



108學年度 統測試題研討會 電機與電子群

108年09月



技專校院入學測驗中心

Testing Center Technological & Vocational Education



專業科目一

專業科目一



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



01 整卷分析



選擇題50題
滿分100分



108年度

專業科目一

到考人數15,300人

考試時間100分鐘

專業科目一

平均分數42.04

標準差21.39

專業科目一

信度0.92

極值0，100

107年度

專業科目一

到考人數15,959人

考試時間100分鐘

專業科目一

平均分數42.18

標準差21.28

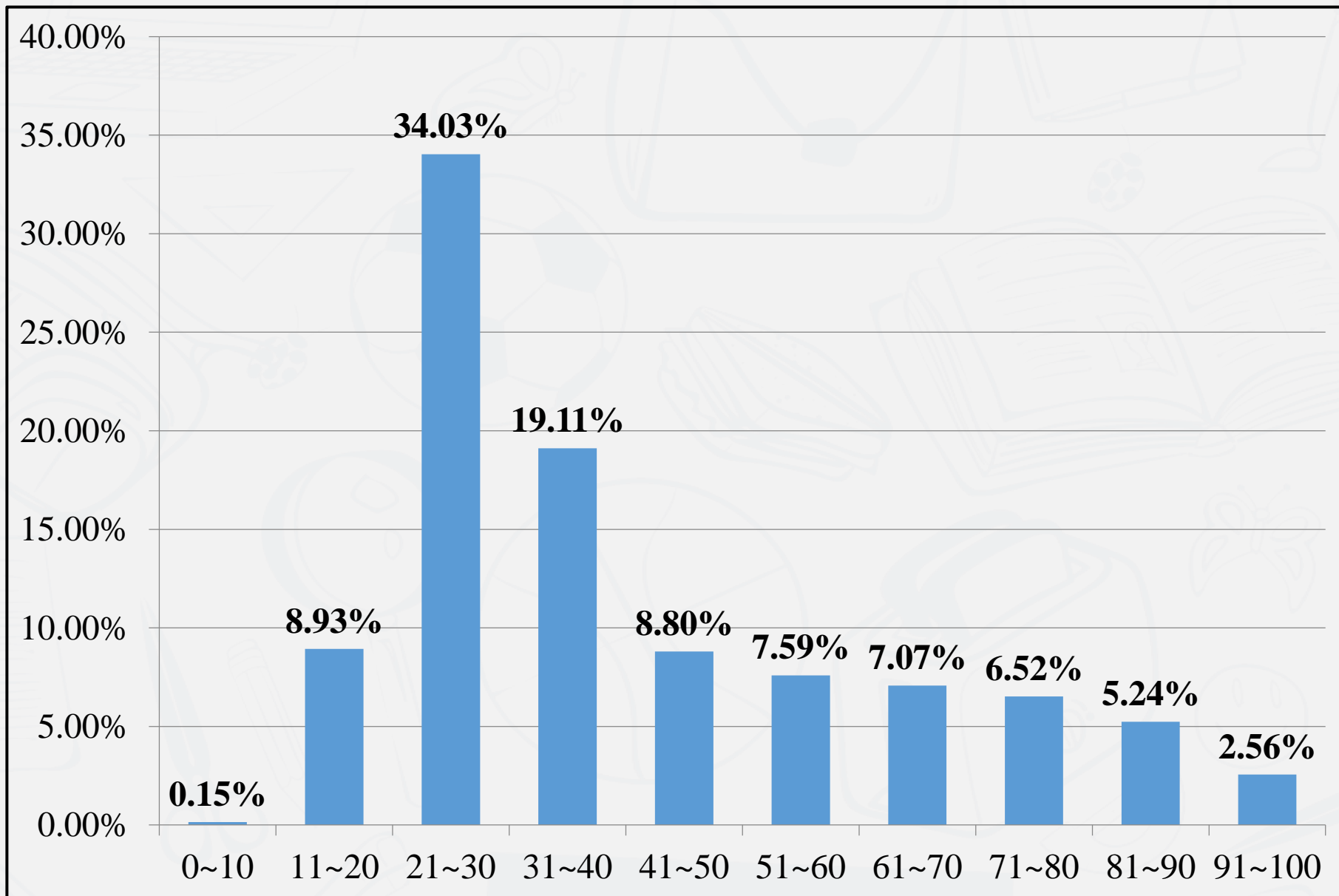
專業科目一

信度0.91

極值0，100



整卷分析-成績區間分布



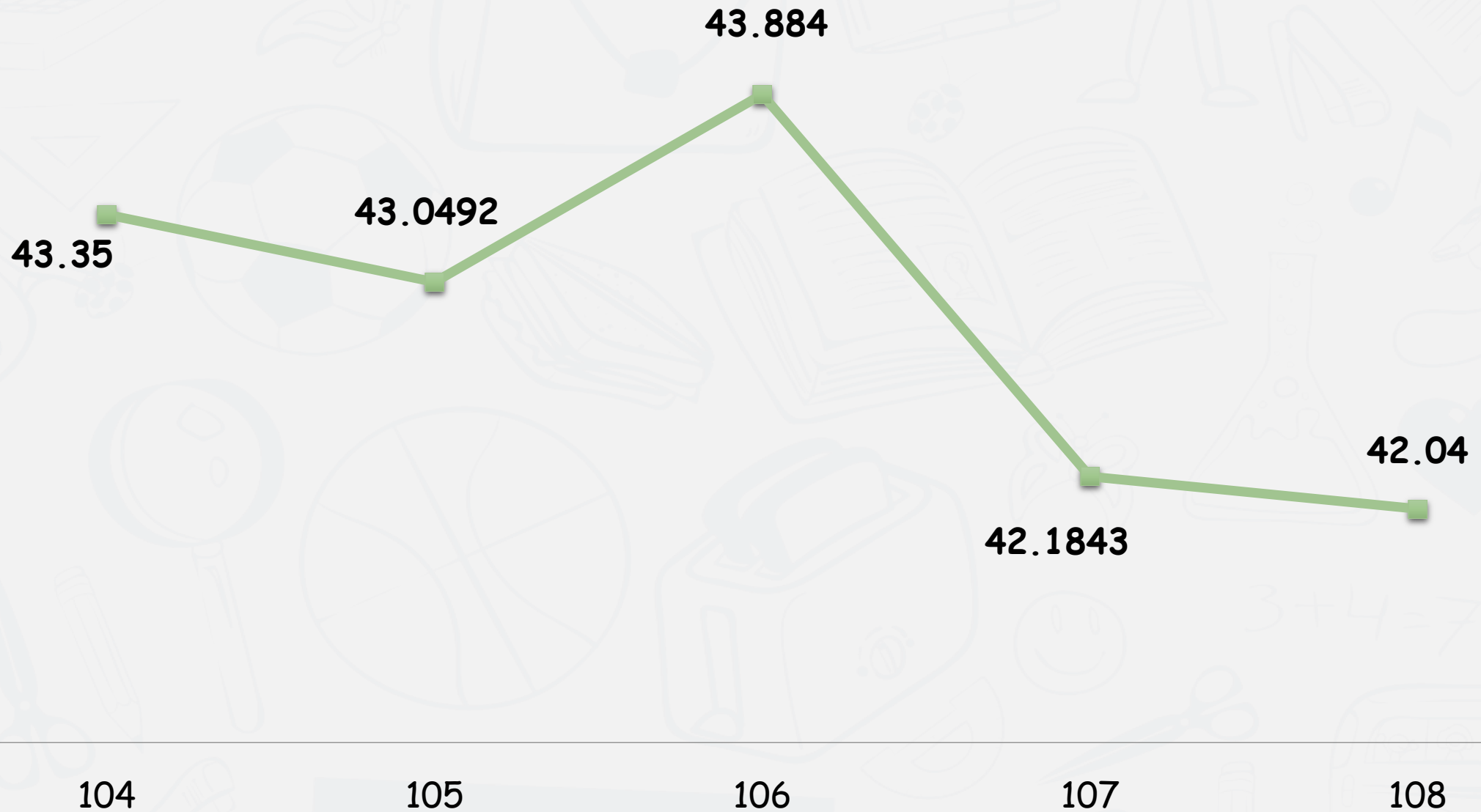
108學年度

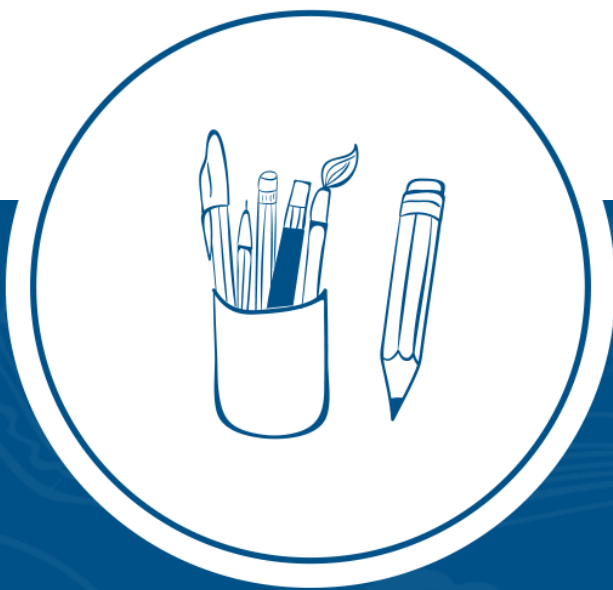
專業科目一

平均分數：42.04



整卷分析-近5年平均分數趨勢





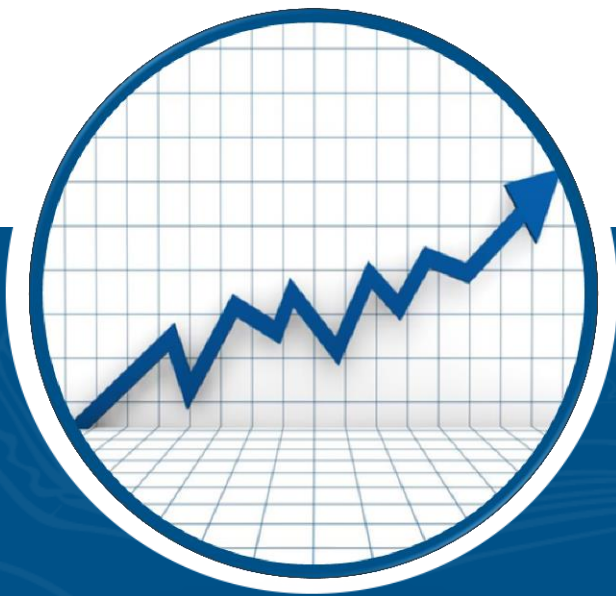
評量架構

評量架構-專業科目一 (電子學)

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

評量架構-專業科目一 (基本電學)

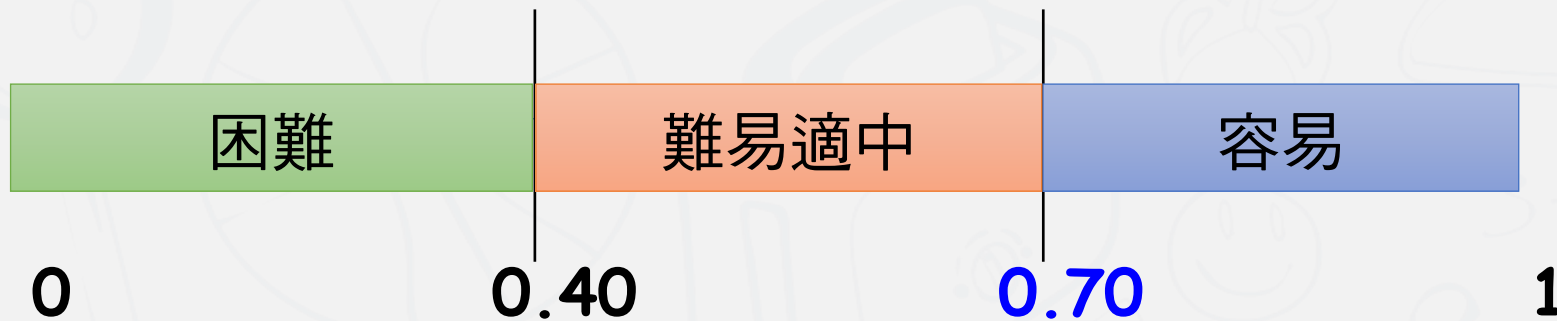
測驗內容	題數	小計(配分)
一、電學概論	2	4
二、電阻	1	2
三、串並聯電路	3	6
四、直流網路分析	3	6
五、電容及靜電	2	4
六、電感及電磁	2	4
七、直流暫態	2	4
八、交流電	1	2
九、基本交流電路	3	6
十、交流電功率	2	4
十一、諧振電路	3	6
十二、交流電源	1	2
合計	25	50



難易度及鑑別度分析

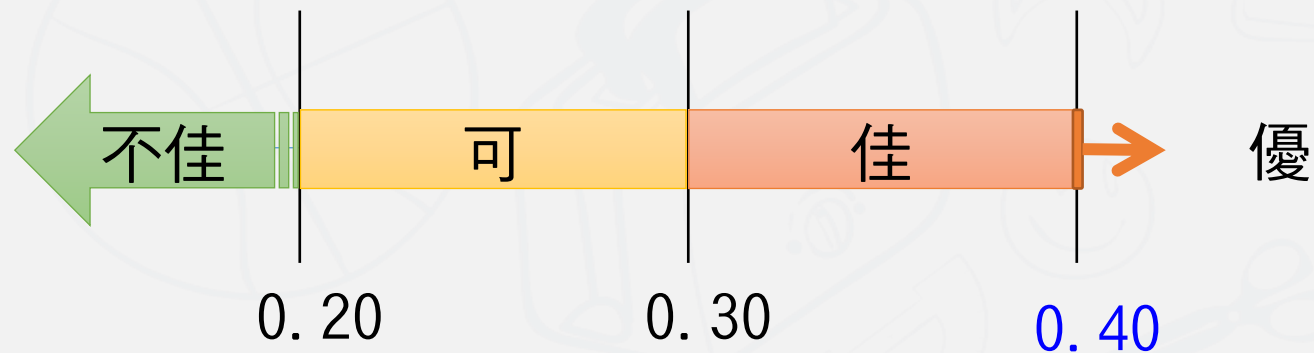
難易度(P值)

難易度	難易度等級
$P < 0.4$	困難
$0.4 \leq P < 0.7$	適中
$P \geq 0.7$	容易

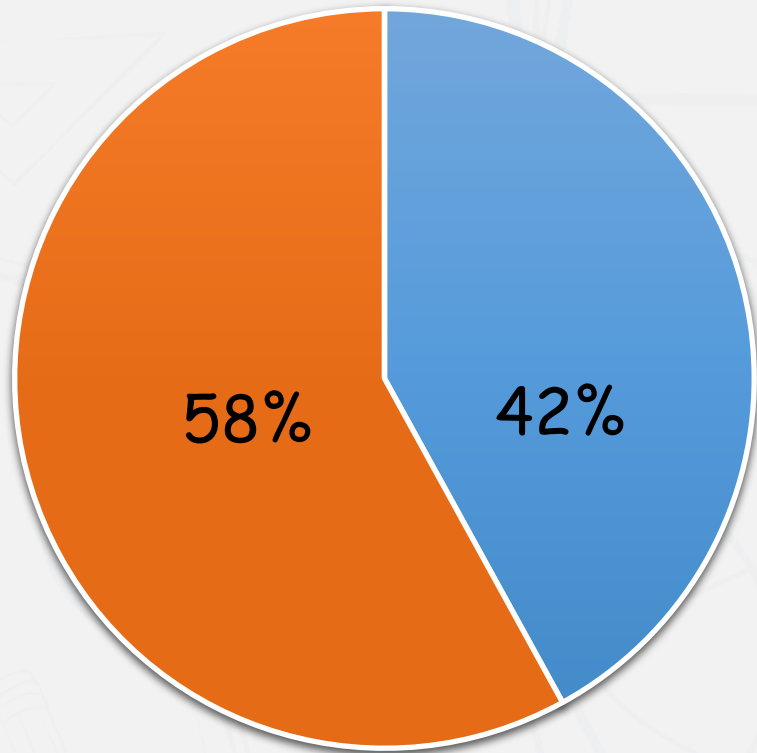


鑑別度(D值)

鑑別指數	試題評鑑
$D < 0.2$	不佳
$0.2 \leq D < 0.3$	可
$0.3 \leq D < 0.4$	佳
$D \geq 0.4$	優

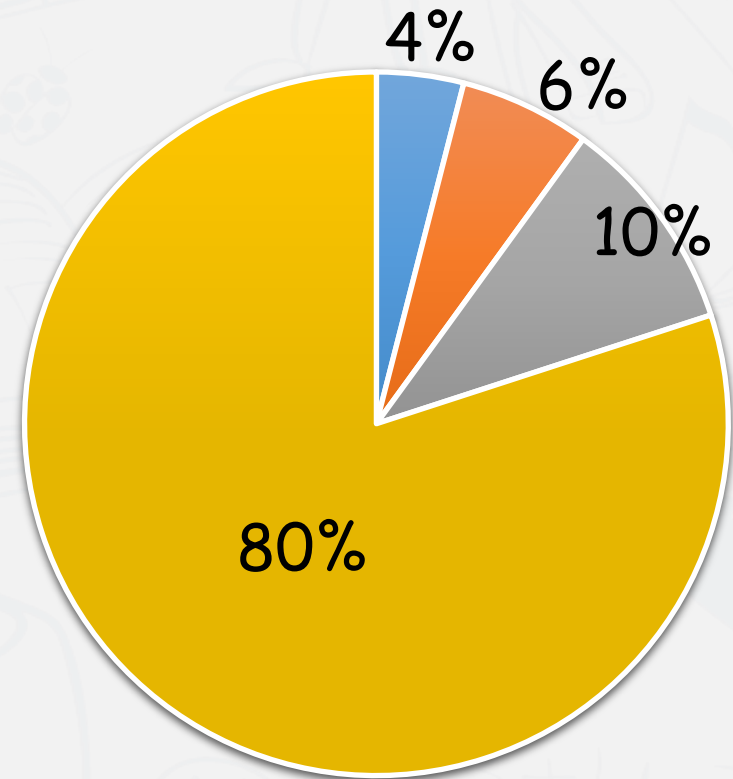


■ 困難 ■ 中等 ■ 容易



難易度分布

■ 不佳 ■ 可 ■ 佳 ■ 優



鑑別度分布

難度與鑑別度交叉表

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



題例說明

1.若正弦波電壓信號 $v(t) = 0.1 \sin(1000\pi t)$ V，則下列敘述何者正確？

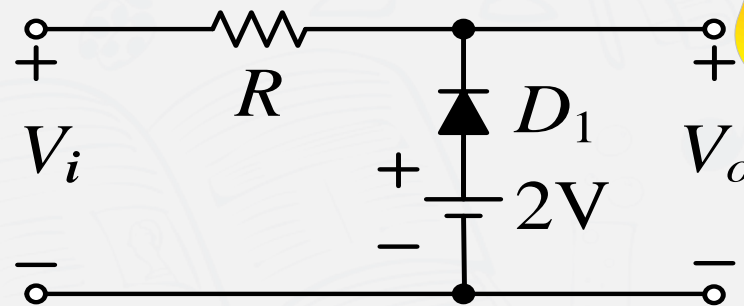
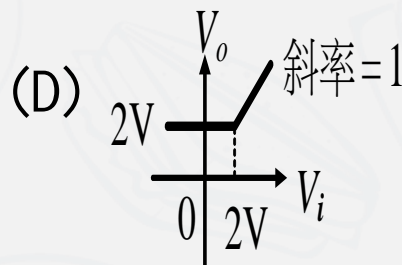
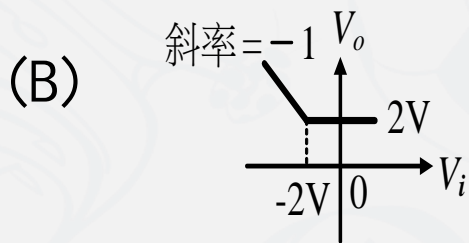
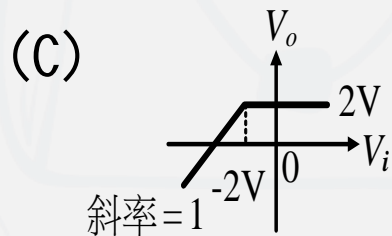
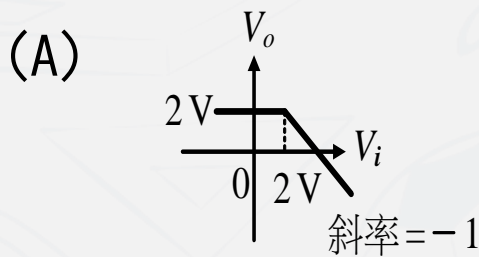
- (A) 有效值為 0.1 V (B) 平均值為 0.05 V
 (C) 頻率為 500 Hz (D) 時間 $t = 0.01$ 秒時，其電壓值為 0.1 V



選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.2011	0.1423	0.4916	0.1644	0		
高分組 (選答比例)	0.0035	0.0219	0.931	0.0436	0	0.4916	0.753
低分組 (選答比例)	0.335	0.2448	0.178	0.2402	0		

鑑別度
優良
難易度
適中

6. 如圖(一)所示之截波電路，若 D_1 為理想二極體，則 V_i 與 V_o 之轉移曲線為何？

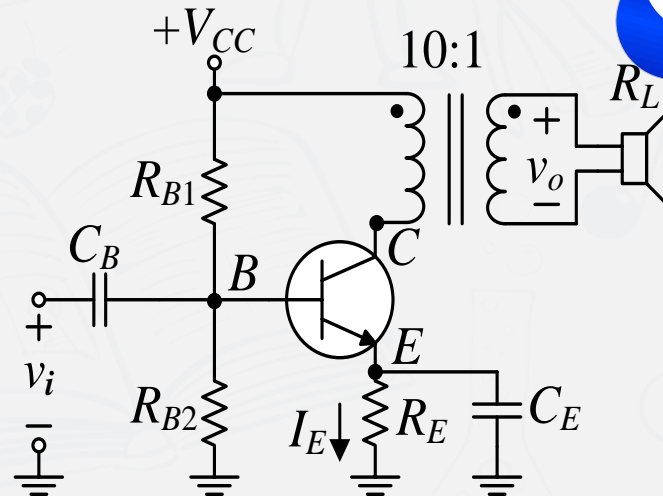


選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.1229	0.2337	0.1355	0.5071	0.0008	0.5071	0.7195
高分組 (選答比例)	0.0128	0.0343	0.0189	0.9338	0.0003		
低分組 (選答比例)	0.1969	0.3823	0.2053	0.2143	0.0012		

鑑別度
不佳
難易度
難

23.如圖(十二)所示操作於作用區之電路，若直流偏壓電流 $I_E = 1.25 \text{ mA}$ ，熱電壓 $V_T = 25 \text{ mV}$ ， $\beta = 150$ ，負載喇叭阻抗 $R_L = 30 \Omega$ ，則電壓增益 v_o / v_i 約為何？

- (A) - 149
- (B) - 14.9
- (C) 14.9
- (D) 149



圖(十二)

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.2609	0.3555	0.2693	0.1136	0.0007		
高分組 (選答比例)	0.4987	0.3914	0.0597	0.0499	0.0003	0.2693	-0.2461
低分組 (選答比例)	0.1572	0.3701	0.3058	0.166	0.0009		

專業科目一評論小結

- 整卷試題平均難度P值為**0.4212**，難易度適中；相較以往104-107年試題平均難度P值為**0.4218~0.4388**，難度值變化不大。
- 平均鑑別度D值為**0.53**，鑑別度優，相較以往104-107年試題平均鑑別度D值為**0.4365~0.5208**，為近年來最高。
- 整卷試題鑑別度優、佳、可合計占**96%**。



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



01 整卷分析



選擇題50題
滿分100分



專業科目二

到考人數6,391人
考試時間100分鐘



專業科目二

平均分數46.2396
標準差21.5959



專業科目二

信度0.92
極值0, 100

108年度

專業科目二

到考人數6,796人
考試時間100分鐘

專業科目二

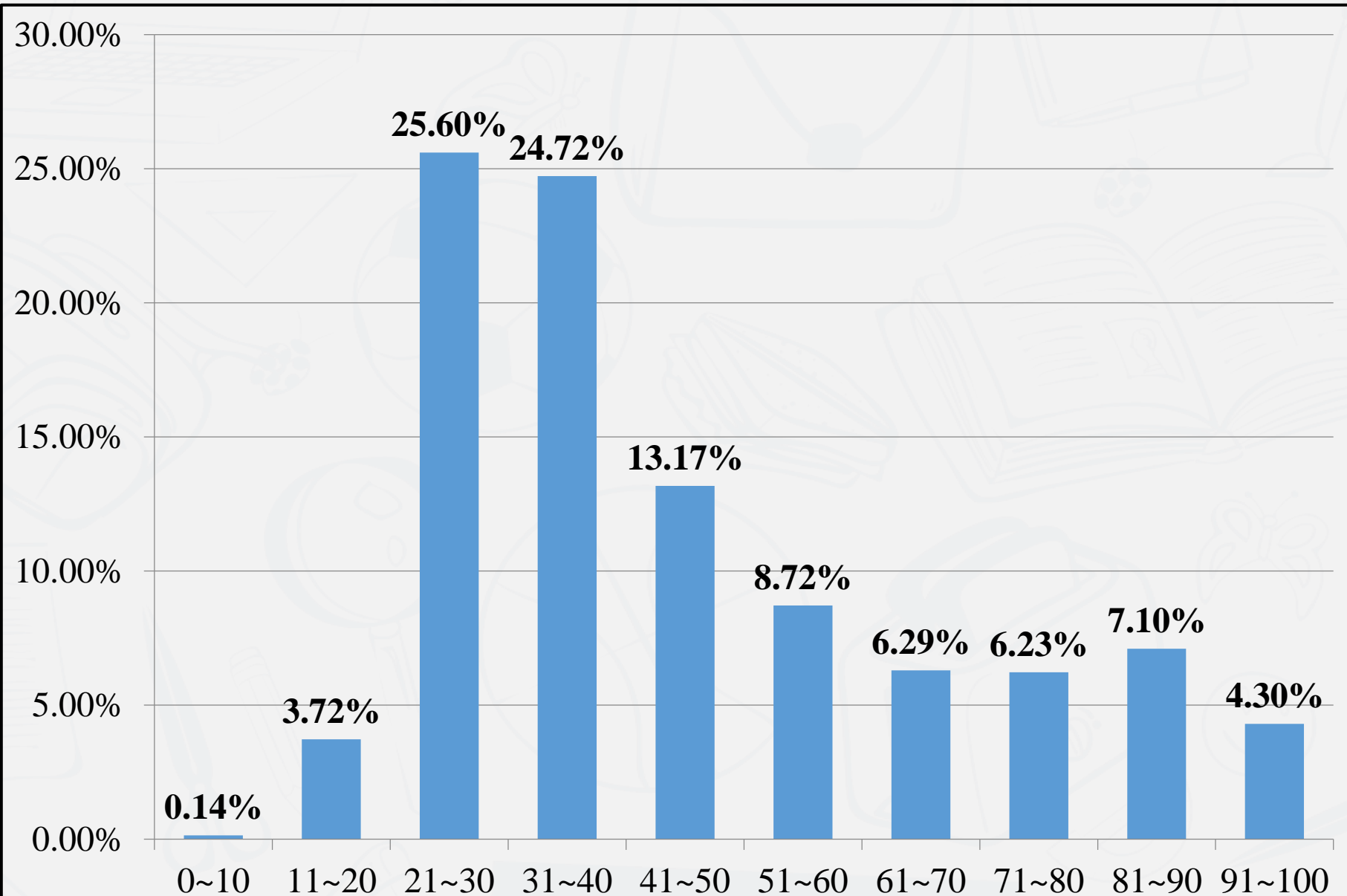
平均分數45.0359
標準差22.0684

專業科目二

信度0.9219
極值6, 100

107年度

整卷分析-成績區間分布

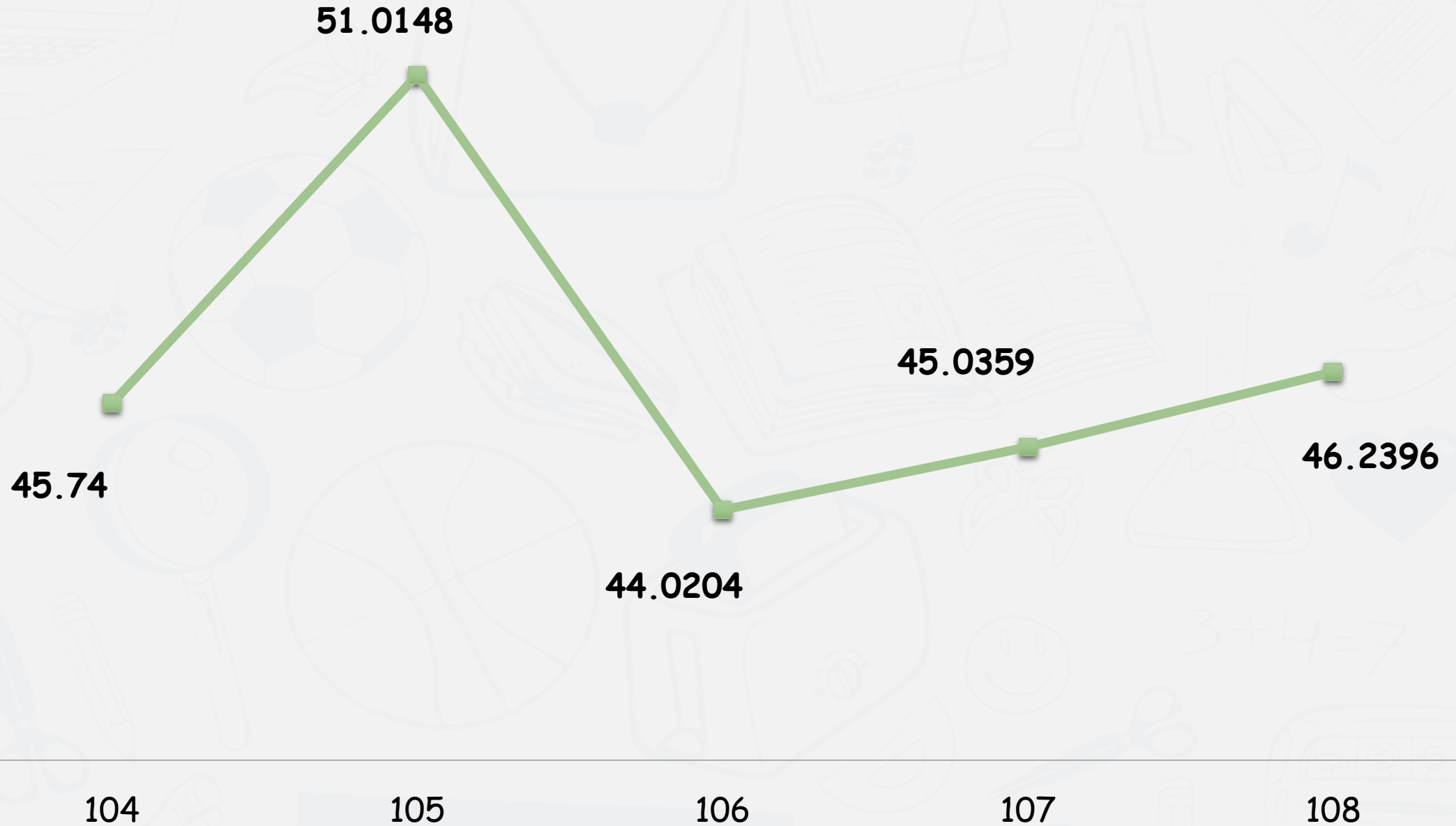


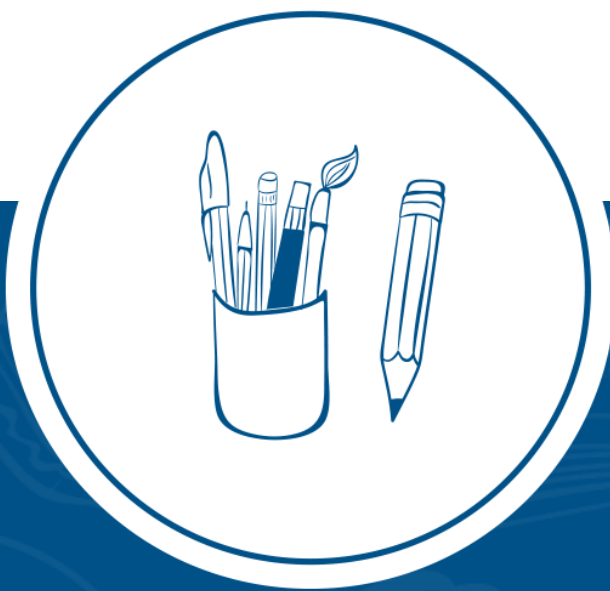
108學年度

電機類專業科目二

平均分數：46.2396

整卷分析-近5年平均分數趨勢





評量架構

評量架構-專業科目二 (電工機械)

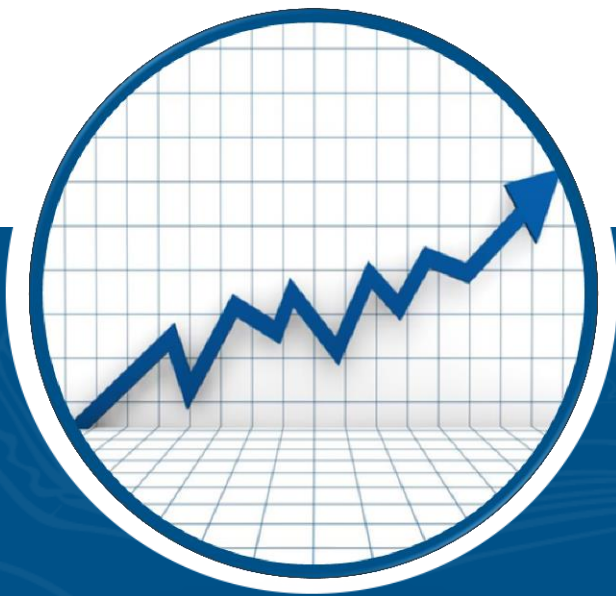
測驗內容	題數	小計(配分)
一、概論	1	2
二、直流發電機	3	6
三、直流電動機	2	4
四、變壓器	4	8
五、三相感應電動機	3	6
六、單相感應電動機	2	4
七、同步發電機	2	4
八、同步電動機	2	4
九、特殊電機	1	2
合計	20	40

評量架構-專業科目二 (電子學實習)

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

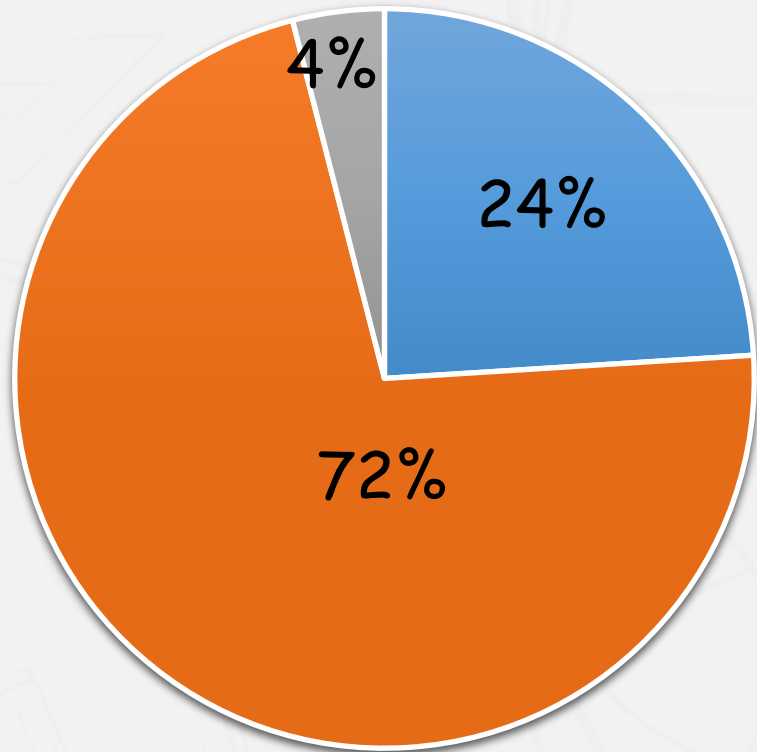
評量架構-專業科目二 (基本電學實習)

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



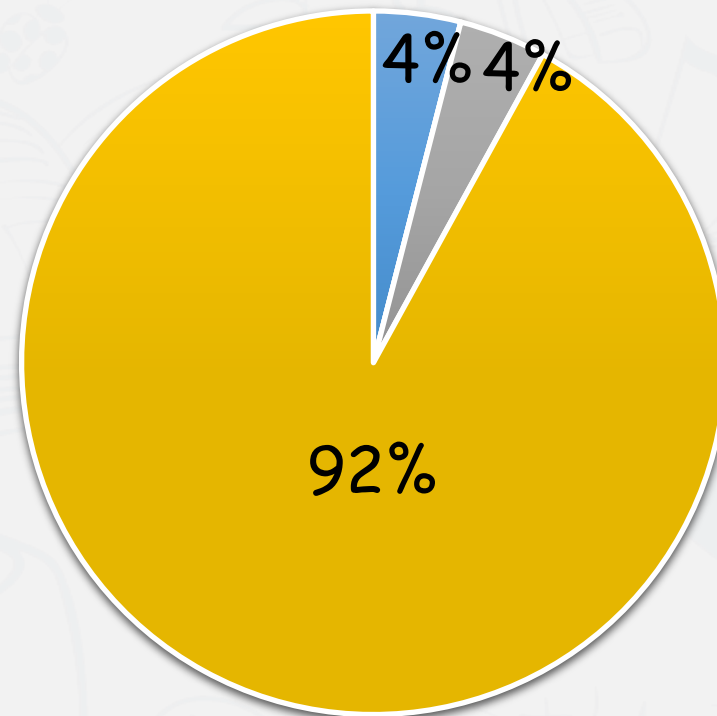
難易度及鑑別度分析

■ 困難 ■ 中等 ■ 容易



難易度分布

■ 不佳 ■ 可 ■ 佳 ■ 優



鑑別度分布

難度與鑑別度交叉表

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



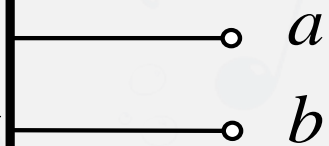
題例說明

電機類專業科目二

39.如圖(十七)所示，以電壓表測得 a 、 b 兩端的電壓為 12 V ，以電流表接於 a 、 b 兩端時的指示值為 3 A 。現若將一 $4\ \Omega$ 的電阻接於 a 、 b 兩端，則此電阻兩端電壓及消耗功率大小為何？

- (A) 6 V 、 9 W
- (B) 6 V 、 12 W
- (C) 9 V 、 9 W
- (D) 9 V 、 12 W

具有電阻及電源
的直流線性網路



圖(十七)



選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.5445	0.2164	0.1163	0.1217	0.0009		
高分組 (選答比例)	0.9709	0.0198	0.0062	0.0031	0	0.5445	0.7866
低分組 (選答比例)	0.1843	0.3532	0.2411	0.2183	0.0027		

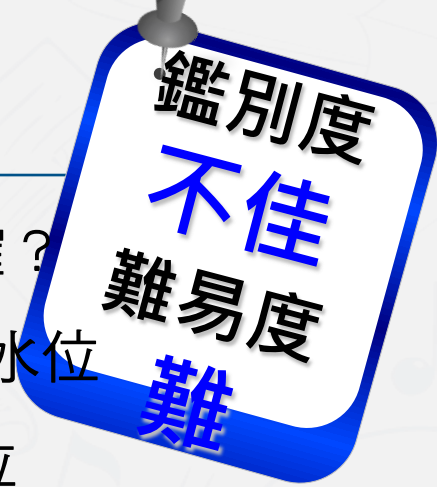
電機類專業科目二

12. 有一部三相 12 極、220 V、60 Hz、10 馬力之感應電動機，在滿載運轉條件下，已知其機械損為 140 W，滿載轉子銅損為 400 W，則該電動機之滿載轉子轉速為何？

- (A) 450 rpm (B) 500 rpm (C) 530 rpm (D) 570



選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.1382	0.1579	0.2633	0.4397	0.0009		
高分組 (選答比例)	0.0248	0.026	0.0539	0.8953	0	0.4397	0.727
低分組 (選答比例)	0.2018	0.2698	0.3579	0.1683	0.0021		



50. 下列有關 61 F - G 1 液位控制器的電極棒式液位控制系統之敘述，何者正確？

- (A) 接點E1'、E2'及E3'為給水源之水位偵測電極棒接點，E1'電極棒是偵測低水位
- (B) 接點E1、E2及E3為給水源之水位偵測電極棒接點，E2電極棒是偵測低水位
- (C) 接點E1、E2及E3為水塔之水位偵測電極棒接點，E2電極棒是偵測低水位
- (D) 接點E1'、E2'及E3'為水塔之水位偵測電極棒接點，E1'電極棒是偵測低水位

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.2103	0.1679	0.3068	0.309	0.0059		
高分組 (選答比例)	0.1791	0.1183	0.3903	0.3092	0.0031	0.3068	0.1513
低分組 (選答比例)	0.24	0.2406	0.239	0.273	0.0074		

電機類專業科目二評論小結

- 整卷試題平均難度P值為**0.4622**，難易度適中；相較以往104-107年試題平均難度P值為**0.4464~0.5102**，難度值變化也不大。
- 平均鑑別度D值為**0.54**，整體而言鑑別度為優。
- 整卷試題鑑別度優、佳、可合計占**96%**。



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



01 整卷分析



選擇題50題
滿分100分



專業科目二

到考人數10,828人
考試時間100分鐘



專業科目二

平均分數47.9739
標準差20.3156



專業科目二

信度0.91
極值2, 100

108年度

專業科目二

到考人數11,424人
考試時間100分鐘

專業科目二

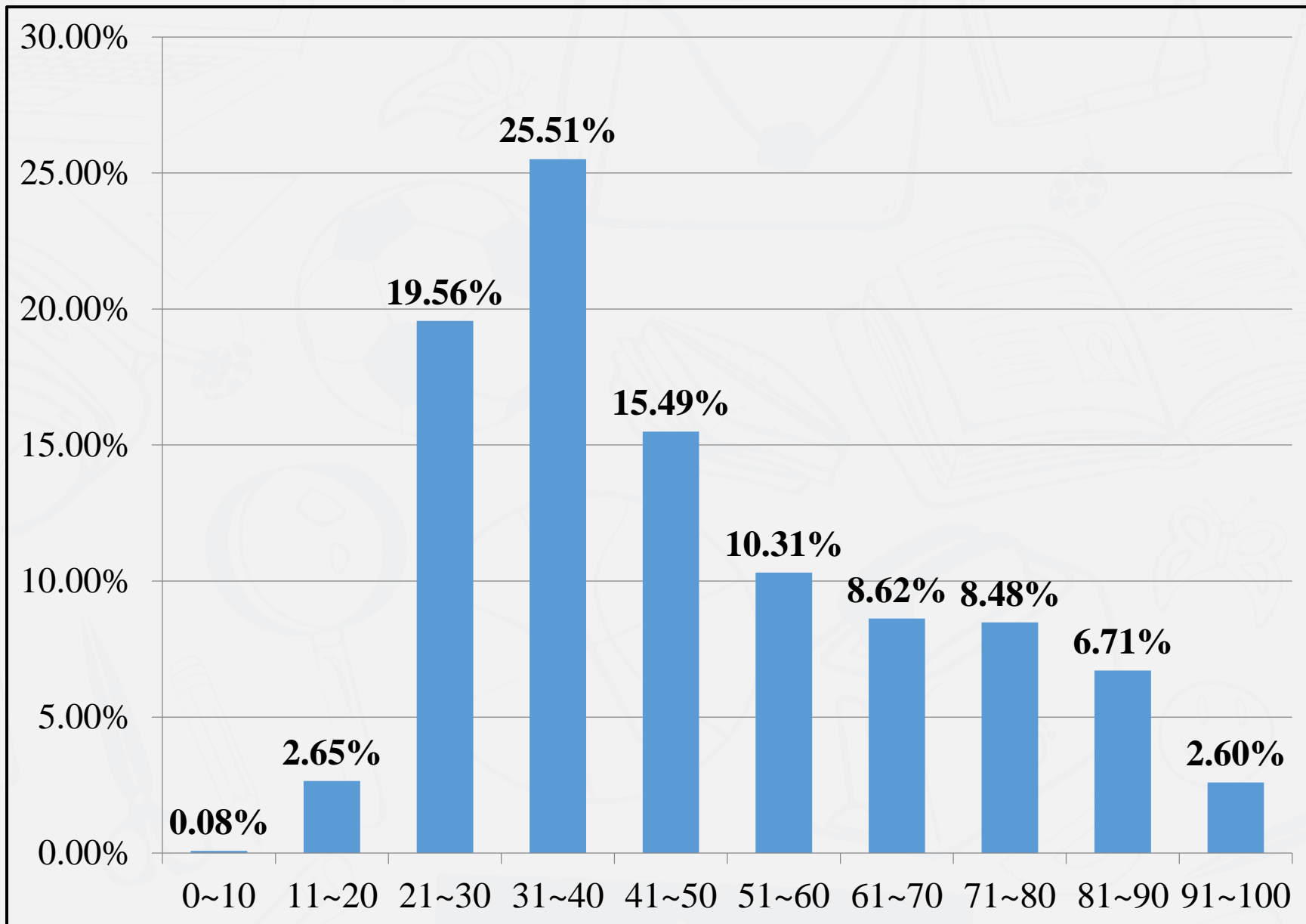
平均分數48.6192
標準差19.8096

專業科目二

信度0.90
極值0, 100

107年度

整卷分析-成績區間分布



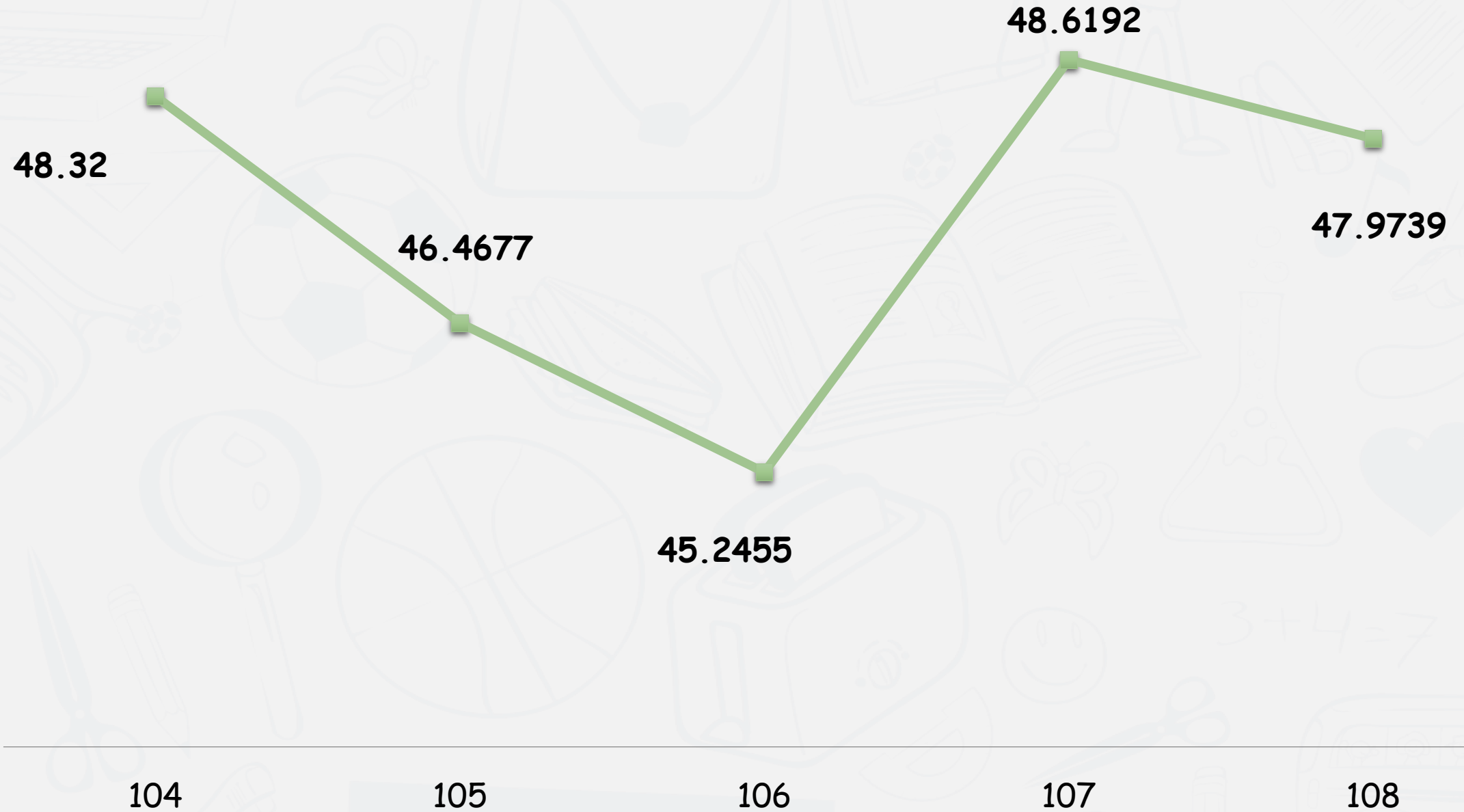
108學年度

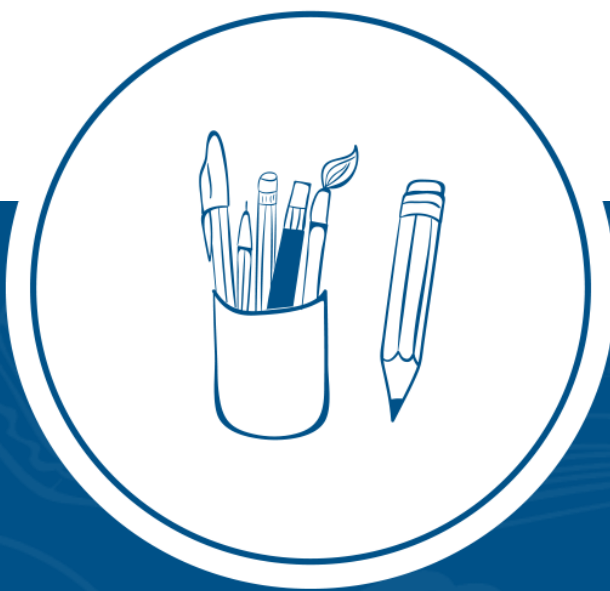
資電類專業科目二

平均分數：47.9739



整卷分析-近5年平均分數趨勢





評量架構

評量架構-專業科目二 (數位邏輯)

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

評量架構-專業科目二 (數位邏輯實習)

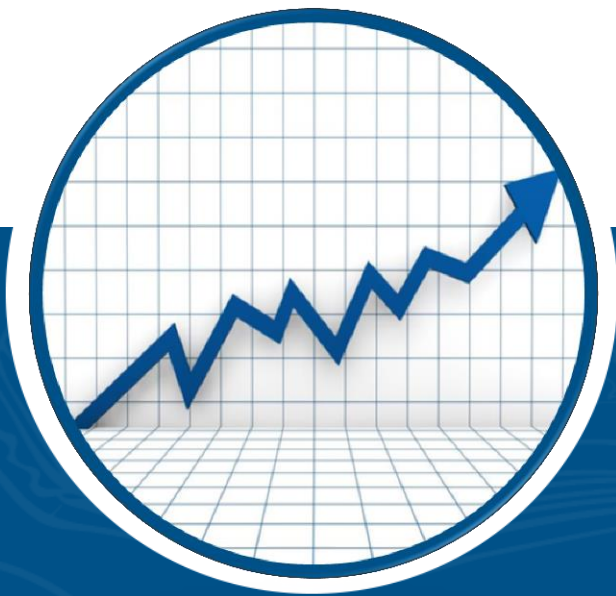
測驗內容	題數	小計(配分)
一、工場安全及衛生	1	2
二、邏輯實驗儀器之使用	3	6
三、基本邏輯閘實驗	5	10
四、組合邏輯實驗	0	0
五、加法器及減法器實驗	2	4
六、組合邏輯電路應用實驗	1	2
七、正反器實驗	0	0
八、循序邏輯電路應用實驗	0	0
合計	12	24

評量架構-專業科目二 (電子學實習)

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

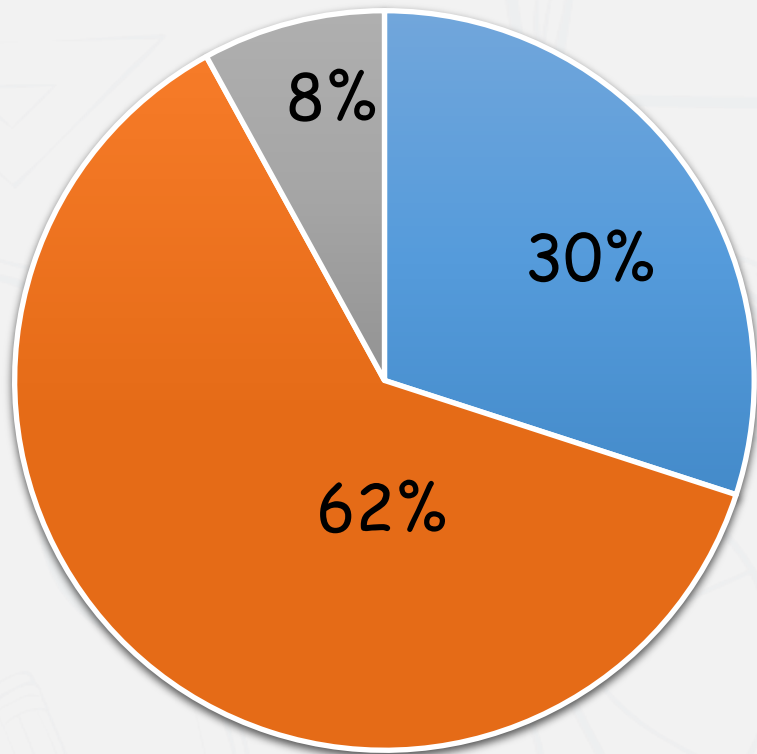
評量架構-專業科目二 (計算機概論)

測驗內容	題數	小計(配分)
一、電腦科技與現代生活	1	2
二、電腦硬體與軟體	6	12
三、套裝軟體整合應用	2	4
四、電腦網路原理與應用	3	6
五、資訊安全與倫理	1	2
合計	13	26



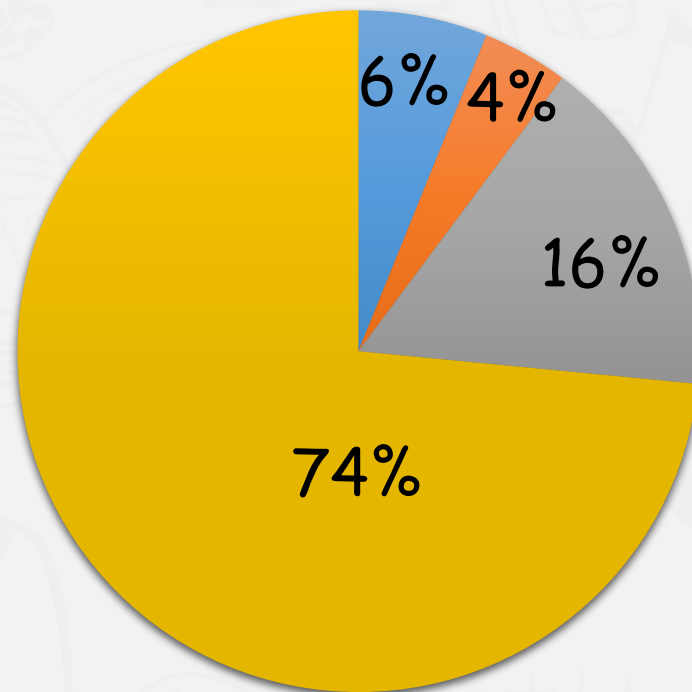
難易度及鑑別度分析

■ 困難 ■ 中等 ■ 容易



難易度分布

■ 不佳 ■ 可 ■ 佳 ■ 優



鑑別度分布

難度與鑑別度交叉表

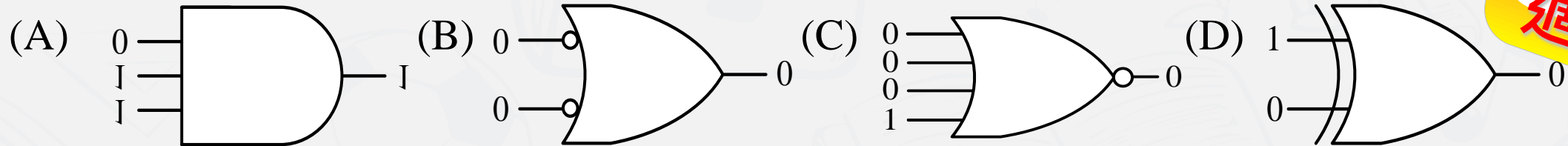
		難度		
		困難	適當	容易
鑑別度	不佳	18、31、32		
	可	20、45		
	佳	1、14、15、39	11	41、42、46
	優	12、13、28、33、 49、50	2、3、4、5、6、7、9、10 16、17、19、21、22、23、 24、25、26、27、29、30、 34、35、36、37、38、43、 44、47、48	40

*第8題送分



題例說明

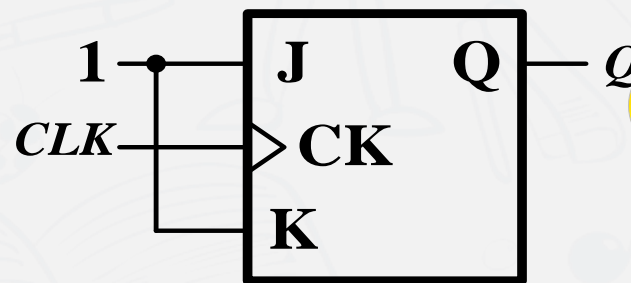
3.請從下列邏輯閘的輸入和輸出邏輯值關係圖中，判斷下列哪個邏輯閘運算正常？



選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.1012	0.1013	0.63	0.1668	0.0006		
高分組 (選答比例)	0.0021	0.0024	0.9909	0.0045	0	0.63	0.7628
低分組 (選答比例)	0.2015	0.2165	0.2281	0.3519	0.0017		

10.圖(五)為邊緣觸發JK正反器，當CLK輸入適當準位之10 kHz方波，則輸出Q信號應為下列何者？

- (A) 一直為邏輯1
- (B) 一直為邏輯0
- (C) 10 kHz 方波
- (D) 5 kHz 方波



圖(五)



選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.1687	0.1592	0.209	0.4621	0.0009		
高分組 (選答比例)	0.0178	0.0252	0.0329	0.9241	0	0.4621	0.7558
低分組 (選答比例)	0.2444	25.4	0.3307	0.1683	0.0027		



32. 下列有關振盪器的敘述何者正確？

- (A) RC相移振盪器不包含負回授的電路架構
- (B) 石英晶體的壓電效應使石英晶體振盪電路產生振盪，不需滿足巴克豪生準則
- (C) 方波是由正弦波與偶次諧波所組成，故方波產生器又稱多諧振盪器
- (D) 弦波振盪器的啟動信號為雜訊所提供

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.1723	0.2376	0.3867	0.2026	0.0007		
高分組 (選答比例)	0.1466	0.2508	0.2882	0.3141	0.0003	0.2026	0.17
低分組 (選答比例)	0.2039	0.2759	0.3742	0.1441	0.002		

資電類專業科目二評論小結

- 整卷試題平均難度P值為**0.469**，難易度適中；相較以往104-107年試題平均難度P值為**0.45~0.4862**，難度值變化不大。
- 平均鑑別度D值為**0.53**，鑑別度優，為近5年來鑑別度值最高。
- 整卷試題鑑別度優、佳、可合計占**92%**。

108試題評論總結

- 題意表達清楚、敘述明白、難易適中，可降低學生對學習的恐懼感。
- 試題涵蓋大部分章節，著重基礎知識及觀念，對於觀念清楚，作答謹慎的學生便能很快解答。
- 題目新穎，並有跨章節的題型及變化。
- 計算題可使用計算技巧，避免冗長的計算。
- 需理解的題目較多，而死背的題目已減少。

