

靜宜大學企管系『統計學二』期中考題目

2015 年 4 月 29 日

第 1 題：

某速食連鎖店在加工廠將牛肉餅做好並包裝好之後，再將冷凍食品送至各餐廳。其中銷售最好的牛肉餅有 4 盎司重。由於在製作過程中，有些牛肉餅可能比 4 盎司重一點或輕一點，所以為了維持品質標準，乃定期抽取做好的餅作為樣本，並加以秤重，以確保其重量不會與 4 盎司差太多。根據過去的經驗，已知牛肉餅的重量呈常態分配，平均數(μ)為 4 盎司，標準差為 0.2 盎司。若 25 塊牛肉餅隨機樣本顯示其平均重量為 4.1 盎司，那麼管理當局有理由認為牛肉餅不符合規格嗎(當 $\alpha = 0.05$)。

請問若以 $\bar{X}$ 臨界值為檢定統計量，則其拒絕域為？

- (A) $\{\bar{X} | \bar{X} > 4.0784 \text{ 或 } \bar{X} < 3.9216\}$ (B) $\{\bar{X} | \bar{X} < 4.0784 \text{ 或 } \bar{X} > 3.9216\}$
 (C) $\{\bar{X} | \bar{X} > 5.96 \text{ 或 } \bar{X} < 2.04\}$ (D) $\{\bar{X} | \bar{X} < 5.96 \text{ 或 } \bar{X} > 2.04\}$

承上題，若以 Z 之臨界值作決策，則其拒絕域為：

- (A) $\{Z | Z < 1.96 \text{ 或 } Z > -1.96\}$ (B) $\{Z | Z > 1.96 \text{ 或 } Z < -1.96\}$
 (C) $\{Z | Z < 4.0784 \text{ 或 } Z > 3.9216\}$ (D) $\{Z | Z > 4.0784 \text{ 或 } Z < 3.9216\}$

〔解〕

				(檢定型式)				
虛無假設 Ho :		μ	=	4				
		(估計量)	(s 或 σ)	(有限母體)	(真實分配)			
資料 :	n	x-bar	μ	σ	N	α	μ'	ϵ
	25	4.1	4	0.2	不等	0.05		
(樣本資料)		(母體資料)		(檢定有關資料)				

檢定結果

機率 & 變數 格式： 0.##### 0.###

虛無假設 :	$H_0 : \mu = 4$ (雙尾)	
檢定統計量 :	$z = (x\text{-bar} - \mu) / (\sigma / \sqrt{n})$	
拒絕區域 :	-1.96	1.96 $R = \{ z < -1.96 \text{ or } z > 1.96 \}$
最大容忍誤差 ϵ :	0.0784	$\epsilon = 0.078$
信賴區間 ² :	3.922	4.0784 $CI = \{ 3.922 \leq x\text{-bar} \leq 4.078 \}$

第 2 題：

在杜爾化學公司中隨機抽取 5 個化工人員，得薪資(以千元計)分別為 16, 13, 15, 17, 12，假設符合常態分配。請求此公司所有化工人員平均薪資的百分比之 95 信賴區間。並檢定平均薪資是否為 16：

- (A) (2.776, 0.926), 得平均薪資不為 16 (B) (-17.17, 12.03), 得平均薪資不為 16
(C) (12.03, 17.17), 平均薪資是為 16 (D) (-2.776, 0.926), 平均薪資是為 16

〔解〕

虛無假設 H_0 :		μ	=	16	(檢定型式)	第一組原始資料 :		
						$n1$	=	5
						$\bar{x}_1$	=	14.60
		(估計量)	(s 或 σ)	(有限母體)	(真實分配)	$s1$	=	2.07
資料 :	n	$\bar{x}$	μ	s	N	α	μ'	ε
	5	14.60	16	2.07	16	0.05		
						$s1^2$	=	4.30
						第二組原始資料 :		
(樣本資料)		(母體資料)		(檢定有關資料)				
						檢定結果		
						機率 & 變數 格式 : 0.#### 0.###		

虛無假設：	Ho : $\mu = 16$ (雙尾)
檢定統計量：	$t = (\bar{x} - \mu) / (s/\sqrt{n})$ (df = 4)
拒絕區域：	$R = \{ t < -2.776 \text{ or } t > 2.776 \}$
最大容忍誤差 ε ：	$\varepsilon = 2.575$
信賴區間：	$CI = \{ 12.025 \leq \mu \leq 17.175 \}$
(CI法)檢定結果：	$\because \bar{x} = 14.6$ in CI, $\therefore$ 無法拒絕 Ho

第 3 題：

在杜爾化學公司中隨機抽取 5 個化工人員，得薪資(以千元計)分別為 16，13，15，17，12，假設符合常態分配。設顯著水準為 0.10，若欲檢定平均薪資是否為 17，則其檢定統計量 t 值為？

(A) -2.59 (B) 2.59 (C) 15.77 (D) 18.36

〔解〕

虛無假設 Ho :								(檢定型式)	
μ = 17									
(估計量)		(s 或 σ)		(有限母體)		(真實分配)			
資料 :	n	x-bar	μ	s	N	α	μ'	ε	
	5	14.60	17	2.07	5	0.1			
(樣本資料)		(母體資料)		(檢定有關資料)					
檢定結果									
機率 & 變數 格式 : 0.#### 0.###									
虛無假設 :					Ho : μ = 17 (雙尾)				
檢定統計量 :					t = (x-bar - μ) / (s/√n) (df = 4)				
樣本檢定統計量值 : -2.588					t = -2.588				

第一組原始資料 :

n1 = 5

13

x1-bar = 14.60

15

s1 = 2.07

17

s1^2 = 4.30

12

第二組原始資料 :

16

第一組原始資料：	16
n1 =	5
x1-bar =	14.60
s1 =	2.07
s1 ² =	4.30
第二組原始資料：	13
	15
	17
	12

第 4 題：

某酒廠宣稱，其標準瓶的容量為 750 毫升，酒品飲料管制局隨機抽取 17 個標準瓶隨機樣本，發現平均容量為 721 毫升，標準差為 48 毫升，設標準瓶容量服從常態分配且令 $\alpha = 0.01$ ，則檢定統計量 t 值為？

- (A) 2.49 (B) -2.49 (C) 11.65 (D) 2.583

〔解〕

		虛無假設 Ho :		μ	=	750	(檢定型式)		
		(估計量)		(s 或 σ)		(有限母體)		(真實分配)	
資料 :	n	x-bar	μ	s	N		α	μ'	ε
	17	721.00	750	48.00	不等		0.01		
		(樣本資料)		(母體資料)		(檢定有關資料)			
					檢定結果				
					機率 & 變數 格式 : 0.##### 0.###				
虛無假設 :					Ho : $\mu = 750$ (雙尾)				
檢定統計量 :					$t = (x\text{-bar} - \mu) / (s/\sqrt{n})$ (df = 16)				
樣本檢定統計量值 :					-2.491				
					t = -2.491				

第 5 題：

一全國性調查指出，兒童每週觀看電視的時數為 23 小時。一女市議員欲知在其選區內，兒童觀看電視的時數和 23 小時是否有顯著不同。於是在其選區內隨機抽取 25 名兒童，得 $\bar{X}=20$ 及 $S=8.9$ ，假設隨機變數 X 符合常態分配，且令 $\alpha=0.05$ ，則以下敘述何者錯誤？

- (A) $H_0: \mu = 23; H_1: \mu \neq 23$ (B) TYPE II 發生機率為 $\alpha = 0.05$
 (C) t 值檢定統計量為 -1.69 (D) 可使用 t 臨界值為 +2.064 和 -2.064

〔解〕

虛無假設 H_0 :				μ	=	23	(檢定型式)	
資料 :	(估計量)		(s 或 σ)		(有限母體)		(真實分配)	
	n	x-bar	μ	s	N	α	μ'	ε
	25	20.00	23	8.90	不等	0.05		
(樣本資料)		(母體資料)		(檢定有關資料)				

檢定結果

機率 & 變數 格式： 0.##### 0.###

虛無假設 :	$H_0: \mu = 23$ (雙尾)
檢定統計量 :	$t = (\bar{x} - \mu) / (s/\sqrt{n})$ (df = 24)
樣本檢定統計量值 :	-1.685 $t = -1.685$
拒絕區域 :	-2.064 2.0639 $R = \{ t < -2.064 \text{ or } t > 2.064 \}$

第 6 題：

會計師使用抽樣程序審核某客戶對其在已平衡的應付帳款中可能產生的誤差。隨機抽取 16 個帳目，每一帳目中的平衡帳款被確認後，其樣本結果被用來檢定虛無假設(及平均誤差不超過 50 元)，假設 $\alpha=0.01$ ，而帳款之誤差來自常態分配。由 16 個樣本帳目中得 $\bar{X}=56$ 及 $S=8.24$ ，欲檢定母體平均數是否超過 50，試以 P-Value 作檢定，求 P 值為？

- (A) $P(t>1.50)$ (B) $P(t<6.80)$ (C) $P(t<3.125)$ (D) $P(t>2.913)$

[解]

								(檢定型式)	
虛無假設 Ho :		μ	50					右尾	
		(估計量)	(s 或 σ)			(有限母體)	(真實分配)		
資料 :	n	x-bar	μ	s	N		α	μ'	ε
	16	56.00	50	8.24	不等		0.01		
		(樣本資料)	(母體資料)	(檢定有關資料)					

檢定結果

機率 & 變數 格式： 0.##### 0.###

虛無假設：	$H_0 : \mu \leq 50$ (右尾)
檢定統計量：	$t = (\bar{x} - \mu) / (s / \sqrt{n})$ (df = 15)
樣本檢定統計量值：	t = 2.913
p 值：	p 值 = 0.00536

第 7 題：

該學校員生消費合作社抽驗一批果汁，隨機抽取 38 包，結果每包含糖量平均為 7.832 公克，標準差為 0.977 公克。依據合約規定，每包含糖量應低於等於 7.800 公克，請問此假設適合何種檢定，另檢定統計量為若干？

- (A) 雙尾檢定， $Z=0.2019$ (B) 左尾檢定， $Z=-0.2019$ (C) 右尾檢定， $Z=0.2019$
(D) 左尾檢定， $t=-0.2019$

〔解〕

				(檢定型式)	
虛無假設 H_0 ：		μ	7.8	右尾	
		(估計量)	(s 或 σ)	(有限母體)	(真實分配)
資料：	n	x-bar	μ	N	α
	38	7.83	7.8	0.98	不等
		(樣本資料)	(母體資料)	(檢定有關資料)	

檢定結果

機率 & 變數 格式： 0.##### 0.###

虛無假設：	$H_0 : \mu \leq 7.8$ (右尾)
檢定統計量：	$t = (x\text{-bar} - \mu) / (s/\sqrt{n})$ (df = 37)
樣本檢定統計量值：	0.2019 t = 0.202

本題應用 t 分配，題意為大樣本 (df = 37)，因而取 z 值。

第 8 題：

下列有關 P-Value 法則，何者正確：

- (A) P-Value 需事先選取 α 值
- (B) 該法則是在既定的樣本資料下，計算將導致接受 H_0 的最小 α
- (C) 在 H_0 為真的情況下，若採右尾檢定，P-Value 為大於等於樣本結果的機率值
- (D) 在 H_0 為真的情況下，若採左尾檢定，P-Value 為大於等於樣本結果的機率值

〔解〕