

- 需要進行統計檢定時請設定  $\alpha = 0.05$ ，並使用題目最後的附表。

一、在忠實球迷的心目中，中華棒球國家隊的實力應該要超過韓國隊。

甲、請用機率概念定義『中華隊實力比韓國強』這個說法。〔2分〕

乙、所謂的『7戰4勝制』比賽，意思是說兩隊連續比賽若干場，每場比賽都要分出勝負，先獲得4勝的隊伍得到最後勝利。請運用“甲”的定義，計算出中華隊在7戰4勝制的比賽中贏韓國隊的機率。〔4分〕

丙、把“甲”定義當作一個假設，若實戰中中華隊最後以1勝4負的成績輸給韓國。請運用統計中的假設檢定概念，判斷我們是否能夠推翻『中華隊實力比韓國強』這個說法。〔4分〕

二、爲了研究大腦體積和智商的關係，我們找了一些人，用核磁共振照片算出他們大腦體積大小，然後我們又讓這些受試者接受 IQ 測驗，得到以下數據：

大腦體積	70	85	85	90	80	90
IQ 測驗分數	80	90	110	90	120	110

甲、請寫出一個線性的理論模型來描述大腦體積和智商分數的關係，請別忘了解釋公式中每個變數以及參數的意義。〔2分〕

乙、請算出這個理論模型中的參數。〔4分〕

丙、這個模型可靠嗎？請做一個統計檢定。〔4分〕

三、教育部使用魏氏兒童智慧量表 ( $\sigma=15$ ) 測量兩所小學隨機抽取之五年級學生，得到如下結果：A 校 125 名學生平均分數 126，B 校 100 名學生平均分數爲 122。A 校老師宣稱該校學生智力優於乙校。請問：

甲、A 校老師結論錯誤的機率有多大？〔5分〕

乙、如果前述 A 校老師所下的結論真的錯了，那他所犯的是統計上所說第幾類錯誤？〔2分〕

四、爲了開發新的治療失眠藥物，科學家在老鼠身上測試了三種不同物質對於牠們睡眠品質的影響，得到下面這樣的結果〔食鹽水是對照組〕：

組別	食鹽水	藥物 A	藥物 B	藥物 C
睡眠品質平均分數	80	90	100	80
睡眠分數變異數	60	80	70	60
每組老鼠隻數	6	8	8	8

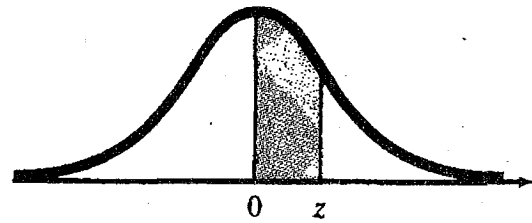
甲、藥物對於睡眠品質是否有顯著影響？〔15分〕

五、市場調查中心針對品牌熟悉程度，以大學生爲對象作了一份調查，得到的結果如下表〔表中數字爲人數〕：

	男學生	女學生
熟悉	60	70
不熟悉	40	30

甲、請問：不同性別的大學生對於品牌的熟悉程度有顯著差別嗎？〔8分〕

Normal Curve Areas



z	.04	.05	.06	.07	.08	.09
1.6	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817

Critical F-values ( $\alpha = 0.05$ )

		NUMERATOR DEGREES OF FREEDOM				
		1	2	3	4	5
Denominator Degrees of Freedom	22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66
	23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64
	24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62
	25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60
	26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59
	27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57
	28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56
	29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55
	30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53
	40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45
	60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37
	120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29
	$\infty$	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21

Critical  $\chi^2$  values

Degrees of Freedom	$\chi^2_{.100}$	$\chi^2_{.050}$	$\chi^2_{.025}$	$\chi^2_{.010}$	$\chi^2_{.005}$
1	2.70554	3.84146	5.02389	6.63490	7.87944
2	4.60517	5.99147	7.37776	9.21034	10.5966
3	6.25139	7.81473	9.34840	11.3449	12.8381
4	7.77944	9.48773	11.1433	13.2767	14.8602
5	9.23635	11.0705	12.8325	15.0863	16.7496
6	10.6446	12.5916	14.4494	16.8119	18.5476
7	12.0170	14.0671	16.0128	18.4753	20.2777
8	13.3616	15.5073	17.5346	20.0902	21.9550
9	14.6837	16.9190	19.0228	21.6660	23.5893
10	15.9871	18.3070	20.4831	23.2093	25.1882

Critical t-values

$v$	$t_{.100}$	$t_{.050}$	$t_{.025}$
1	3.078	6.314	12.706
2	1.886	2.920	4.303
3	1.638	2.353	3.182
4	1.533	2.132	2.776
5	1.476	2.015	2.571
6	1.440	1.943	2.447

六、解釋名詞 (20%)

1. Standards for Psychological Testing
2. Correction for Attenuation
3. True Score
4. Test Equating

七、請比較 predictive validity 與 concurrent validity 二者間的差異並說明其優缺點。(10%)

八、一般來說信度愈高，測量愈準確、測量誤差愈小，請問一個不具信度的測量結果，有可能是一個準確的測量嗎？請舉例說明。(10%)

九、何謂電腦適性測驗(computerized adaptive testing)？請說明其在實務應用上的限制。(10%)