

等 別： 高考二級
類 科： 衛生技術
科 目： 生物統計學
考試時間： 2 小時

座號： _____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)附 Z 分布、t 分布、卡方分配、F 分布附表。

- 一、有一非實驗型的研究 (nonexperimental study) 共追蹤了 8474 人的隨機樣本 6 年，研究者使用史匹柏格發怒量表 (Spielberger anger scale) 來量測研究對象之易怒的程度，研究者想要瞭解易怒的程度是否與心臟病 (CHD) 的發生有關，調查結果如下表。在 0.05 顯著水準下，請檢定發怒和心臟病之間是否有關聯。(20 分)

易怒程度	心臟病	無心臟病	合計
不易怒	31	3079	3110
中度易怒	63	4668	4731
高度易怒	18	615	633
合計	112	8362	8474

- 二、某醫師欲比較兩種藥物對感冒的療效，在他的 200 名病患中隨機分成二組，每組各 100 人，其中一組給 A 藥物，結果有 90 人一週內痊癒，另一組給 B 藥物，結果有 80 人一週內痊癒。 $\alpha=0.05$ ，請問：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)A 藥物與 B 藥物之治癒率是否相同。

(二)A 藥物與 B 藥物之治癒率差值的 95%信賴區間為何？

- 三、某研究者欲瞭解抽菸與血小板凝集程度的關係，隨機抽樣了 11 名抽菸者，分別在每人抽一支香菸之前與之後各抽取血液樣本，量測其血小板凝集程度，資料如下。

編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
抽菸前後血小板凝集百分比之變化量 (%)	2	4	10	12	16	15	4	27	9	-1	15

請問：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)抽菸前後，血小板凝集百分比變化量之 95%信賴區間為何？

(二) $\alpha=0.05$ ，請檢定抽菸是否會增加血小板凝集。

(請接背面)

等 別： 高考二級
類 科： 衛生技術
科 目： 生物統計學

四、某研究者欲探討抽菸對肺功能之可能危害，研究者量測 FEF (l/s) 做為肺功能之指標，其結果如下表。請問不同吸菸組別肺功能是否不同($\alpha=0.05$)？(20 分)

組別	人數	FEF 之平均值 (l/s)	FEF 之標準差 (l/s)
不抽菸組	200	3.78	0.79
二手煙暴露	200	3.30	0.77
輕度抽菸	200	3.23	0.78
中度抽菸	200	2.73	0.81
重度抽菸	200	2.59	0.82
極重度抽菸	50	3.32	0.86

五、由某公司隨機抽樣 8 名 35 至 39 歲停經前之口服避孕藥婦女，量測其血壓值，血壓之平均值為 132.86 mmHg，標準差為 15.34 mmHg；另從該公司隨機抽樣 21 名同年齡之未服口服避孕藥婦女，得其平均血壓值為 127.44 mmHg，標準差為 18.23 mmHg。 $\alpha=0.05$ ，請問：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)兩組婦女血壓之變異數是否有差異？

(二)兩組婦女血壓之平均值是否有差異？

附表

Z 分布

$P(Z \leq 1.96) = 0.975$ ； $P(Z \leq 1.645) = 0.95$ ； $P(Z \leq 1.28) = 0.090$

t 分布

下表中的 $t_{df,0.95}$ 是自由度為 df 的 t 分配之累積機率為 0.95 的值；亦即 $(t_{df} \leq t_{df,0.95}) = 0.95$ ；例如 $(t_{df=49} \leq 1.677) = 0.95$

df	6	7	10	11	27	30	49	58
$t_{df,0.95}$	1.943	1.895	1.812	1.796	1.703	1.697	1.677	1.671
$t_{df,0.975}$	2.447	2.365	2.228	2.201	2.052	2.042	2.010	2.000

卡方分配

下表中的 $X^2_{df,0.95}$ 是自由度為 df 的卡方分布之累積機率為 0.95 的值；例如 $(X^2_{df=1,0.95} \leq 3.84) = 0.95$

df	1	2	3	4
$X^2_{df,0.95}$	3.84	5.99	7.81	9.49
$X^2_{df,0.975}$	5.02	7.38	9.35	11.14

F 分布

$F_{5,1044,0.95} = 4.42$ 、 $F_{7,20,0.975} = 3.01$ 、 $F_{7,20,0.95} = 2.51$ 、 $F_{7,20,0.025} = 0.22$ 、 $F_{7,20,0.05} = 0.29$

$F_{2,33,0.95} = 3.32$ 、 $F_{29,29,0.975} = 2.10$ 、 $F_{29,29,0.95} = 1.86$ 、 $F_{29,29,0.025} = 0.48$ 、 $F_{29,29,0.05} = 0.54$