



2

0

2

4

113年度統測試題研討會

土木與建築群

CONTENTS 目錄

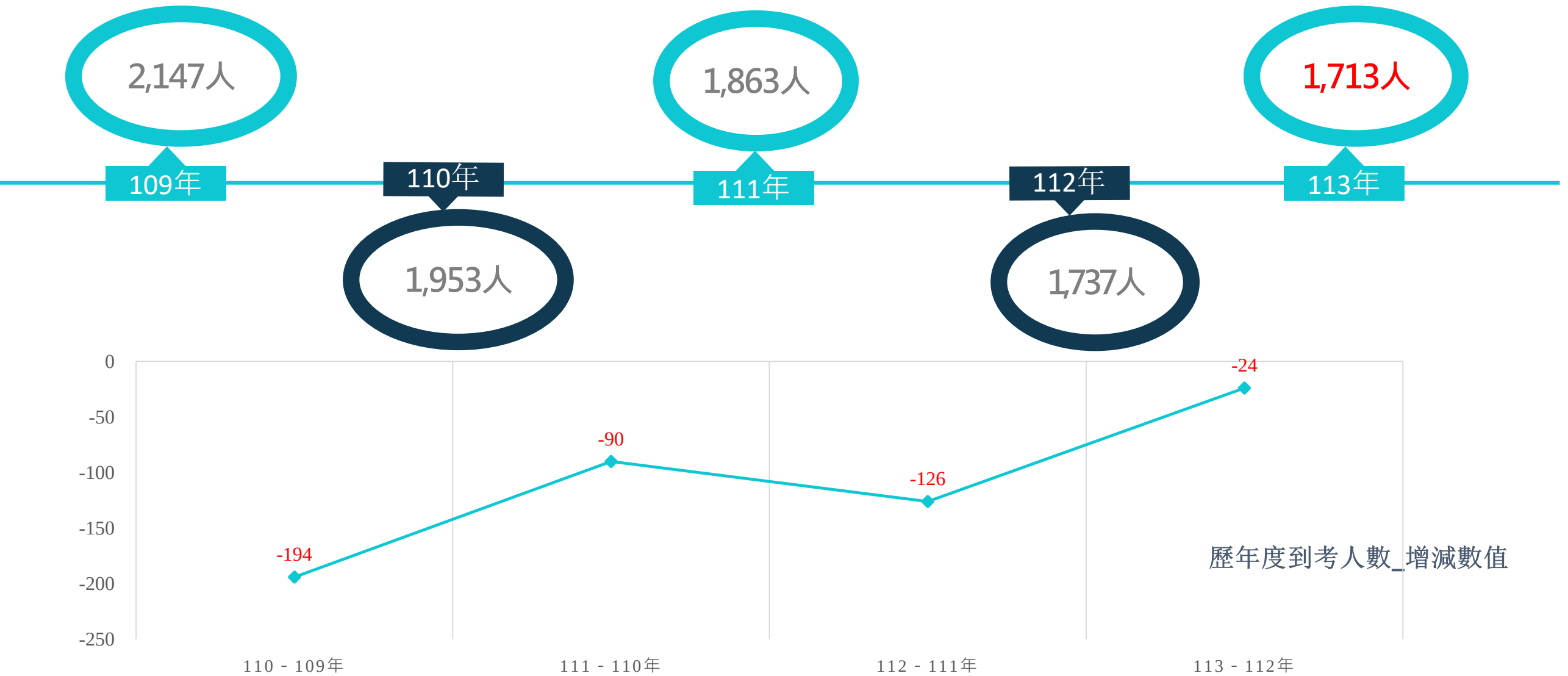
- 1 整卷分析
- 2 評量架構
- 3 難易度及鑑別度分析
- 4 題例說明
- 5 試題評論

01

整卷分析-專業科目一

- 施測結果分析
- 成績分布圖
- 109-113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

113學年度

平均分數

39.12

標準差

14.53

信度

0.76

極值

7.5,95

112學年度

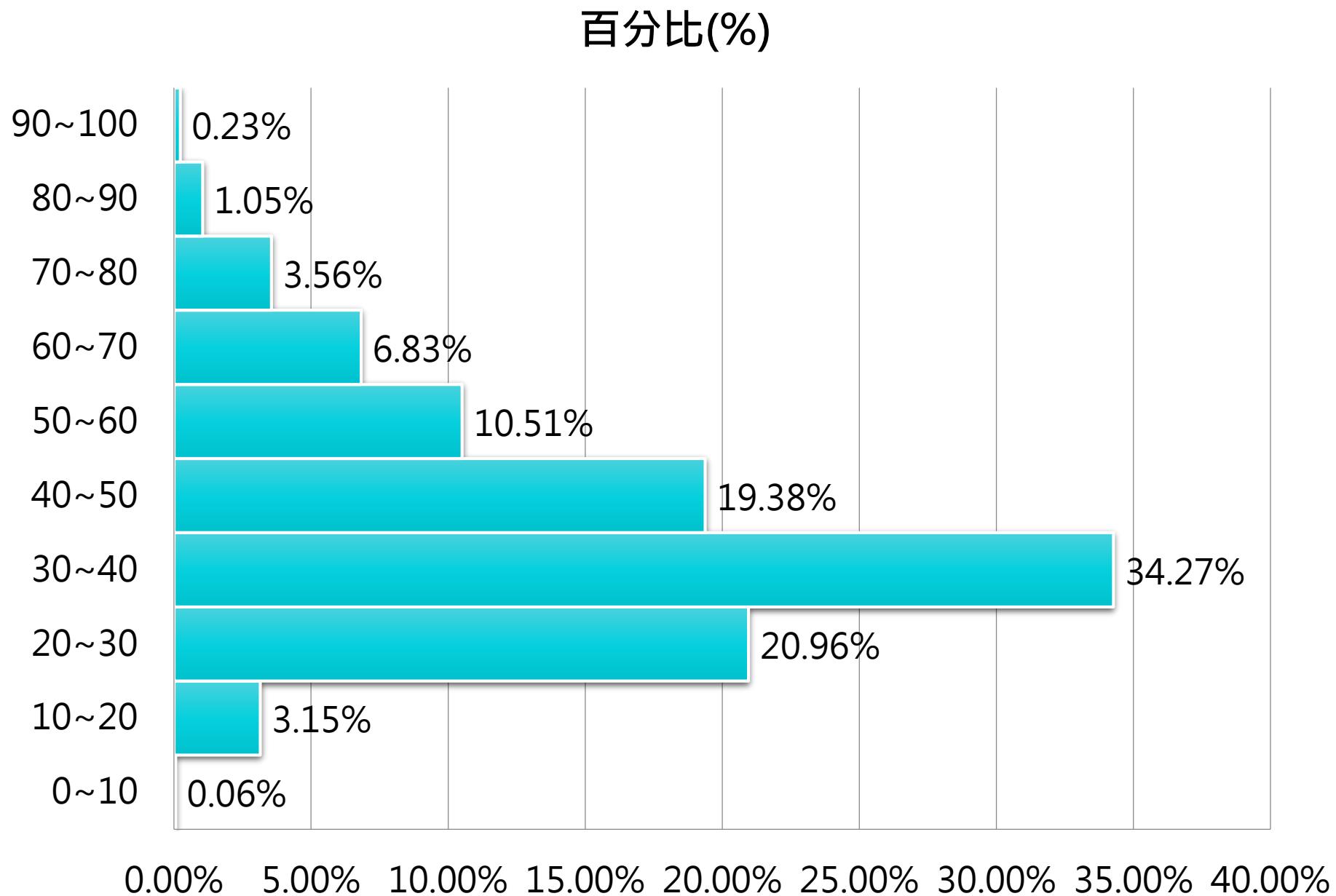
42.91

15.29

0.78

10,93

施測結果分析



專業科目 一

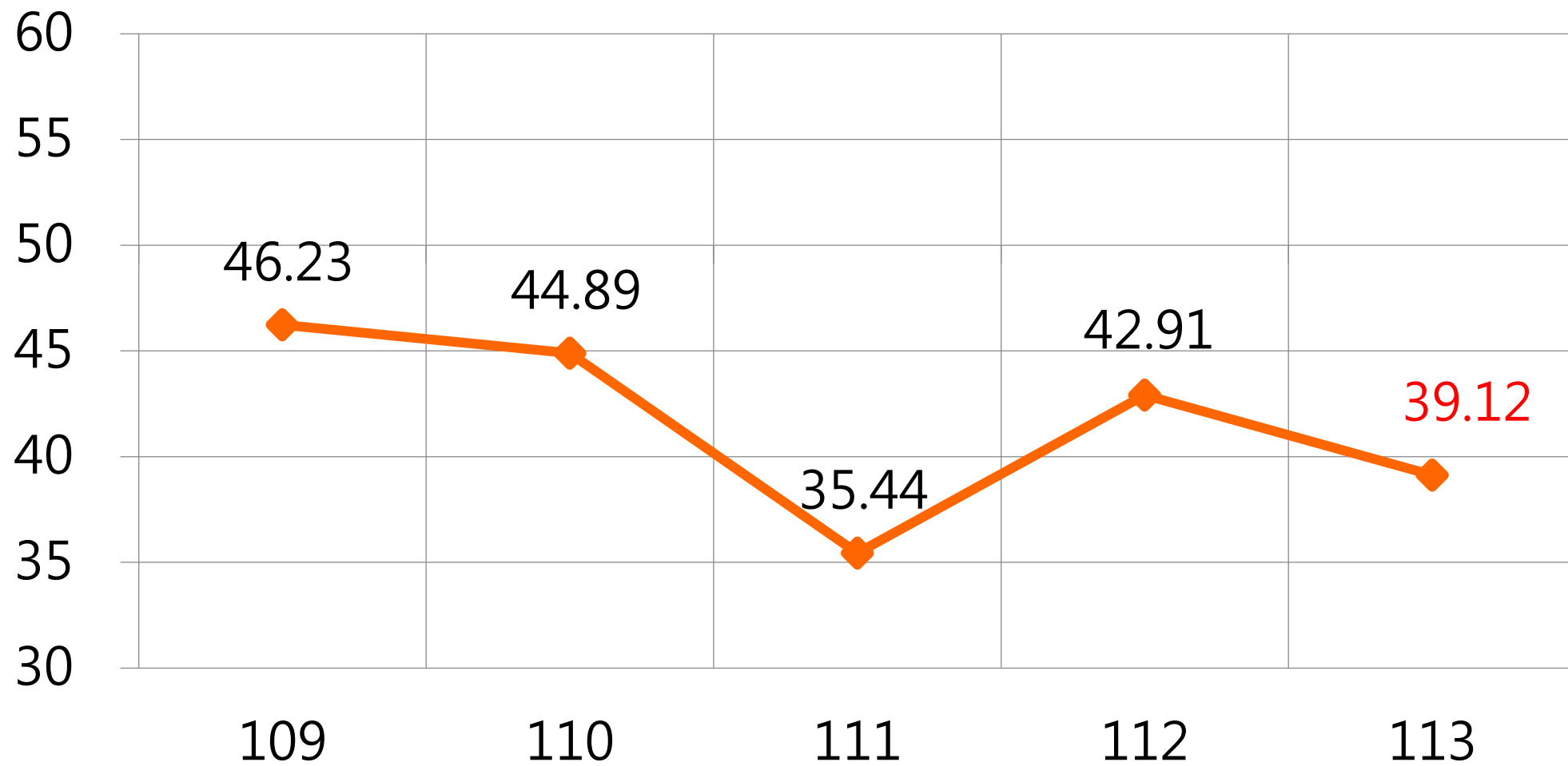
平均分數：**39.12**

百分比

💡 施測結果分析

109-113年度平均分數

分數



年度

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	0	0
四、共面非共點非平行力系	2	5
五、空間力系	2*	5
六、桁架	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	1	2.5
三、混凝土	5	12.5
四、石材、陶瓷製品及玻璃	2*	5
五、木材	3	7.5
六、高分子材料	3	7.5
七、金屬材料	2	5
八、未來發展趨勢	2	5
合計	20	50

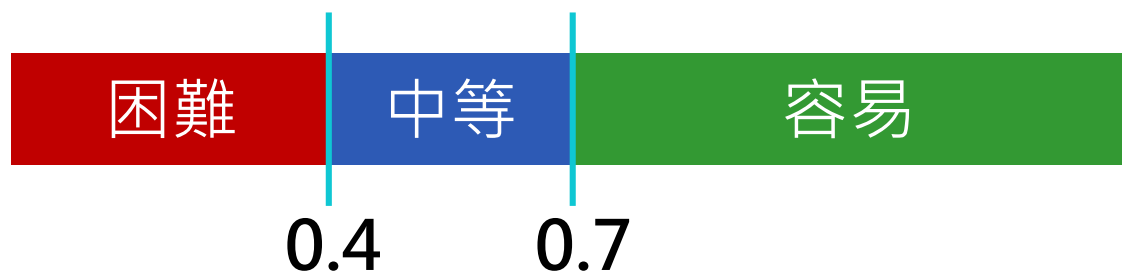
03

難易度及鑑別度分析

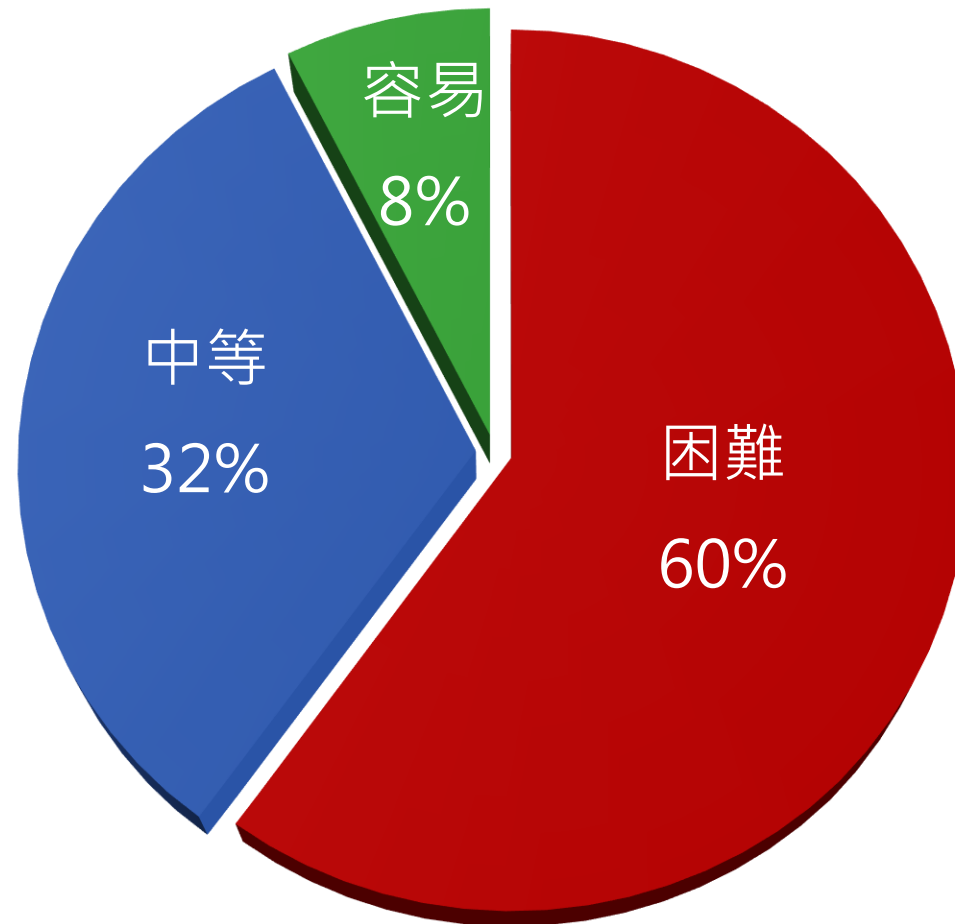
- 試題分析指標的涵義
- 難易度與鑑別度交叉表

💡 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



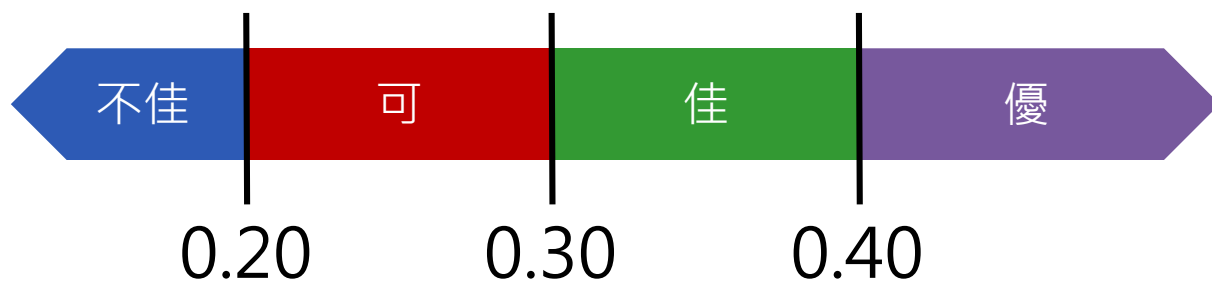
整卷試題分析



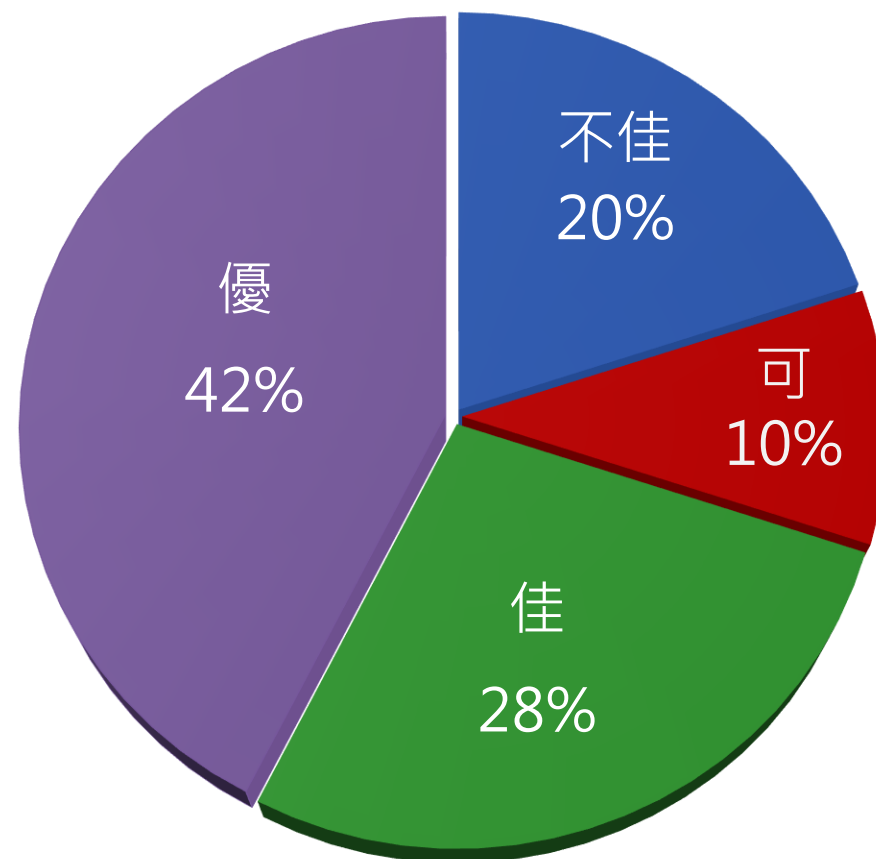
難易度分布

💡 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



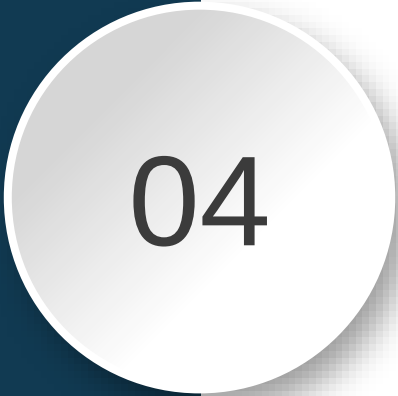
整卷試題分析



鑑別度分布

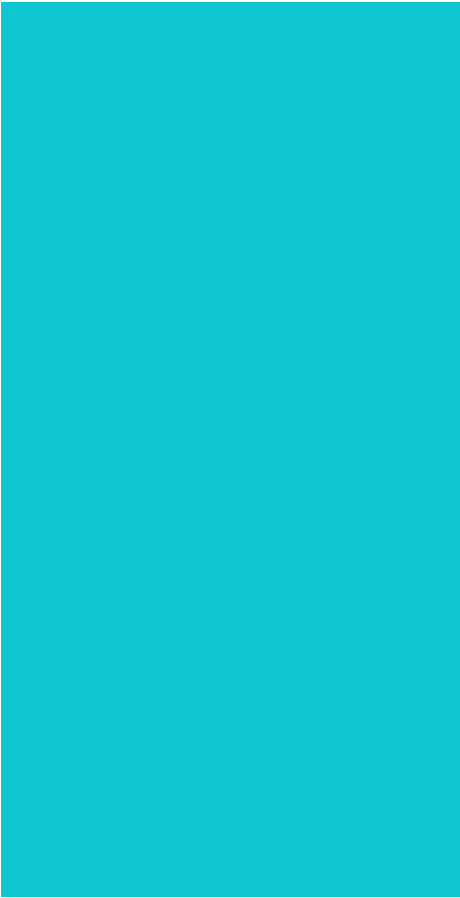
難易度與鑑別度交叉表

		難易度		
		困難	中等	容易
鑑別度	不佳	11.14.16.20. 27.28.31.	9	--
	可	8. 38.39.40	6	--
	佳	4.13.17.19. 24.25.34.37	32.33	29.30
	優	1.5.15.18 35	2.3.7.10.12 22.23.26.36	21



04

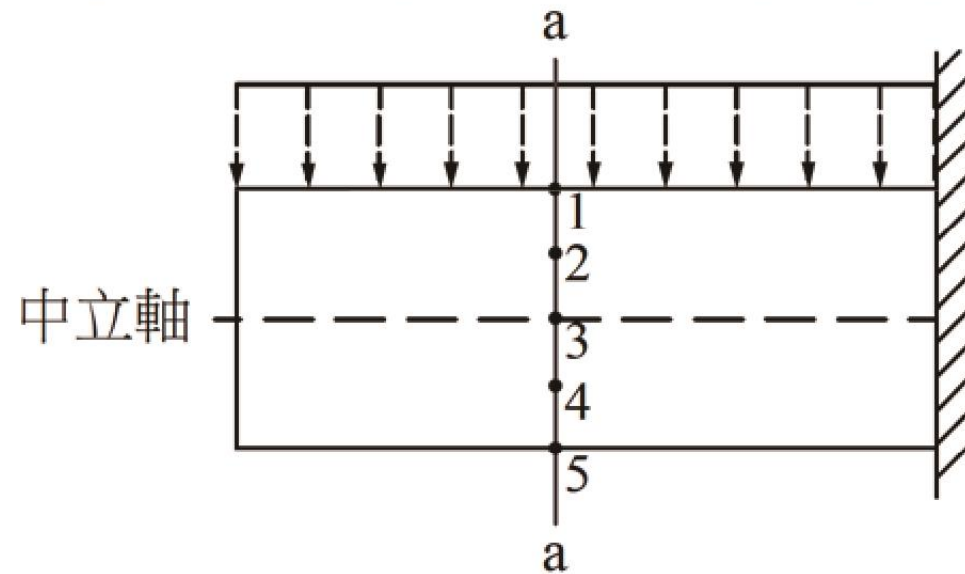
題例說明



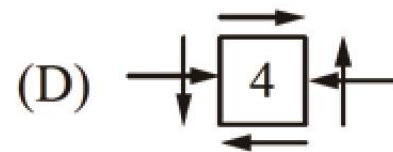
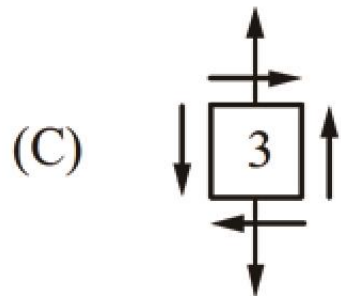
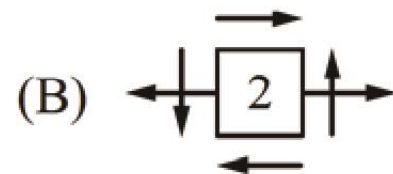
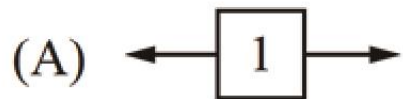


專業科目一[基礎工程力學]

10. 如圖(六)所示承受均佈荷重之懸臂梁，a-a斷面各點之平面應力狀態，何者不正確？



圖(六)



鑑別度

優良
試題



專業科目一〔基礎工程力學〕

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	24.40	12.32	43.26	20.02	0.00	0.43	0.54
高分組 (選答比例)	11.71	4.05	77.03	7.21	0.00		
低分組 (選答比例)	30.58	18.90	22.85	27.66	0.00		



專業科目一[材料與試驗]

23. 下列何者試驗屬於材料耐久性試驗？

- (A) 凝結時間試驗 (B) 針入度試驗
(C) 軟化點試驗 (D) 硫酸鈉試驗

鑑別度

優良
試題

作答
狀況

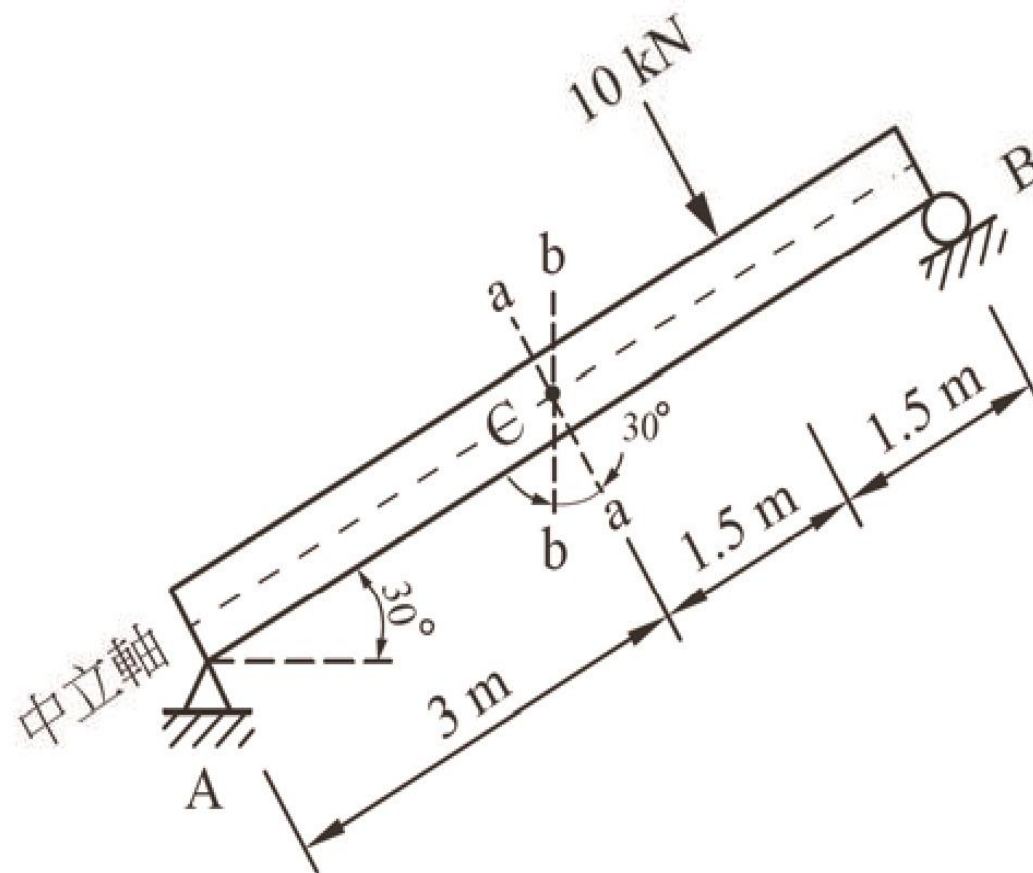
選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	13.78	16.58	17.16	52.48	0.00	0.52	0.58
高分組 (選答比例)	4.50	5.18	5.86	84.46	0.00		
低分組 (選答比例)	21.82	26.12	25.77	26.29	0.00		



專業科目一[基礎工程力學]

11. 如圖(七)所示之斜梁，a-a截面與b-b截面相交於中立軸，則b-b截面之彎矩為何？

- (A) 7.5 kN-m
- (B) $7.5\sqrt{2}$ kN-m
- (C) $7.5\sqrt{3}$ kN-m
- (D) 15.0 kN-m



圖(七)

鑑別度

不佳
試題



專業科目一〔基礎工程力學〕

鑑別度

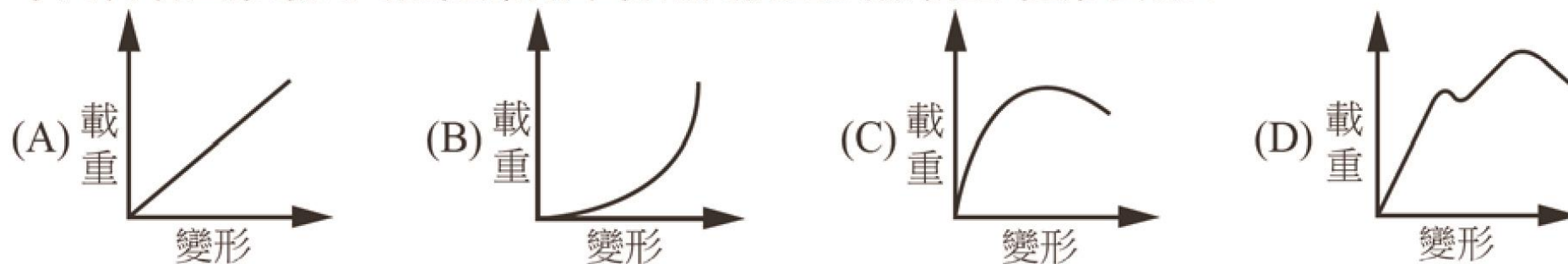
不佳
試題

作答狀況

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	22.48	20.49	42.97	14.01	0.06	0.22	0.07
高分組 (選答比例)	26.80	9.68	49.77	13.51	0.23		
低分組 (選答比例)	19.42	25.43	38.14	17.01	0.00		

💡 專業科目一【材料與試驗】

28. 下列何者圖形最為可能是常用木材縱向抗壓試驗載重-變形曲線？



鑑別度

不佳
試題

作答
狀況

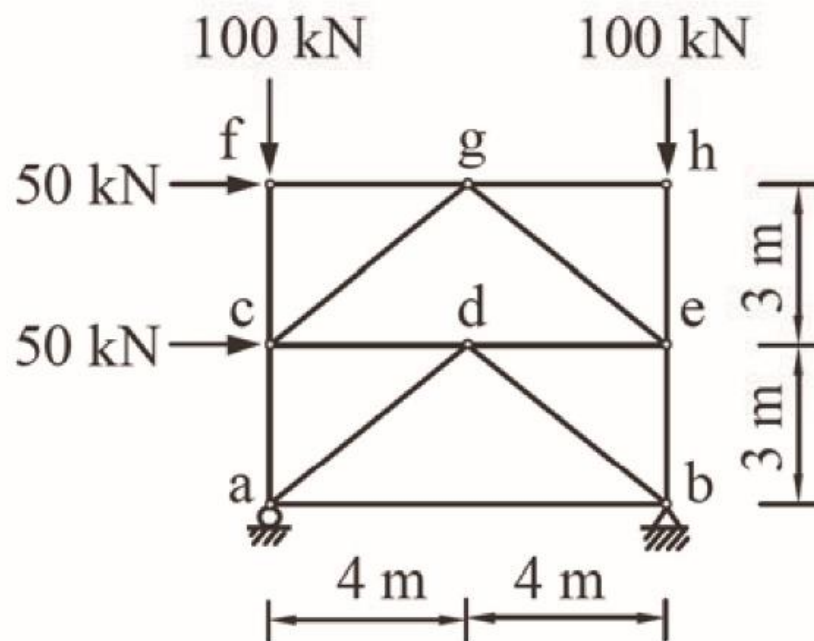
選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	16.70	31.12	33.45	18.74	0.00	0.17	-0.01
高分組 (選答比例)	13.96	24.77	36.49	24.77	0.00		
低分組 (選答比例)	14.78	32.30	35.57	17.35	0.00		



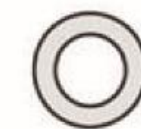
專業科目一[基礎工程力學]

▲ 閱讀下文，回答第 18-20 題

如圖(十四)所示之桁架承受二水平力與二垂直力。

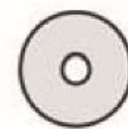


圖(十四)



斷面甲

$A = 10 \text{ cm}^2$



斷面乙

$A = 20 \text{ cm}^2$

20. 於設計此桁架時，桿件斷面僅能選取圖中之斷面甲或斷面乙，斷面甲與乙之斷面積 A 分別為 10 cm^2 與 20 cm^2 ，材料彈性係數 E 皆為 70 GPa ，若欲使桁架所有桿件之拉及壓的軸向應變絕對值皆小於 0.001 ，則需採用斷面乙之桿件的最少數目為何？

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 5

難度

困難
試題



專業科目一[基礎工程力學]

難度

困難
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	24.99	22.71	32.11	19.96	0.23		
高分組 (選答比例)	23.20	15.54	36.71	24.32	0.23	0.20	0.07
低分組 (選答比例)	24.40	27.84	30.07	17.70	0.00		

💡 專業科目一【材料與試驗】

31. 工地常用的一體成型塑造之紐澤西護欄，其塑膠材質主要為：
- (A) 聚四氟乙烯 (PTFE) (B) 聚氯乙烯 (PVC)
(C) 聚乙烯 (PE) (D) 聚苯乙烯 (PS)

難度

困難
試題

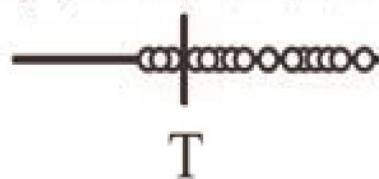
作答
狀況

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	25.63	34.33	21.31	18.62	0.12		
高分組 (選答比例)	26.13	31.76	28.15	13.96	0.00	0.21	0.09
低分組 (選答比例)	19.24	37.97	19.07	23.37	0.34		

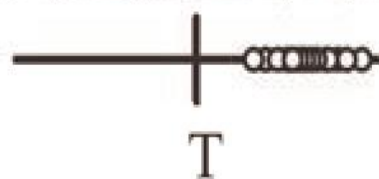
難度

容易
試題

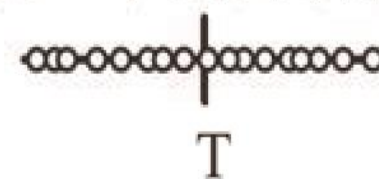
21. 如圖(十五)所示，甲圖、乙圖、丙圖及丁圖等四筆材料試驗測定值之分佈情形，分別以線形圖表示，圖中「o」為測定值，T 表示為標準值(真值)。若以精密度(precision)及精準度(accuracy)表示材料試驗測定值之準確程度，下列何者敘述正確？



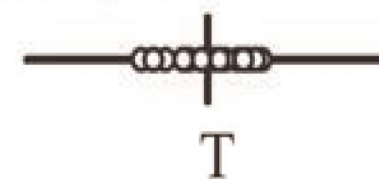
甲圖



乙圖



丙圖



丁圖

圖(十五)

- (A) 甲圖精密度良好 (B) 乙圖精密度良好 (C) 丙圖精準度不佳 (D) 丁圖精準度不佳



作答狀況

選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	5.72	73.56	16.00	4.67	0.06		
高分組 (選答比例)	0.45	94.82	4.28	0.45	0.00	0.74	0.46
低分組 (選答比例)	12.54	49.14	28.35	9.79	0.17		

05

試題評論



- ◆ 整體試題難易適中，章節題型分佈洽當，計算不複雜，但仍需有數學基礎背景，題型整合度良好近年命題題型漸趨嚴謹且靈活，雖題型偏易，但注重觀念整合，鑑別度高，建議題型難度可稍微增加或予以保持，切勿再降低難度。
- ◆ 題目應更有鑑別度，才能分出學生的學習程度與用功程度並且將方向鎖定在計算公式應用、計算技巧以及細心程度，而不是擺在還需要運用數學基礎知識。
- ◆ 題目敘述較長，考驗讀題能力，恐致考生作答時間不足，部分題型較細，宜增加基礎知識題。

01

整卷分析-專業科目二

- 施測結果分析
- 成績分布圖
- 109-113學年度平均分數



施測結果分析

選擇題40題
滿分100分

113學年度

平均分數

44.38

標準差

16.64

信度

0.84

極值

10,100

112學年度

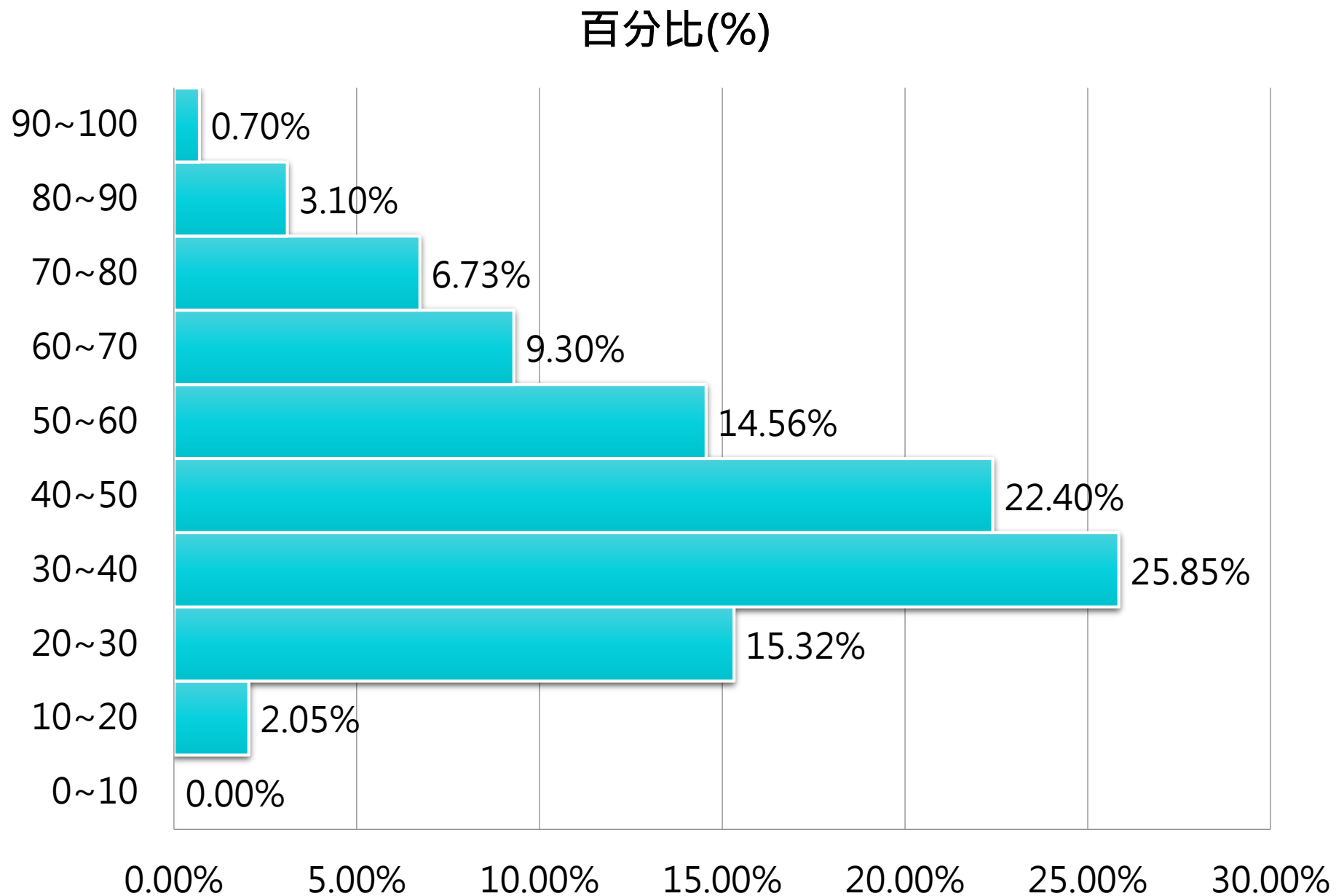
52.43

17.23

0.84

13,100

施測結果分析



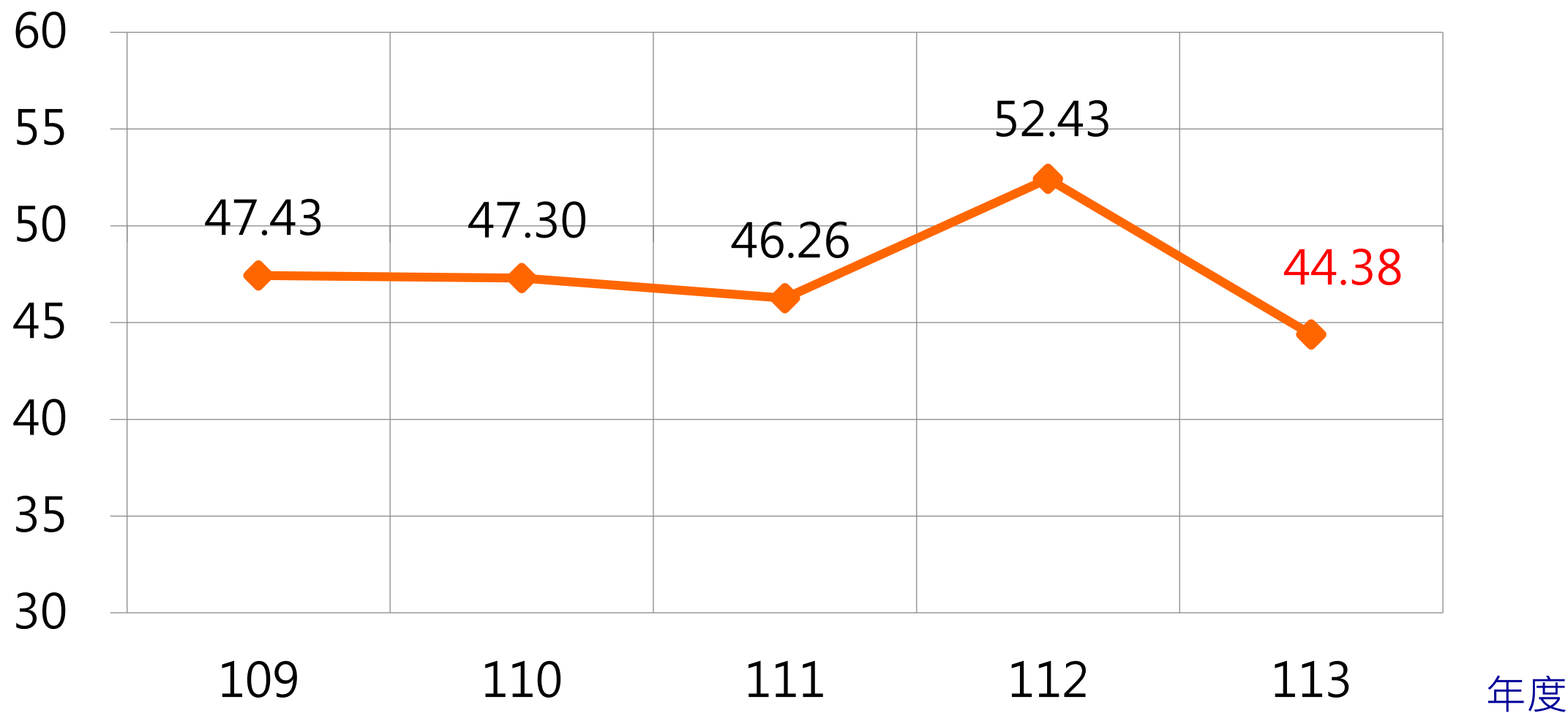
專業科目 二

平均分數：**44.38**

百分比

109-113年度平均分數

分數



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	3	7.5
二、距離測量	3	7.5
三、水準儀測量	4	10
四、角度測量	4	10
五、間接距離與高程測量	3	7.5
六、綜合應用測量	3	7.5
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	1	2.5
二、製圖儀器之使用	0	0
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	2	5
十一、土木與建築製圖繪製	8	20
合計	20	50

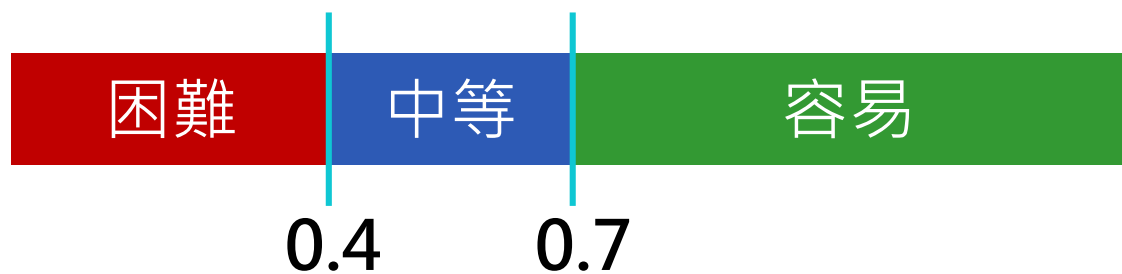
03

難易度及鑑別度分析

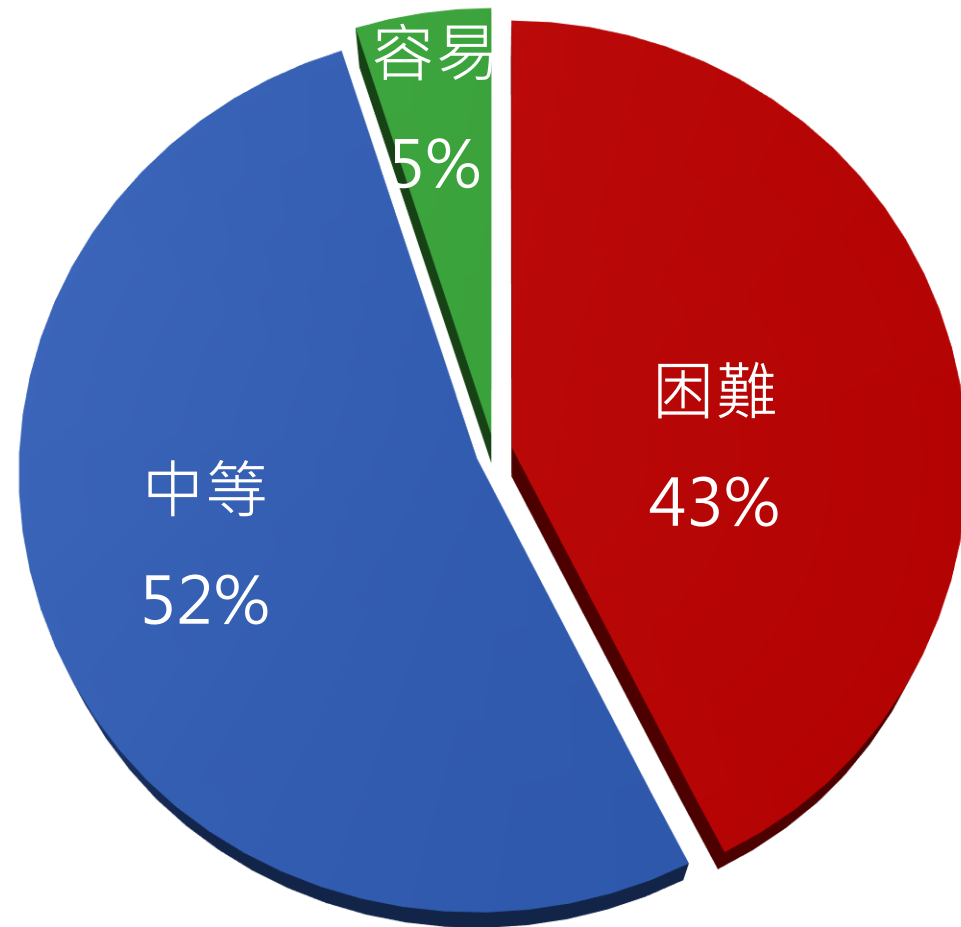
- 試題分析指標的涵義
- 難易度與鑑別度交叉表

💡 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



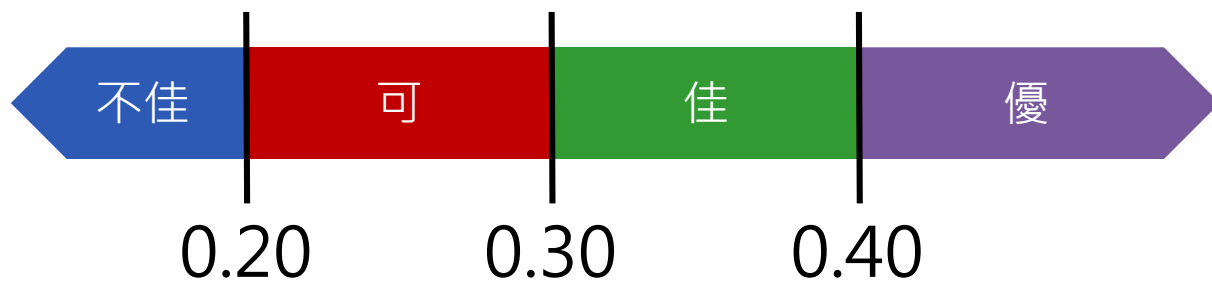
整卷試題分析



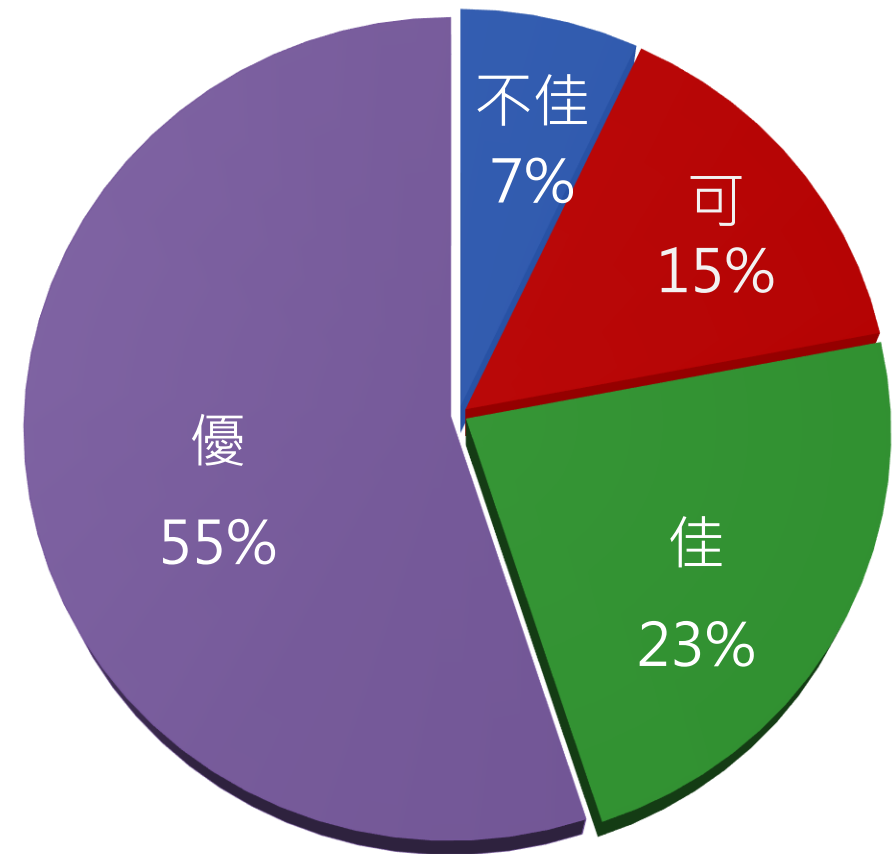
難易度分布

💡 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



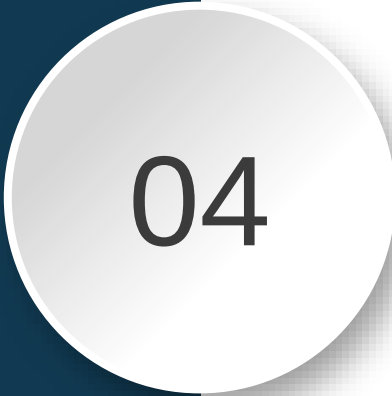
整卷試題分析



鑑別度分布

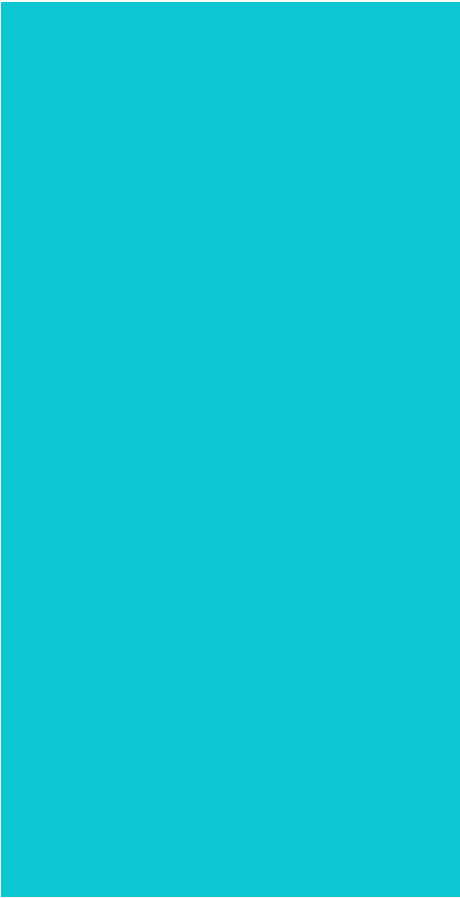
💡 難易度與鑑別度交叉表

		難易度		
		困難	中等	容易
鑑別度	不佳	18. 31.32.38	--	--
	可	17 30.40	23.25	2
	佳	3.7.8.16. 21.34	1.6.19	26
	優	12.14.15 27	4.5.9.10.11.13.20 22.24.28.29.33.35.36.37.39	--



04

題例說明



專業科目二[測量實習]

9. 設 AB 方向之方位角為 $\phi_{AB} = 138^{\circ} 19' 38''$ ，若於 B 點架設經緯儀，觀測 $\angle ABC$ 順時針方向水平角得 $87^{\circ} 32' 26''$ ，則 BC 方向之方位角 ϕ_{BC} 為何？
 (A) $45^{\circ} 52' 04''$ (B) $49^{\circ} 12' 48''$ (C) $225^{\circ} 52' 04''$ (D) $229^{\circ} 12' 48''$

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	46.43	14.74	30.00	8.77	0.06	0.46	0.65
高分組 (選答比例)	85.81	3.38	8.11	2.48	0.23		
低分組 (選答比例)	20.83	21.63	43.85	13.69	0.00		

💡專業科目二[製圖實習]

22. 傳統閩式三合院斜屋頂整修需更換屋瓦，為準確計算屋瓦鋪設面積需使用下列何者圖說？
(A) 正視圖 (B) 俯視圖 (C) 側視圖 (D) 輔助視圖

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	2.63	40.99	3.80	52.57	0.00	0.53	0.73
高分組 (選答比例)	0.00	6.31	0.68	93.02	0.00		
低分組 (選答比例)	6.94	64.68	8.33	20.04	0.00		



專業科目二[測量實習]

▲第 17-19 題可參考函數數值表計算作答。

函數 \ θ	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°
$\sin \theta$	0.17	0.34	0.50	0.64	0.77	0.87	0.94	0.98
$\cos \theta$	0.98	0.94	0.87	0.77	0.64	0.50	0.34	0.17
$\tan \theta$	0.18	0.36	0.58	0.84	1.19	1.73	2.75	5.67

鑑別度

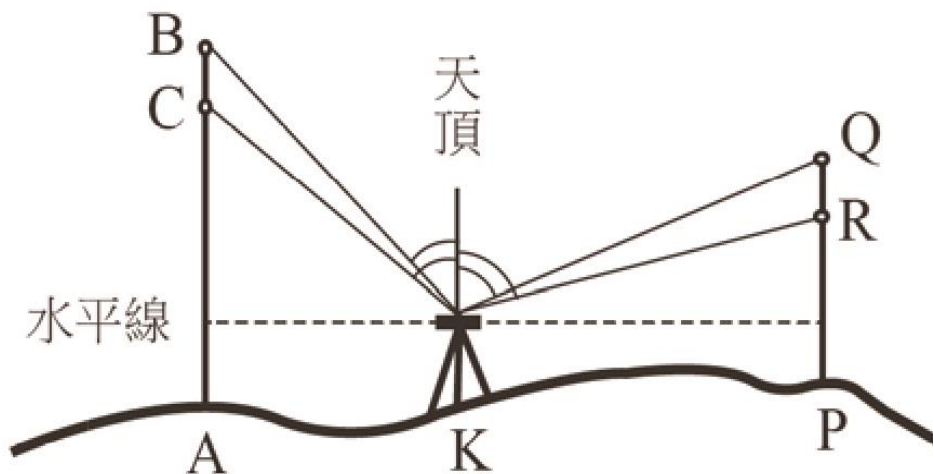
不佳
試題

難度

困難
試題

18. 如圖(四)所示，在地面K點整置經緯儀，
照準A大樓樓頂B點與其下方10m處之C點，天頂距分別為 $B=40^\circ$ 、 $C=50^\circ$ ；
照準P大樓樓頂Q點與其下方10m處之R點，天頂距分別為 $Q=60^\circ$ 、 $R=70^\circ$ ；
已知B點高程 $H_B=200\text{m}$ ，則最接近Q點之高程為何？

- (A) 130m
(B) 170m
(C) 190m
(D) 210m



圖(四)



專業科目二(測量實習)

鑑別度

不佳
試題

難度

困難
試題

作答狀況

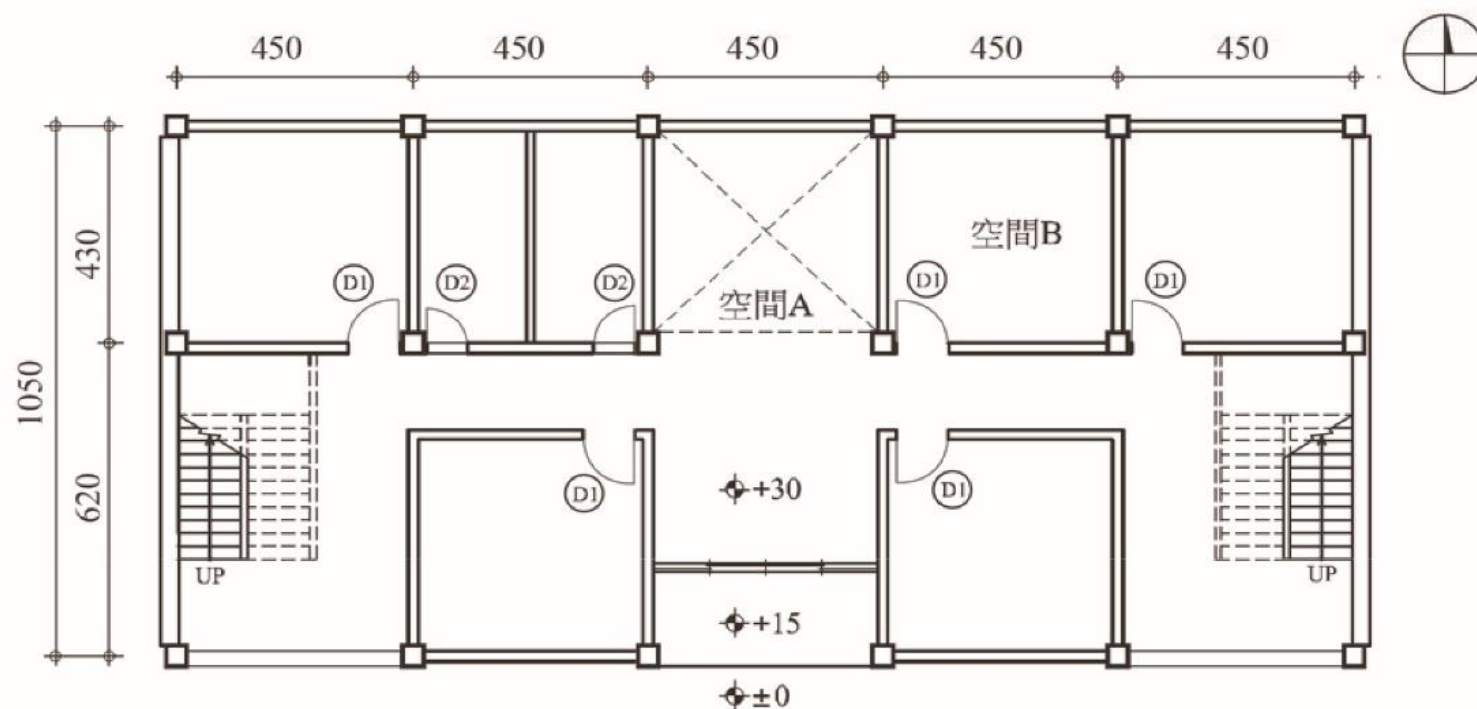
選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	20.00	43.39	25.38	11.17	0.00		
高分組 (選答比例)	17.12	42.34	34.01	6.53	0.00	0.25	0.15
低分組 (選答比例)	21.43	39.68	18.85	20.04	0.00		



專業科目二[製圖實習]

▲閱讀下文，回答第 32-33 題

建築設計師 Kelvin 正進行某大學一幢兩層樓系所建築（無地下層）的設計圖繪製，如圖(十三)所示。其柱子尺寸為 $40 \times 40 \text{ cm}$ ，牆厚為 20 cm ，圖中樓梯的級高皆相同。



圖(十三)

32. 下列選項組合，何者正確？

- ① 該平面圖為一樓平面圖
- ③ 空間A的上一層樓板挑空
- ⑤ D1門有門檻
- ⑦ 空間B的樓地板面積為 19.8 m^2

- ② 該平面圖為二樓平面圖
- ④ 空間A的當樓層樓板挑空
- ⑥ D2門有門檻
- ⑧ 空間B的樓地板面積為 19.35 m^2

(A) ①③⑤⑦

(B) ②④⑥⑧

(C) ①③⑥⑦

(D) ①③⑥⑧

鑑別度

不佳
試題



專業科目二(製圖實習)

鑑別度

不佳
試題

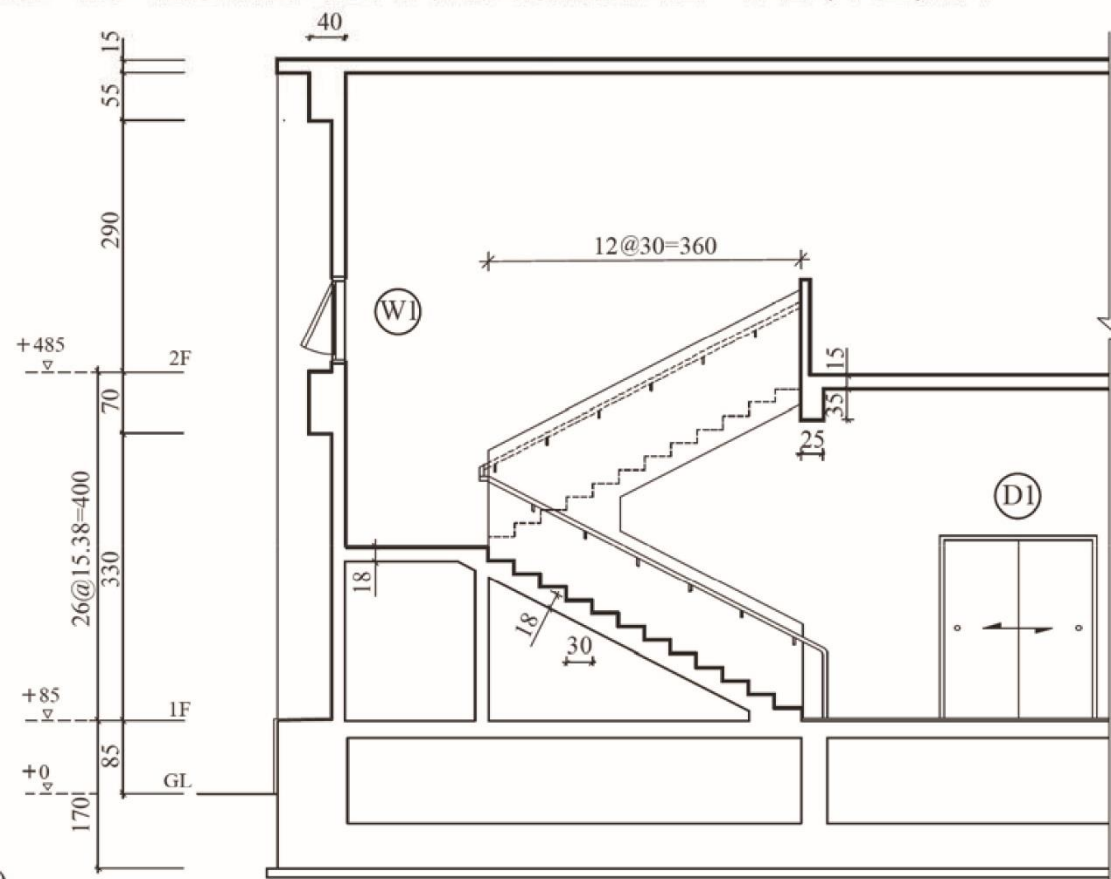
作答狀況

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	4.15	11.81	29.01	55.03	0.00	0.29	0.14
高分組 (選答比例)	0.68	1.35	37.39	60.59	0.00		
低分組 (選答比例)	11.51	21.23	23.81	43.45	0.00		

專業科目二[製圖實習]

▲閱讀下文，回答第 37-38 題

Cathy 繪製一幢二層建築物的空間局部與樓梯剖面圖，如圖(十五)所示。

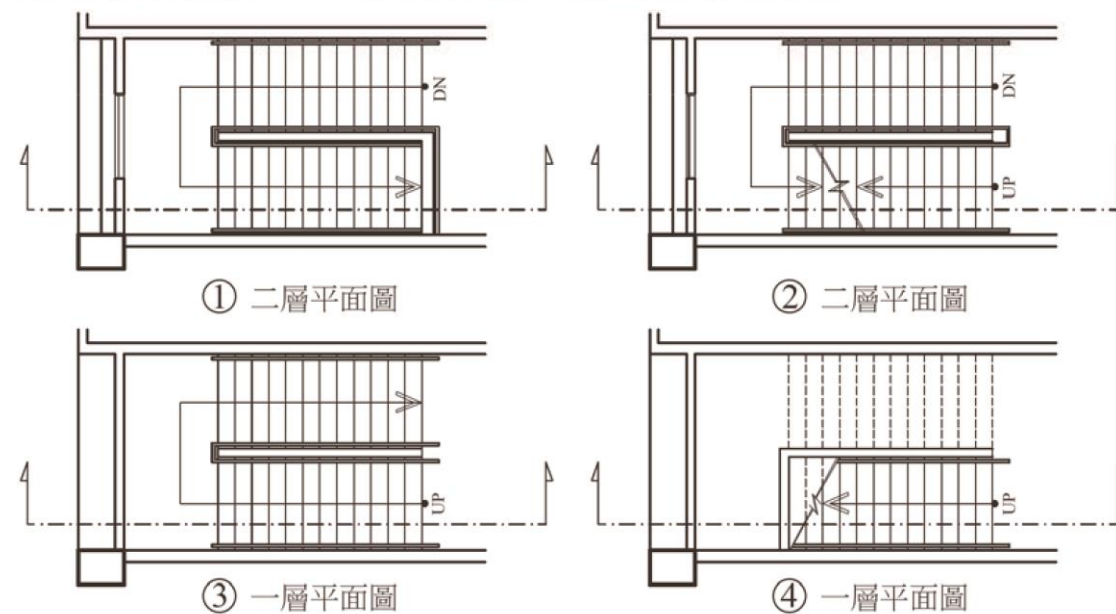


圖(十五)

難度

困難
試題

38. 下列何者組合是該樓梯一、二層平面圖的正確畫法與符號標註？



(A) ① ③

(B) ① ④

(C) ② ③

(D) ② ④



專業科目二(製圖實習)

難度

困難
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	21.05	20.47	29.36	29.12	0.00		
高分組 (選答比例)	17.57	33.11	13.06	36.26	0.00	0.20	0.19
低分組 (選答比例)	27.98	14.29	33.73	24.01	0.00		

專業科目二[測量實習]

2. 下列水準測量誤差，何者不屬於人為誤差？

(A) 水準尺估讀誤差

(C) 水準氣泡未確實調整居中

(B) 水準尺豎立不直

(D) 視準軸與水準軸不平行

鑑別度

不佳
試題

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	5.67	5.79	1.75	86.78	0.00		
高分組 (選答比例)	3.38	0.90	0.00	95.72	0.00	0.87	0.25
低分組 (選答比例)	11.51	13.29	4.37	70.83	0.00		

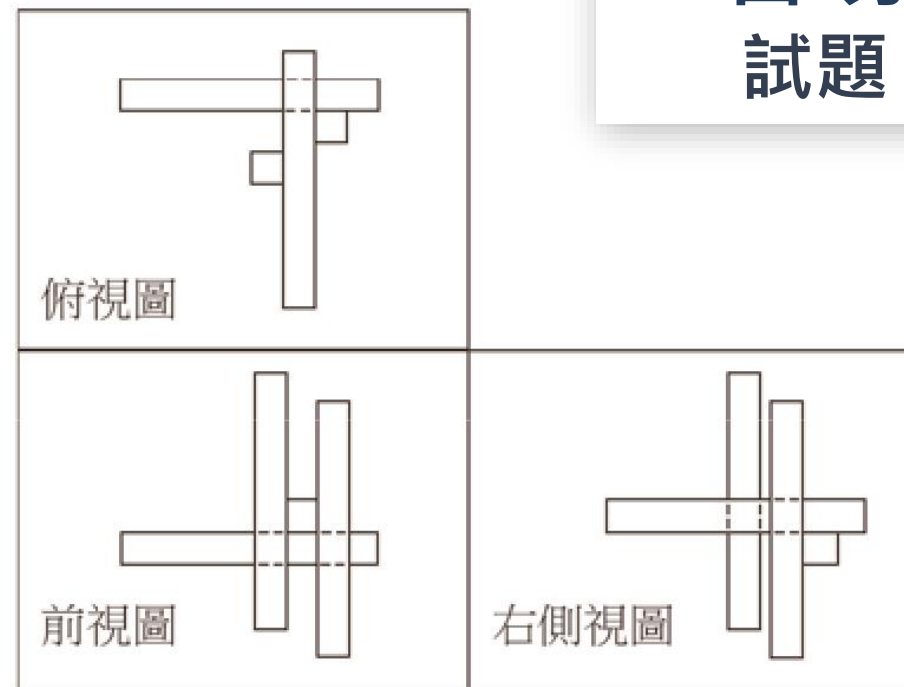
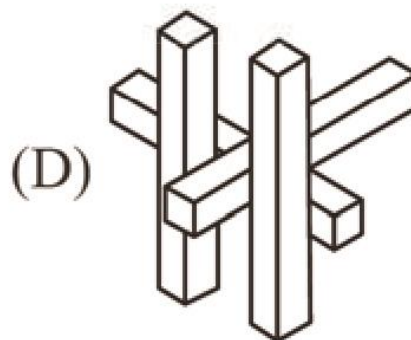
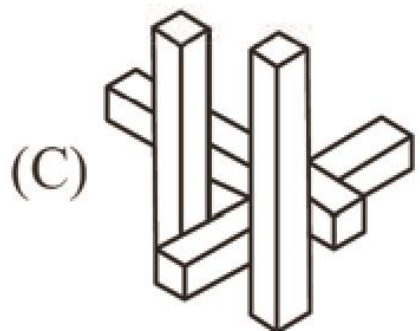
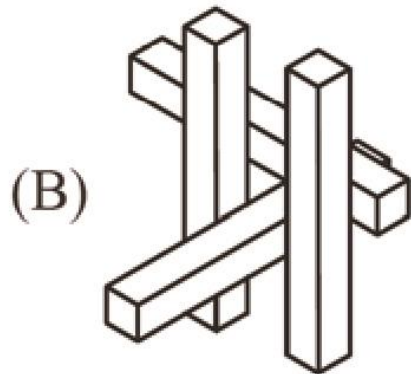
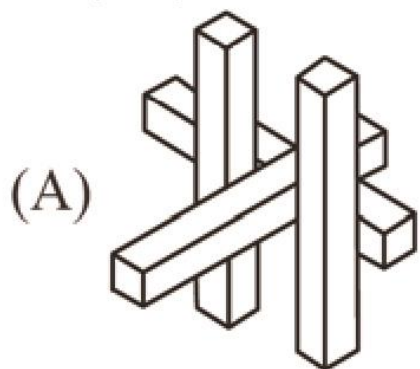


專業科目二[製圖實習]

難度

容易
試題

26. 圖(九)是利用第三象限法之右側投影面繪製的三視圖，其立體圖為何？



圖(九)



專業科目二(製圖實習)

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	80.35	8.19	3.86	7.60	0.00		
高分組 (選答比例)	94.37	1.80	1.13	2.70	0.00	0.80	0.36
低分組 (選答比例)	58.33	18.65	8.33	14.68	0.00		

05

試題評論



專業科目二

- ◆整份試卷題型簡易但靈活，注重觀念整合並能夠活用於實務即可取分，鑑別度高。
- ◆建議測量實習題型難度可稍微增加，勿再降低難度，製圖實習難易度適中且注重實務與活用，應予保持。
- ◆建議繼續維持多結合素養導向出題，建構學生整體的架構和觀念。

2

0

2

4



財團法人技專校院入學測驗中心基金會

謝謝聆聽