p}_1 = 0.4$	$\hat{p}_2 = 0.25$

$$H_0: p_1 - p_2 = 0.2$$

$$H_1: p_1 - p_2 < 0.2$$

注意! 本題的虛無假設



無法拒絕洗髮精製造商宣稱

2. 某統計研究所發現女性吸煙人口有日益增多的趨勢，想要檢定是否女性吸煙人口比例已經逼近男性吸煙人口比例，隨機抽了 200 位男性，其中 85 位有吸煙習慣，又隨機抽了 150 位女性，其中 30 位有吸煙習慣，試以顯著水準 0.05 檢定男性吸煙人口比例是否比女性高?

Sol.

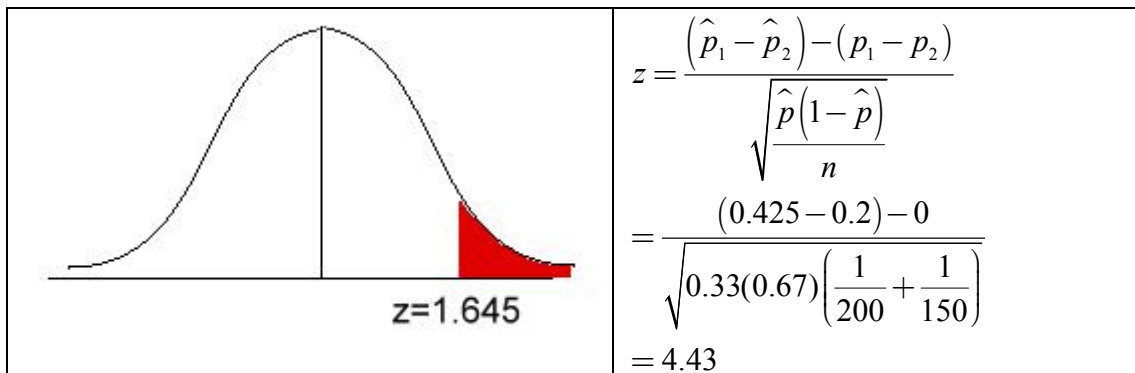
男性	女性
$n = 200$	$n = 150$
$\hat{p}_1 = 0.425$	$\hat{p}_2 = 0.2$

$$H_0: p_1 - p_2 = 0$$

$$H_1: p_1 - p_2 > 0$$

注意! 本題的虛無假設

因為基本已經假設 $p_1 = p_2$ ，則母體比例的估計值 $\hat{p}$ 應該是 $\frac{85 + 30}{200 + 150} = 0.33$



拒絕虛無假設，也就是男性吸菸的比例還是比女性高

3. 陸委會懷疑台北市民支持開放三通的比例，與高雄市民支持開放三通的比例不同，為了證實其看法，隨機抽了 200 位台北市民，250 位高雄市民，發現台北市民有 138 位支持開放，高雄市民有 152 位支持開放，請以顯著水準 $\alpha = 0.05$ 檢定陸委會的看法。

Sol.

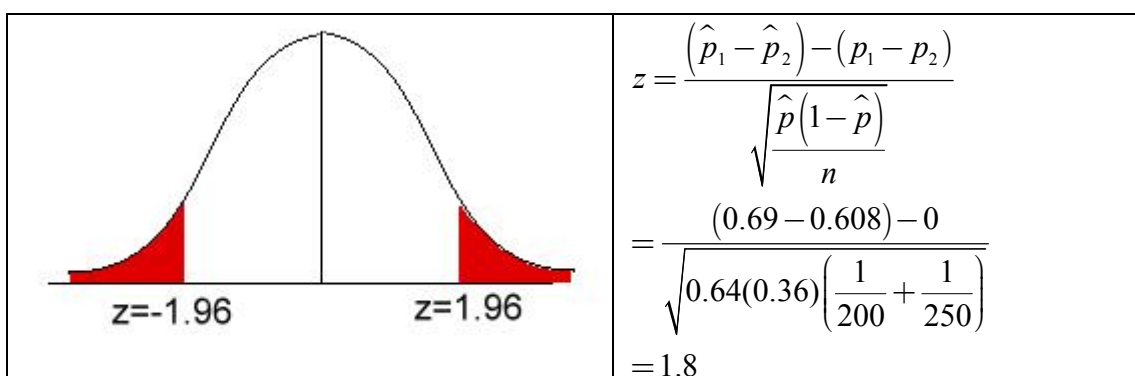
台北市	高雄市
$n = 200$	$n = 250$
$\hat{p}_1 = 0.69$	$\hat{p}_2 = 0.608$

$$H_0: p_1 - p_2 = 0$$

$$H_1: p_1 - p_2 \neq 0$$

注意! 本題的虛無假設

因為基本已經假設 $p_1 = p_2$ ，則母體比例的估計值 $\hat{p}$ 應該是 $\frac{138+152}{200+250} = 0.64$



無法拒絕虛無假設，也就是說在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 之下，沒有充分證據認為兩市支持比例有所不同

4. 生物學家想探索公雞與母雞配對的喜好情形，隨機放出相同數目的母雞至兩類公雞群中，結果如下

長雞冠大肉垂	一般雞冠一般肉垂
90 隻公雞中配對成功 72 對	120 隻公雞中配對成功 54 對

在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 下，檢定 $p_1 = p_2$

Sol.

長雞冠大肉垂	一般雞冠一般肉垂
--------	----------

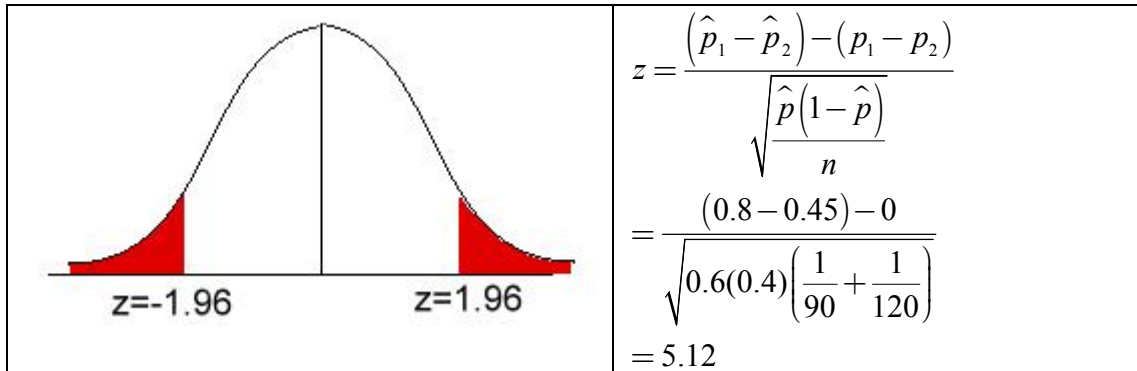
$n = 90$	$n = 120$
$\hat{p}_1 = 0.8$	$\hat{p}_2 = 0.45$

$$H_0: p_1 - p_2 = 0$$

$$H_1: p_1 - p_2 \neq 0$$

注意! 本題的虛無假設

因為基本已經假設 $p_1 = p_2$ ，則母體比例的估計值 $\hat{p}$ 應該是 $\frac{72 + 54}{90 + 120} = 0.6$



拒絕虛無假設，也就是說在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 之下，認為兩種不同類別公雞配對成功比例不同