



111 學年度統測試題研討會
土木與建築群



目錄

CONTENTS

整卷分析

01

評量架構

02

難易度及鑑別度分析

03

04

題例說明

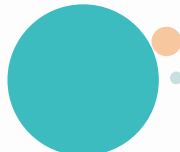
試題評論

05



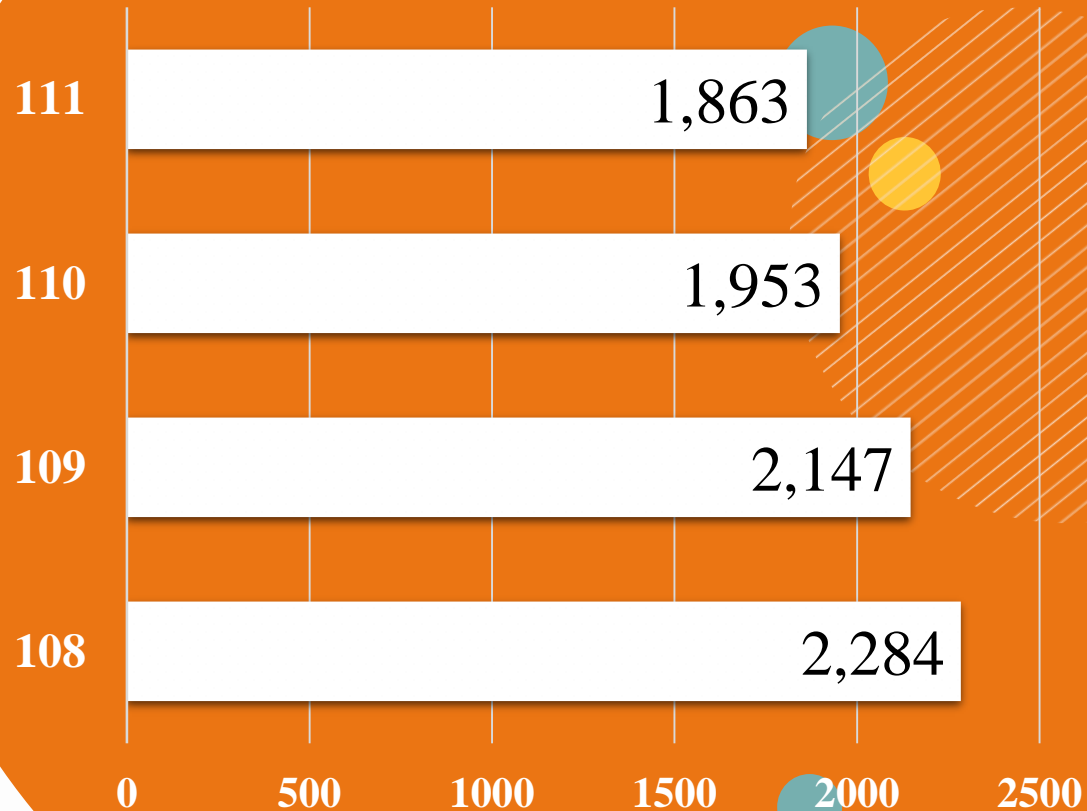
01

整卷分析-專業科目一

- ✓ 施測結果分析
 - ✓ 成績分布圖
 - ✓ 107-111學生度平均分數
- 

施測結果分析

到考人數



1,863 (人)

111學年度到考人數

1,953 (人)

110學年度到考人數

選擇題40題
滿分100分

平均分數

標準差

信度

極值

111學年度

35.44

11.62

0.70

0 ,80

110學年度

44.89

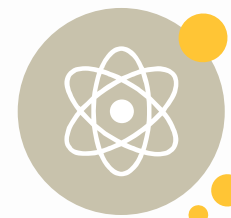
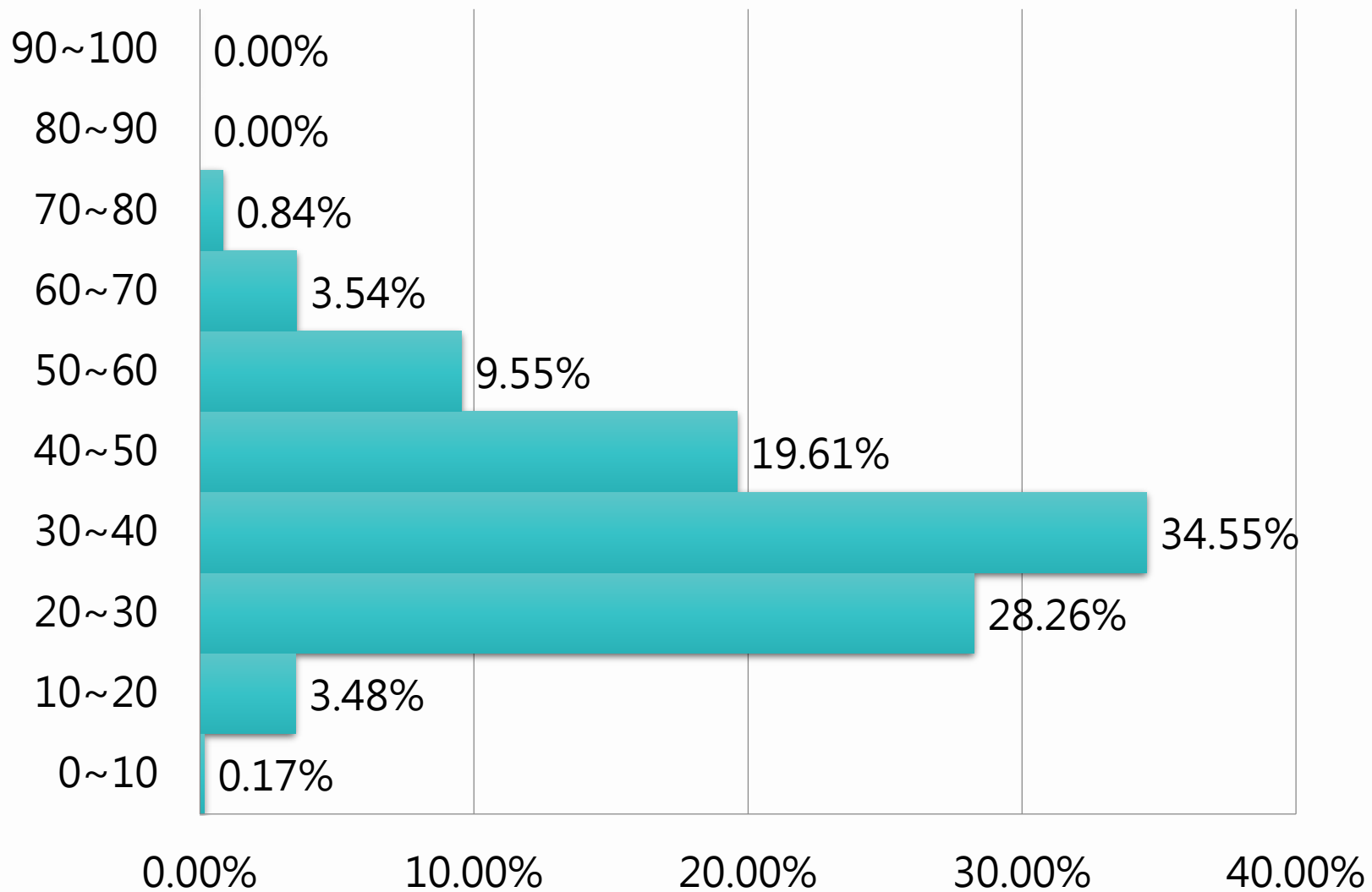
15.49

0.80

9 ,93

整卷分析

百分比(%)



111學年度

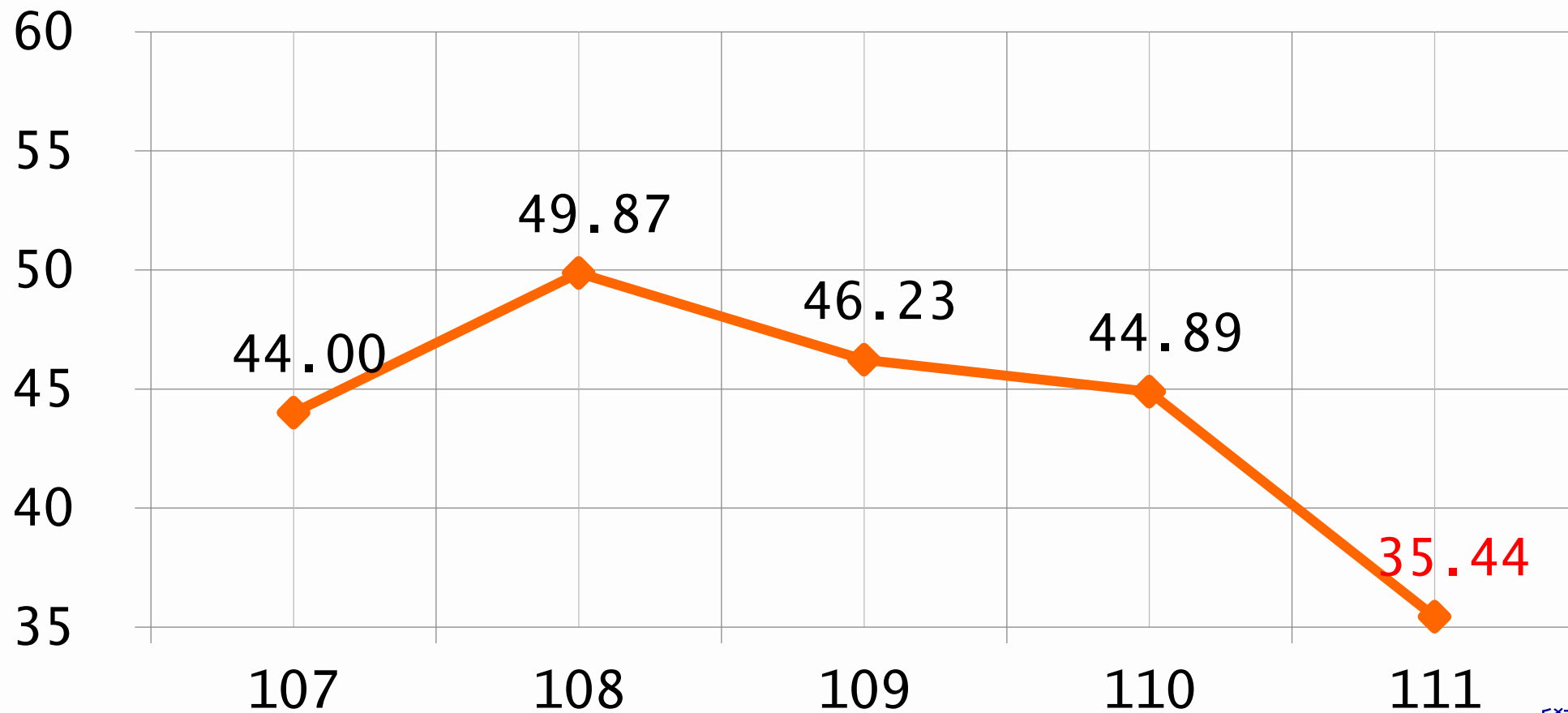
專業科目一

平均分數：**35.44**

百分比

107-111年度平均分數

分數



學年度



02

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	1	2.5
二、平面共點力系	1	2.5
三、平面平行力系	1	2.5
四、共面非共點非平行力系	1	2.5
五、空間力系	1	2.5
六、桁架	3	7.5
七、摩擦力	2	5
八、重心、形心及慣性矩	2	5
九、應力與應變	2	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	2	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	2.5
二、水泥	3	7.5
三、混凝土	3	10
四、石材、陶瓷製品及玻璃	2	5
五、木材	3	2.5
六、高分子材料	4	2.5
七、金屬材料	2	5
八、未來發展趨勢	1	2.5
合計	20	50



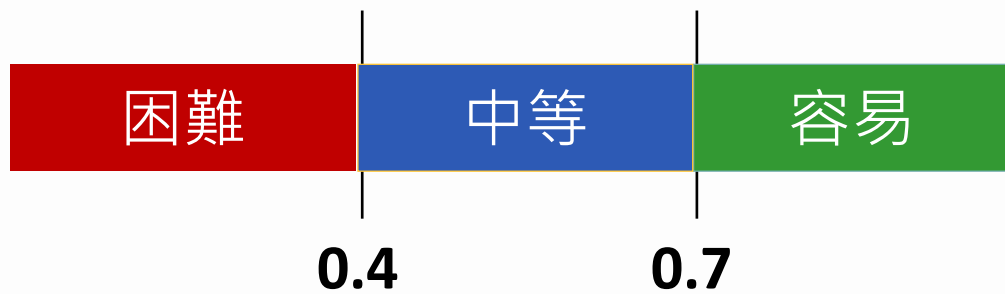
03

難易度及鑑別度分析

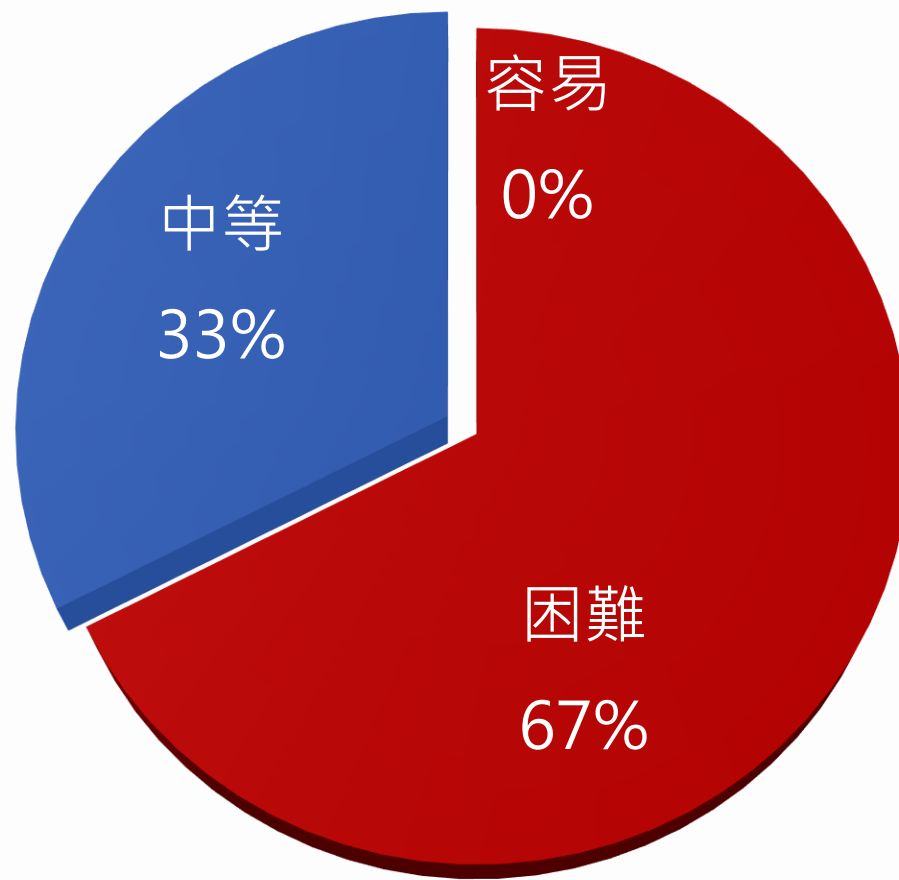
- ✓ 試題分析指標的涵義
- ✓ 難易度與鑑別度交叉表

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



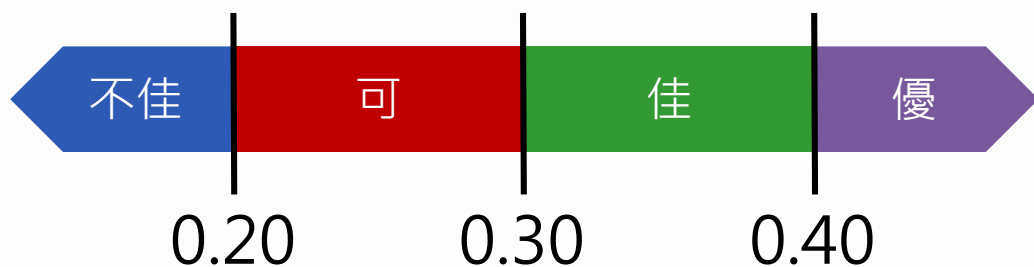
整卷試題分析



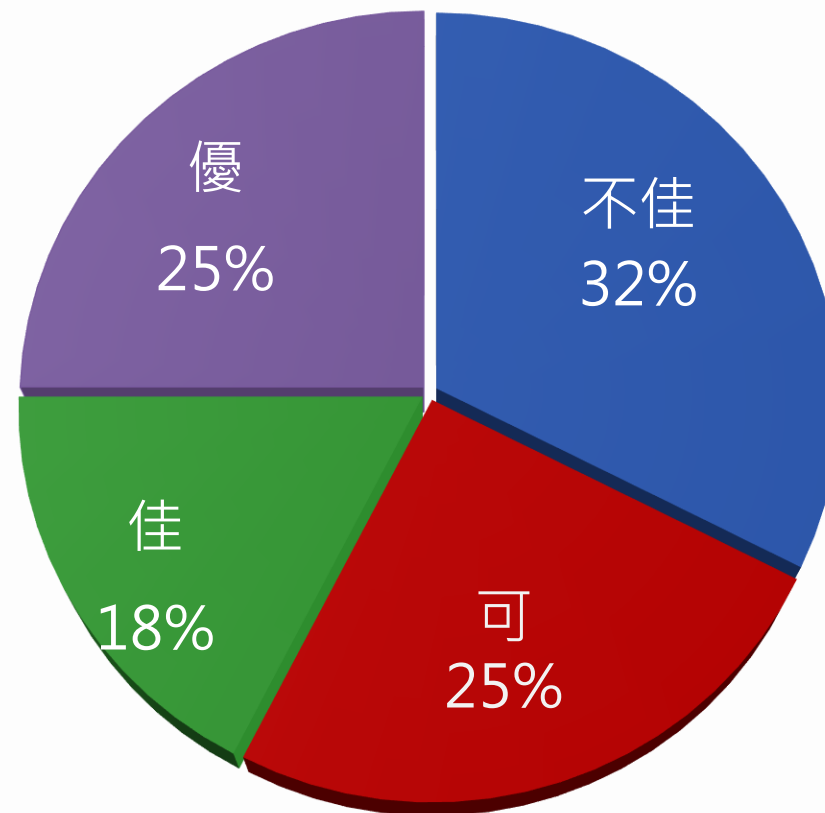
難易度分布

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	6.13.15.16.17.18.19 21.23.24.29.31.34	--	--
	可	2.4.5.12.14 27.35.38.39	28	--
	佳	9.10 30	3.11.20 25.26	--
	優	32	1.7.8 22.33.36.37.40	--



04

題例說明

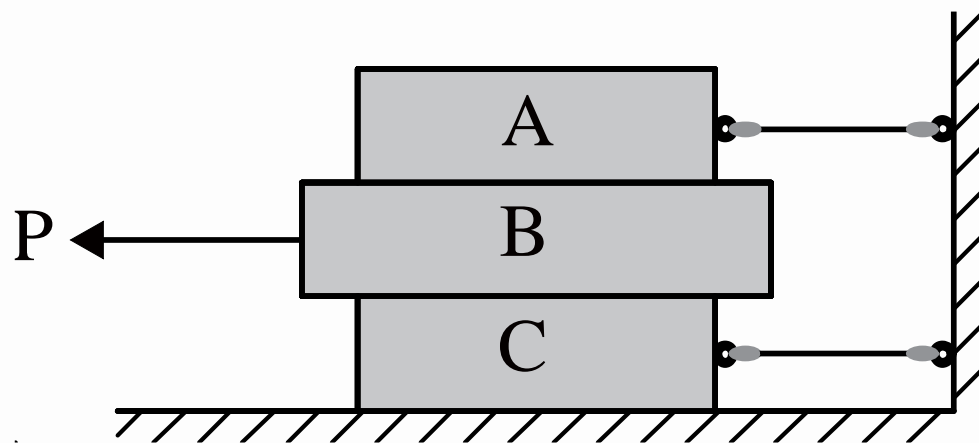
專業科目一 (基礎工程力學)

鑑別度

優良試題

7.如圖(六)所示，A物體重 20 N ，B物體重 30 N ，C物體重 50 N ，A與B之接觸面的靜摩擦係數為 0.3 ，B與C間接觸面的靜摩擦係數為 0.2 ，C與地面間之靜摩擦係數為 0.4 ，若要使B物體往左移動，則P最小值為何？

- (A) 8 N
- (B) 10 N
- (C) 16 N
- (D) 40 N

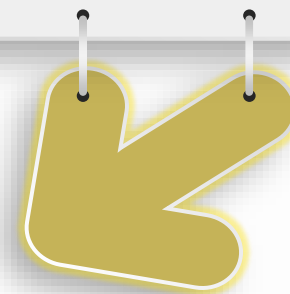


圖(六)

題例說明

鑑別度

優良試題



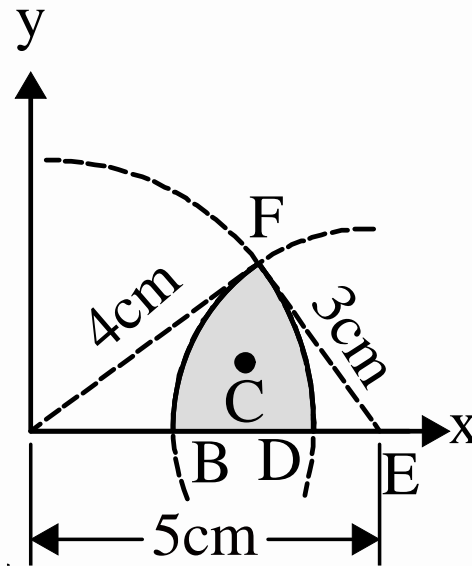
選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	12.02	21.24	49.44	17.30	0.00		
高分組 (選答比例)	4.54	10.10	74.02	11.34	0.00	0.49	0.42
低分組 (選答比例)	15.72	30.04	31.63	22.61	0.00		

鑑別度

不佳試題

17.如圖(十五)所示，在 $x-y$ 平面座標上，以原點為圓心， 4 cm 為半徑劃一 FD 圓弧，以 E 點為圓心， 3 cm 為半徑劃一 FB 圓弧，與水平線 BD 圍成 FBD 的弧邊三角形，計算其形心 C 點座標 (x, y) 為何（以 cm 為單位）？

- (A) $(3.231, 1.023)$
- (B) $(3.131, 0.973)$
- (C) $(3.031, 0.923)$
- (D) $(2.931, 0.873)$



$$\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right) = 36.9^\circ$$

$$\cos(18.45^\circ) = 0.949$$

$$\sin(18.45^\circ) = 0.316$$

$$\cos(26.55^\circ) = 0.894$$

$$\sin(26.55^\circ) = 0.447$$

圖(十五)

題例說明

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	24.94	31.18	26.63	17.19	0.06		
高分組 (選答比例)	27.63	28.66	28.66	15.05	0.00	0.27	0.03
低分組 (選答比例)	20.85	34.98	25.62	18.37	0.18		

難易度

困難試題

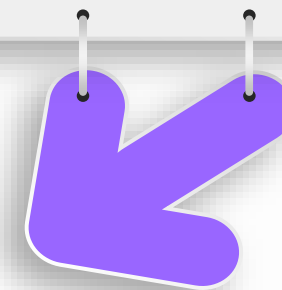
12.有關應力與應變之敘述，下列何者正確？

- (A) 材料受外力作用，再將外力移去後，材料會恢復原狀的最大界限，稱為材料之極限應力
- (B) 虎克定律是指物體受力後，其應力與彈性係數成正比
- (C) 蒲松比定義為橫向應力與軸向應力之比值
- (D) 如果材料蒲松比為 0.5 之物體，其受力後之體積變化量為零

題例說明

難易度

困難試題



選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	14.38	31.91	35.00	18.60	0.11		
高分組 (選答比例)	5.36	26.80	34.43	33.40	0.00	0.19	0.23
低分組 (選答比例)	19.96	37.28	32.33	10.07	0.35		

鑑別度

優良試題

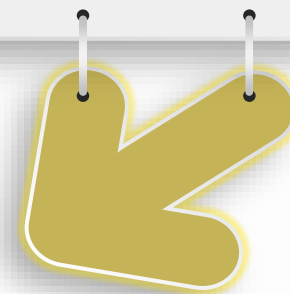
40. 依據 CNS 61 國家標準，卜特蘭水泥含有矽酸二鈣 (C_2S)、矽酸三鈣 (C_3S)、鋁酸三鈣 (C_3A) 及鋁鐵酸四鈣 (C_4AF) 等四種主要化合物，何者敘述不正確？

- (A) 矽酸二鈣 (C_2S) 提供早期強度低但長期強度佳
- (B) 鋁酸三鈣 (C_3A) 為提供硬固水泥漿長期強度之主要化合物
- (C) 提高鋁鐵酸四鈣 (C_4AF) 含量可作為巨積混凝土常使用之低熱水泥
- (D) 矽酸三鈣 (C_3S) 及鋁酸三鈣 (C_3A) 提供第 I 型水泥早期水化時之大部分水化熱

題例說明

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	16.46	49.94	17.42	16.12	0.06		
高分組 (選答比例)	7.84	79.38	7.63	5.15	0.00	0.50	0.55
低分組 (選答比例)	22.61	24.38	26.33	26.50	0.18		

專業科目一（材料與試驗）

31. 依據 CNS 487 國家標準，以比重瓶量測細粒料之比重，取質量 500 g 面乾內飽和細粒料作為試樣，測得（比重瓶 + 水至指定刻劃）之質量為 650 g 及（試樣 + 比重瓶 + 水至指定刻劃）之質量為 950 g，細粒料吸水率為 4.167%，則此批細粒料之烘乾狀態比重應為何？

- (A) 1.67
- (B) 2.40
- (C) 2.50
- (D) 2.60

選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	29.72	31.46	22.36	16.29	0.17		
高分組 (選答比例)	38.56	31.75	16.08	13.61	0.00	0.31	0.05
低分組 (選答比例)	24.38	26.86	29.33	19.26	0.18		

鑑別度

不佳試題

專業科目一（材料與試驗）

29. 依據 CNS 2260 國家標準，關於鋪面用之柏油品質要求，何者非針入度分級所需試驗項目？

- (A) 閃點
- (B) 延性
- (C) 粘度
- (D) 溶解度

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	43.09	11.46	7.36	38.09	0.00		
高分組 (選答比例)	37.94	8.25	4.54	49.28	0.00	0.07	-0.06
低分組 (選答比例)	48.94	14.13	10.78	26.15	0.00		

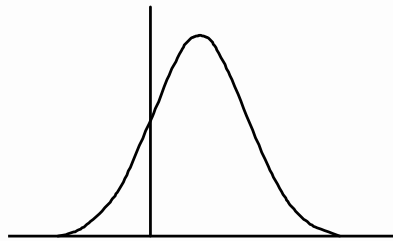
難易度

困難試題

難易度

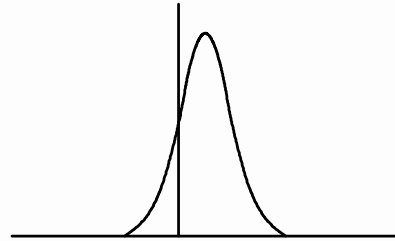
容易試題

36. 精密度 (precision) 及精準度 (accuracy) 均用為表示材料試驗測定值之準確程度，依圖 (十九) 所示試驗測定值之四種常態分佈圖， μ 為標準值，何者敘述正確？



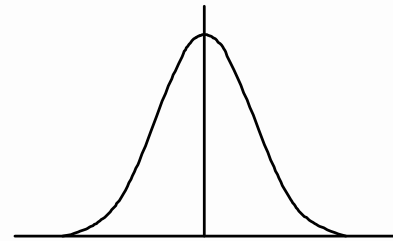
μ

甲



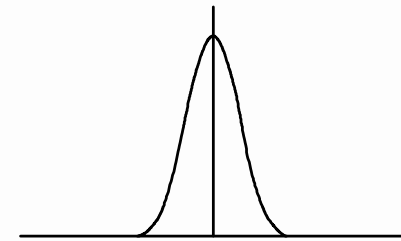
μ

乙



μ

丙



μ

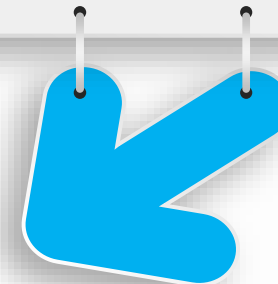
丁

(A) 甲比丙有更優之精準度

(B) 丙比丁有更優之精準度

(C) 乙比丙有更優之精密度

(D) 甲比丙有更優之精密度



題例說明

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	5.51	28.48	60.22	5.62	0.17		
高分組 (選答比例)	0.82	7.84	90.10	1.24	0.00	0.60	0.54
低分組 (選答比例)	9.72	43.64	36.22	10.42	0.00		



05

試題評論



- 章節分布不恰當，偏重下冊，整體題型偏難。
- 基礎工程力學：題目1-13題型恰當，將觀念融入基礎計算中，符合課綱精神。
- 材料與試驗：試題重視基本概念，值得肯定，若能出題組型式，尤佳。

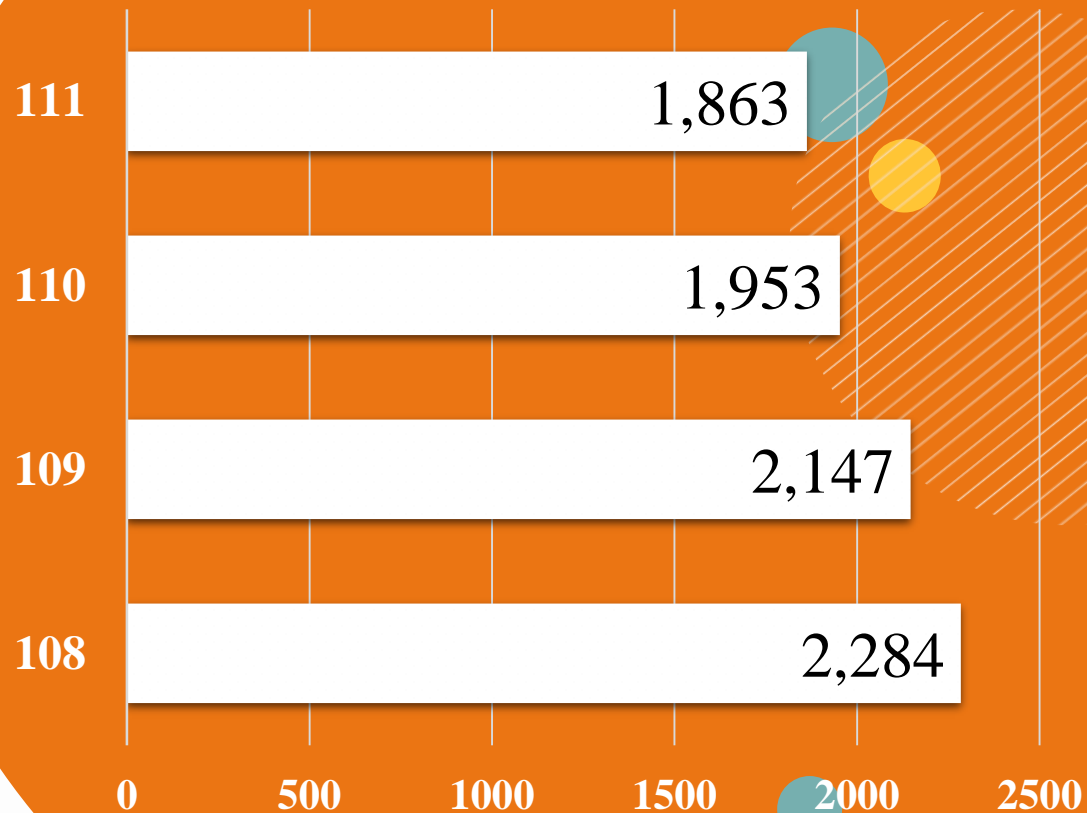
01

整卷分析-專業科目二

- ✓ 施測結果分析
- ✓ 成績分布圖
- ✓ 107-111學生度平均分數

施測結果分析

到考人數



1,863 (人)

111學年度到考人數

1,953 (人)

110學年度到考人數

選擇題40題
滿分100分

平均分數

標準差

信度

極值

111學年度

46.26

16.83

0.87

13,93

110學年度

47.30

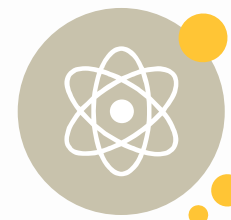
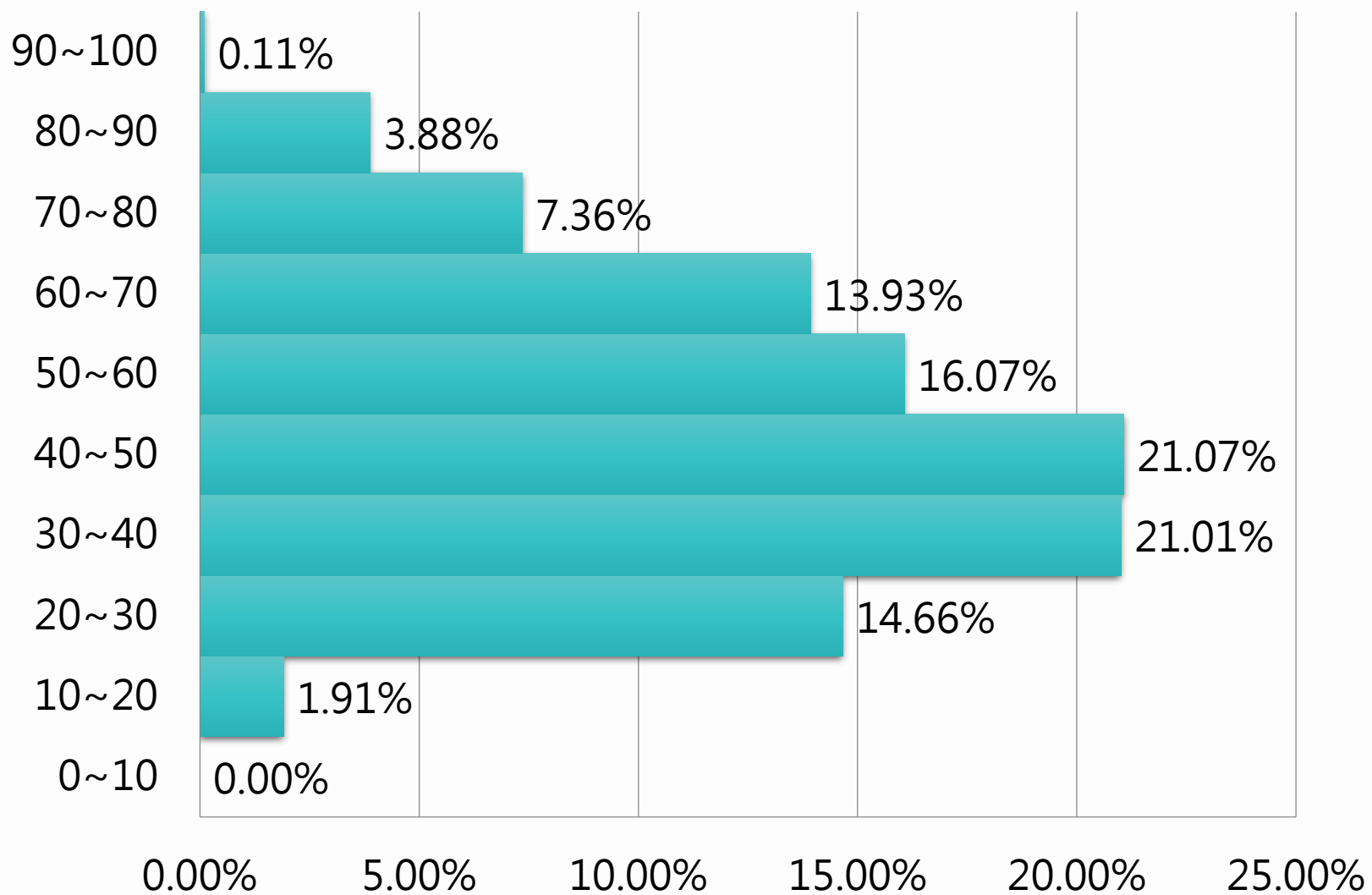
17.25

0.89

8,93

整卷分析

百分比(%)



111學年度

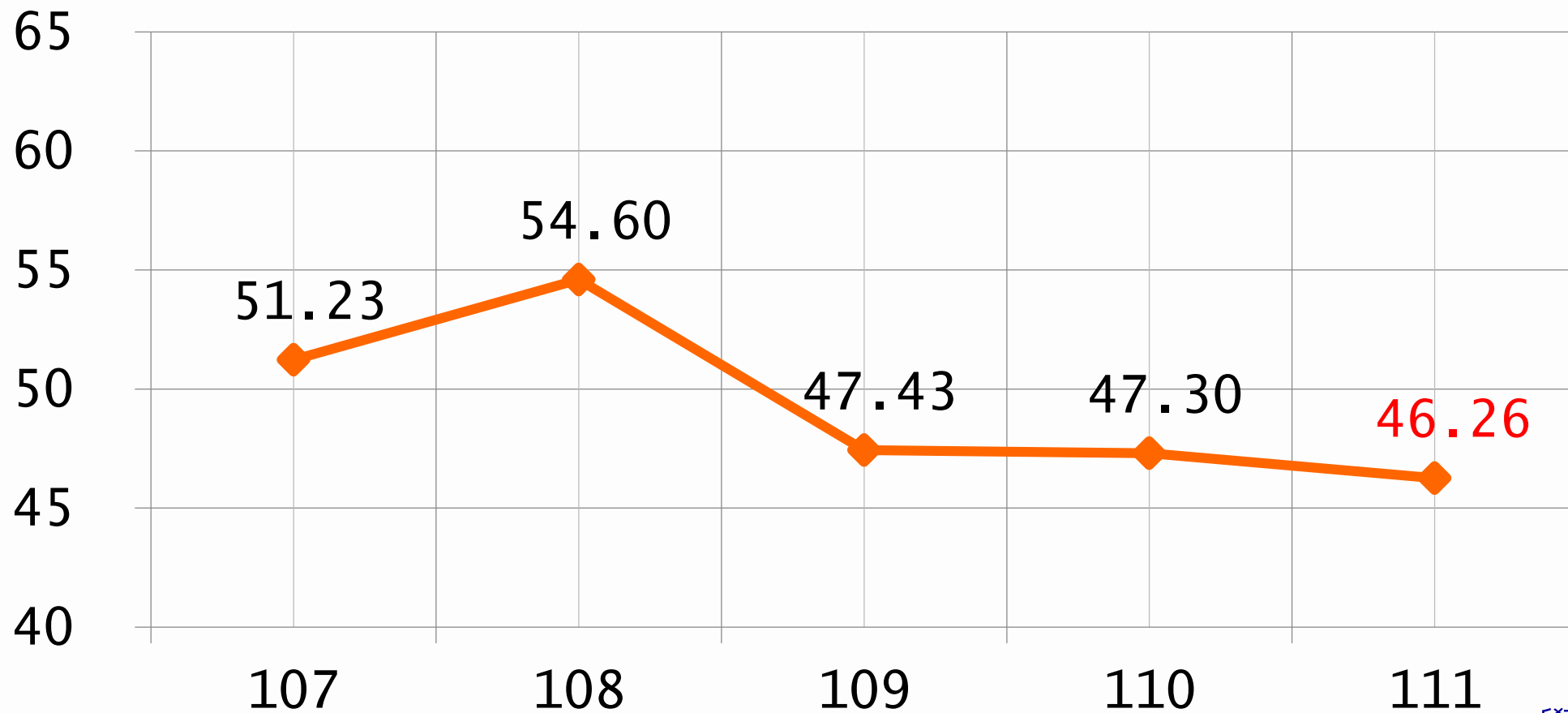
專業科目二

平均分數：46.26

百分比

107-111年度平均分數

分數



學年度

02

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	2	5
二、距離測量	4	10
三、水準儀測量	5	12.5
四、角度測量	2	5
五、間接距離與高程測量	2	5
六、綜合應用測量	5	12.5
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	2	5
三、線法與字法之應用	1	2.5
四、幾何畫法應用	1	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	7	17.5
合計	20	50



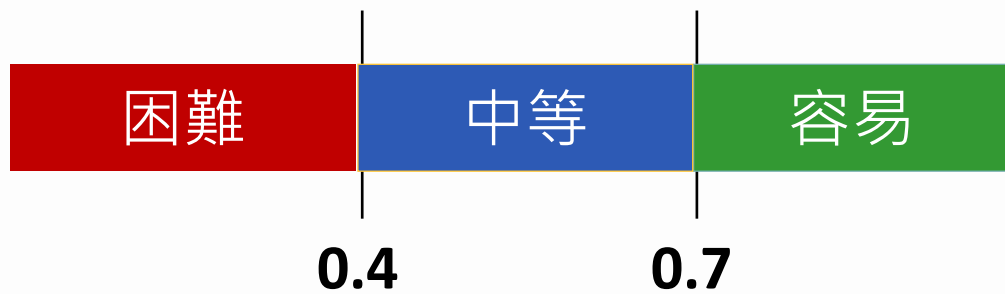
03

難易度及鑑別度分析

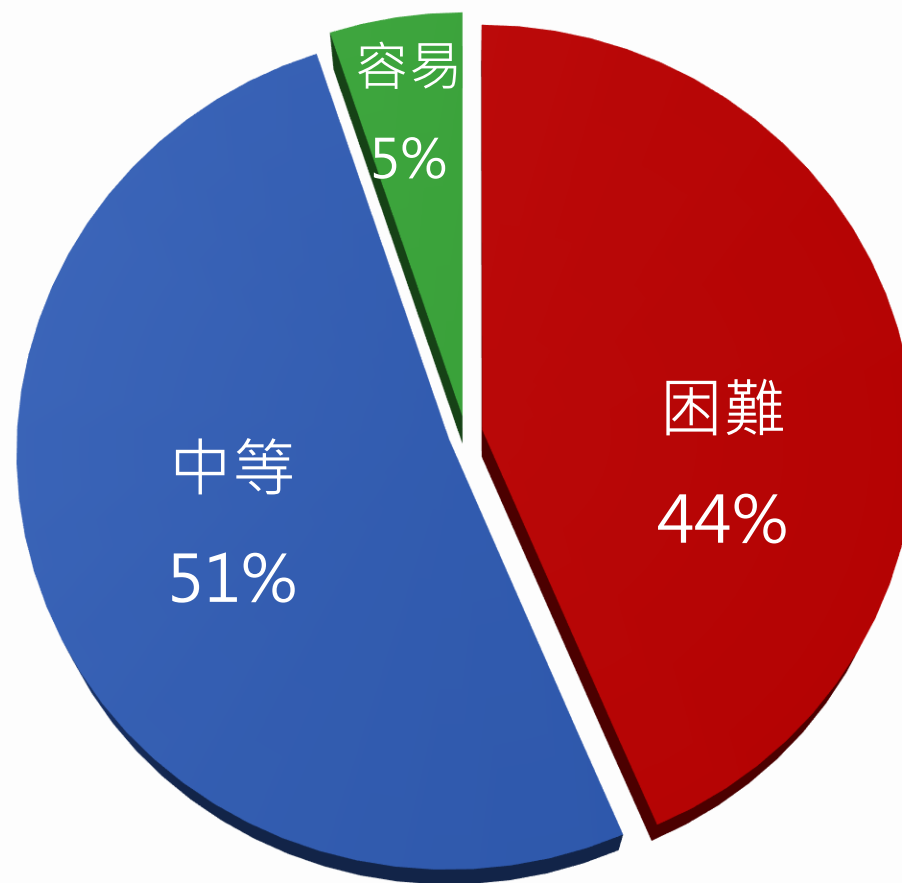
- ✓ 試題分析指標的涵義
- ✓ 難易度與鑑別度交叉表

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



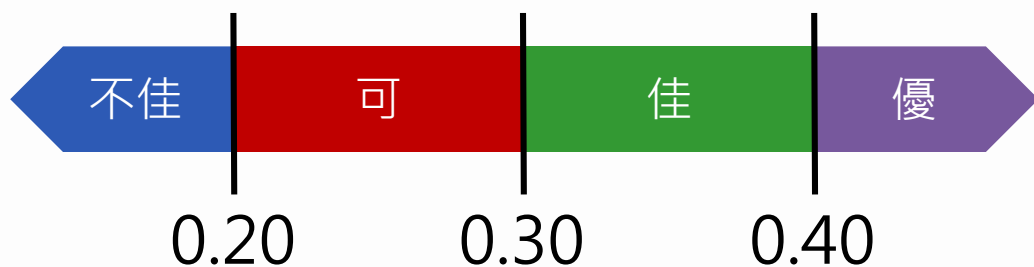
整卷試題分析



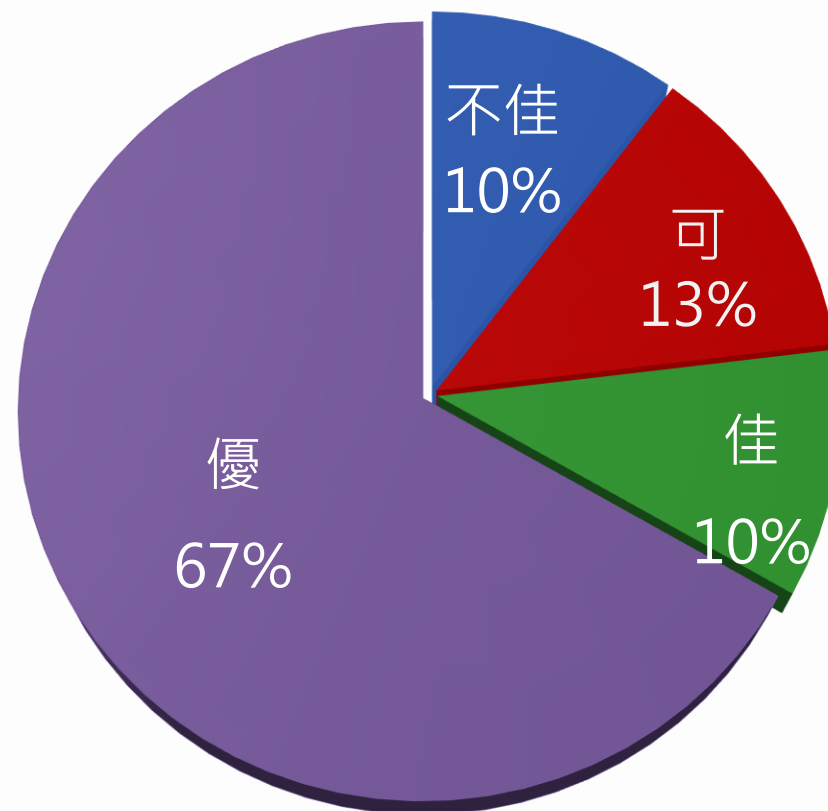
難易度分布

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	4.18 38.39	3	--
	可	7.10 26.37	25	--
	佳	2 29.32	17	--
	優	15. 21.30.33.34.35	1.6.8.9.11.12.14.16.19 22.23.24.27.28.31.36.40	5.13.20



04

題例說明

專業科目二 (測量實習)

6. 進行導線測量，觀測資料如圖 (二) 所示，在進行導線方位角改正時，若 AB 的方位角為 $237^{\circ}59'30''$ ，GH 的方位角為 $45^{\circ}44'48''$ ，且無角度閉合差，進行導線計算時，DE 直線的方位角 $\angle DE$ 為何？

- (A) $237^{\circ}59'30''$
- (B) $157^{\circ}00'30''$
- (C) $144^{\circ}46'06''$
- (D) $87^{\circ}57'30''$

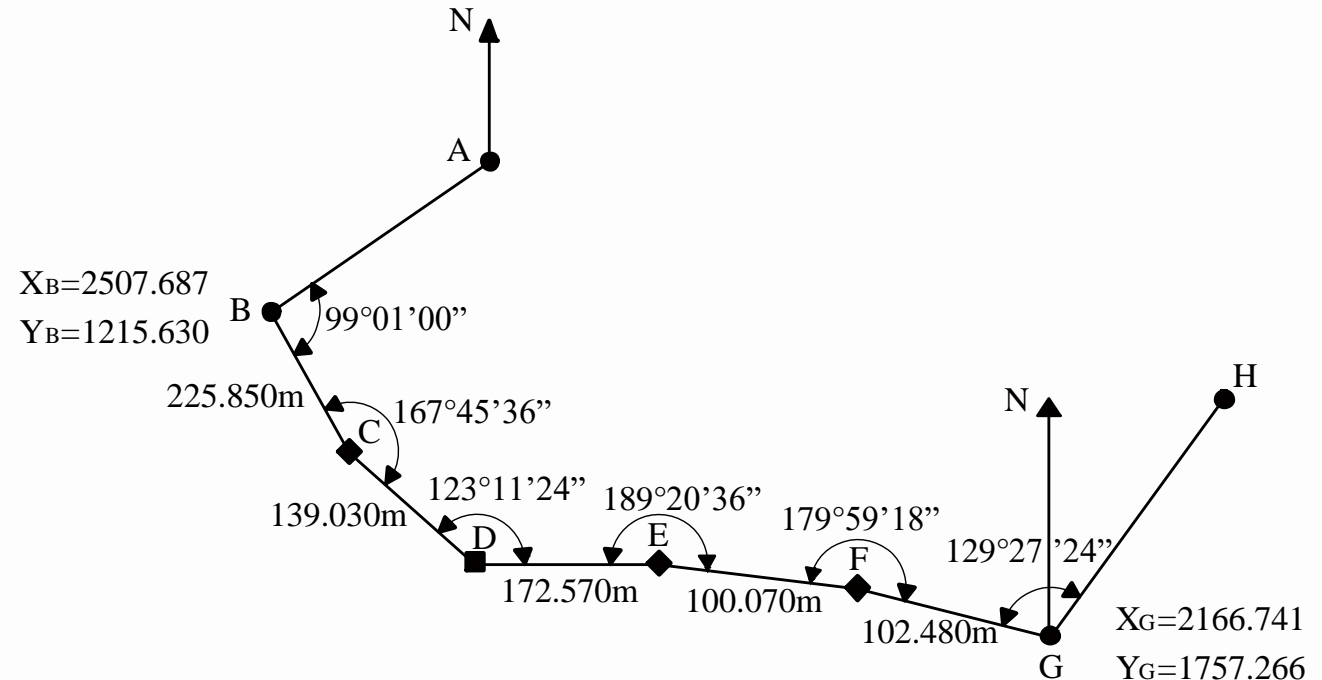


圖 (二)

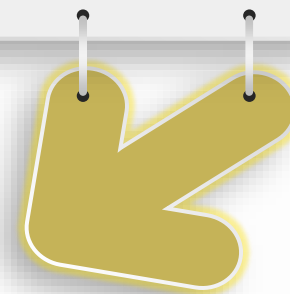
鑑別度

優良試題

題例說明

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	9.94	16.24	16.63	57.08	0.11		
高分組 (選答比例)	2.44	1.33	1.78	94.22	0.22	0.57	0.74
低分組 (選答比例)	15.79	32.63	31.37	20.00	0.21		

專業科目二 (測量實習)

3.手持式雷射測距儀是一種方便輕巧的電子測距儀器，有關手持式雷射測距儀特性說明何者錯誤？

- (A) 室外工程因陽光較雷射光點強仍適用
- (B) 具內建公式，可計算測距範圍內之面積或體積
- (C) 多具有雷射光點指示測距位置
- (D) 一般測距範圍約為 40 ~ 250 公尺

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	61.35	26.57	3.15	8.88	0.06		
高分組 (選答比例)	69.11	25.78	0.00	5.11	0.00	0.61	0.19
低分組 (選答比例)	50.11	29.68	7.37	12.84	0.00		

鑑別度

不佳試題

專業科目二 (測量實習)

18. 檢定甲、乙兩部水準儀的水準氣泡靈敏度時，若甲、乙兩部水準儀與一水準尺之距離分別為 D_1 、 D_2 ，甲、乙水準儀視線水平（水準管氣泡居中）時，讀得尺上讀數分別為 a_1 、 b_1 ；接著調整腳螺旋使兩儀器視線傾斜時，分別再讀得甲、乙兩儀器水準氣泡移動之格數為 N_1 、 N_2 ，水準尺讀數分別為 a_2 、 b_2 ， $\Delta a = a_2 - a_1$ ， $\Delta b = b_2 - b_1$ ，若 $\Delta a = \Delta b$ ，則下列何者正確？

- (A) 當 $D_1 = 2 \times D_2$ ； $N_1 = N_2 / 2$ ，甲靈敏度大
- (B) 當 $D_1 = D_2 / 2$ ； $N_1 = N_2 / 2$ ，乙靈敏度大
- (C) 當 $D_1 = D_2 / 2$ ； $N_1 = 2 \times N_2$ ，甲靈敏度大
- (D) 當 $D_1 = 2 \times D_2$ ； $N_1 = 2 \times N_2$ ，乙靈敏度大

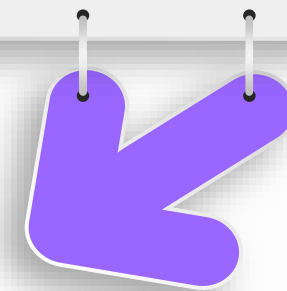
難易度

困難試題

題例說明

難易度

困難試題



選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	27.02	27.87	21.07	23.82	0.22		
高分組 (選答比例)	34.00	29.33	12.89	23.56	0.22	0.28	0.03
低分組 (選答比例)	23.16	25.89	27.16	23.79	0.00		

專業科目二 (測量實習)

13. 在某測區利用全球導航衛星系統 (GNSS) 進行高程測量，若在 TWVD 2001 系統下，測得 A、B 及 C 三點的量測資訊如下表所示，則 B 點正高為何？

點位	橢球高(m)	大地起伏(m)	正高(m)
A	231.45	48.32	183.13
B	238.65	45.32	
C	235.46	46.67	188.79

- (A) 193.33 m
- (B) 194.33 m
- (C) 195.33 m
- (D) 196.33 m

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	70.06	12.08	9.55	8.15	0.17		
高分組 (選答比例)	93.56	2.67	1.33	2.44	0.00	0.70	0.57
低分組 (選答比例)	36.42	24.84	23.16	15.16	0.42		

難易度

容易試題

專業科目二 (製圖實習)

36.圖 (十二) 所示為建築物一樓的局部剖面圖，下列組合何者完全正確？

- ① 樑的深度為 50 cm
- ② 柱子的寬度為 50 cm
- ③ 一樓樓層高度為 300 cm
- ④ W2 窗戶窗台高度為 140 cm
- ⑤ 一樓室內地板面與 GL 高度差為 30 cm
- ⑥ W1 為上下拉窗
- ⑦ W2 為紗窗
- ⑧ W2 的尺寸一般標示為 110 (W) × 150 (H)

(A) ① ② ④ ⑥

(B) ① ③ ⑤ ⑥

(C) ③ ⑤ ⑥ ⑧

(D) ③ ⑥ ⑦ ⑧

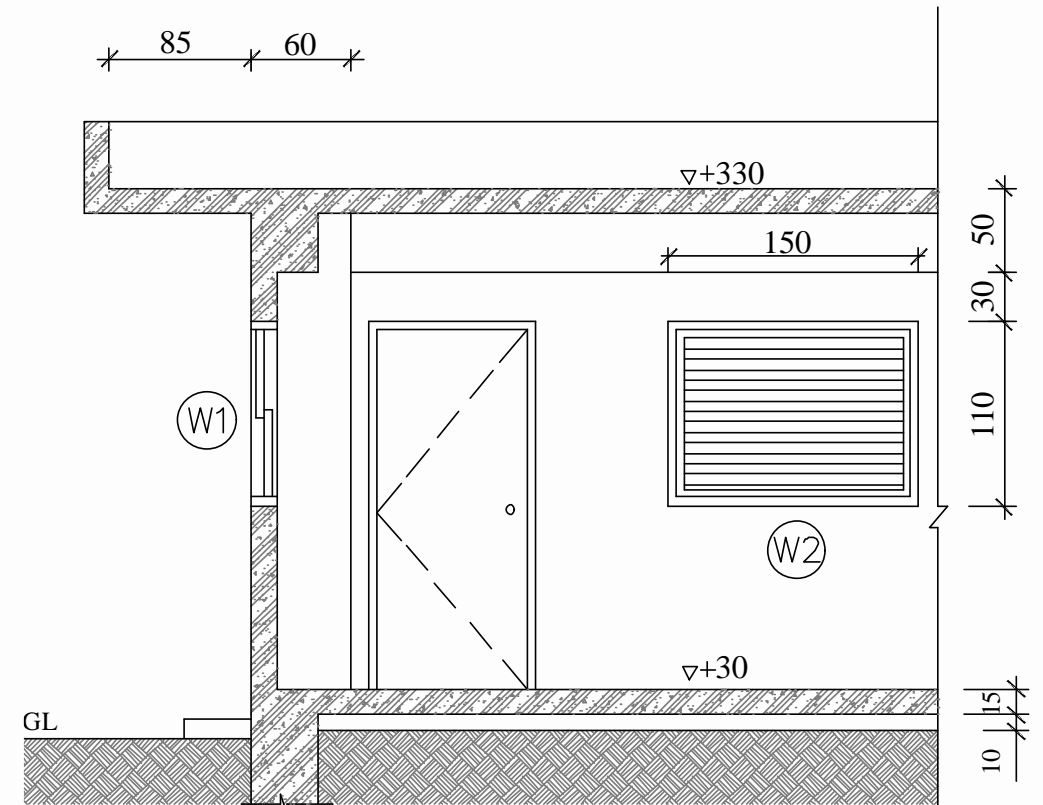
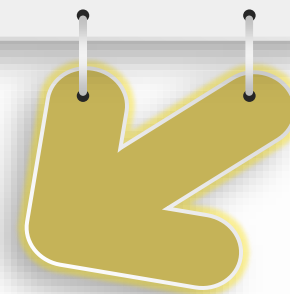


圖 (十二)

題例說明

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	15.51	48.76	20.39	15.34	0.00		
高分組 (選答比例)	5.11	79.11	10.44	5.33	0.00	0.49	0.56
低分組 (選答比例)	24.63	23.16	28.42	23.79	0.00		

專業科目二 (製圖實習)

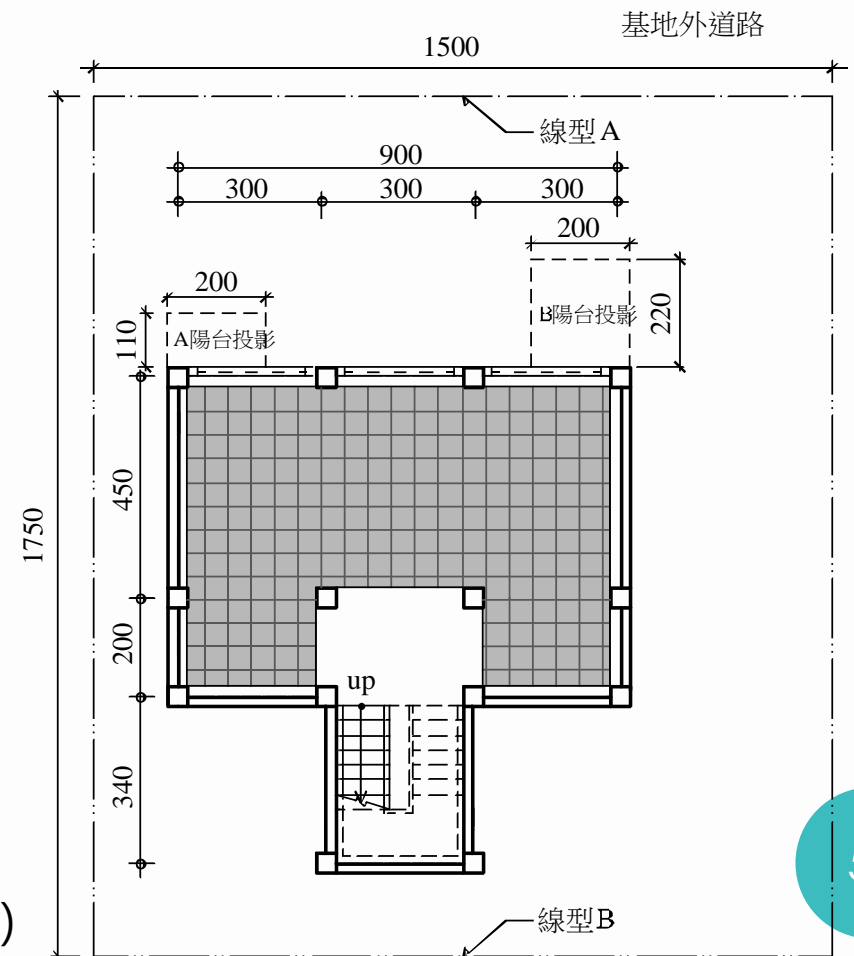
39. Eric 繪製一幢獨棟建築，其平面圖與基地範圍如圖 (十四) 所示，其建築設計為地上二層、無地下室、只有一支樓梯，僅有二樓陽台懸挑，其一樓與二樓室內面積相同。柱子尺寸為 $40\text{ cm} \times 40\text{ cm}$ ，外牆厚度為 20 cm ，樓梯級高為 20 cm 其總階數如圖面呈現。以下組合何者完全正確？

- ① 線型 A 代表建築線
- ② 線型 B 代表地界線
- ③ 一樓樓高為 280 cm
- ④ A 陽台免計入建築面積的部分為 2.2 m^2
- ⑤ B 陽台免計入建築面積的部分為 4 m^2
- ⑥ 正方形磁磚鋪面 (有上灰色色塊處) 淨面積為 45.66 m^2

- (A) ① ② ⑤ ⑥
- (C) ② ④ ⑤ ⑥

- (B) ① ② ④ ⑥
- (D) ③ ④ ⑤ ⑥

圖 (十四)



鑑別度

不佳試題

題例說明

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	16.07	57.81	15.11	10.45	0.56	0.16	0.02
高分組 (選答比例)	17.11	74.67	4.67	3.33	0.22		
低分組 (選答比例)	14.74	38.95	28.63	17.26	0.42		

專業科目二 (製圖實習)

38.有關中華民國建築製圖國家標準 (CNS 11567, A 1042) 電氣設備符號之規定，下表 (六) 組合何者完全正確？

① 電力總配電盤	② 接戶點	③ 電力分電盤	④ 手孔	⑤ 電燈動力混合配電盤	⑥ 避雷器	⑦ 四連插座	⑧ 發電機

- (A) ② ④ ⑦ ⑧
- (B) ② ④ ⑥ ⑧
- (C) ② ④ ⑤ ⑧
- (D) ① ② ③ ⑦

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	17.64	45.96	25.73	10.67	0.00		
高分組 (選答比例)	29.33	49.78	14.89	6.00	0.00	0.18	0.20
低分組 (選答比例)	9.68	38.74	35.16	16.42	0.00		

難易度

困難試題

專業科目二（製圖實習）

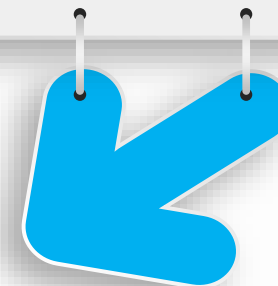
31. 某建築師在一張比例尺為 $1/500$ 的圖面上，以實尺量測臺南市東區某正方形基地的總周長為 48 cm ，下列敘述何者正確？

難易度

容易試題

- (A) 該正方形基地的實際面積為 1296 m^2
- (B) 該正方形基地的實際面積，等於兩塊 $45^\circ \times 45^\circ$ 的等腰三角形面積，其每塊三角形的二等邊腰長各為 75 m
- (C) 該正方形的基地，若以 $1/300$ 的比例尺繪製在 A5 直向的圖紙上，則基地範圍會超出圖紙，無法全部繪出
- (D) 若在 $1/400$ 比例尺上，以實尺量測某一塊同是正方形狀的基地，若量測後的總周長同為 48 cm ，則其實際周長為 384 m

題例說明



選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	9.94	15.67	61.69	12.64	0.06		
高分組 (選答比例)	0.89	2.67	90.89	5.33	0.22	0.62	0.61
低分組 (選答比例)	19.58	30.11	29.89	20.42	0.00		




05

試題評論



- 此次命題，以觀念題及實務型居多，促使學生認真的參與實習及學習，任課教師在教授操作及實務上都有很大的幫助。此外，試題符合各章節之重點且不會過於艱深，故教學無需花過多時間講述艱深之內容。能引導教師勿僅側重於背誦式教學，而忽略實務應用層面。
- 測量實習及製圖實習出的題目都不錯，題目均不會讓考生有模糊選項，又能測驗出學生對課程內容之熟悉度及思考判斷能力。



試題品質
努力精進