



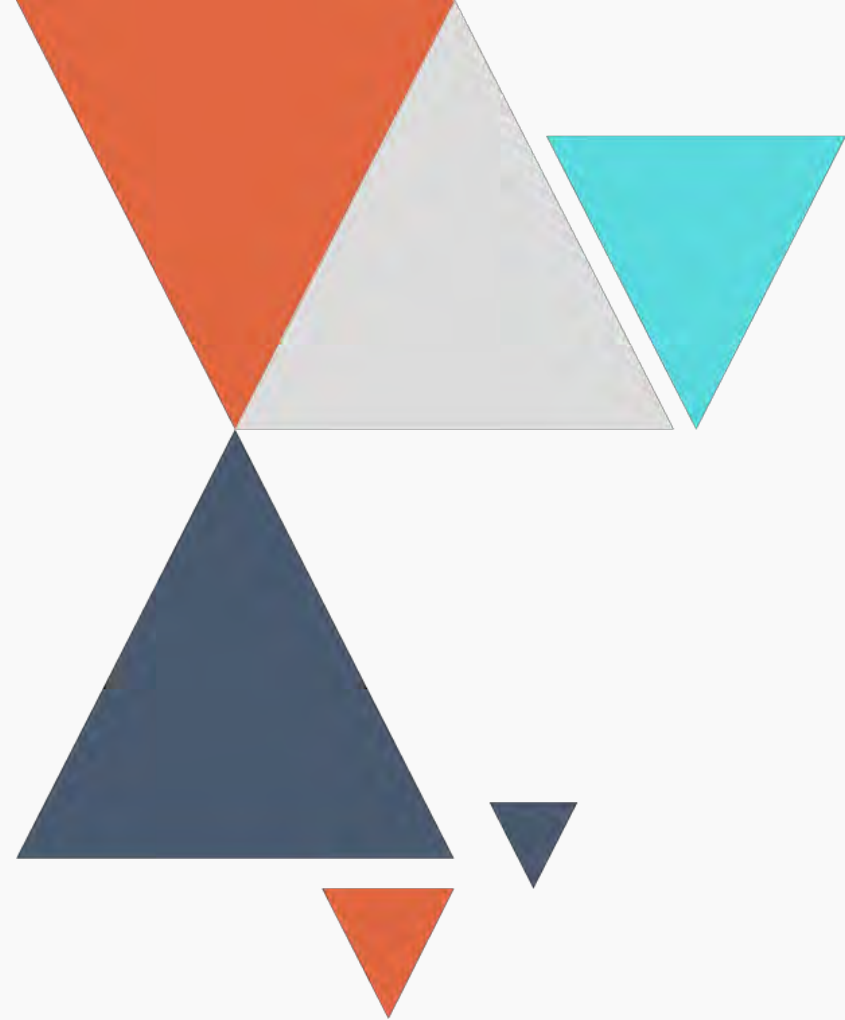
112 學年度 統測試題研討會

土木與建築群



01. 整卷分析
02. 評量架構
03. 難易度及鑑別度分析
04. 題例說明
05. 試題評論

CONTENT



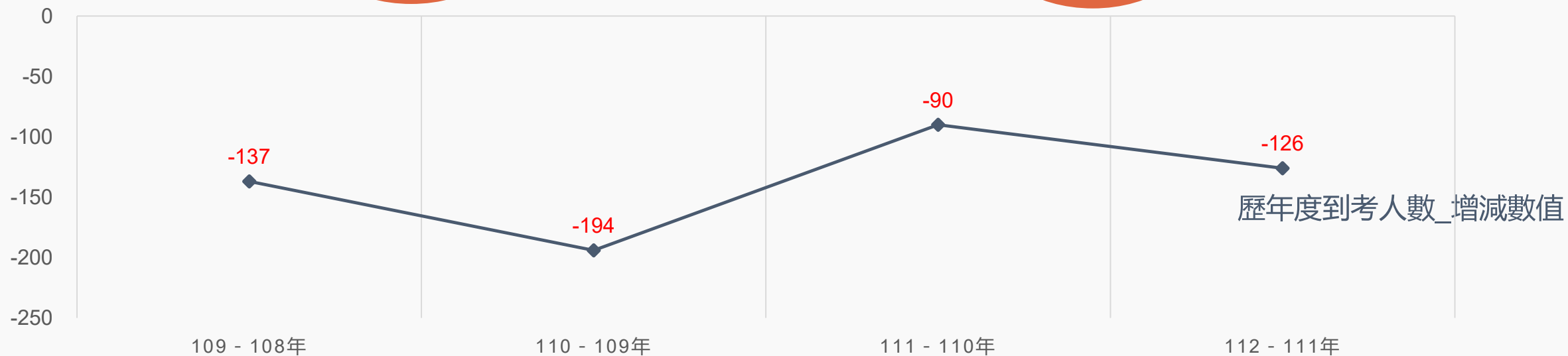


PART 01

整卷分析-專業科目一

- 施測結果分析
- 成績分布圖
- 108-112學年度平均分數

施測結果分析-到考人數





施測結果分析

選擇題40題
滿分100分

112學年度

平均分數

42.91

標準差

15.29

信度

0.78

極值

10,93

111學年度

35.44

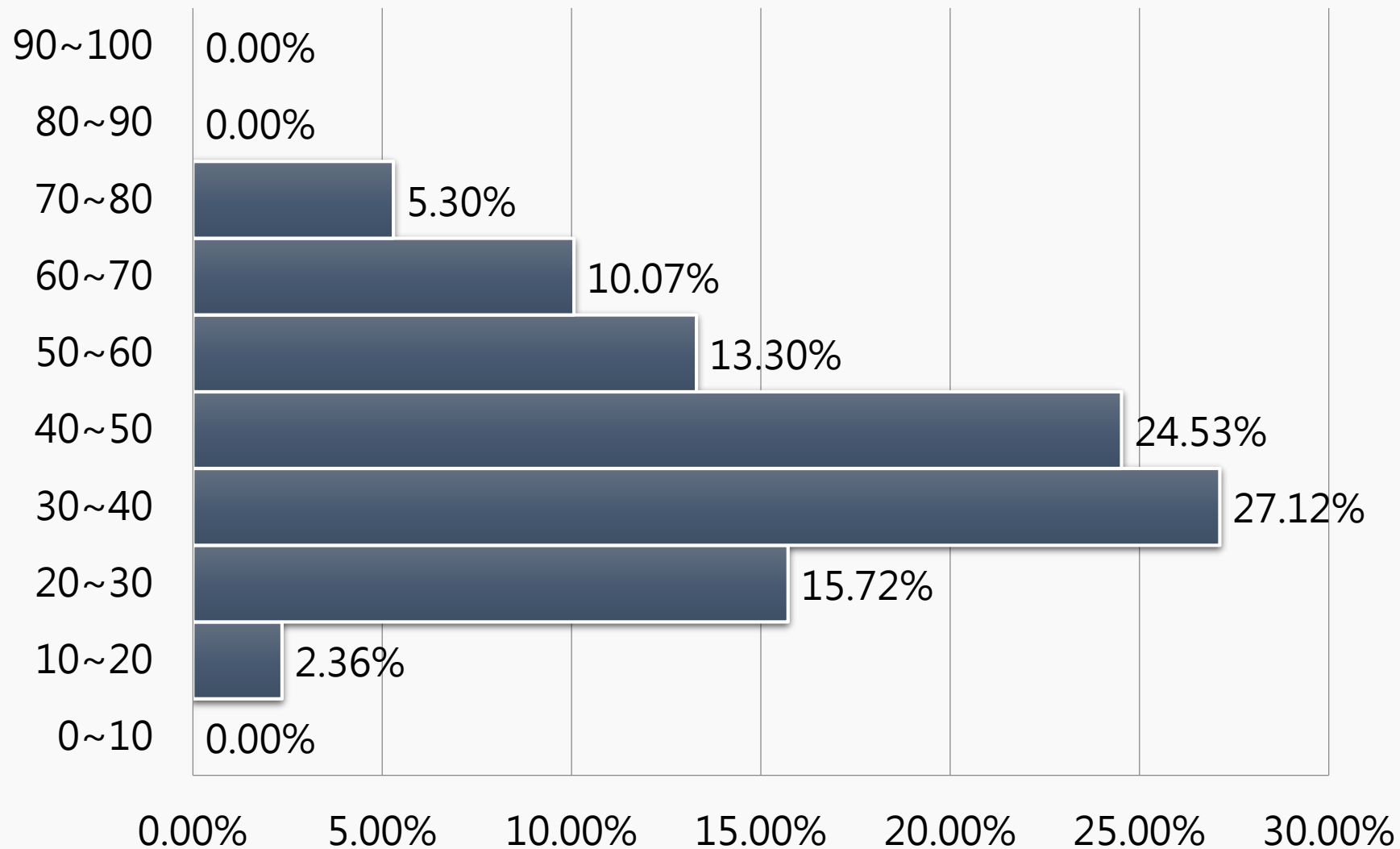
11.62

0.70

0,80

施測結果分析

百分比(%)



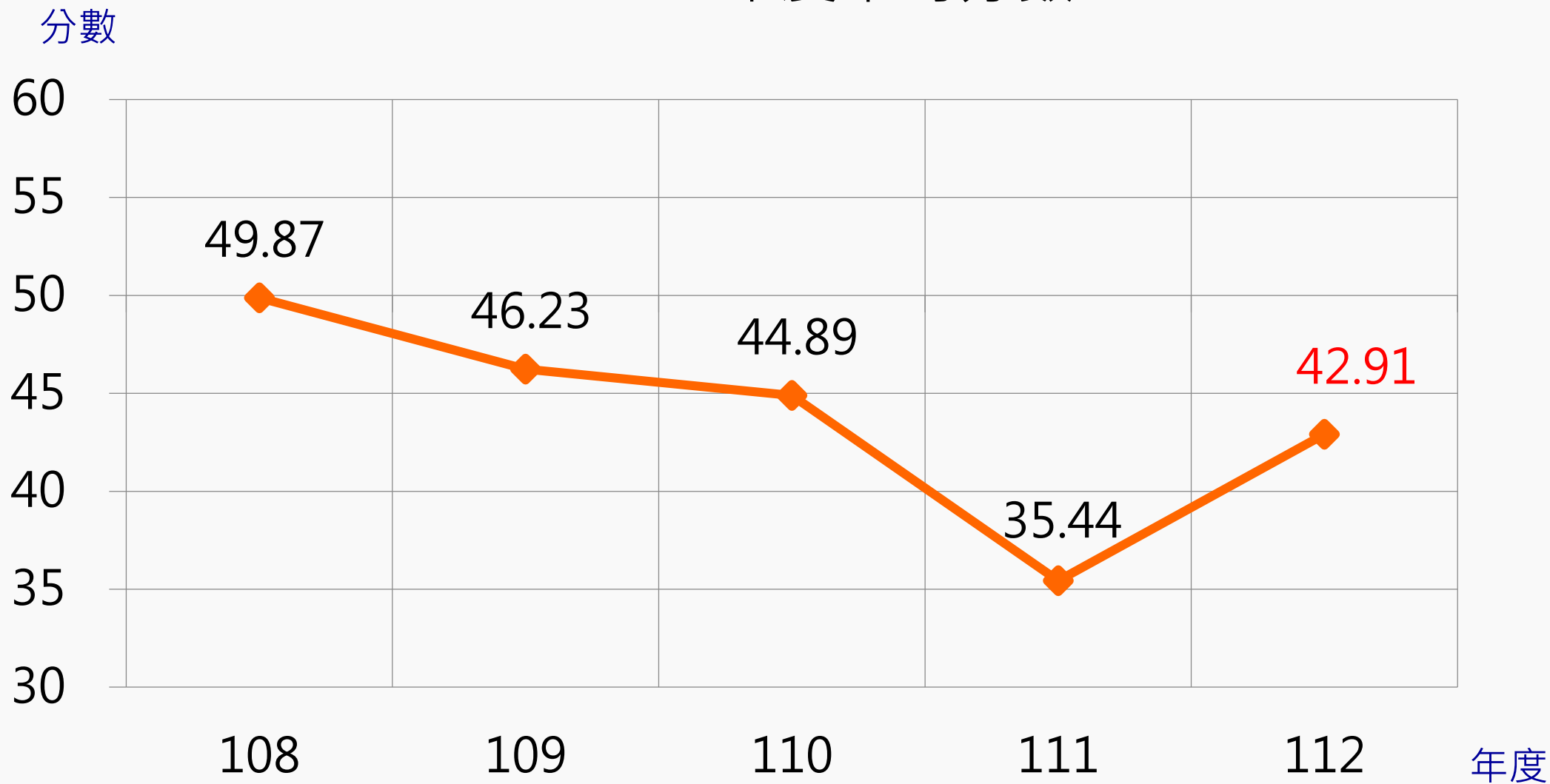
專業科目一

平均分數：**42.91**

百分比

施測結果分析

108-112年度平均分數





PART 02

專業科目一 評量架構

- 基礎工程力學
- 材料與試驗

評量架構-專業科目一 (基礎工程力學)

測驗內容	題數	小計(配分)
一、力學基本觀念	0	0
二、平面共點力系	1	2.5
三、平面平行力系	2	5
四、共面非共點非平行力系	1	2.5
五、空間力系	2	5
六、桁架	1	2.5
七、摩擦力	1	2.5
八、重心、形心及慣性矩	2	5
九、應力與應變	3	7.5
十、剪力	1	2.5
十一、梁之剪力與彎曲力矩	2	5
十二、梁內應力	1	2.5
十三、平面應力	3	7.5
合計	20	50

評量架構-專業科目一（材料與試驗）

測驗內容	題數	小計(配分)
一、材料與試驗	2	5
二、水泥	3	7.5
三、混凝土	4	10
四、石材、陶瓷製品及玻璃	2	5
五、木材	2	5
六、高分子材料	4	10
七、金屬材料	2	5
八、未來發展趨勢	1	2.5
合計	20	50



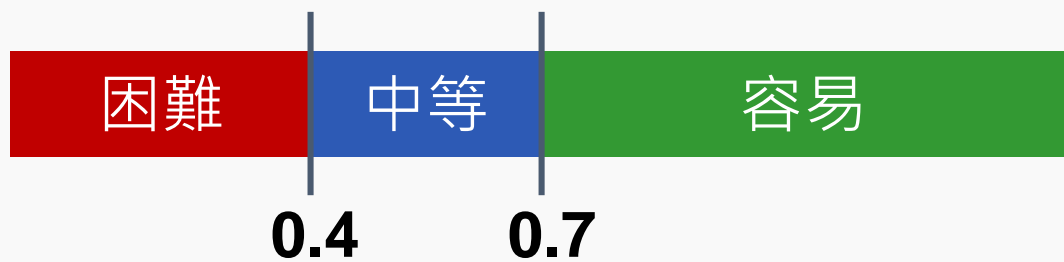
PART 03

難易度及鑑別度分析

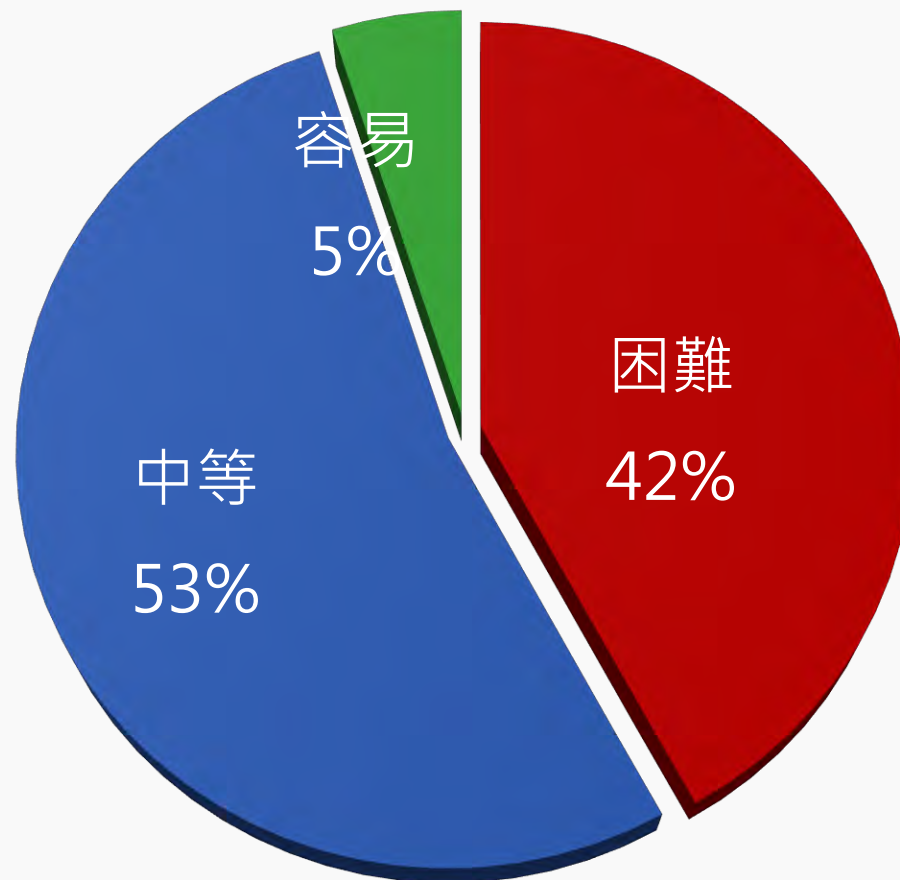
- 試題分析指標的涵義
- 難易度與鑑別度交叉表

試題分析指標的涵義

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



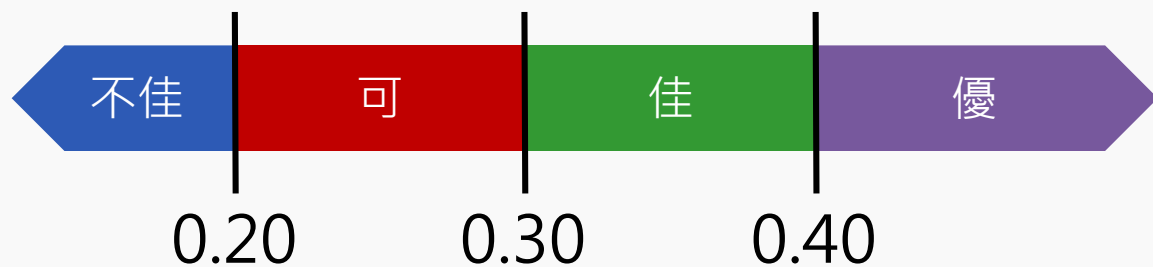
整卷試題分析



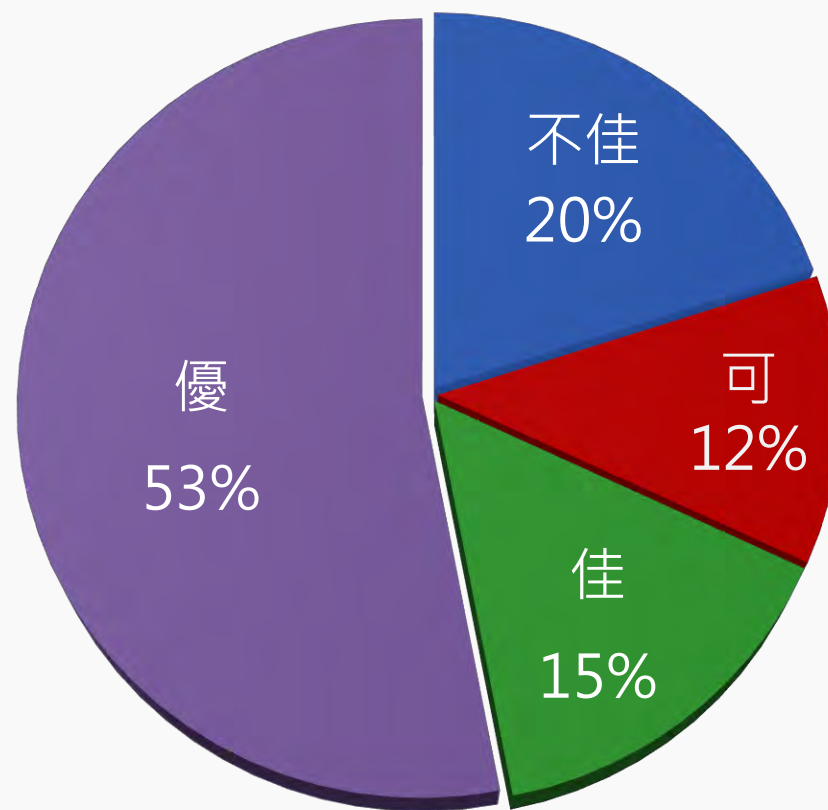
難易度分布

試題分析指標的涵義

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
$0.4 \leq D$	優



整卷試題分析



鑑別度分布

難易度與鑑別度交叉表

		難易度		
		困難	中等	容易
鑑別度	不佳	6.12.17.18.19. 26.30.	24.	--
	可	1. 39.40.	13.	29.
	佳	5.10.20.	14.27.34.	15.16.
	優	7.33.	2.3.4.8.9.11. 21.22.25.28.31.32.35.36.37.38.	23.



PART 04

題例說明

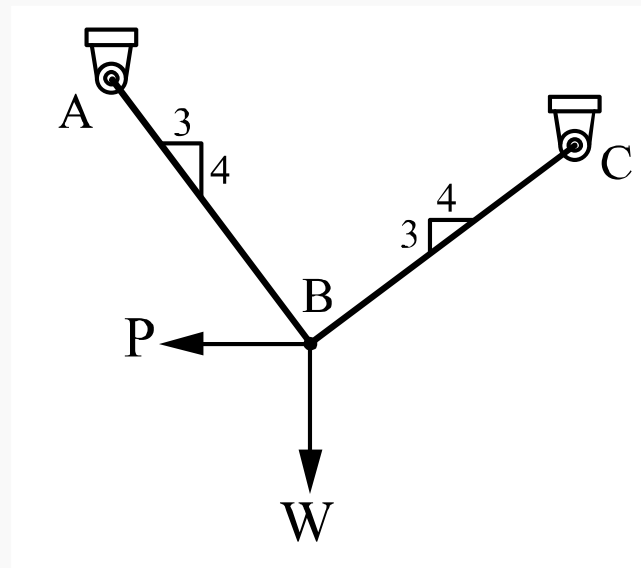
專業科目一(基礎工程力學)

鑑別度

優良試題

9.如圖(七)所示，懸掛物體重 $W = 70 \text{ N}$ ，若使兩繩 AB 與 BC 所受之張力相等，則水平力 P 為何？

- (A) 20 N
- (B) 7 N
- (C) $7\sqrt{2} \text{ N}$
- (D) 10 N



圖(七)

專業科目一(基礎工程力學)

作答狀況



選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	13.82	18.31	25.22	42.66	0.00		
高分組 (選答比例)	3.21	10.06	5.78	80.94	0.00	42.66	66.23
低分組 (選答比例)	24.37	23.91	37.01	14.71	0.00		

36.有關金屬材料的說明，下列何者正確？

- ① 鋼材彎曲試驗可瞭解鋼材發生斷裂、裂痕或其他缺陷之抵抗能力
- ② SN 系列鋼材最能落實「強柱弱梁」的設計要求
- ③ 將鋼料加熱到適當溫度，保持足夠時間後使其慢慢冷卻的方式稱為退火
- ④ 含碳量高的鋼筋，質硬、強度大、延展性小
- ⑤ 在鋼材的熱處理方法中，會以淬火來增加鋼材的韌性

- (A) ① ② ③ ⑤ (B) ① ③ ④ ⑤
(C) ② ③ ④ ⑤ (D) ① ② ③ ④

專業科目一(材料與試驗)

鑑別度
優良試題



作答狀況

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	15.08	27.17	11.17	46.46	0.12		
高分組 (選答比例)	3.64	7.07	4.28	85.01	0.00	46.46	66.85
低分組 (選答比例)	22.99	39.77	18.85	18.16	0.23		

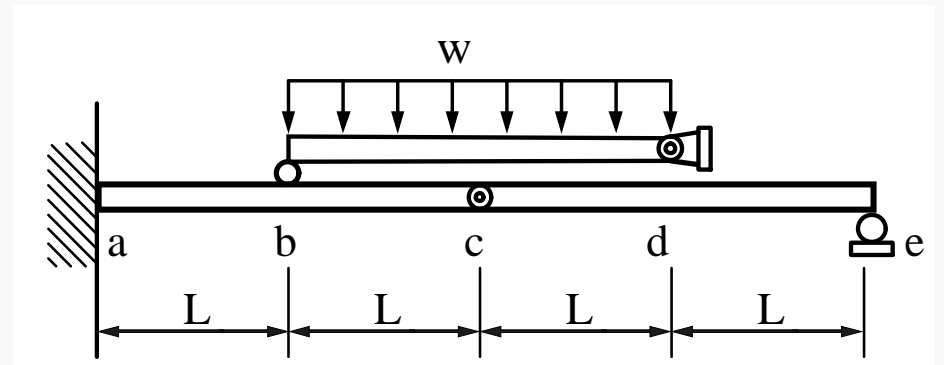
專業科目一(基礎工程力學)

鑑別度

不佳試題

12. 已知一均佈力 w 作用於上梁，如圖(九)所示，上梁左端置於下梁 b 點上，則下列何者正確？

- (A) a 點垂直反力為 $2wL$ (向上)
- (B) a 點彎矩反力為 $2wL^2$ (逆時針)
- (C) e 點垂直反力為 0
- (D) c 點可傳遞彎矩力



圖(九)

專業科目一(基礎工程力學)

作答狀況



選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	17.79	30.51	24.41	27.23	0.06		
高分組 (選答比例)	8.99	33.19	25.05	32.76	0.00	24.41	1.6
低分組 (選答比例)	23.68	30.57	23.45	22.30	0.00		

26. 綠混凝土 (Green Concrete) 主要在降低水泥混凝土對環境帶來的衝擊，藉由改良現有混凝土技術，大量減少水泥用量，使用工業副產品或廢棄物，以達節能減碳效果及朝向永續發展之目標，下列何者為綠混凝土標章項目的要求？

- ① 綠混凝土 R 類，R (再生型) 係指含有再生細粒料之混凝土，卜作嵐材料佔膠結材料之 20 % 以上
- ② 綠混凝土 G 類，G (一般型) 係指不含再生粗粒料之混凝土，卜作嵐材料佔膠結材料之 40 % 以上
- ③ 綠混凝土 H 類，H 代表高性能型混凝土，使用爐石粉、飛灰等卜作嵐材料佔膠結料之 50 % 以上
- ④ 綠混凝土 R 類及 G 類要求 28 天抗壓強度需大於 210 kgf / cm^2 ，56 天氯離子滲透電量小於 2000 庫倫

(A) ① ② ③ (B) ② ③ ④ (C) ① ③ ④ (D) ① ② ④

專業科目一(材料與試驗)

作答狀況

鑑別度
不佳試題



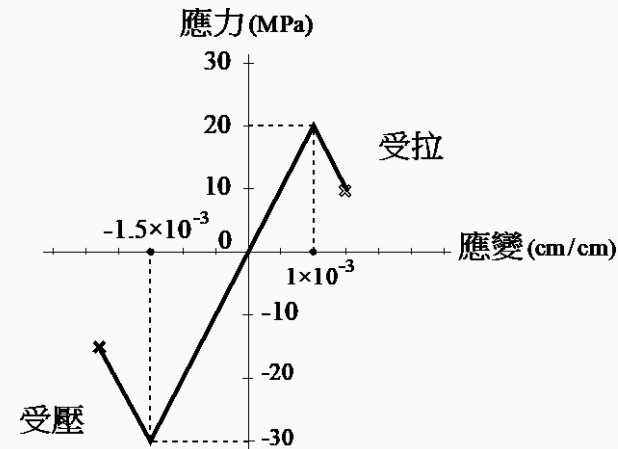
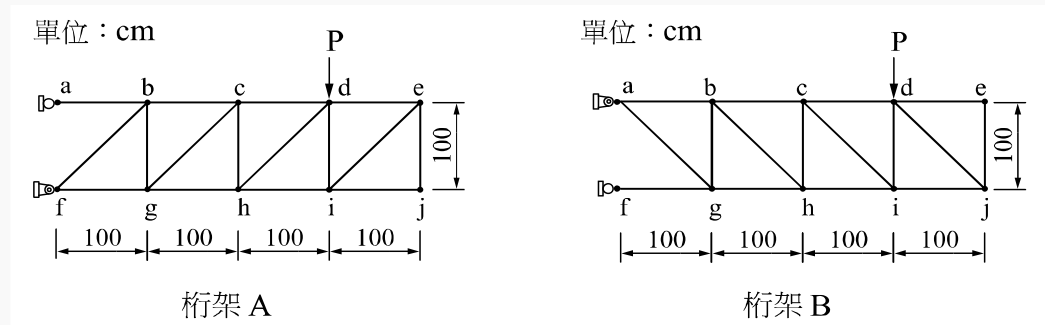
選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	18.02	19.57	38.05	24.29	0.06		
高分組 (選答比例)	16.92	25.48	34.48	23.13	0.00	19.57	6.86
低分組 (選答比例)	17.47	18.62	38.16	25.75	0.00		

專業科目一(基礎工程力學)

困難度

困難試題

桁架A與桁架B及其桿件材料之受拉與受壓的應力應變曲線圖，如圖(十二)所示。桁架A與桁架B皆於d點同樣承受一個向下的P力，回答下列問題。



圖(十二)

18. 若向下 P 力之大小為 1.5 kN 及由應力應變曲線圖求取材料彈性係數，則桁架 A 之 cg 桿件於向下 P 力下的伸長或縮短量為何？

(A) $\sqrt{2} / 60$ cm (伸長)

(B) $1 / 60$ cm (伸長)

(C) $\sqrt{2} / 60$ cm (縮短)

(D) $1 / 60$ cm (縮短)

專業科目一(基礎工程力學)

作答狀況



選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	23.89	19.34	34.48	22.28	0.00		
高分組 (選答比例)	21.63	14.13	35.55	28.69	0.00	22.28	12.37
低分組 (選答比例)	25.98	24.83	32.87	16.32	0.00		

40. 下列何者不是水硬性水泥細度試驗的要求？

- (A) CNS 10473 水泥細度篩析檢驗法是以機械式搖篩機進行篩分析試驗
- (B) 以華格納氏濁度計法量測卜特蘭水泥細度時，比表面積要求應大於 $1500 \text{ cm}^2 / \text{g}$
- (C) CNS 61 規定，以布蘭氏氣透儀法量測卜特蘭水泥細度時，比表面積要求應大於 $2600 \text{ cm}^2 / \text{g}$
- (D) 風分機法是以一定重量水泥置於一直立圓筒內，並以一定速度之空氣自底部向上噴，如遺留在筒底的水泥量越少，表示細度越大

專業科目一(材料與試驗)



作答狀況

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	21.30	18.83	30.51	29.30	0.06		
高分組 (選答比例)	35.33	13.49	25.27	25.91	0.00	21.30	24.76
低分組 (選答比例)	10.57	22.53	35.86	30.80	0.23		



專業科目一(材料與試驗)



困難度

容易試題

23. 下列何種熱塑性塑膠係利用聚苯乙烯發泡而成，具多孔蜂巢結構，可用於牆體隔音隔熱材料？

- (A) 聚乙烯
- (B) 保麗龍
- (C) 尼龍
- (D) 鐵氟龍

專業科目一(材料與試驗)

困難度
容易試題



作答狀況

選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	14.91	70.87	6.79	7.43	0.00		
高分組 (選答比例)	1.71	94.00	1.50	2.78	0.00	70.87	52.39
低分組 (選答比例)	30.57	41.61	14.71	13.10	0.00		



PART 05

試題評論



專業科目一

NEWS

- ◆ 整份試卷難易度適中，試題章節分佈恰當，題型偏重觀念理解，計算過程不複雜，強調基本觀念，不僅大多數題型兼具理解與計算，特別是題組部分尤其設計用心，高度重視力學素養，考生需要具備多章節統合能力才可解題。
- ◆ 素養題型沒有過於冗長的題幹，精簡易讀且題型能融入試驗或實務中。建議選項可提高其誘導性。

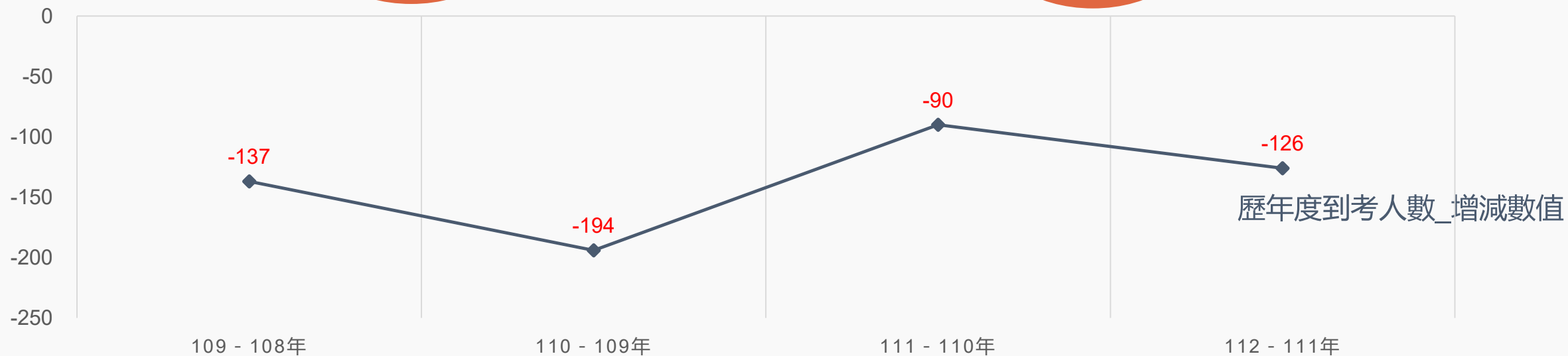


PART 01

整卷分析-專業科目二

- 施測結果分析
- 成績分布圖
- 108-112學年度平均分數

施測結果分析-到考人數





施測結果分析

選擇題40題
滿分100分

112學年度

平均分數

52.43

標準差

17.23

信度

0.84

極值

13,100

111學年度

42.26

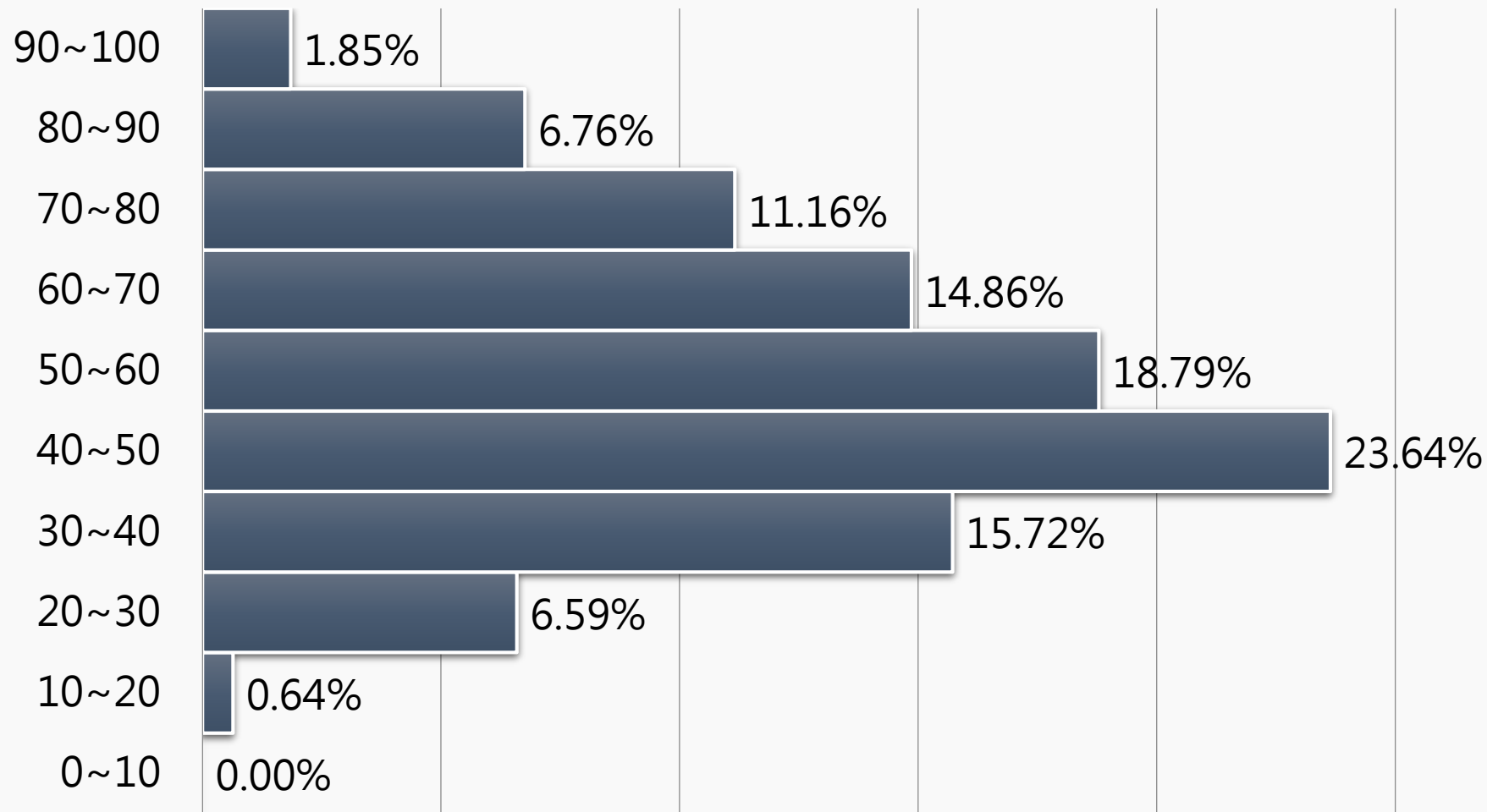
16.83

0.87

13,93

施測結果分析

百分比(%)



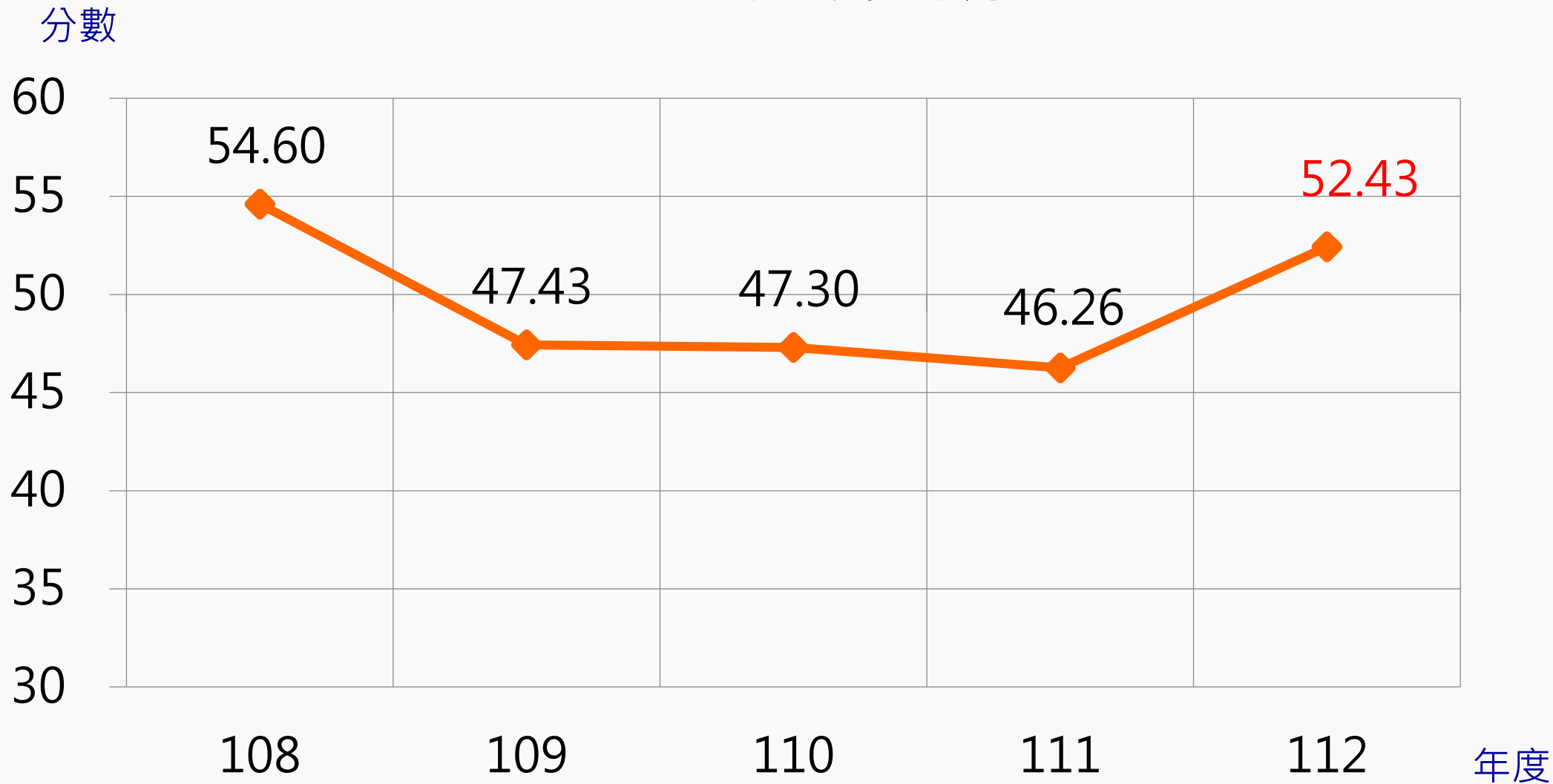
專業科目二

平均分數：**52.43**

0.00% 5.00% 10.00% 15.00% 20.00% 25.00% 百分比

施測結果分析

108-112年度平均分數





PART 02

專業科目二 評量架構

- 測量實習
- 製圖實習

評量架構-專業科目二 (測量實習)

測驗內容	題數	小計(配分)
一、 測量	4	10
二、 距離測量	2	5
三、 水準儀測量	6	15
四、 角度測量	3	7.5
五、 間接距離與高程測量	3	7.5
六、 綜合應用測量	2	5
合計	20	50

評量架構-專業科目二 (製圖實習)

測驗內容	題數	小計(配分)
一、製圖基本觀念	2	5
二、製圖儀器之使用	1	2.5
三、線法與字法之應用	1	2.5
四、幾何畫法應用	2	5
五、投影畫法應用	2	5
六、正投影視圖繪製	1	2.5
七、建築剖視圖繪製	1	2.5
八、建築圖尺度標註	1	2.5
九、輔助視圖之使用	1	2.5
十、透視圖投影	1	2.5
十一、土木與建築製圖繪製	7	17.5
合計	20	50



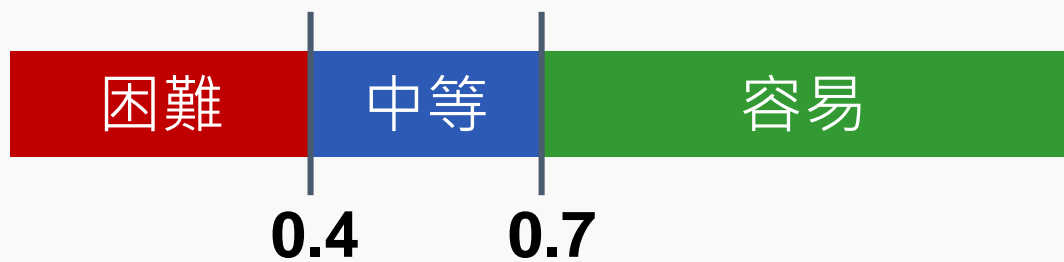
PART 03

難易度及鑑別度分析

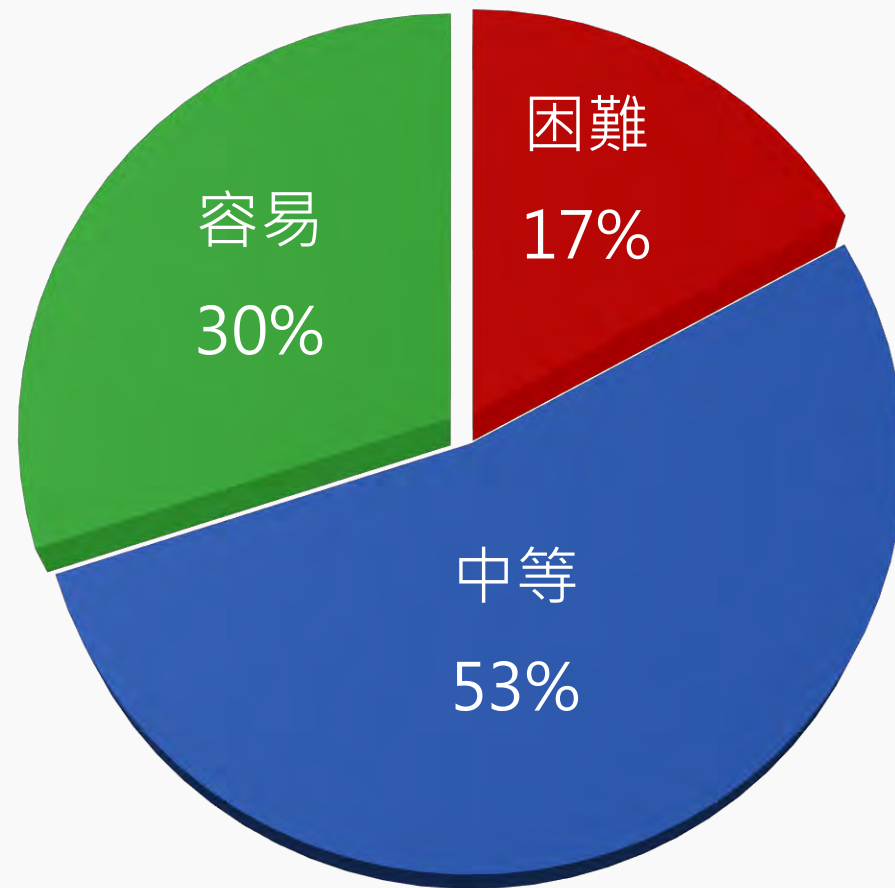
- 試題分析指標的涵義
- 難易度與鑑別度交叉表

試題分析指標的涵義

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



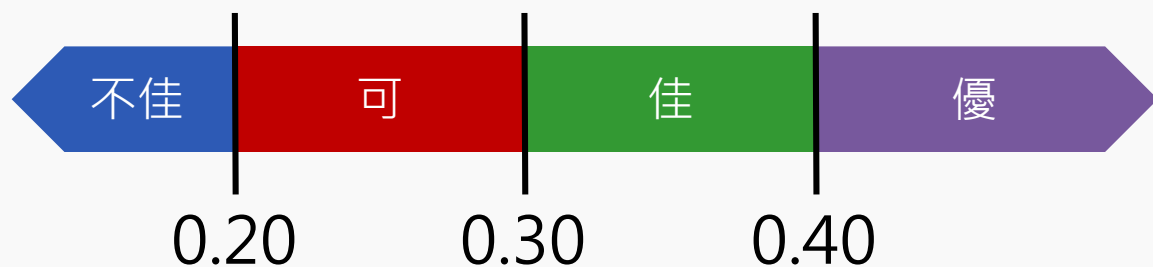
整卷試題分析



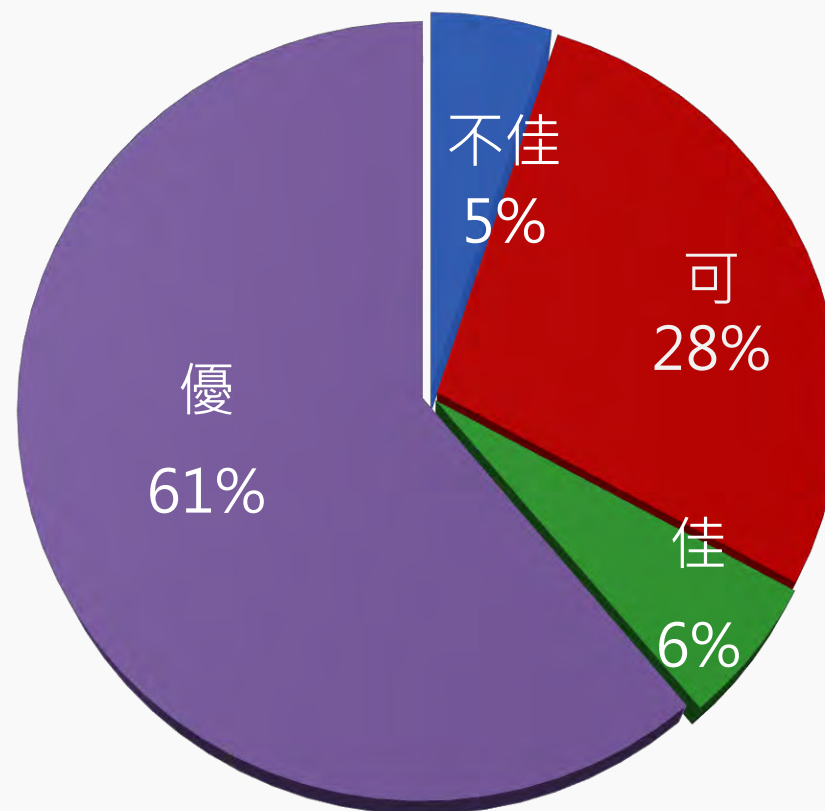
難易度分布

試題分析指標的涵義

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
$0.4 \leq D$	優



整卷試題分析



鑑別度分布

難易度與鑑別度交叉表

		難易度		
		困難	中等	容易
鑑別度	不佳	40.	--	2.
	可	10. 23.29.34.38.	11.17 39.	1. 21.
	佳	--	4.	22.
	優	5. 37.	6.7.8.9.12.13.15.16.18.19.20. 24.25.26.27.30.31.32.35.36.	3.14. 28.33.



PART 04

題例說明

專業科目二(測量實習)

鑑別度

優良試題

19. 有一基地欲整地而實施方格水準測量，基地設計高程為 101.000m，其現地示意圖及各點高程資料如表(五)。此基地的土方需求量為何？

- (A) 需挖方 37.5 m^3
- (B) 需填方 37.5 m^3
- (C) 需挖方 37932.5 m^3
- (D) 需填方 37932.5 m^3

現地示意圖		$H_{A1}=101.100\text{m}$	$H_{B1}=101.060\text{m}$	
A1	B1			
A2	B2	$H_{A2}=101.150\text{m}$	$H_{B2}=101.140\text{m}$	$H_{C2}=101.220\text{m}$
A3	B3	$H_{A3}=101.090\text{m}$	$H_{B3}=101.060\text{m}$	$H_{C3}=101.050\text{m}$
A4	B4	$H_{A4}=101.000\text{m}$	$H_{B4}=100.990\text{m}$	$H_{C4}=100.900\text{m}$

表(五)

專業科目二(測量實習)

作答狀況

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	55.43	19.77	13.70	10.98	55.43		
高分組 (選答比例)	91.09	5.22	2.61	1.09	91.09	55.43	67.25
低分組 (選答比例)	23.84	31.31	23.64	21.01	23.84		



專業科目二(製圖實習)



鑑別度

優良試題

- 30. 正多面體又稱為柏拉圖立體，係以柏拉圖而命名。
正多面體的作法被收錄在《幾何原本》的第13卷。
正多面體的各面均為大小相等的平面，且每一個頂點所接的面數都相同，而符合這種特性的立體若列舉5種：正四面體、
正六面體、正八面體、正十二面體、正二十面體，
其中何者構成多面體的面不是三角形？**
- (A) 正四面體 (B) 正八面體**
(C) 正十二面體 (D) 正二十面體

專業科目二(製圖實習)

作答狀況

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	15.78	15.14	49.77	19.13	0.17		
高分組 (選答比例)	1.52	5.43	84.78	8.26	0.00	49.77	60.54
低分組 (選答比例)	29.90	21.21	24.24	24.04	0.61		

專業科目二(測量實習)

1.圖 ① 至 ⑥ 何者最有可能為水準儀？

(A) ②

(B) ④

(C) ⑤

(D) ⑥



鑑別度

不佳試題

困難度

容易試題

專業科目二(測量實習)

困難度
容易試題

鑑別度
不佳試題

作答狀況

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	1.50	2.72	94.34	1.45	0.00		
高分組 (選答比例)	0.65	0.00	99.13	0.22	0.00	94.34	14.89
低分組 (選答比例)	3.64	7.47	84.24	4.65	0.00		



專業科目二(製圖實習)

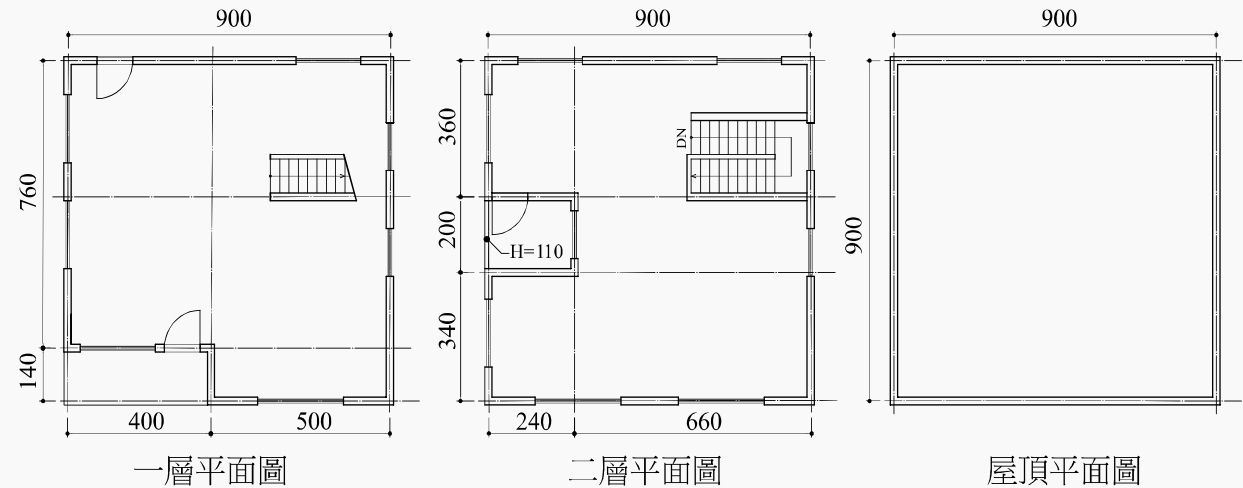
鑑別度

不佳試題

40. Andy設計了一棟地上兩層樓住宅，一、二樓樓層高度皆為3m，一樓樓地板與主入口平台高程為+30cm，牆厚為20cm，二樓陽臺牆厚為10cm，繪製其各層平面圖如下圖所示。

本建築之二樓樓地板面積為何？

(根據建築技術規則，建築面積定義為：建築物外牆中心線或其代替柱中心線以內之最大水平投影面積。……陽臺、屋簷及建築物出入口雨遮突出建築物外牆中心線或其代替柱中心線超過2.0m，或雨遮、花臺突出超過1.0m者，應自其外緣分別扣除2.0m或1.0m作為中心線；每層陽臺面積之和，以不超過建築面積1/8為限，其未達8m²者，得建築8m²。樓地板面積定義為：建築物各層樓地板或其一部分，在該區劃中心線以內之水平投影面積。但不包括不計入建築面積之部分。)



- (A) 72.16 m² (B) 73.04 m²
(C) 76.20 m² (D) 77.20 m²

專業科目二(製圖實習)

作答狀況

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	14.91	28.44	34.91	21.62	0.12		
高分組 (選答比例)	10.87	22.39	39.35	27.39	0.00	21.62	8.00
低分組 (選答比例)	21.41	28.69	30.51	19.39	0.00		



專業科目二(測量實習)

困難度

困難試題

5.某工程計算機按鍵及顯示畫面圖(一)所示，今欲計算 $\cos 60^\circ$ 數值，其操作步驟如表(一)所示，卻得到錯誤數值- 0.95241298042，則下列何項操作最有機會可以解決這樣的錯誤而得到正確數值 0.5？

- (A) 輸入 $\overset{nPr}{6}$ 前先按 $\overset{DRG}{DRG}$ 鍵切換模式
- (B) 輸入 $\overset{a^b\%}{0''''}$ 前先按 $\overset{SHIFT}{SHIFT}$ 鍵切換模式
- (C) 輸入 $\overset{nPr}{6}$ 前先按 $\overset{MOD}{EXP}$ 鍵切換模式
- (D) 輸入 $\overset{\cos^{-1}}{\cos}$ 前先按 $\overset{SHIFT}{SHIFT}$ 鍵切換模式

步驟	按鍵順序	顯示畫面
1	$\overset{nPr}{6} \Rightarrow \overset{CONV}{0} \Rightarrow \overset{a^b\%}{0''''}$	
2	$\overset{\cos^{-1}}{\cos}$	

表(一)



圖(一)

專業科目二(測量實習)

作答狀況



選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	28.03	10.17	12.08	49.60	28.03		
高分組 (選答比例)	53.48	3.04	8.91	34.35	53.48	28.03	42.77
低分組 (選答比例)	10.71	19.19	15.96	54.14	10.71		

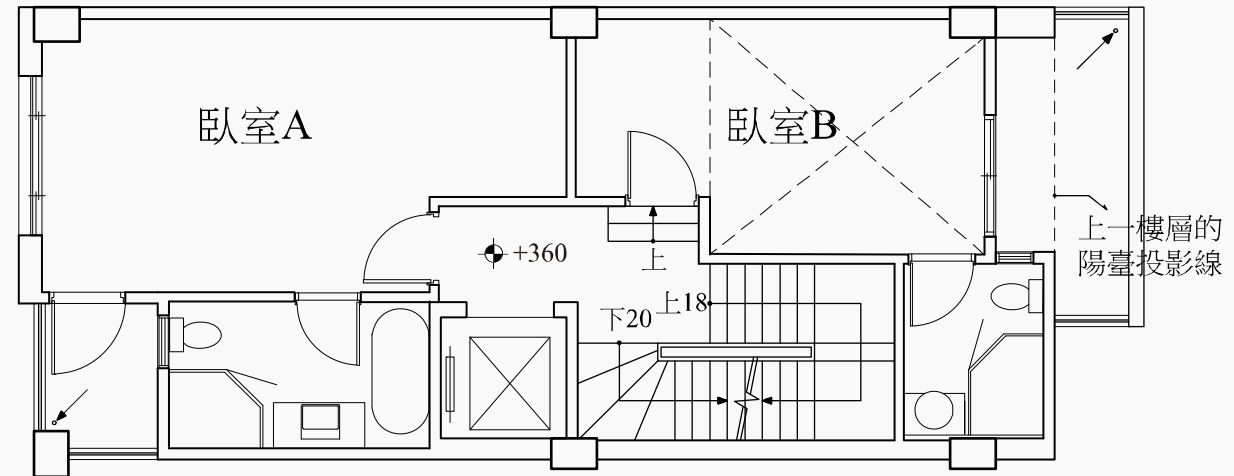
專業科目二(製圖實習)

困難度

困難試題

38.Landy 設計一幢無地下室的三層透天住宅，其圖中所有階梯的級高皆相同，一樓樓板高程 +60 cm，其二樓平面圖如圖(十四)所示，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 三樓樓板高程為 + 630 cm
- (B) 二樓的臥室 B 高程為 + 390 cm
- (C) 臥室 B 的上方有挑空
- (D) 圖中顯示該樓層有兩處陽臺



圖(十四)

專業科目二(製圖實習)

作答狀況



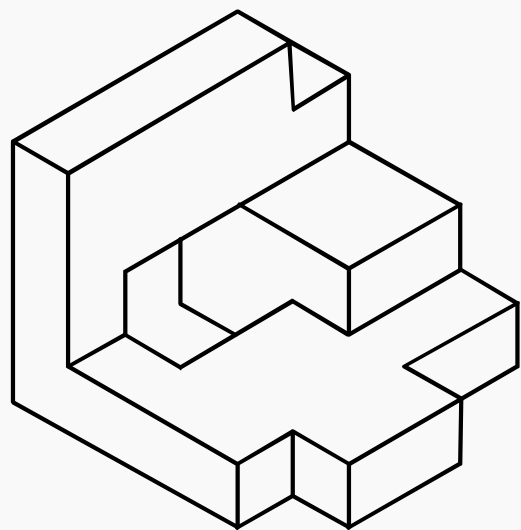
選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	28.03	29.36	12.83	29.77	0.00		
高分組 (選答比例)	24.13	45.87	8.91	21.09	0.00	29.36	23.65
低分組 (選答比例)	24.85	22.22	17.78	35.15	0.00		

專業科目二(製圖實習)

困難度

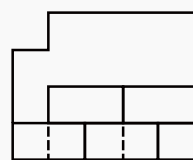
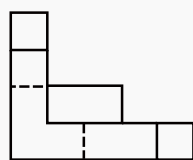
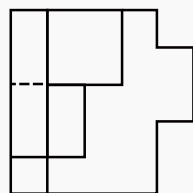
容易試題

21.Mary 設計一個空間雕塑如圖(四) 所示， 下列何者為正確的三視圖？

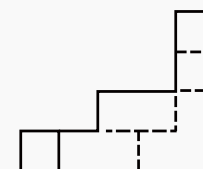
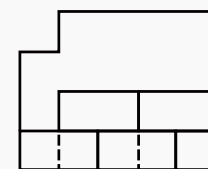
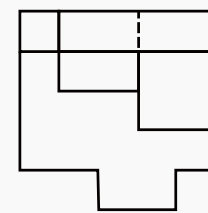


圖(四)

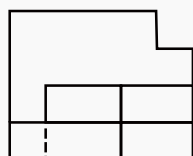
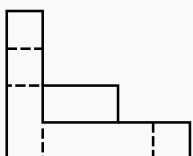
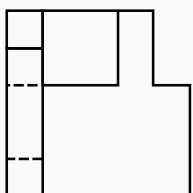
(A)



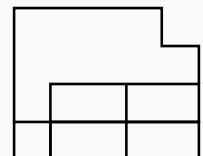
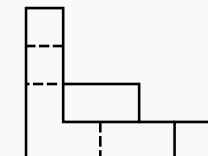
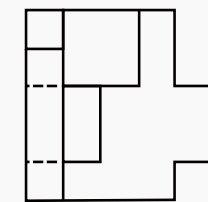
(B)



(C)



(D)



專業科目二(製圖實習)

作答狀況

困難度
容易試題



選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	3.76	3.70	5.90	86.65	0.00		
高分組 (選答比例)	1.09	1.09	1.96	95.87	0.00	86.65	26.38
低分組 (選答比例)	9.29	9.09	12.12	69.49	0.00		



PART 05

試題評論

- ◆ 兩科目題目均有試著朝向跨章節的方向設計，使試題的涵蓋面增加，能在有限的題數中測出較廣的範圍，並結合素養導向設計題目。題目難易適中，具鑑別度。
- ◆ 測量及製圖實習科目，因為是『實習』，試題內容亦著重在實務技能方面。在素養題型的掌握上較往年清楚，沒有太多的冗贅文字，題型能融入實作或實務中。



謝謝聆聽

