



107學年度 統測試題研討會 電機與電子群

107年10月



技專校院入學測驗中心

Testing Center Technological & Vocational Education



目錄

Contents

一、專業科目一

- 1-1. 評量架構
- 1-2. 整卷分析
- 1-3. 難易度及鑑別度分析
- 1-4. 題例說明

二、專業科目二電機類

- 2-1. 評量架構
- 2-2. 整卷分析
- 2-3. 難易度及鑑別度分析
- 2-4. 題例說明

三、專業科目二資電類

- 3-1. 評量架構
- 3-2. 整卷分析
- 3-3. 難易度及鑑別度分析
- 3-4. 題例說明



專業科目一

測驗內容		題數	小計(配分)
1	一、概論	0	0
2	二、二極體	2	4
3	三、二極體之應用電路	3	6
4	四、雙極性接面電晶體	2	4
5	五、電晶體直流偏壓電路	2	4
6	六、電晶體放大電路	3	6
7	七、串級放大電路	2	4
8	八、場效電晶體	2	4
9	九、場效電晶體放大電路	3	6
10	十、運算放大器	3	6
11	十一、基本振盪電路	3	6
合計		25	50

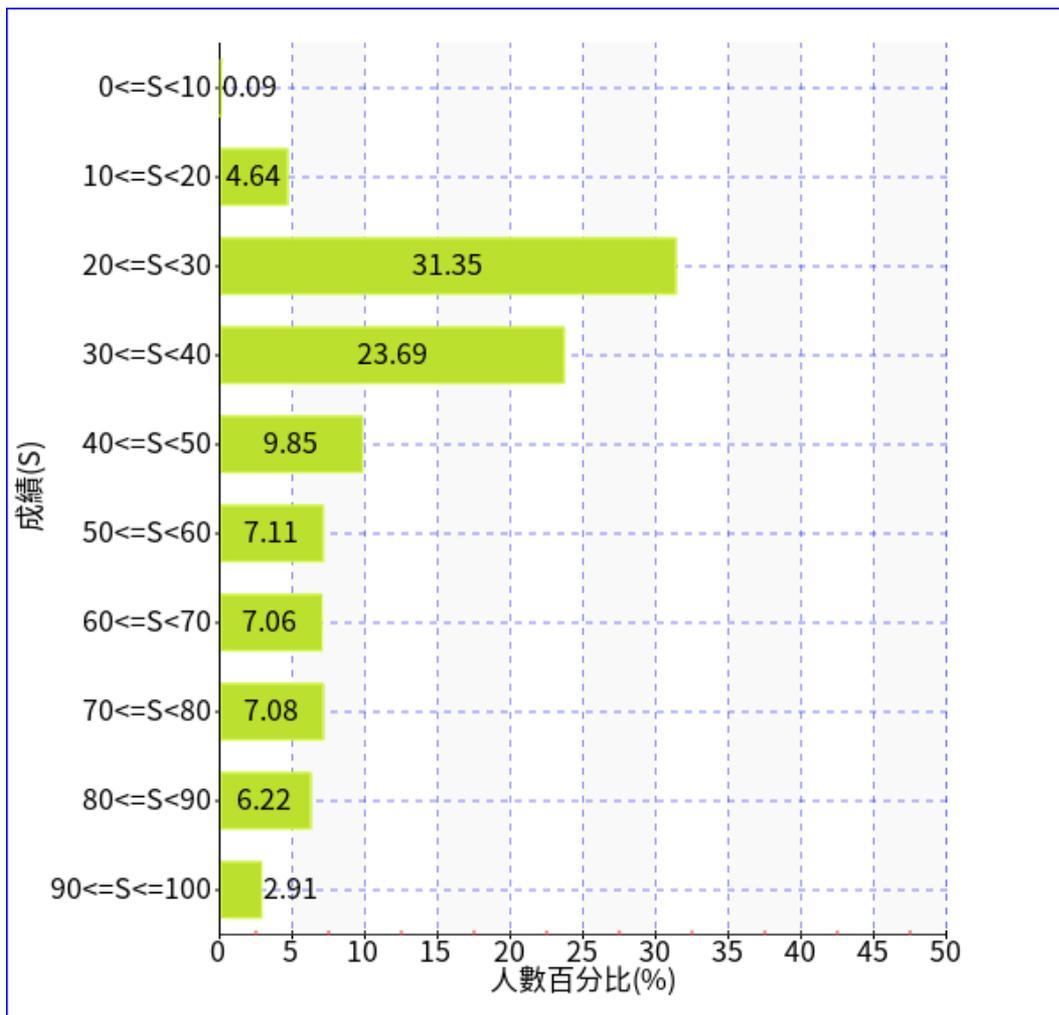
測驗內容		題數	小計(配分)
1	一、電學概論	2	4
2	二、電阻	1	2
3	三、串並聯電路	3	6
4	四、直流網路分析	3	6
5	五、電容及靜電	2	4
6	六、電感及電磁	2	4
7	七、直流暫態	2	4
8	八、交流電	2	4
9	九、基本交流電路	3	6
10	十、交流電功率	2	4
11	十一、諧振電路	2	4
12	十二、交流電源	1	2
合計		25	50

107學年度

到考人數:	15,959 人
考試時間:	100 分鐘
平均分數:	42.18 分
標準差:	21.28 分
信度:	0.91
極值:	0, 100

106學年度

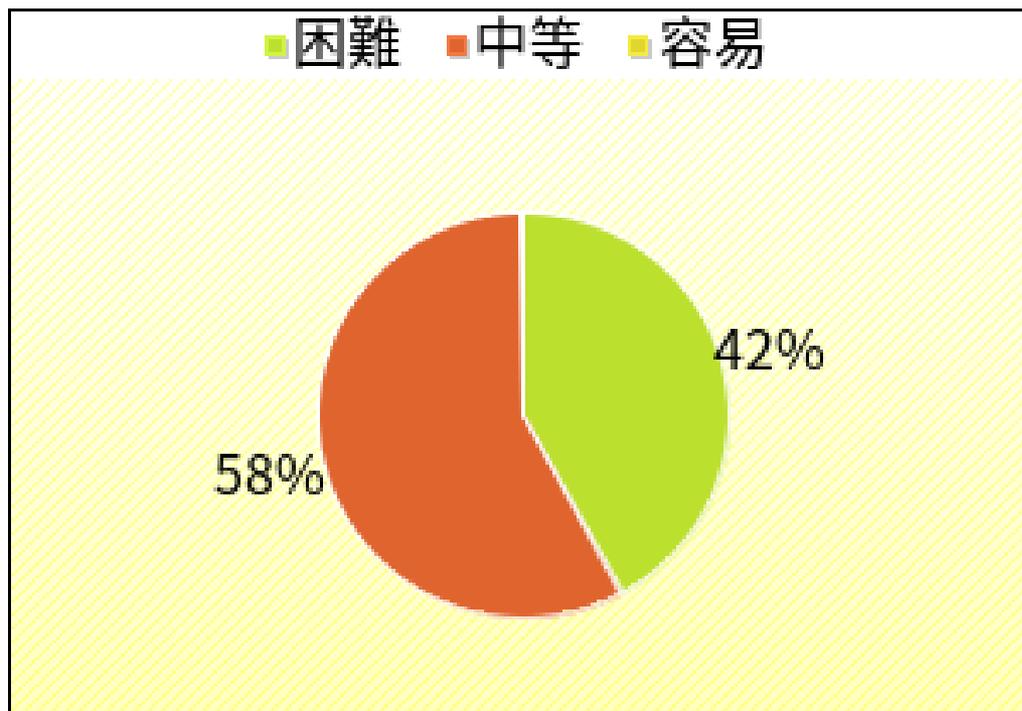
到考人數:	15,101 人
考試時間:	100 分鐘
平均分數:	43.88 分
標準差:	24.07 分
信度:	0.94
極值:	0, 100



103-107學年
度平均分數

107學年度

平均分數： 42.18

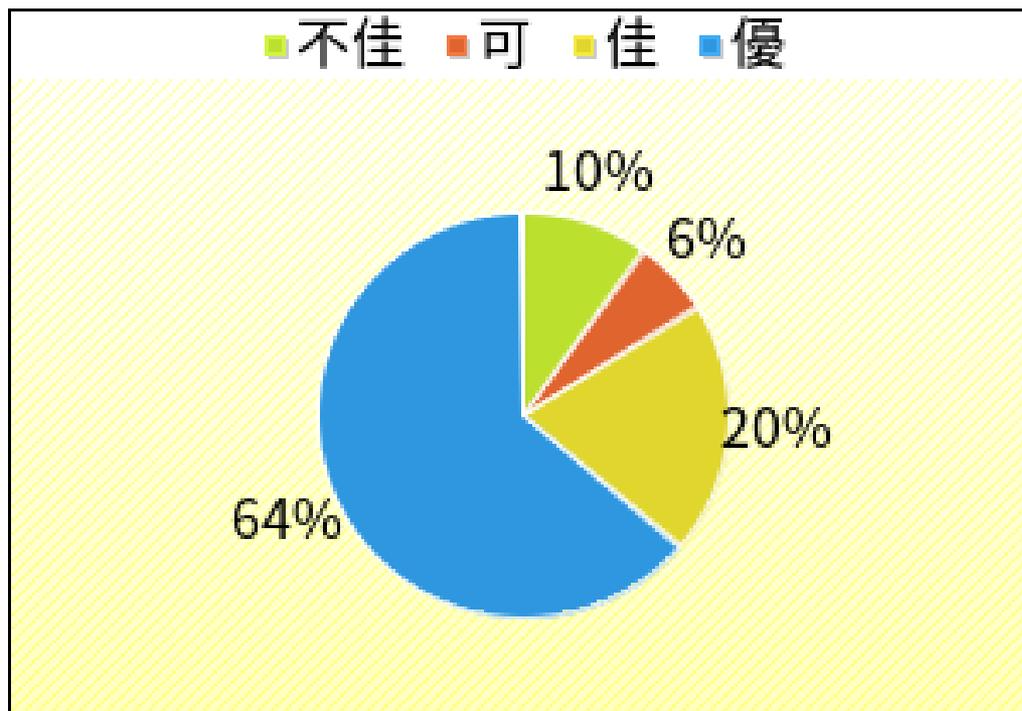


難易度值：

容易： $P > 0.70$

中等： $0.4 \leq P \leq 0.7$

困難： $P < 0.4$



鑑別度值:

優 : $D \geq 0.4$

佳 : $0.3 \leq D < 0.4$

可 : $0.2 \leq D < 0.3$

不佳 : $D < 0.2$

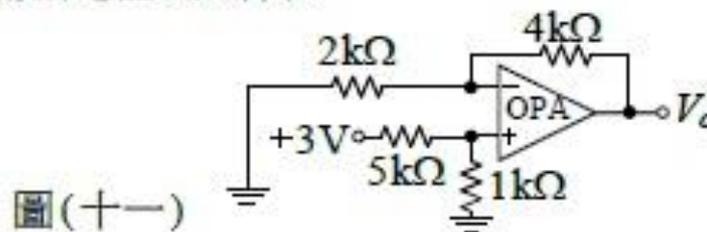
難度與鑑別度交叉表

		難度		
		困難	中等	容易
鑑別度	不佳	20、25、32、33、 49		
	可、佳	4、10、23、34、 36、38、42、45、 50	14、17、27、40	
	優	8、11、19、22、 39、43、46	1、2、3、5、6、7、9、 12、13、15、16、18、 21、24、26、28、29、 30、31、35、37、41、 44、47、48	

第21題

如圖(十一)所示之理想運算放大器電路，其輸出電壓 V_o 為何？

- (A) 1.5 V
- (B) 2.5 V
- (C) 6.0 V
- (D) 9.0 V



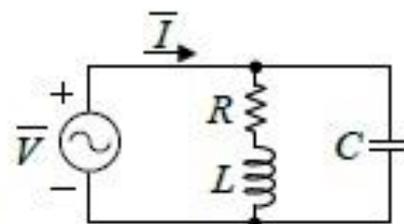
**鑑別度
優良試題**

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.4965	0.1906	0.2047	0.1072	0.0010		
高分組 (選答比例)	0.9358	0.0182	0.0325	0.0131	0.0004	0.4965	0.7526
低分組 (選答比例)	0.1832	0.3138	0.3256	0.1754	0.0019		

第49題

如圖(二十七)所示，若弦波交流電壓源 $\bar{V} = 100\text{V}$ ， $R = 8\Omega$ ， $L = 1\text{mH}$ ， $C = 10\mu\text{F}$ ，則諧振時之 \bar{I} 為何？

- (A) 6 A
- (B) 8 A
- (C) 10 A
- (D) 12 A



圖(二十七)

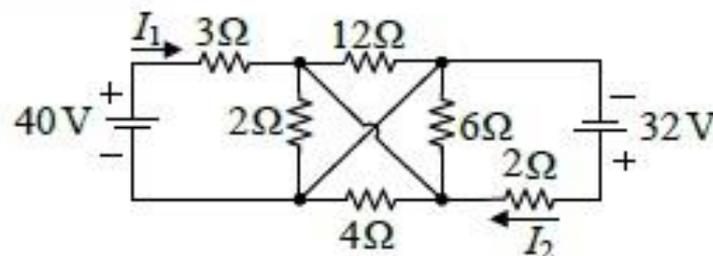
鑑別度
不佳試題

選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.1535	0.2661	0.3293	0.2473	0.0038		
高分組 (選答比例)	0.0864	0.2675	0.3807	0.2622	0.0032	0.2661	0.0232
低分組 (選答比例)	0.2058	0.2444	0.3199	0.2248	0.0051		

第33題

如圖(十九)所示之電路，試求電流 I_1 、 I_2 各為多少？

- (A) $I_1=2\text{ A}$ ， $I_2=-2\text{ A}$
 (B) $I_1=4\text{ A}$ ， $I_2=2\text{ A}$
 (C) $I_1=6\text{ A}$ ， $I_2=5\text{ A}$
 (D) $I_1=8\text{ A}$ ， $I_2=8\text{ A}$



圖(十九)

困難度
高試題

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.1716	0.2921	0.2989	0.2354	0.0021		
高分組 (選答比例)	0.1340	0.2529	0.2875	0.3239	0.0017	0.2354	0.1618
低分組 (選答比例)	0.1904	0.3224	0.3228	0.1621	0.0023		

第26題

某手機的電池容量為 3200 mAh，只考慮手機使用在待機及通話情況下，待機時消耗電力的電流為 10mA，通話時消耗電力的電流為 200mA。若電池充飽後至電力消耗完畢期間，手機的總通話時間為 10 小時，則理想上總待機時間應為多少小時？

(A) 96

(B) 120

(C) 144

(D) 168

生活試題

選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.0724	0.6751	0.1640	0.0868	0.0017		
高分組 (選答比例)	0.0245	0.8880	0.0554	0.0311	0.0009	0.6751	0.4179
低分組 (選答比例)	0.1206	0.4701	0.2687	0.1380	0.0027		

- 整卷試題平均難度P值為0.4218，難易適中。
- 平均鑑別度D值為0.4581，表示鑑別度優。
- 整卷試題鑑別度優、佳、可合計占90%。



專業科目二 電機類

測驗內容		題數	小計(配分)
1	一、概論	0	0
2	二、直流發電機	1	2
3	三、直流電動機	5	10
4	四、變壓器	4	8
5	五、三相感應電動機	3	6
6	六、單相感應電動機	2	4
7	七、同步發電機	3	6
8	八、同步電動機	1	2
9	九、特殊電機	1	2
合計		20	40

測驗內容		題數	小計(配分)
1	一、工場安全及衛生	2	4
2	二、二極體之特性與應用電路實驗	1	2
3	三、截波及箝位電路實驗	1	2
4	四、雙極性接面電晶體之特性實驗	1	2
5	五、電晶體直流偏壓電路實驗	1	2
6	六、電晶體放大電路實驗	1	2
7	七、串級放大電路實驗	1	2
8	八、場效電晶體之特性實驗	1	2
9	九、場效電晶體放大電路實驗	1	2
10	十、運算放大器應用電路實驗	2	4
11	十一、基本振盪電路實驗	3	6
合計		15	30

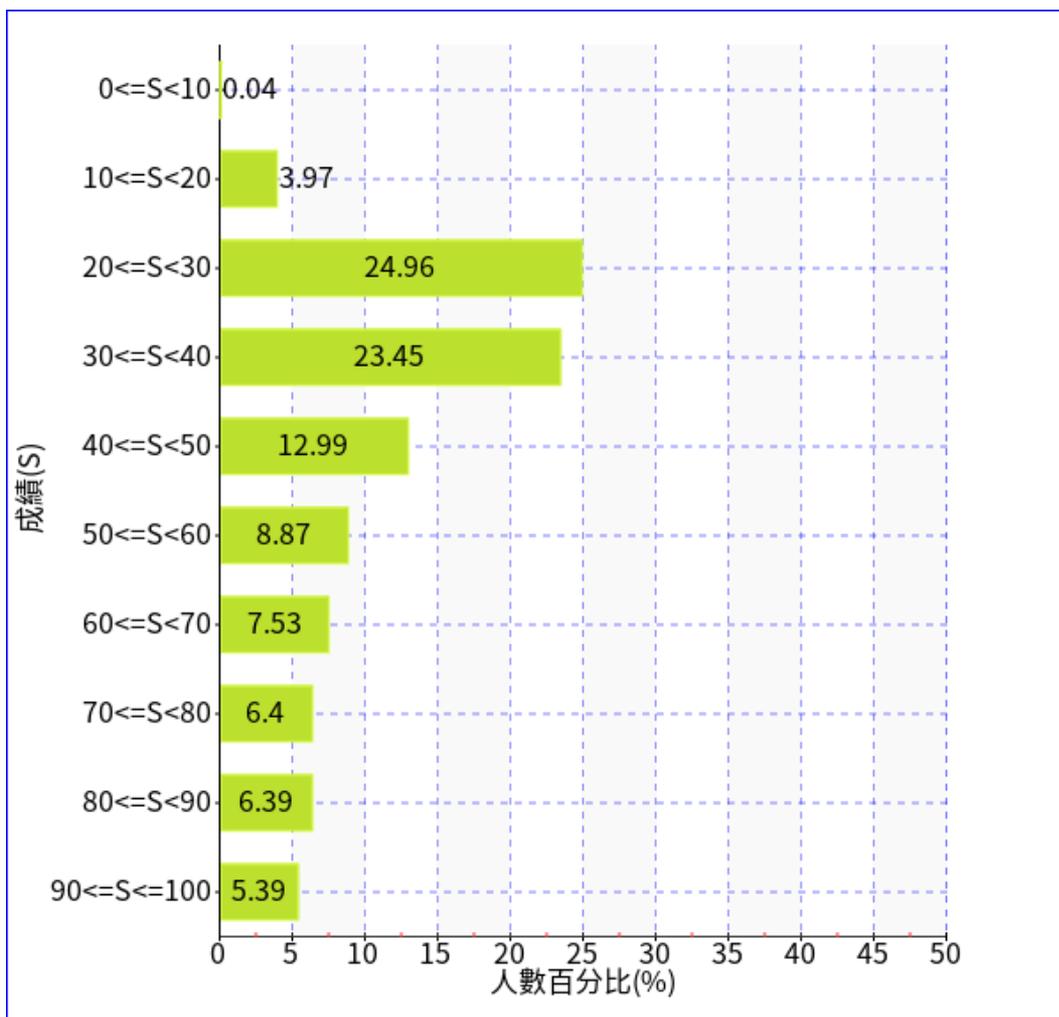
測驗內容		題數	小計(配分)
1	一、工場安全及衛生	0	0
2	二、銲接練習	0	0
3	三、電阻、電壓及電流之量測	1	2
4	四、直流電路實驗	3	6
5	五、導線之連接及處理	2	4
6	六、屋內配線	1	2
7	七、電子儀表之使用	1	2
8	八、直流暫態實驗	1	2
9	九、交流電路實驗	2	4
10	十、電功率及電能量實驗	2	4
11	十一、照明及電熱器具檢修	1	2
12	十二、低壓工業配線	1	2
合計		15	30

107學年度

到考人數:	6,796 人
考試時間:	100 分鐘
平均分數:	45.04 分
標準差:	22.07 分
信度:	0.92
極值:	0, 100

106學年度

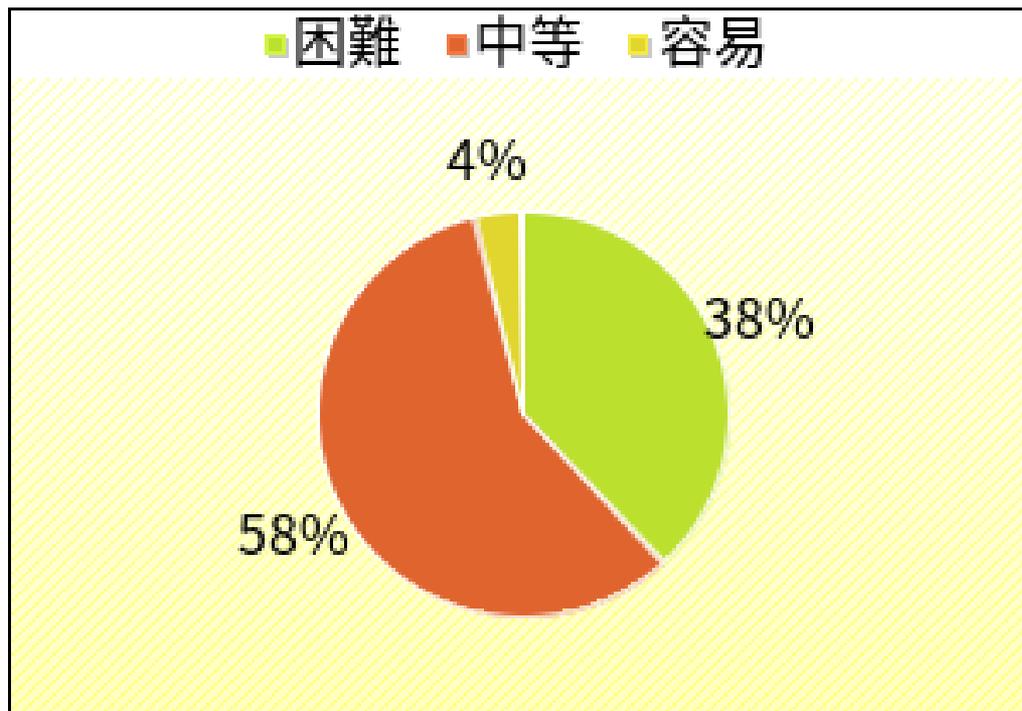
到考人數:	6,190 人
考試時間:	100 分鐘
平均分數:	44.02 分
標準差:	21.42 分
信度:	0.92
極值:	0, 100



103-107學年
度平均分數

107學年度

平均分數： 45.04

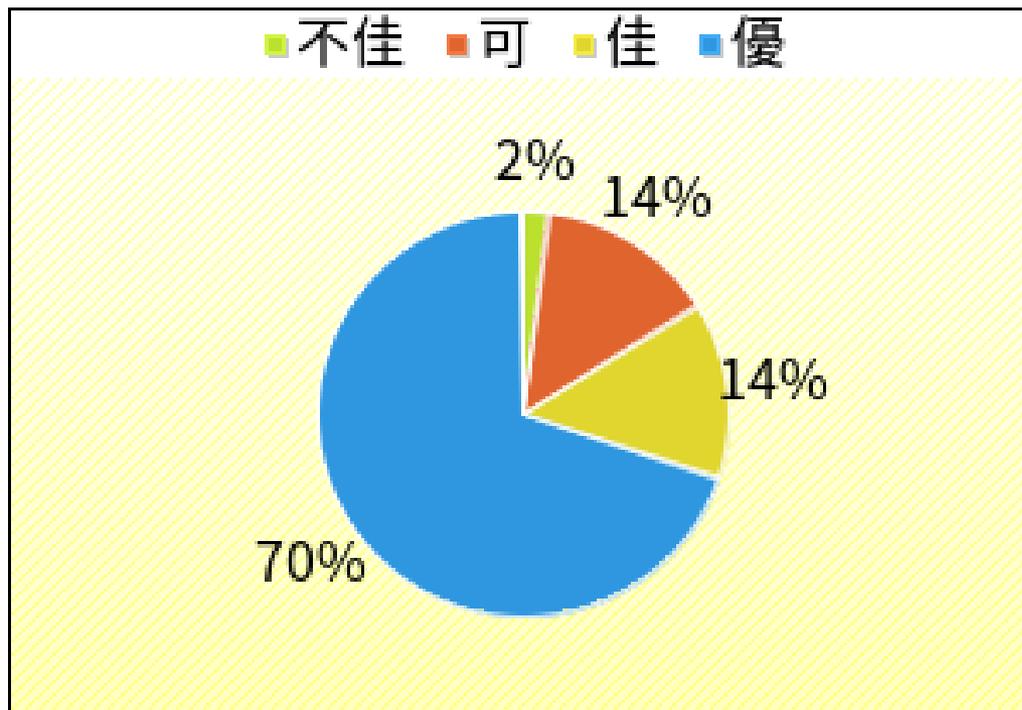


難易度值：

容易： $P > 0.70$

中等： $0.4 \leq P \leq 0.7$

困難： $P < 0.4$

**鑑別度值:****優** : $D \geq 0.4$ **佳** : $0.3 \leq D < 0.4$ **可** : $0.2 \leq D < 0.3$ **不佳** : $D < 0.2$

難度與鑑別度交叉表

		難度		
		困難	中等	容易
鑑別度	不佳	4		
	可、佳	10、11、18、19、 26、29、31、41、 43、50	6、7、40、42	
	優	9、14、20、22、 23、28、33、34	1、2、3、5、8、12、 13、15、16、17、21、 24、25、27、30、32、 35、36、37、39、44、 45、46、47、49	38、48

第2題

一直流電動機運轉在額定電樞電流及磁通下，產生轉矩 $100 \text{ N}\cdot\text{m}$ ；若磁通及電樞電流皆減半，則產生轉矩為何？

(A) $100 \text{ N}\cdot\text{m}$

(B) $75 \text{ N}\cdot\text{m}$

(C) $50 \text{ N}\cdot\text{m}$

(D) $25 \text{ N}\cdot\text{m}$

**鑑別度
優良試題**

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.0839	0.1124	0.2597	0.5436	0.0004		
高分組 (選答比例)	0.0227	0.0094	0.0410	0.9269	0.0000	0.5436	0.7312
低分組 (選答比例)	0.1395	0.2002	0.4637	0.1957	0.0009		

第4題

下列有關直流電動機轉速控制的敘述，何者正確？

- (A) 電樞電阻控制法在低速下效率較佳
- (B) 磁場控制法常用於額定轉速以下的轉速控制
- (C) 電樞電壓控制法效率較電樞電阻控制法佳
- (D) 他激式直流電動機最適合採用電樞電阻控制法

鑑別度
不佳試題

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.2139	0.2604	0.3134	0.2116	0.0006		
高分組 (選答比例)	0.2621	0.1855	0.3990	0.1534	0.0000	0.3134	0.1614
低分組 (選答比例)	0.1850	0.3148	0.2376	0.2613	0.0013		

第10題

一台 5kVA、2000/100V、60Hz 之單相變壓器，低壓側短路，於高壓側加電源進行試驗，量測讀值瓦特表為 250 W、電壓表為 125 V、電流表為 2.5 A，則低壓側等效電阻約為何？

(A) $0.1\ \Omega$

(B) $2\ \Omega$

(C) $10\ \Omega$

(D) $40\ \Omega$

困難度
高試題

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.2805	0.2357	0.2326	0.2504	0.0007		
高分組 (選答比例)	0.4868	0.1498	0.0941	0.2688	0.0004	0.2805	0.3214
低分組 (選答比例)	0.1654	0.2791	0.3246	0.2300	0.0009		

第38題

有一規格為 250 W 、 $10\ \Omega$ 的電阻器，則此電阻器額定電流及額定電壓分別為何？

- (A) 5 A 、 50 V (B) 50 A 、 500 V (C) 0.5 A 、 5 V (D) 1 A 、 10 V

困難度
低試題

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.7054	0.1058	0.1235	0.0650	0.0003		
高分組 (選答比例)	0.9768	0.0049	0.0160	0.0022	0.0000	0.7054	0.6014
低分組 (選答比例)	0.3754	0.2354	0.2336	0.1547	0.0009		

- 整卷試題平均難度P值為0.4504，難易適中。
- 平均鑑別度D值為0.4828，表示鑑別度優。
- 整卷試題鑑別度優、佳、可合計占98%。



三、

專業科目二 資電類

測驗內容		題數	小計(配分)
1	一、概論	0	0
2	二、數字系統	2	4
3	三、基本邏輯閘	1	2
4	四、布林代數及第摩根定理	1	2
5	五、布林函數化簡	2	4
6	六、組合邏輯電路之設計及應用	3	6
7	七、正反器	3	6
8	八、循序邏輯電路之設計及應用	1	2
合計		13	26

測驗內容		題數	小計(配分)
1	一、工場安全及衛生	0	0
2	二、邏輯實驗儀器之使用	3	6
3	三、基本邏輯閘實驗	1	2
4	四、組合邏輯實驗	2	4
5	五、加法器及減法器實驗	0	0
6	六、組合邏輯電路應用實驗	2	4
7	七、正反器實驗	2	4
8	八、循序邏輯電路應用實驗	2	4
合計		12	24

測驗內容		題數	小計(配分)
1	一、工場安全及衛生	1	2
2	二、二極體之特性與應用電路實驗	2	4
3	三、截波及箝位電路實驗	1	2
4	四、雙極性接面電晶體之特性實驗	2	4
5	五、電晶體直流偏壓電路實驗	1	2
6	六、電晶體放大電路實驗	0	0
7	七、串級放大電路實驗	1	2
8	八、場效電晶體之特性實驗	1	2
9	九、場效電晶體放大電路實驗	0	0
10	十、運算放大器應用電路實驗	1	2
11	十一、基本振盪電路實驗	2	4
合計		12	24

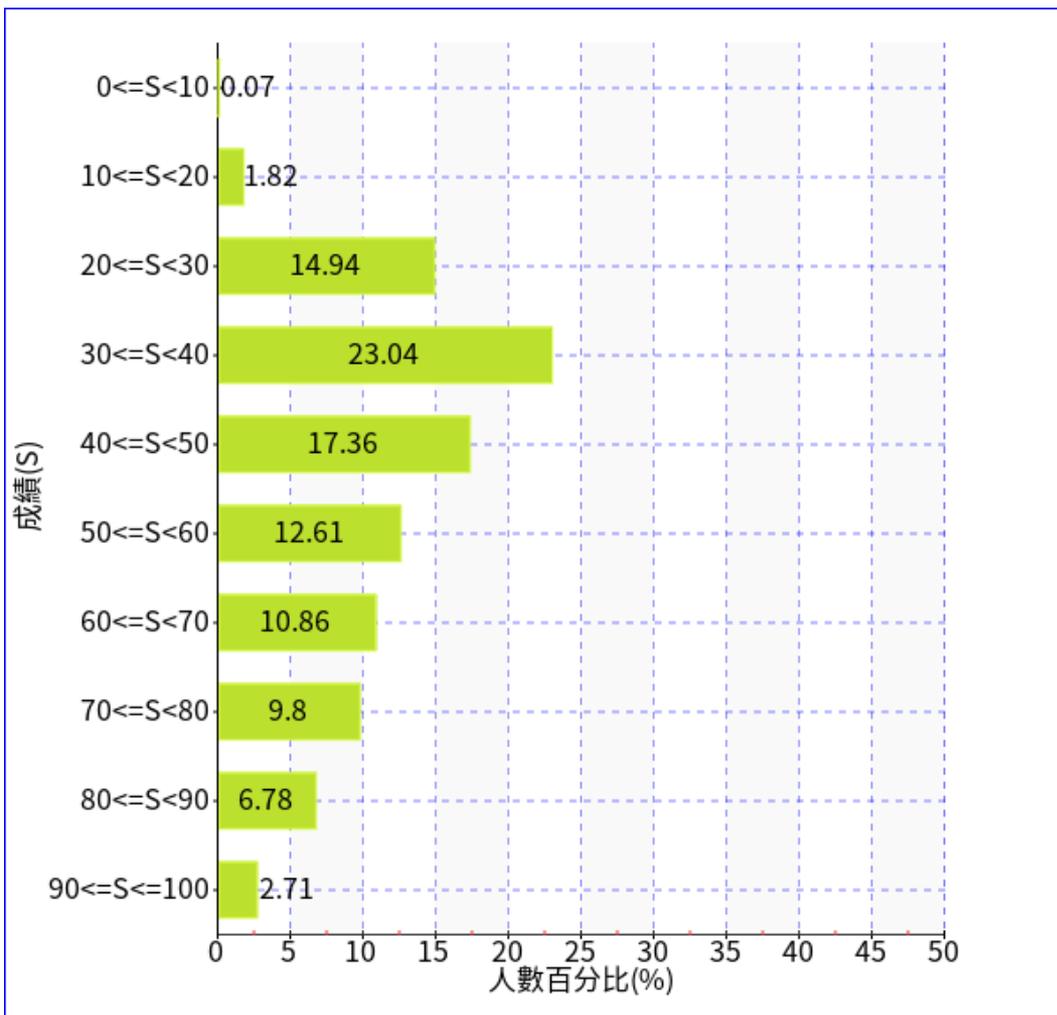
測驗內容		題數	小計(配分)
1	一、電腦科技與現代生活	1	2
2	二、電腦硬體與軟體	4	8
3	三、套裝軟體整合應用	1	2
4	四、電腦網路原理與應用	4	8
5	五、資訊安全與倫理	3	6
合計		13	26

107學年度

到考人數:	11,424人
考試時間:	100 分鐘
平均分數:	48.62 分
標準差:	19.81 分
信度:	0.9
極值:	0, 100

106學年度

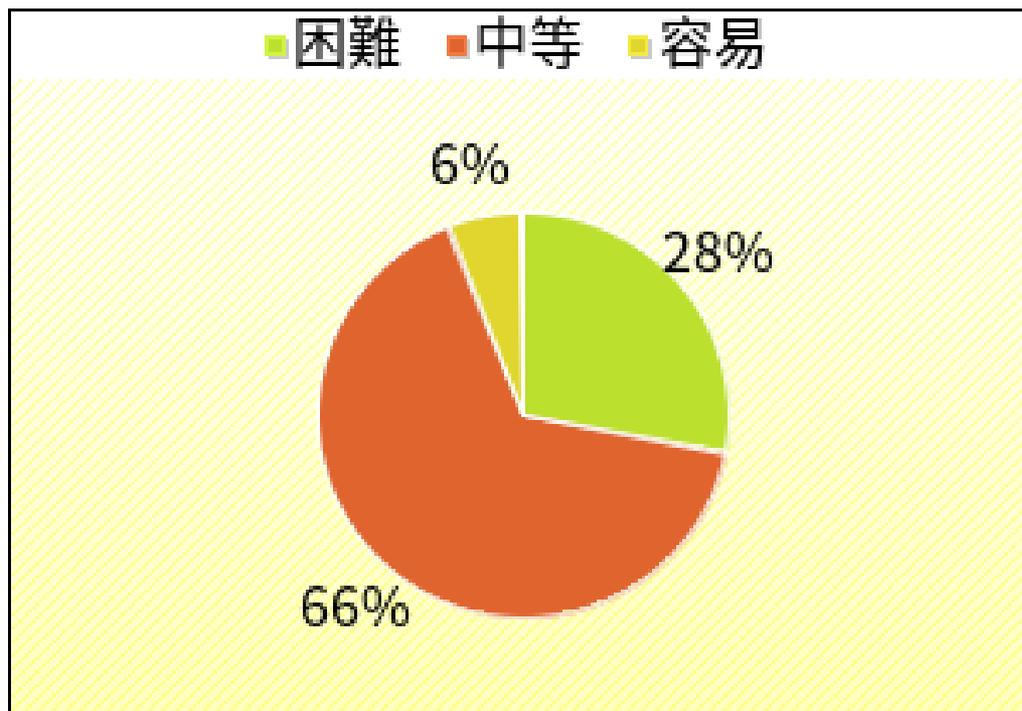
到考人數:	11,042 人
考試時間:	100 分鐘
平均分數:	45.25 分
標準差:	18.46 分
信度:	0.85
極值:	0, 100



103-107學年
度平均分數

107學年度

平均分數： 48.62

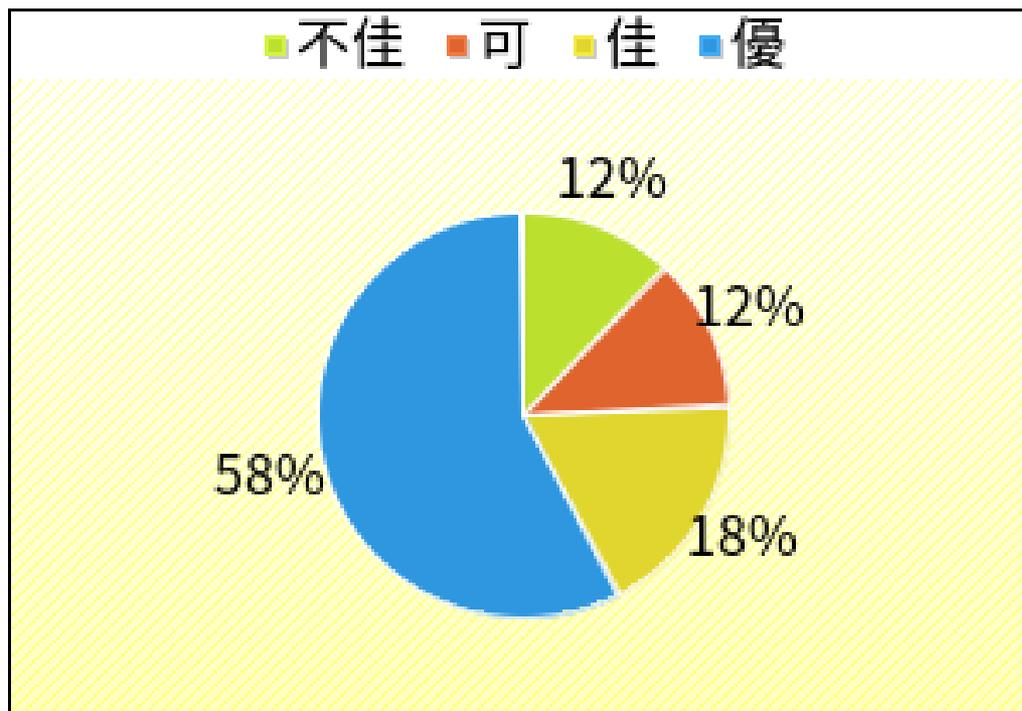


難易度值：

容易： $P > 0.70$

中等： $0.4 \leq P \leq 0.7$

困難： $P < 0.4$



鑑別度值:

優 : $D \geq 0.4$

佳 : $0.3 \leq D < 0.4$

可 : $0.2 \leq D < 0.3$

不佳 : $D < 0.2$

難度與鑑別度交叉表

		難度		
		困難	中等	容易
鑑別度	不佳	17、23、35、50	14、41	
	可、佳	16、24、29、31、 36、37、46、47、 48	18、32、38、43	39、45
	優	13	1、2、3、4、5、6、7、 8、9、10、11、12、 15、19、20、21、25、 26、27、28、30、33、 34、40、42、44、49	22

第9題

下列何者為二進制數值 10101010 的格雷碼 (Gray Code) ?

(A) 10101010

(B) 01010101

(C) 01111111

(D) 11111111

鑑別度
優良試題

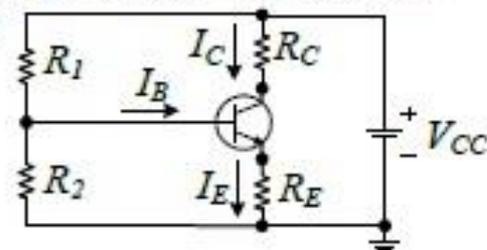
選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.0843	0.2621	0.1220	0.5305	0.0011		
高分組 (選答比例)	0.0098	0.0183	0.0175	0.9544	0.0000	0.5305	0.8098
低分組 (選答比例)	0.1576	0.4798	0.2156	0.1446	0.0024		

第35題

一個NPN電晶體的偏壓電路如圖(十五)所示，已知 $V_{CC}=10\text{V}$ ， $R_E=0.5\text{k}\Omega$ ，且流經 R_1 之電流大於 10mA 。當電晶體工作於順向主動區，且其電流增益 $\beta=200$ 時， $I_C=2.0\text{mA}$ 。若該電晶體用另一顆 $\beta=150$ 的NPN電晶體取代時， I_C 約為何？

- (A) 1.0mA
- (B) 1.5mA
- (C) 2.0mA
- (D) 2.5mA

圖(十五)



鑑別度
不佳試題

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.1061	0.5323	0.2377	0.1232	0.0007		
高分組 (選答比例)	0.0361	0.7141	0.2143	0.0355	0.0000	0.2377	-0.0507
低分組 (選答比例)	0.1642	0.3745	0.2650	0.1942	0.0021		

第50題

關於全球定位系統 (Global Positioning System, GPS)，下列敘述何者正確？

- (A) GPS 主要是透過衛星傳輸地圖資料給使用者，以便使用者了解自己的位置
- (B) GPS 導航機必須向衛星發射自己的座標資訊，衛星再將此座標資訊標記到地圖上回傳給 GPS 導航機進行顯示
- (C) 沒有網際網路連線時，手機內的 GPS 晶片仍可以接收衛星的座標資料
- (D) 一個 GPS 系統僅能接收一個衛星的資料，否則多個衛星的不同資訊會造成混淆

困難度
高試題

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.2216	0.5551	0.1834	0.0369	0.0031		
高分組 (選答比例)	0.1671	0.5764	0.2416	0.0141	0.0008	0.1834	0.1016
低分組 (選答比例)	0.2618	0.5178	0.1401	0.0732	0.0072		

第45題

電腦入侵方式中的網路釣魚 (Phishing)，是指下列何者？

- (A) 更改檔案的大小，讓使用者沒有感覺
- (B) 偽造與知名網站極為類似的假網站，誘使用戶在假網站中輸入重要個資
- (C) 蒐集常用來作為密碼的字串，以程式反覆輸入這些字串來入侵電腦
- (D) 散佈具有遠端遙控能力的惡意軟體，並且集結大量受到感染的電腦進行攻擊

困難度
低試題

選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.0223	0.8758	0.0530	0.0478	0.0011		
高分組 (選答比例)	0.0013	0.9865	0.0074	0.0045	0.0003	0.8758	0.2714
低分組 (選答比例)	0.0581	0.7151	0.1164	0.1080	0.0024		

- 整卷試題平均難度P值為0.4862，難易適中。
- 平均鑑別度D值為0.4459，表示鑑別度優。
- 整卷試題鑑別度優、佳、可合計占88%。



報告完畢 敬請指教



技專校院入學測驗中心
Testing Center Technological & Vocational Education