



108學年度 統測試題研討會 動力機械群

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40題
滿分100分



專業科目一

108年度

到考人數4,740人
考試時間100分鐘



專業科目一

平均分數37.44
標準差16.42



專業科目一

信度0.82
極值0, 100

專業科目一

107年度

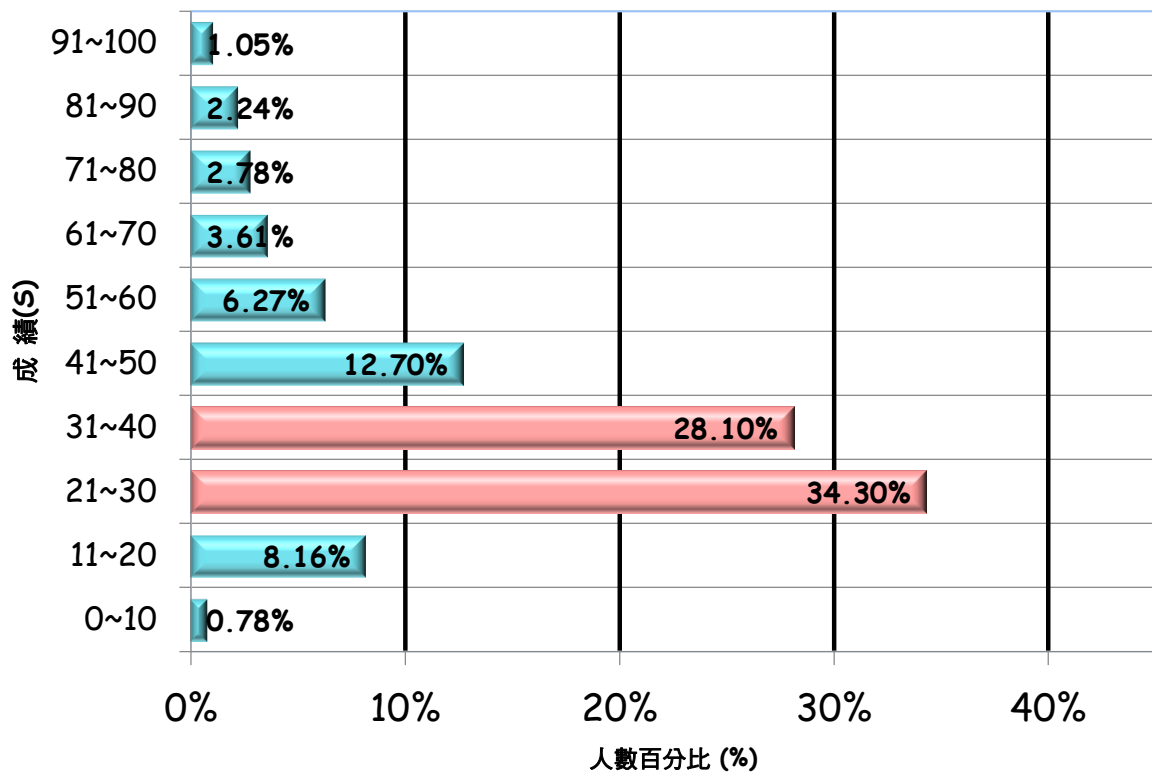
到考人數4,614人
考試時間100分鐘

專業科目一

平均分數41.20
標準差15.56

專業科目一

信度0.79
極值5, 97.5

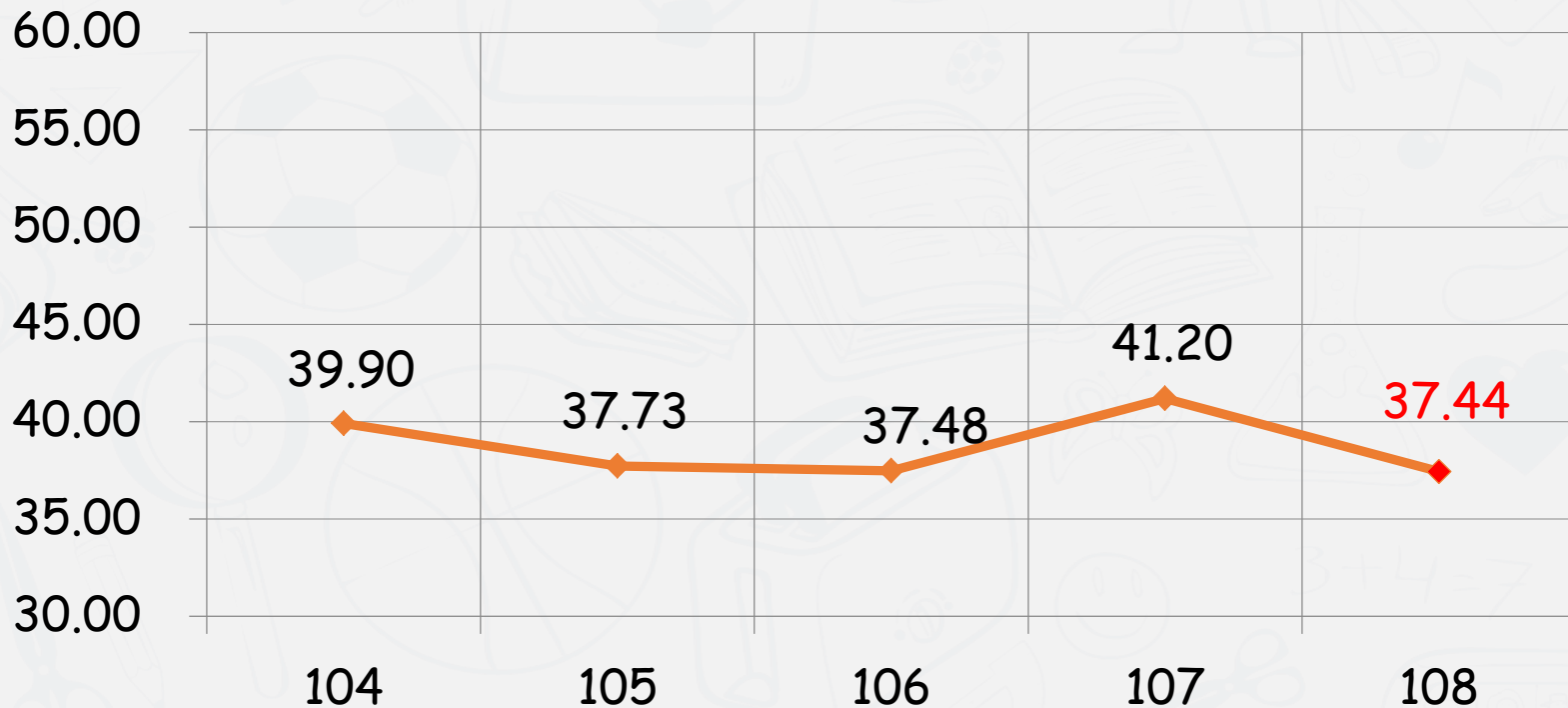


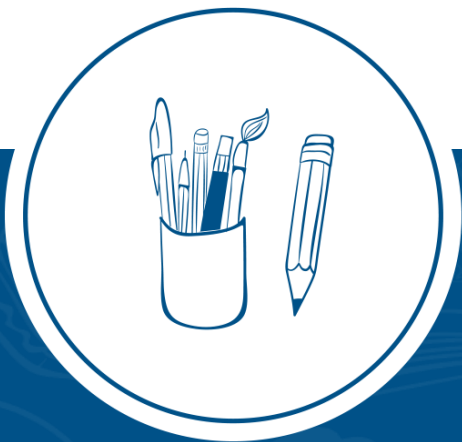
108學年度

專業科目一

平均分數：37.4391

104-108學年度平均分數



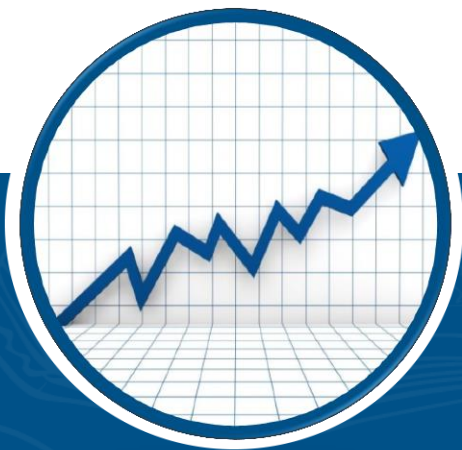


評量架構

測驗內容	題數	小計(配分)
一、緒論	1	2.5
二、同平面力系	3	7.5
三、摩擦	3	7.5
四、直線運動	4	10
五、曲線運動	3	7.5
六、動力學基本定律及應用	3	7.5
七、功與能	3	7.5
合計	20	50

評量架構-專業科目一（引擎原理及實習）

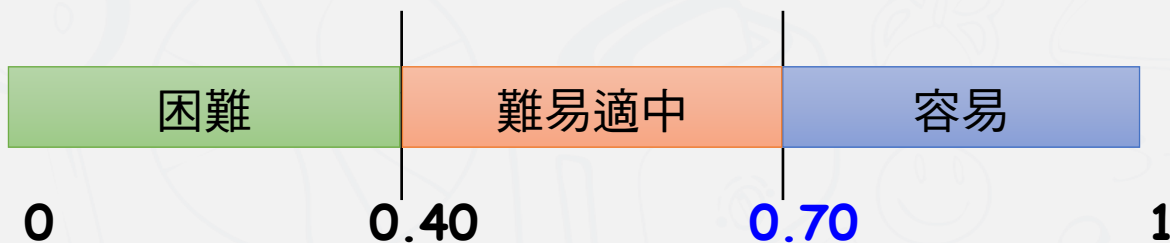
測驗內容	題數	小計(配分)
一、工廠（場）環境與環保介紹	1	2.5
二、引擎工作原理	1	2.5
三、引擎本體與附屬組件認識	4	10
四、引擎分解、清洗與組合	4	10
五、進氣系統維修	0	0
六、燃油系統維修	2	5
七、潤滑系統維修	1	2.5
八、冷卻系統維修	2	5
九、引擎調整與測試	5	12.5
合計	20	50



難易度及鑑別度分析

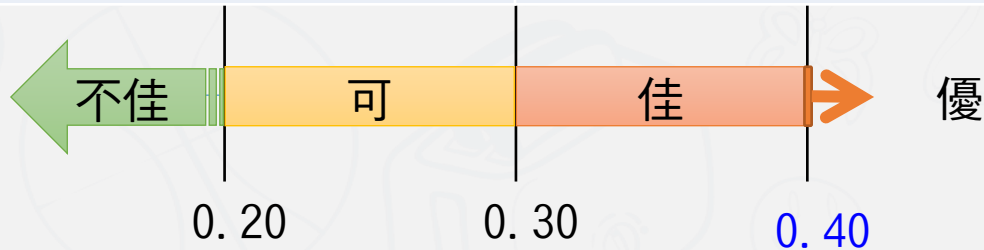
難易度

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

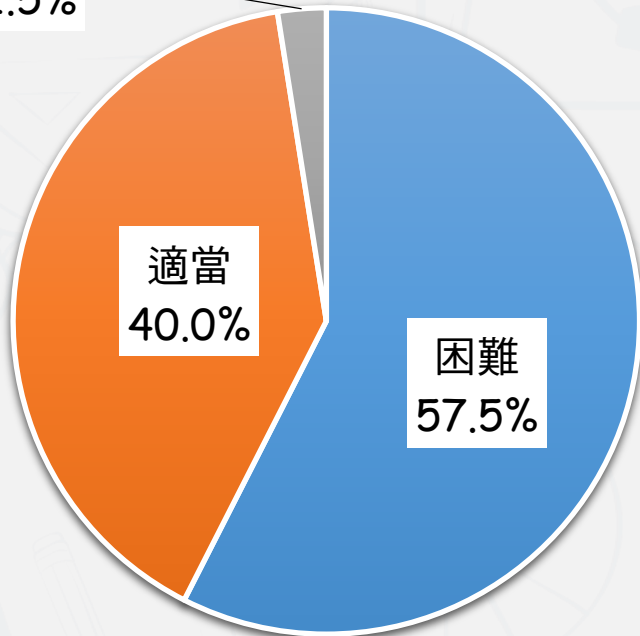


鑑別度

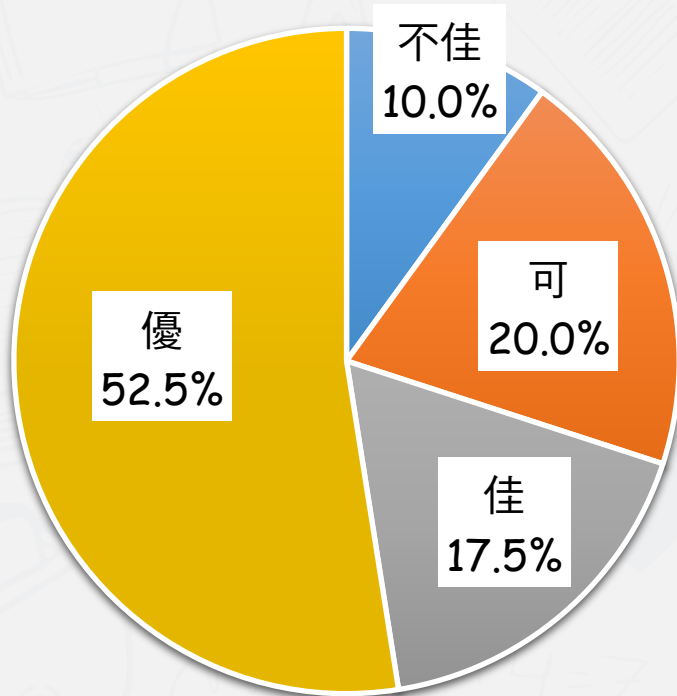
鑑別指數	試題評鑑
$D < 0.20$	不佳
$0.20 \leq D < 0.30$	可
$0.30 \leq D < 0.40$	佳
$0.40 \leq D$	優



容易
2.5%



難易度分佈



鑑別度分佈

難度與鑑別度交叉表

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

	難易度			平均	鑑別度				平均
	困難	適當	容易		不佳	可	佳	優	
應用力學	65%	35%	0	0.399	15%	35%	10%	40%	0.335
引擎原理 及實習科	50%	45%	5%	0.363	5%	5%	25%	65%	0.439



題例說明

第04題

關於向量與純量，下列敘述何者錯誤？

- (A) 向量具有大小且有方向
- (B) 純量只有大小而沒有方向
- (C) 動能與位能皆為純量
- (D) 質量與重量皆為向量



題例說明

單位：%



鑑別度
優良試題

項目	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	9.07	17.6	27.19	46.03	0		
高分組 (選答比例)	1.25	4.12	18.26	76.36	0	46.03	51.92
低分組 (選答比例)	15.56	30.00	29.88	24.44	0		

第22題

某四行程引擎，若 N 代表缸數， S 代表活塞行程， D 代表汽缸直徑， CCV 代表燃燒室容積，此引擎排氣量可如何表示？

(A) $\frac{\pi}{4} D^2 \times S \times N$

(B) $(\frac{\pi}{4} D^2 \times S + CCV) \times N$

(C) $(\frac{\pi}{4} D^2 \times S \times N) / 2$

(D) $[(\frac{\pi}{4} D^2 \times S + CCV) \times N] / 2$



題例說明

單位：%



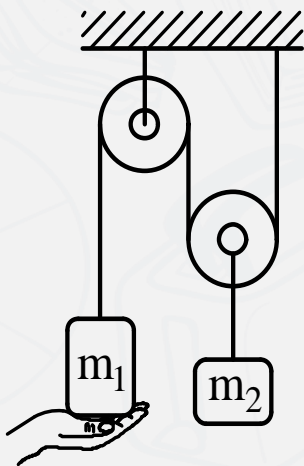
鑑別度
優良試題

項目	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	34.41	34.22	17.34	13.95	0		
高分組 (選答比例)	66.05	22.46	6.77	4.71	0	34.41	49.92
低分組 (選答比例)	16.13	39.5	25.56	18.69	0		

第17題

如圖（六）所示， $m_1 = 25 \text{ kg}$ ， $m_2 = 20 \text{ kg}$ ，若忽略繩索與滑輪重量，並不計摩擦力，當將輕扶 m_1 的手迅速往下移開後，則此時 m_2 的加速度大小為多少 m / sec^2 ？（重力加速度 $g = 10 \text{ m} / \text{sec}^2$ ）

- (A) 1.25
- (B) 2.5
- (C) 5.0
- (D) 7.5



題例說明

單位：%



鑑別度
不佳試題

項目	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	22.3	33.33	30.51	13.73	0		
高分組 (選答比例)	15.68	43.74	30.93	9.50	0	33.33	15.74
低分組 (選答比例)	25.19	28.00	30.50	16.19	0		

第03題

車輛在平面圓形跑道以固定速率進行定圓運動，那麼車輛在跑道上的任一點所作的運動為何？

- (A) 等速度運動
- (B) 變速度運動
- (C) 拋物線運動
- (D) 等加速度運動



困難度
高試題

題例說明

單位：%



困難度
高試題

項目	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	67.41	13.14	6.05	13.33	0		
高分組 (選答比例)	61.34	26.58	1.99	10.09	0	13.14	51.92
低分組 (選答比例)	62.81	8.63	10.44	18.00	0		

第35題

若引擎常處於過熱狀態下運轉，下列敘述何者錯誤？

- (A) 提高進氣容積效率，使引擎輸出馬力升高
- (B) 混合氣容易發生預燃現象而產生爆震
- (C) 機油因高溫而黏度降低，造成潤滑效果不良
- (D) 引擎機件壽命可能降低



困難度
低試題

題例說明

單位：%



困難度
低試題

項目	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	71.03	9.96	13.61	5.34	0		
高分組 (選答比例)	93.45	2.21	3.83	0.52	0	71.03	46.82
低分組 (選答比例)	46.63	19.31	22.56	11.31	0		

108試題評論

- 整卷試題平均難度P值為**0.41**，難易度適中。
- 平均鑑別度D值為**0.39**，表示**鑑別度佳**。
- 整卷試題鑑別度優、佳、可合計占**90%**。
- 將生活及汽車學中之實例入題讓冰冷的力學更有魅力。
- 題型能兼顧理論及實習的綜合應用，有助於增加學生學習的廣度與髓調應用能力之培養。



專業科目二

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40題
滿分100分



專業科目二

108年度

到考人數4,761人
考試時間100分鐘



專業科目二

平均分數38.066
標準差17.529



專業科目二

信度0.84
極值0, 100

專業科目二

107年度

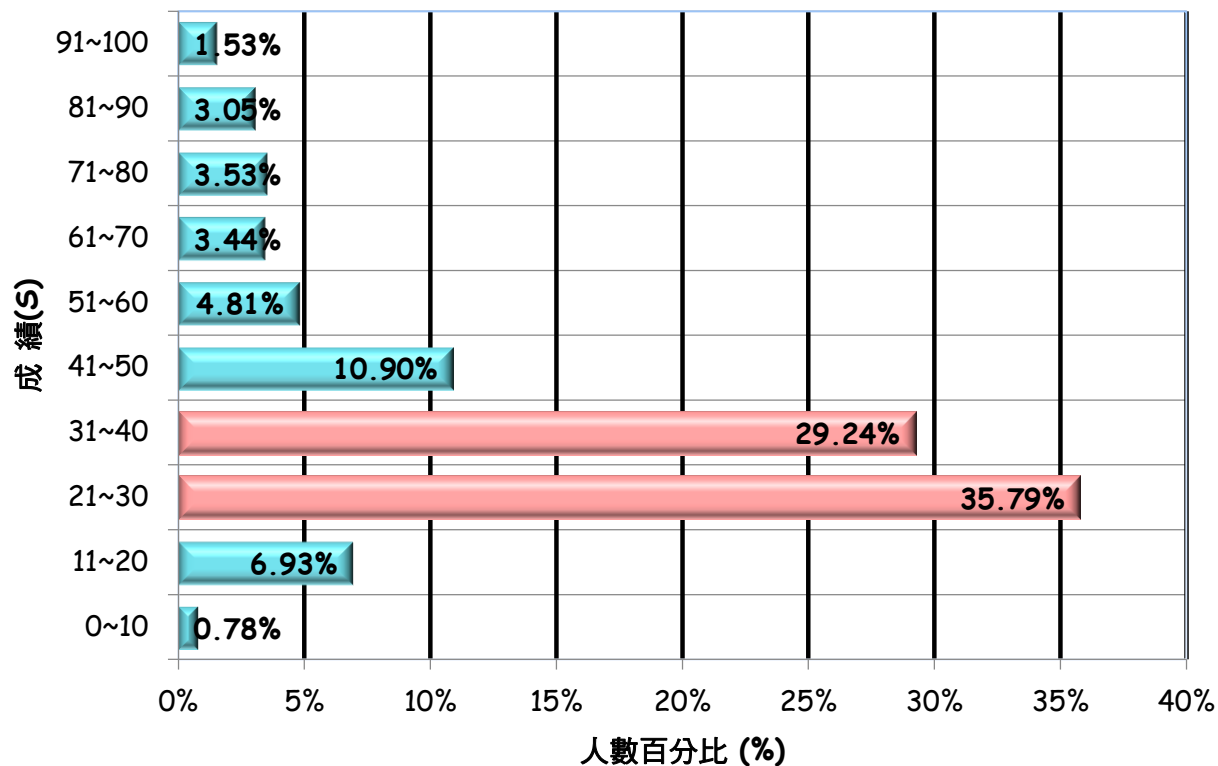
到考人數4,615人
考試時間100分鐘

專業科目二

平均分數34.91
標準差18.36

專業科目二

信度0.86
極值5, 100

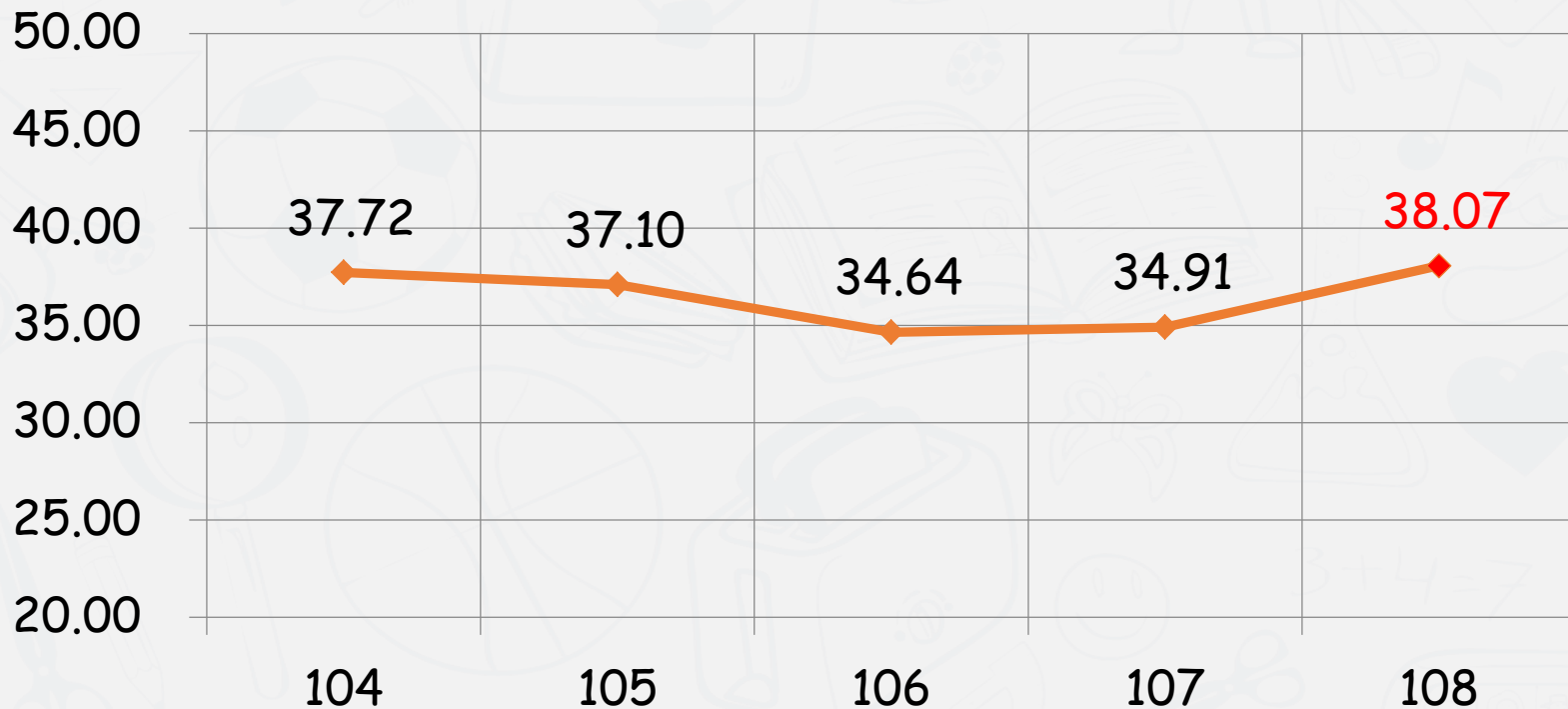


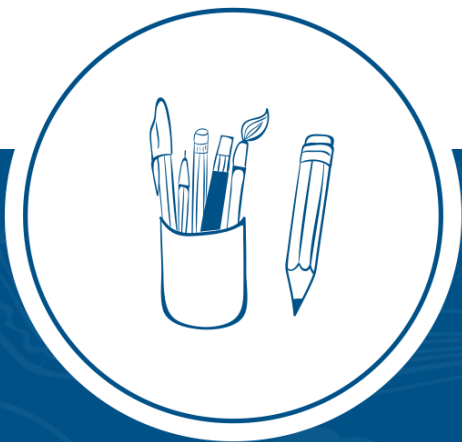
108學年度

專業科目二

平均分數：38.0665

104-108學年度平均分數

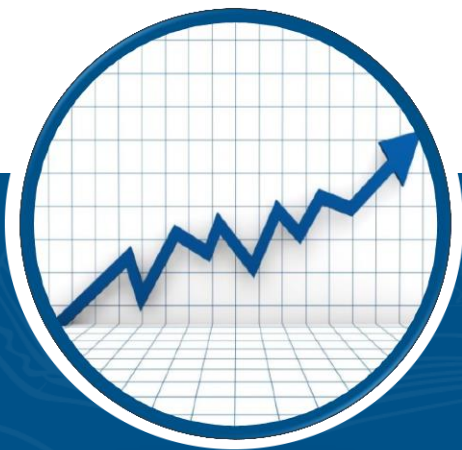




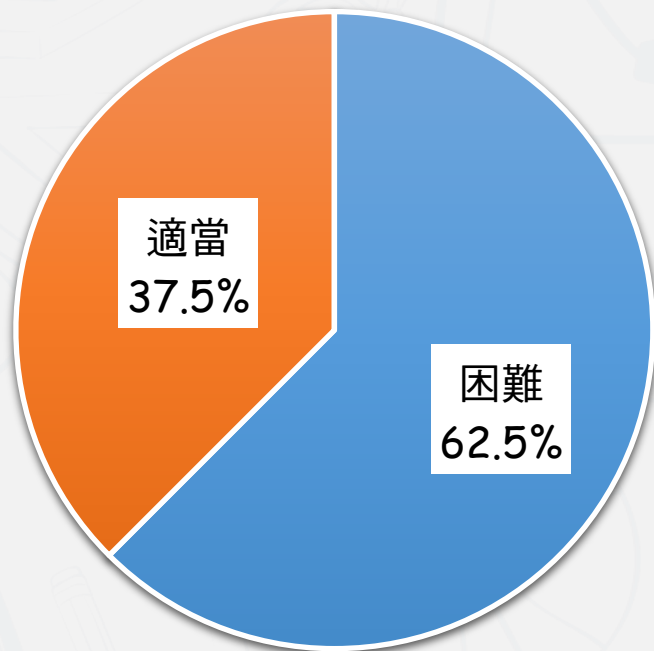
評量架構

測驗內容	題數	小計(配分)
一、電學的基本概念	3	7.5
二、直流電路	5	12.5
三、磁與電	3	7.5
四、直流電機	2	5
五、交流電路	4	10
六、變壓器	2	5
七、三相交流電機	1	2.5
合計	20	50

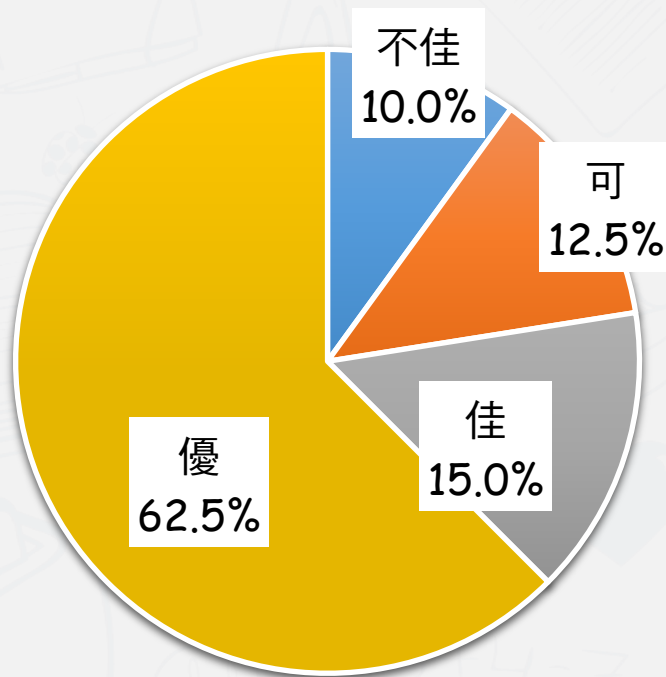
測驗內容	題數	小計(配分)
一、基本銲接	1	2.5
二、認識儀器與信號	3	7.5
三、二極體	3	7.5
四、電晶體	3	7.5
五、基本放大	2	5
六、運算放大器	3	7.5
七、基本閘流體與光電元件	3	7.5
八、基本邏輯電路	2	5
合計	20	50



難易度及鑑別度分析



難易度分佈



鑑別度分佈

難度與鑑別度交叉表

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

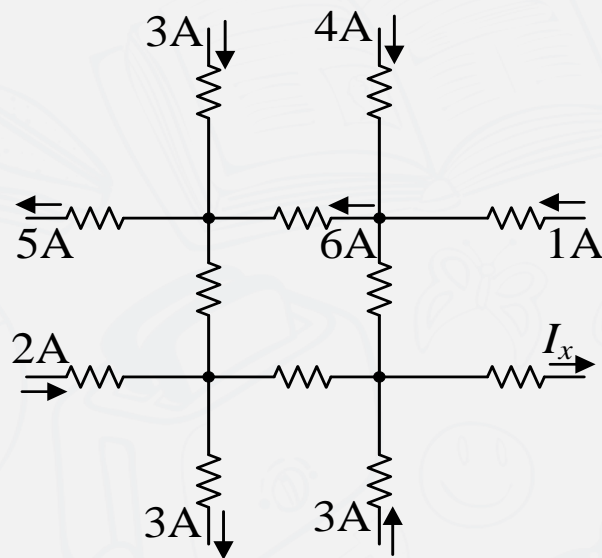


題例說明

第06題

一電阻網路如圖（三）所示，電流 I_x 應為多少？

- (A) 2 A
- (B) 3 A
- (C) 4 A
- (D) 5 A



題例說明

單位：%



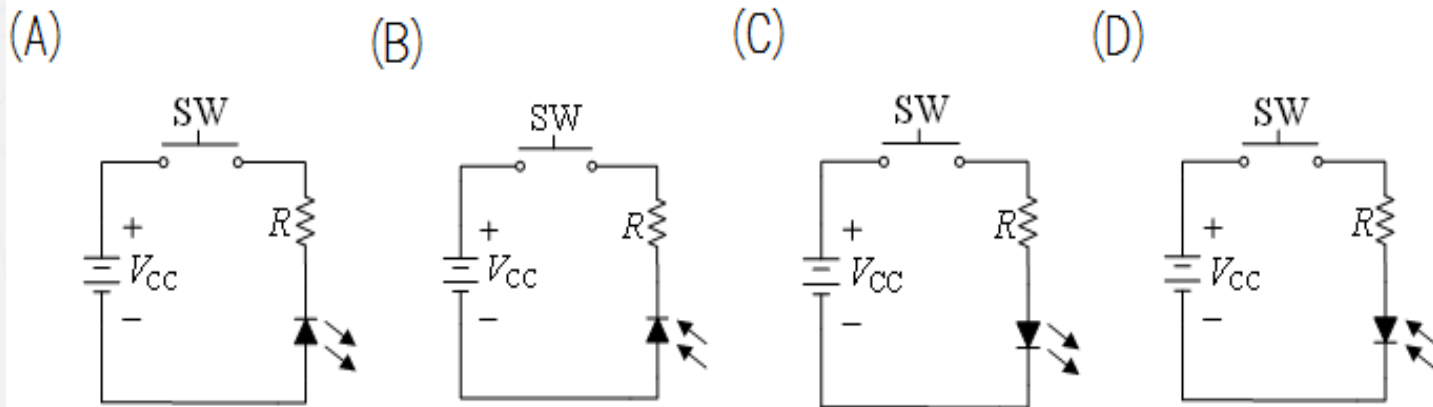
鑑別度
優良試題

項目	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	17.77	18.23	22.87	40.87	0		
高分組 (選答比例)	6.09	5.32	6.09	82.36	0	40.87	67.33
低分組 (選答比例)	25.53	27.92	31.07	15.03	0.01		

第22題

鑑別度
優良試題

想要表達一電路，當開關按下時，發光二極體（LED）會點亮起來，下列電路的接法及 LED 符號，何者正確？



題例說明

單位：%

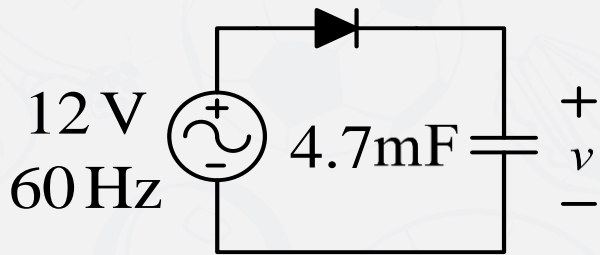


鑑別度
優良試題

項目	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	14.01	22.26	52.36	11.24	0		
高分組 (選答比例)	6.32	6.32	83.82	3.54	0	52.36	53.44
低分組 (選答比例)	19.5	32.45	30.38	17.42	0		

第37題

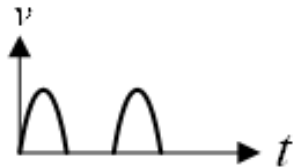
電路中的電源為交流 $12\text{ V} / 60\text{ Hz}$ ，電容為 4.7 mF ，電路工作一段時間後，以示波器量測 v 的波形，應為下列何者？



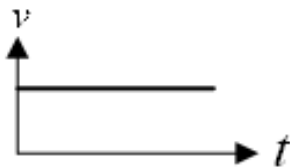
(A)



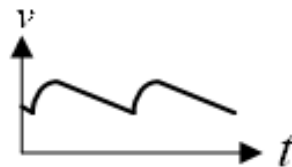
(B)



(C)



(D)



鑑別度
不佳試題

題例說明

單位：%



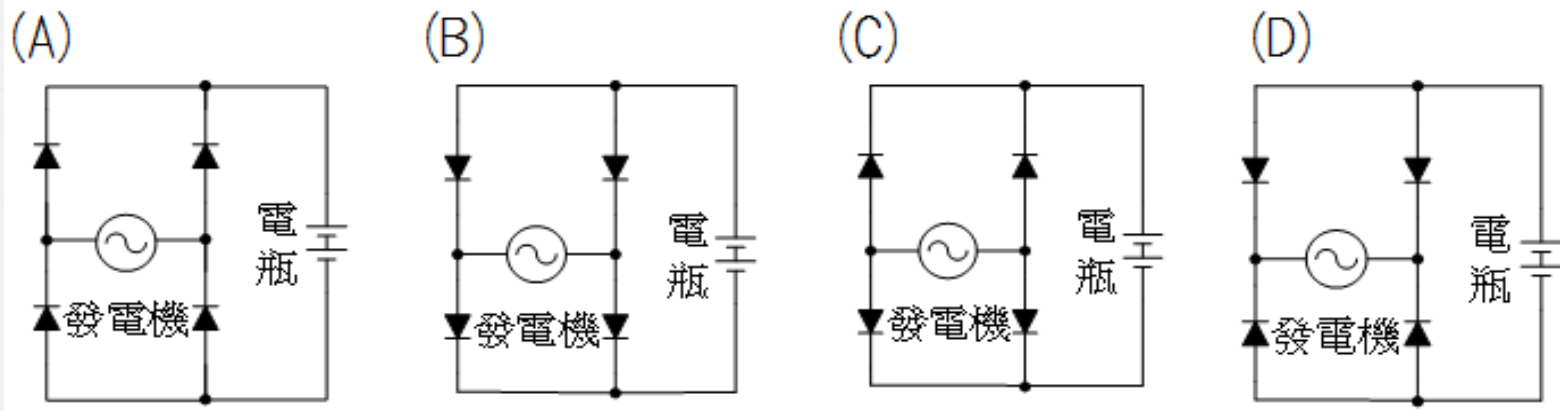
鑑別度
不佳試題

項目	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	30.54	24.34	22.66	22.31	0		
高分組 (選答比例)	17.18	20.65	22.96	39.14	0	22.66	0.00
低分組 (選答比例)	33.90	25.09	22.96	17.74	0		

第29題

汽車充電系統是由三相交流發電機及二極體所組成，若以單相交流發電機及二極體組成充電系統，則下列電路何者正確？

困難度
高試題



題例說明

單位：%



困難度
高試題

項目	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	24.2	33.35	26.21	16.13	0		
高分組 (選答比例)	29.35	40.83	17.03	12.79	0	24.20	11.93
低分組 (選答比例)	17.42	28.74	33.77	19.75	0		

第21題

電路銲接時，欲清潔烙鐵頭上的污垢，下列何種方式最適當？

- (A) 使用銼刀用力刮除污垢
- (B) 使用吸錫器將污垢吸走
- (C) 將烙鐵頭浸泡水中，使污垢冷卻剝落
- (D) 將烙鐵頭在沾水的耐熱海綿上擦拭



困難度
低 試題

題例說明

單位：%

困難度
低試題

項目	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	6.83	17.24	9.09	66.71	0		
高分組 (選答比例)	1.77	5.16	0.85	92.22	0	66.71	50.27
低分組 (選答比例)	12.45	27.3	18.05	41.95	0		

108試題評論

- 整卷試題平均難度P值為**0.38**，難易度適中。
- 平均鑑別度D值為**0.41**，表示鑑別度**優**。
- 整卷試題鑑別度優、佳、可合計占**90%**。
- 引導學生學習基本定義及理論，即可拿到分數。
- 特定公式不用死背，可使學生知道如何使用公式而非強調該公式數學驗證過程。

