

財務金融學系

國際企業學系

銘傳大學九十二學度 經濟學系 碩士班招生考試

觀光研究所

風險管理與統計資訊研究所

第二節

統計學 試題

一、填充題(每格 2 分)

- 1、下列各 χ 值為從不同母體所抽樣出之測量值，試問依其測量值，母體平均值及標準差，何者為不太可能發生的測量值? _____
A) $x = 1, \mu = 2, \sigma = 3$
B) $x = 2, \mu = 3, \sigma = 2$
C) $x = 3, \mu = 2, \sigma = 4$
D) $x = 4, \mu = 0, \sigma = 1$
E) $x = 8, \mu = 16, \sigma = 16$
- 2、令 X_1, \dots, X_{25} 及 Y_1, \dots, Y_{25} 分別為從 $N(0,16)$ 及 $N(1,9)$ 母體抽樣之隨機變數，且 \bar{X} 及 \bar{Y} 分別所屬樣本的樣本平均值，試求 $\Pr(\bar{X} > \bar{Y}) =$ _____
(註: $N(0,16)$ 表平均值為 0 及變異數為 16 之常態分配)。
- 3、測量 10 名男生的身高，得其平均 165 公分，標準差為 6 公分。經複驗資料發現其中一人身高 156 公分者為女生。試問其餘 9 名男生實際之平均身高及標準差分別為何? _____、_____
- 4、如果將原始收集到的資料全部加 10，試問下列哪一個測量值不會改變? _____。A) 眾變 B) 平均值 C) 中位數 D) 第一 4 分位數 E) 標準差
- 5、設 $P(A) = 0.3, P(B) = 0.2, P(A \cap B) = 0.2$ ，則下列何者不真? _____。
A) $P(A \cup B) = 0.3$ B) $P(A|B) = 1$ C) $P(B|A) = \frac{2}{3}$ D) A、B 二事件獨立 E) A、B 二事件互斥。
- 6、假設隨機變數 X 之機率密度函數為 $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x, x = 1, 2, 3, \dots$ ，試問此機率分配之眾數為 _____，期望值為 _____，變異數為 _____。

- 7、張先生有兩份工作，白天在一間百貨公司上班，其月薪為 200 元，外加月銷售業績獎金，其月業績獎金呈 $N(600,40^2)$ 之分配，晚上他在餐廳當服務生，其小費收入呈 $N(100,30^2)$ 分配，這些收入不互相影響(獨立)，試問張先生每月之平均收入為何?_____，其收入之標準差為何?_____。另張先生每月總收入低於 825 元之機率為何?_____。
- 8、某次考試全班考得不理想，其平均分數為 30 分，標準差 5 分，張老師決定調整分數，將全班平均成績調為 60 分，標準差 10 分，請問甲學生原考 22 分，調整分數後為多少分?_____，考生乙原考 45 分，請問他所加的分數比甲生多或少幾分?_____
- 9、中華民國彩券簽注有 42 個號碼選擇，如 6 個號碼完全簽注中，即中頭獎，試問中頭獎之機率為何?_____
- 10、某研究所入學考試成績呈 $N(500,100^2)$ 如果，只錄取 50%之學生，試問最低錄取成績為何?_____。又如果只錄 2.5%分數較優秀之學生，試問最低錄取成績為何?_____。

- 11、設 X 為服從二項試分配之隨機變數，其機率密度函數為

$$f(x) = \binom{100}{x} \left(\frac{1}{4}\right)^x \left(\frac{3}{4}\right)^{100-x}, x = 0,1,2,\dots,100$$

- 12、民意調查人員得到某首長施政整體表現滿意度的 95%信賴區間為 $[0.625,0.675]$ ，試問其抽樣樣本數應為_____人(無條件進位)。
- 13、在假設檢定的右尾檢定當中，當發生型一誤差的機率由 0.05 降低為 0.01 時，試問臨界值(critical value)是增加還是降低?_____。
- 14、在預估要抽樣多少樣本數來估計母體某種情況比率的公式中，

$$n = \frac{Z^2_{\alpha/2} \cdot p \cdot q}{E^2}$$

，如果沒有合理的 p 值可供參考或應用，試問公式中的 p

應以何值帶入較為合理?_____。

二、簡答題及計算題:

- 1、考慮簡單線性迴歸模型 $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i, i = 1,2,\dots,n$ 其中 ε_i 假定為遵循常態及互相獨立之隨機變數 (i.e. $N(0, \sigma^2)$)

A) (12 分) 下列敘述何者為真?

- (1) $b_0 = \bar{Y} - b_1 \bar{X}$ 是 β_0 之最小平方估計式。(b_1 是 β_1 之最小平方估計式)
- (2) β_0 之最小平方估計式和最大概似估計式兩者之計算方式不同。
- (3) 所求之估計迴線一定經過 (\bar{X}, \bar{Y}) 這點。
- (4) 如果判定係數 $r^2 = 1$ 則 $|b_1| = 1$ 。
- (5) 如果判定係數 $r^2 = 1$ 則 $|b_1| > 0$ 。

(6) 如果判定係數 $r^2 = 0$ 則 $|b_1| = 0$ 。

(7) Y_0 和 ε_i 的期望值不同，變異數相同。

B) (24 分) 設隨機抽樣得 x 和 y 的 4 組資料如下:

x	6	1	5	3
y	4	1	3	2

(1) 試問此組資料之樣本相關係數為何?

(2) 試以 $\alpha = 0.05$ 的顯著水準檢定虛無假設 $H_0: \rho = 0$ 。

(3) 試以信賴區間法來檢定迴歸係數 β_1 是否為零。

(4) 若有下列 4 條預測迴歸線，試問哪一條較為恰當？簡述其理由。

(a) $Y = 2 + 2X$ (b) $Y = 4 + 3X$ (c) $Y = 1 + X$ (d) $Y = 2 + X$ 。

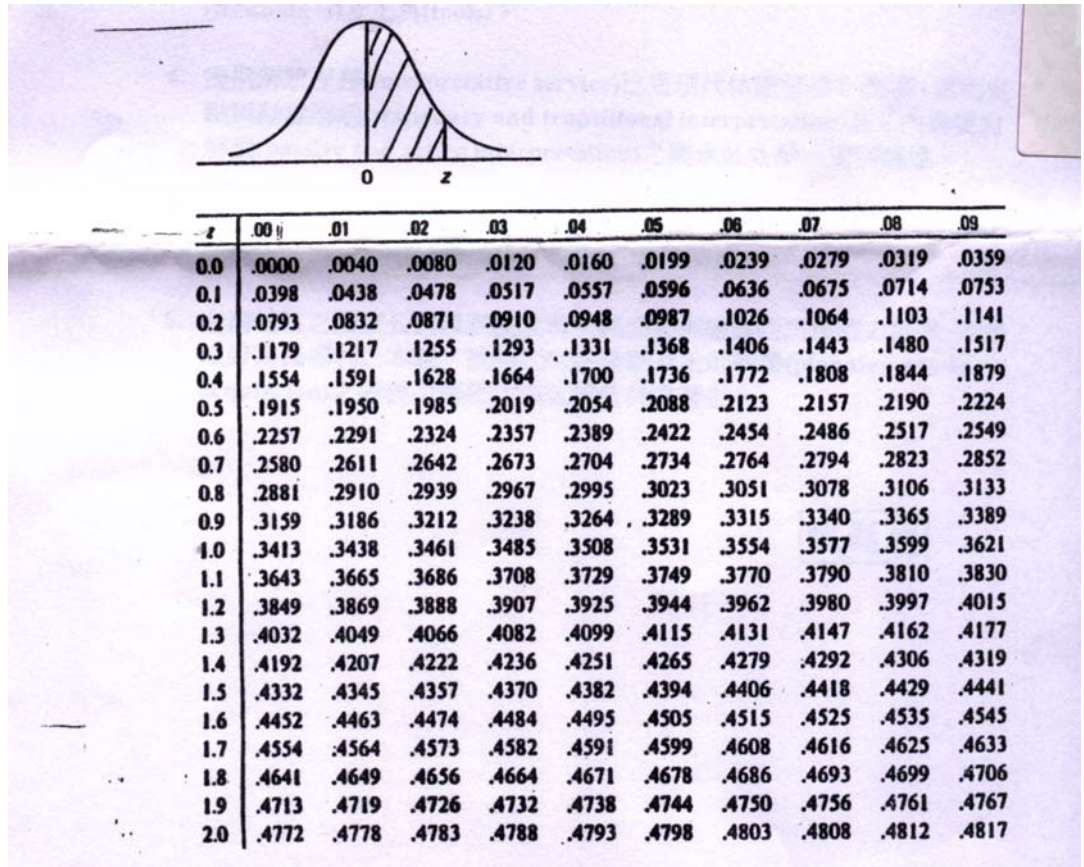
2、(10 分) 某公司生產某樣產品，但急欲了解何種顏色之包裝是消費者所偏好的，故隨機抽取 400 份樣本，得以下結果：

顏色	紅	黃	藍	綠	總和
人數	78	95	120	107	400

試問消費者對顏色是否有所偏好？(試以 $\alpha = 0.05$ 的顯著水準檢定之)。

3、(10 分) 某民意代表想要了解其選票之結構來源，來擬定其在性別分類上之政策帖，在某次電訪中，男生選民 80 位有 32 人決定支持他，女性選民 100 位有 35 人決定支持他，試問其選票來源在性別上是否有差異？(試以 $\alpha = 0.05$ 的顯著水準檢定之)。

Normal Curve Areas



t 分配在 v 個自由度下的右尾機率的臨界值
，即大於所定機率的位置

v	$t_{0.10}$	$t_{0.05}$	$t_{0.025}$	$t_{0.01}$
1	3.078	6.314	12.706	31.821
2	1.886	2.920	4.303	6.965
3	1.638	2.353	3.182	4.541
4	1.533	2.132	2.776	3.747
5	1.476	2.015	2.571	3.365

χ^2 分配在 v 個自由度下的右尾機率的臨界值
，即大於所定機率的位置

v	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$
1	0.001	0.004	3.841	5.024
2	0.051	0.103	5.991	7.378
3	0.216	0.352	7.815	9.348
4	0.484	0.711	9.488	11.143
5	0.831	1.145	11.070	12.832