

私立臺北醫學院 90 學年度第 一 學期 期中 考試 (命試) 題紙

系 級	科 目	授 課 教 師	考 試 日 期	學 號	姓 名
醫 =	生物統計	薛玉梅	91年 1月17 日第 9:00~10:10 節		

※①請注意本試題共 5 張。如發現頁數不足及空白頁或缺印，應當場請求補齊，否則缺少部份概以零分計。
 ②每張試題卷務必填寫(學號)、(姓名)。

一. 選擇題:(20%)

- () 1. 在統計推論中，下列那一項不正確？
- (a) 增加樣本數，P 值通常會降低
 - (b) 若 P 值小於顯著水準 α ，則拒絕虛無假設
 - (c) 增加樣本數，兩種誤差機率 α 和 β error 均變小
 - (d) 增加樣本數，只有第二種誤差機率 β error 變小
- () 2. 失業率可以解釋 15% 的自殺率，請問 15% 可稱為
- (a) 迴歸係數
 - (b) 相關係數
 - (c) 判定係數
 - (d) 變異係數
- () 3. 對於卡方分布的敘述，下列何者為正確？
- (a) 卡方分布與自由度無關
 - (b) 卡方檢定時自由度等於 1 或各組期望值小於 5，則需作葉氏連續性校正
 - (c) 葉氏連續性校正之後，卡方值變大
 - (d) 卡方分布為對稱性分布
- () 4. 有一 2×2 列聯表(Contingency table)，4 cells 內的數值分別為 a, b, c, d，現 a, b, c, d 均增加一倍，問新 χ^2 值：
- (a) 與舊 χ^2 值相同
 - (b) 比舊 χ^2 值增加一半
 - (c) 比舊 χ^2 值增加一倍
 - (d) 比舊 χ^2 值減少一半

某班醫學系一年級同學男女期中考成績是否有差異，經 SAS 軟體檢定後，得下列之結果

Sex	N	Mean	std dev	std error
女	38	64.47	10.74	1.74
男	102	55.76	12.51	1.24

Variance	t	df	pro>t
Unequal	4.08	76.8	0.0001
Equal	3.80	138.0	0.0002

For H_0 : variance are equal, $F'=1.36$, $DF=(101,37)$, $Prob>F'=0.2899$

- () 5. 請問男女生期中考成績是否有差異作檢定時應以 (a) unequal variance (b) equal variance 作判斷？

系 級	科 目	授 課 教 師	考 試 日 期	學 號	姓 名
醫 =	生物統計	錢玉梅	91 年 1 月 17 日 第 9:00~10:10 節		

※①請注意本試題共 4 張。如發現頁數不足及空白頁或缺印，應當場請求補齊，否則缺少部份概以零分計。
 ②每張試題卷務必填寫(學號)、(姓名)。

- () 6. 依上述資料顯示，上題結論為男女生期中考成績(a)有顯著差異 (b)無顯著差異(無相關 (d)無法判斷
- () 7. 有關檢力的敘述下列何者為誤？
 - (a)誤將虛無假設推翻的機率愈小，則檢力愈低
 - (b)治療或處理的作用愈小，則檢力愈小
 - (c)樣本數愈大，檢力愈大
 - (d)誤將對立假設推翻的機率愈小，則檢力愈低
- () 8. 有關相關係數的敘述，下列何者為誤？
 - (a)相關係數介於-1與+1之間
 - (b)關係越強，相關係數越接近1，關係越弱，相關係數越接近0
 - (c)皮爾森積差相關係數(Pearson product-moment correlation coefficient)為量化兩個序列尺度變數間的趨勢強度
 - (d)檢定相關係數，虛無假設為 $r=0$
- () 9. 在治療或處理的確有作用的情況下，有關樣本數估計的敘述，下列何者為誤？
 - (a) $\phi=\delta/\sigma$ (分散趨勢參數)愈大，所需樣本數愈多
 - (b)誤將虛無假設推翻的機率愈小，所需樣本數愈多
 - (c)樣本變異情形愈大，所需樣本數愈多
 - (e)治療或處理的作用相差愈小，所需樣本數愈多
- () 10. 當甲樣本比乙樣本平均值高，甲乙兩樣本平均值差之95% 之信賴區間檢定結果為 $P<0.05$ ，其95% 之信賴區間最有可能為下列何者？
 - (a) -2.1~4.3 (b) 1.4~2.5 (c) -1.3~2.5 (d) -2.0~4.5

一. 填充題與計算: 80%

1. 請填下列假說檢定的錯誤類型(8%)

由資料所得結論	實際情況	
	治療或處置無效	治療或處置有效
治療或處置無效	()	()
治療或處置有效	()	()

系 級	科 目	授 課 教 師	考 試 日 期	學 號	姓 名
醫二	生物統計	解玉梅	91年1月17日第 9:00~10:10 節		

※①請注意本試題共 5 張。如發現頁數不足及空白頁或缺印，應當場請求補齊，否則缺少部份概以零分計。
 ②每張試題卷務必填寫(學號)、(姓名)。

2. 以下列資料在95%信賴度，欲偵測出高密度脂蛋白有10mg/dL增加量的檢力為何?(11%)

	人數	高密度脂蛋白 (HDL) mg/dL	
		平均值	標準偏差
不常活動者	70	43.3	14.2
慢跑者	70	58.2	17.7
馬拉松跑者	70	64.8	14.3

$\delta = (\quad) (1\%)$

$\sigma = (\quad) (3\%)$

$\phi = (\quad) (4\%)$

$1 - \beta = (\quad) (3\%)$

3. 利用心電圖(electrocardiography; EET)或心臟超音波(echocardiography; DET)對患有心臟疾病的人114人，進行偵測病人是否發生心臟供氧?不足(缺血)? 結果發現兩種檢驗均呈陽性反應者59人，EET呈陽性反應而DET呈陰性反應者8人，兩種檢驗均呈陰性反應者17人，請問兩種檢驗方法判定病人是否發生心臟供氧不足的結果是否一致?(12%)

$H_0 = (\quad) (1\%)$

$H_1 = (\quad) (1\%)$

統計量公式 = (\quad) (2%)

計算過程(6%):

Decision making: (\quad) (1%)

Conclusion: (\quad) (1%)

4. 腦部缺血或中風的病人經內科治療後，72人中有53人死亡，而經外科治療後，79人中有43人死亡，此結果是否可證明內科與外科治療結果不同?(10%)

$H_0 = (\quad) (1\%)$

$H_1 = (\quad) (1\%)$

統計量公式 $Z = (\quad) (2\%)$

私立臺北醫學院 90 學年度第一學期 期中 考試 命 題紙

系 級	科 目	授 課 教 師	考 試 日 期	學 號	姓 名
醫二	生物統計	薛玉梅	91年1月17日第9:00~10:40節		

※①請注意本試題共 5 張。如發現頁數不足及空白頁或缺印，應當場請求補齊，否則缺少部份概以零分計。
 ②每張試題卷務必填寫(學號)、(姓名)。

計算過程(4%):

Decision making: () (1%)
 Conclusion: () (1%)

5. 21位正進行引產程序婦女服用前列腺素(prostaglandin)，平均生產時間為7.9小時，標準差為4.5小時，而另外21位正進行引產程序婦女給予外型類似之安慰劑，平均生產時間為12.5小時，標準差為3.9小時，此結果是否證明前列腺素可縮短產程呢?(請利用95%信賴區間檢定)。(10%)

$H_0 = ()$ (1%)
 $H_1 = ()$ (1%)
 95%信賴區間公式 = () (2%)

計算過程(4%):

Decision making: () (1%)
 Conclusion: () (1%)

6. 某廣告號稱它的運動計劃平均5天可以減少腰圍2公分，6個男人參與此運動計劃之前腰圍記錄為90.4, 95.5, 98.7, 115.9, 104.0, 85.6公分，5天後腰圍記錄為91.7, 93.9, 97.4, 112.8, 101.3, 84.0公分，檢定此說法是否正確?(12%)

$H_0 = ()$ (1%)
 $H_1 = ()$ (1%)
 統計量公式 = () (2%)

計算過程(6%):

Decision making: () (1%)
 Conclusion: () (1%)

系 級	科 目	授 課 教 師	考 試 日 期	學 號	姓 名
醫二	生物統計	錢玉梅	91年1月17日第9:00-10:10節		

※①請注意本試題共 5 張。如發現頁數不足及空白頁或缺印，應當場請求補齊，否則缺少部份概以零分計。
 ②每張試題卷務必填寫(學號)、(姓名)。

7. 某隨機樣本資料如下: (17%)

變項	樣本數	平均值	標準差
年齡(X)	10	33.9	13.25
收縮壓(Y)	10	129.7	14.11

$$\Sigma XY = 45165, \text{Var}(\beta_1) = S^2_{yx} / \Sigma(X - \bar{X})^2,$$

$$\text{Var}(\beta_0) = S^2_{yx} / (1/n + (\bar{X}^2 / \Sigma(X - \bar{X})^2)), S^2_{yx} = (\Sigma(Y - \bar{Y})^2)(1 - r^2)$$

簡單迴歸式最小平方估計值: (3%)

變項	迴歸係數	係數估計值之標準差	t統計值
常數項	$\beta_0 = 104.04$	9.57	10.87
X	$\beta_1(1) = () (2\%)$	(2) () (1%)	2.86

變方分析表: (9%)

來源	平方和 (Sum square)	自由度	平方均值 (Mean square)	F統計量
迴歸誤差	(3) () (2%)	1	(4) ()	(5) ()
估計誤差	(6) () (2%)	(7) ()	(8) ()	
總誤差	1792.1	(9) ()		

相關係數 = (10) () (3%)

迴歸直線 = (11) () (2%)

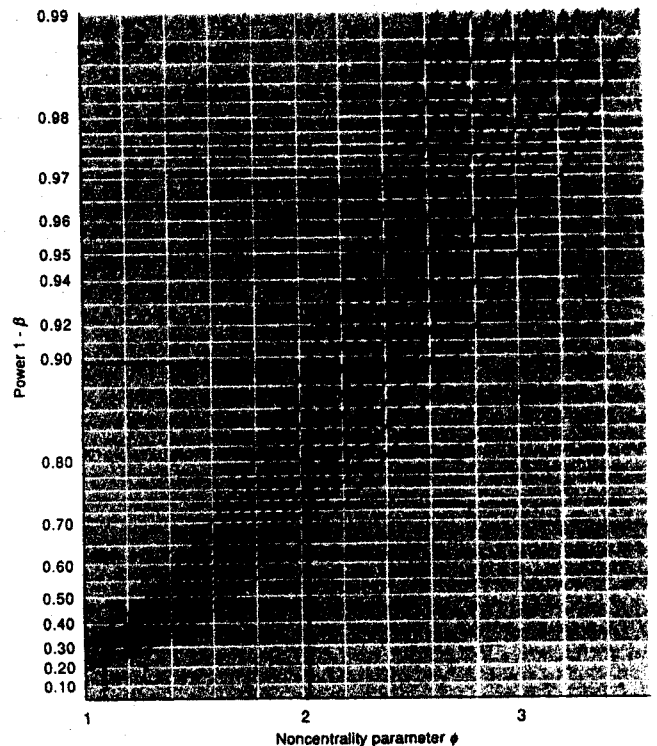


Figure 6-10 The power function for analysis of variance for $v_n = 2$ and $\alpha = .05$. Appendix B contains a complete set of power charts for a variety of values of v_n and $\alpha = .05$ and $.01$. (Adapted from E. S. Pearson and H. O. Hartley, "Charts for the Power Function for Analysis of Variance Tests, Derived from the Non-Central F Distribution," Biometrika, 38: 112-130, 1951.)

系 級	科 目	授 課 教 師	考 試 日 期	學 號	姓 名
醫二	生物統計	許玉梅	91年1月17日第9:00-10:40節		

※①請注意本試題共 張。如發現頁數不足及空白頁或缺印，應當場請求補齊，否則缺少部份概以零分計。
 ②每張試題卷務必填寫(學號)、(姓名)。

- 1). $\sigma = \sqrt{\frac{\sum(X-\mu)^2}{N}}$ 2). $\sigma = \sqrt{p(1-p)}$ 3). $\sigma_{\hat{p}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ 4). $\sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$
- 5). $s_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$
- 6). $z = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{s_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}} = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{s_{\hat{p}_1}^2 + s_{\hat{p}_2}^2}}$
- 7). $z = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{[\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)/n_1] + [\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)/n_2]}}$
- 8). $z = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\hat{p}(1-\hat{p})(1/n_1 + 1/n_2)}}$ 9). $z = \frac{|\hat{p}_1 - \hat{p}_2| - 1/2(1/n_1 + 1/n_2)}{\sqrt{\hat{p}(1-\hat{p})(1/n_1 + 1/n_2)}}$
- 10). $\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$ 11). $\chi^2 = \sum \frac{[|O-E| - \frac{1}{2}]^2}{E}$ 12).
- $p = \frac{N!}{O_{11}!O_{12}!O_{21}!O_{22}!}$
- 13). $t' = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sqrt{(\sigma^2/n) + (\sigma^2/n)}} = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sigma\sqrt{2/n}}$ 14). $t^2 = \frac{\delta/\sigma}{\sqrt{2/n}} = \frac{\delta}{\sigma}\sqrt{\frac{n}{2}}$ 15). $\phi = \delta/\sigma$
- 16). $\phi = \frac{\delta}{\sigma}\sqrt{\frac{n}{2k}}$ 17). $\phi = \sqrt{\frac{n\sum(\mu_i - \mu)^2}{k\sigma^2}}$ 18). $\phi = \sqrt{\frac{N}{(r-1)(c-1)+1} \sum \frac{(p_{ij} - R_i C_j)^2}{R_i C_j}}$
- 19). $N = \frac{\phi^2[(r-1)(c-1)+1]}{\sum \frac{(p_{ij} - R_i C_j)^2}{R_i C_j}}$ 20). $n = \frac{(\sigma_1^2 + \sigma_2^2) \left(Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta} \right)^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$ 21). $t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{s_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}}$
- 22). $\bar{X} - t_{\alpha} s_{\bar{X}} < \mu < \bar{X} + t_{\alpha} s_{\bar{X}}$ 23). $z = \frac{\hat{p} - p}{s_{\hat{p}}}$ 24). $t = \frac{\bar{X} - \mu}{s_{\bar{X}}}$
- 25). $(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - z_{\alpha} s_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} < p_1 - p_2 < (\hat{p}_1 - \hat{p}_2) + z_{\alpha} s_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}$
- 26). $\hat{p} - z_{\alpha} s_{\hat{p}} < p < \hat{p} + z_{\alpha} s_{\hat{p}}$ 27). $\mu_{y.x} = \alpha + \beta x$ 28). $\hat{y} = a + bx$

系 級	科 目	授 課 教 師	考 試 日 期	學 號	姓 名
醫二	生物統計	薛文格	91年 1月 17日 第 9:00-10:10 節		

※①請注意本試題共 張。如發現頁數不足及空白頁或缺印，應當場請求補齊，否則缺少部份概以零分計。
 ②每張試題卷務必填寫(學號)、(姓名)。

$$30). a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} \quad 31). b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$32). s_{y \cdot x} = \sqrt{\frac{\sum [Y - (a + bX)]^2}{n - 2}} \quad 33). s_{y \cdot x} = \sqrt{\frac{n-1}{n-2} (S_Y^2 - b^2 S_X^2)}$$

$$34). s_a = s_{y \cdot x} \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{\bar{X}^2}{(n-1)S_X^2}} \quad 35). s_b = \frac{1}{\sqrt{n-1}} \frac{s_{y \cdot x}}{s_x} \quad 36). t = \frac{b - \beta}{s_b}$$

$$37). b - t_\alpha s_b < \beta < b + t_\alpha s_b \quad 38). t = \frac{a - \alpha}{s_a}$$

$$39). a - t_{0.05} s_a < \alpha < a + t_{0.05} s_a \quad 40). s_{\hat{y}} = s_{y \cdot x} \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{(x - \bar{X})^2}{(n-1)S_X^2}}$$

$$41). \hat{y} - t_\alpha s_{\hat{y}} < y < \hat{y} + t_\alpha s_{\hat{y}} \quad 42). S_{Y_{new}} = \sqrt{s_{y \cdot x}^2 + s_{\hat{y}}^2}$$

$$43). S_{Y_{new}} = s_{y \cdot x} \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x - \bar{x})^2}{(n-1)S_X^2}} \quad 44). \hat{y} - t_\alpha S_{Y_{new}} < y < \hat{y} + t_\alpha S_{Y_{new}}$$

$$45). r = \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2 \sum (Y - \bar{Y})^2}} \quad 46). r = \sqrt{1 - \frac{SS_{res}}{SS_{tot}}} \quad 47). r^2 = 1 - \frac{SS_{res}}{SS_{tot}}$$

$$48). r = \sqrt{1 - \frac{(n-2)s_{y \cdot x}^2}{(n-2)s_Y^2}} \quad 49). t = \frac{r}{\sqrt{(1-r^2)(n-2)}} \quad 50). r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n^3 - n}$$

$$51). \chi^2 = \frac{(|t-s|-1)^2}{t+s} \quad 52). s_d = \sqrt{\frac{\sum (d - \bar{d})^2}{n-1}}$$

$$53). S_{\bar{d}} = \frac{S_d}{\sqrt{n}} \quad 54). t = \frac{\bar{d}}{S_{\bar{d}}}$$

私立臺北醫學院 90 學年度第一學期 期中 考試 (命 試) 題紙

Table with columns: 系級 (Department), 科 (Subject), 日 (Date), 授課教師 (Instructor), 考試日期 (Exam Date), 學號 (Student ID), 姓名 (Name). Entry: 醫 = 生物統計, 薛永梅, 91年1月17日第9:00-10:10節.

*①請注意本試題共 張。如發現頁數不足及空白頁或缺印，應當場請求補齊，否則缺少部份概以零分計。
②每張試題卷務必填寫(學號)、(姓名)。

表 3-1 P<0.05 (粗體字表示) 與 P<0.01 (細體字表示) 之 F 臨界值

Large F-distribution critical value table with columns for degrees of freedom (v1, v2) and rows for various alpha levels. Values are provided for alpha = 0.05 and alpha = 0.01.

Note: v1 = degrees of freedom for numerator; v2 = degrees of freedom for denominator. (Continued on next page)

表 3-1 P<0.05 (粗體字表示) 與 P<0.01 (細體字表示) 之下臨界值

Continuation of the F-distribution critical value table, providing values for alpha = 0.05 and alpha = 0.01 for various degrees of freedom.

Note: v1 = degrees of freedom for numerator; v2 = degrees of freedom for denominator. Source: Adapted from G. W. Snedecor and W. G. Cochran, Statistical Methods, Iowa State University Press, Ames, 1953, pp. 560-563.