

109學年度
統測試題研討會
土木與建築群

109年10月



CONTENTS

目錄

專業科目一

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

01

PART ONE

專業科目一

整卷分析

施測結果分析



選擇題40題
滿分100分



到考人數



平均分數



標準差



信度



極值

109年度

2,080

46.23

19.25

0.87

10,100

108年度

2,169

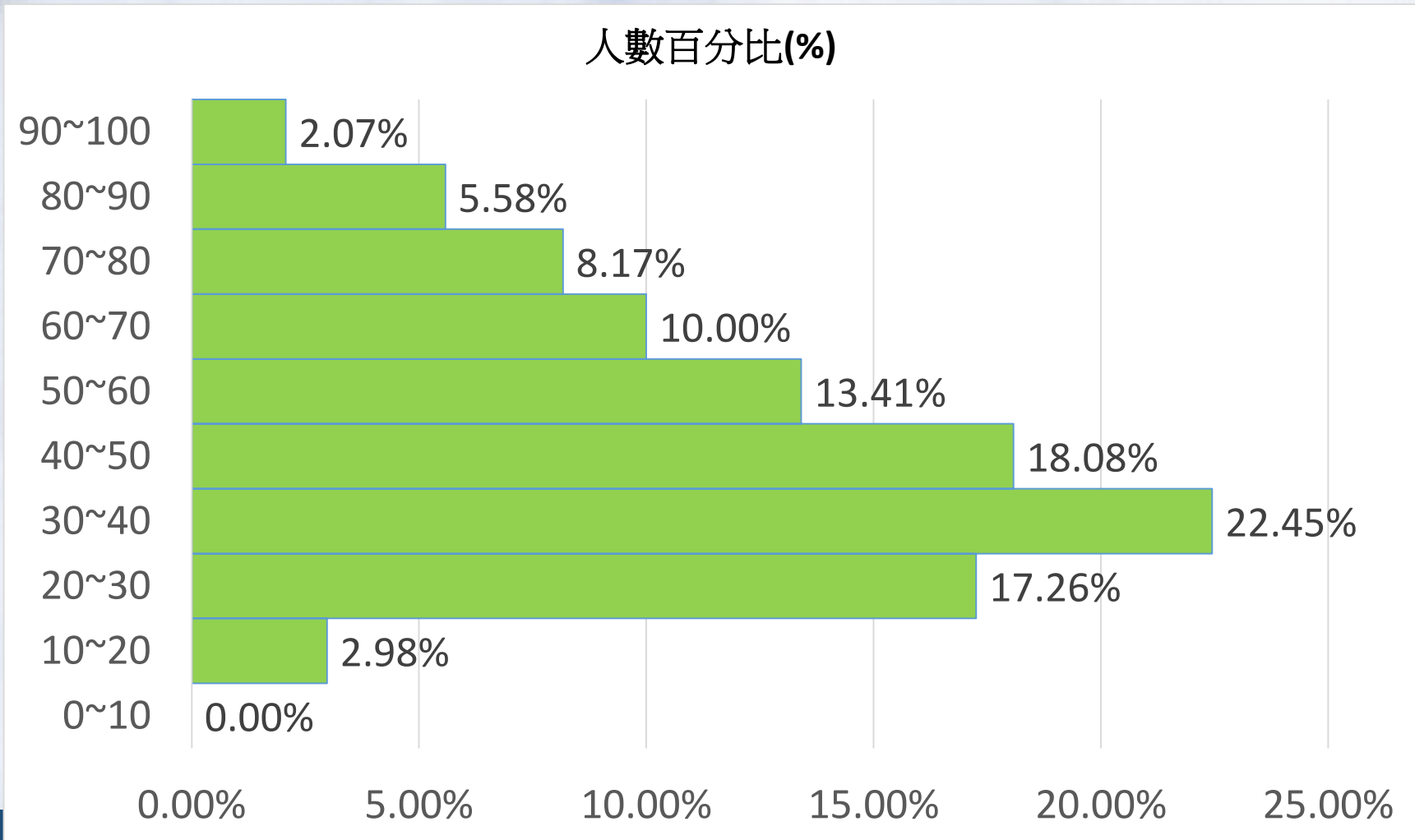
49.87

18.26

0.86

8,98

整卷分析



109學年度

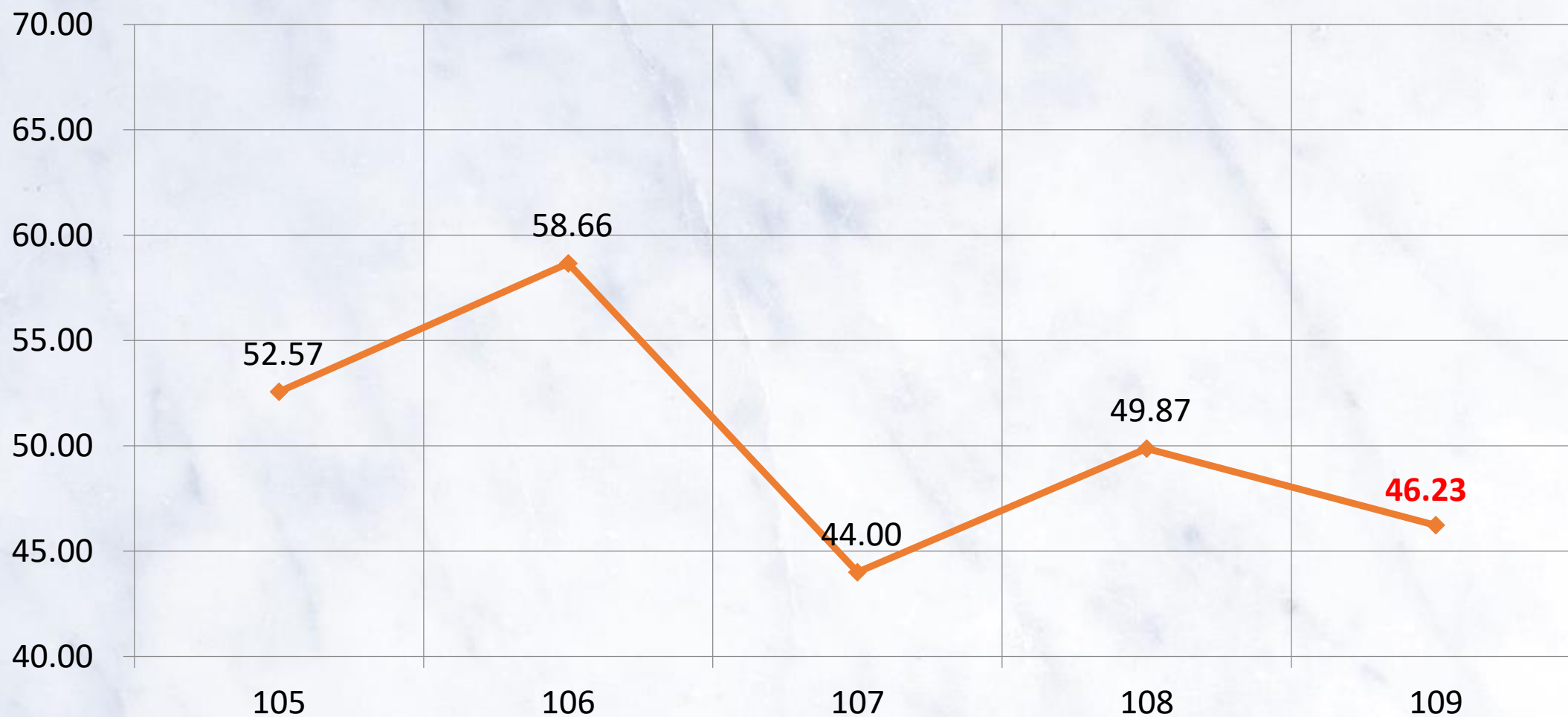
專業科目一

平均分數：

46.23

整卷分析

105-109學年度平均分數



02

PART TWO

專業科目一

評量架構

評量架構-專業科目一（工程力學考科）

測驗內容	題數	小計(配分)
一、概論	1	2.5
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	2	5
七、摩擦力	1	2.5
八、重心、形心及慣性矩	1	2.5
九、應力與應變	3	7.5
十、剪力	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	1	2.5
合計	20	50

評量架構-專業科目一（工程材料考科）

測驗內容	題數	小計(配分)
一、緒論	1	2.5
二、水泥	3	7.5
三、混凝土	4	10
四、石材	2	5
五、陶瓷製品	1	2.5
六、玻璃	1	2.5
七、瀝青材料	2	5
八、木材	1	2.5
九、高分子材料	2	5
十、金屬材料	2	5
十一、塗料	1	2.5
合計	20	50

03

PART THREE

專業科目一

難易度及鑑別度分析

試題分析指標的含義

難易度

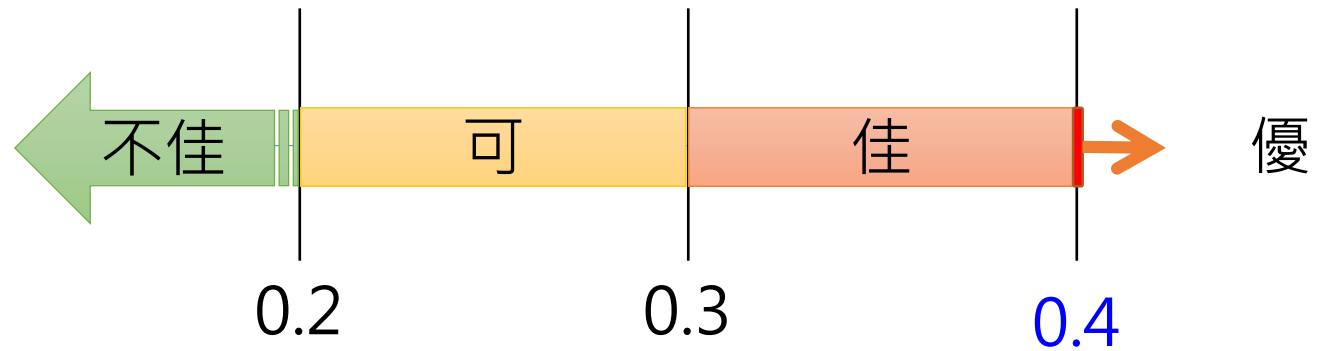
難易度	難易度等級
$P < 0.4$	困難
$0.4 \leq P < 0.7$	中等
$0.7 \leq P$	容易



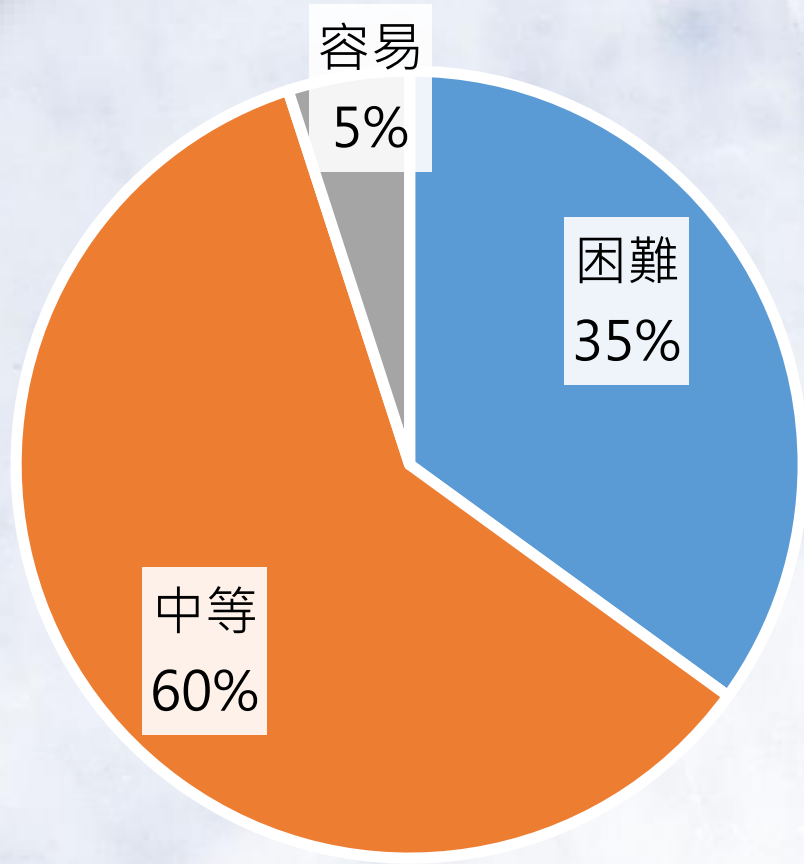
試題分析指標的含義

鑑別度

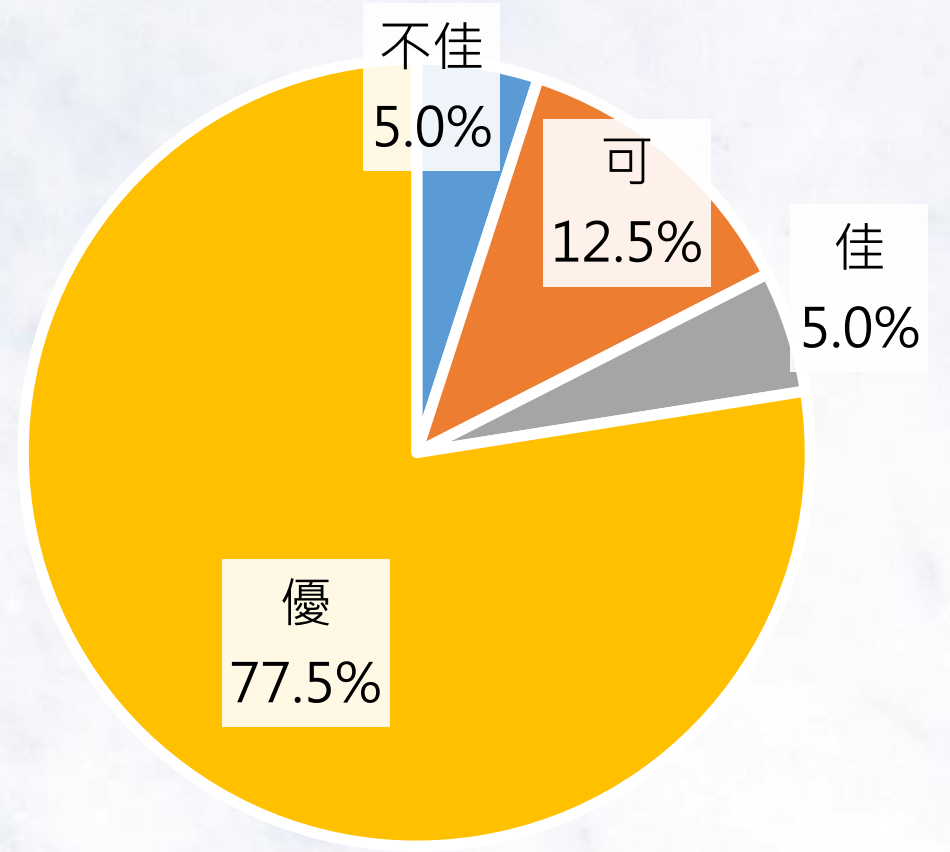
鑑別指數	試題評鑑
$D < 0.2$	不佳
$0.2 \leq D < 0.3$	可
$0.3 \leq D < 0.4$	佳
$0.4 \leq D$	優



整卷試題分析



難易度分佈



鑑別度分佈

難易度與鑑別度交叉表

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

04

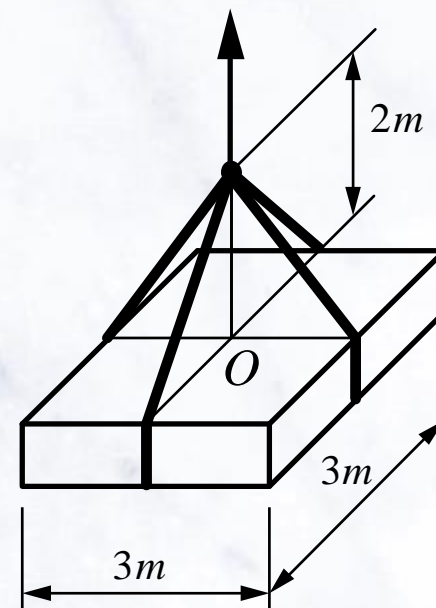
PART FOUR

專業科目一

題例說明

如圖(五)所示，有一貨物重量為 2000 N ，其重心通過 O 點，由 4 條相同之纜繩分別位於邊長中點吊掛支承，則每條纜繩之拉力為多少？

- (A) 500 N
- (B) 550 N
- (C) 625 N
- (D) 833 N



圖(五)

題例說明

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	39.95	13.94	39.38	6.73	0.00		
高分組 (選答比例)	15.64	1.68	77.09	5.59	0.00	0.39	0.58
低分組 (選答比例)	44.65	25.28	18.82	11.25	0.00		

某一建築物設計主體部分牆身為紅磚牆，紅磚材料需符合CNS 382「1種磚」的品質規定，共有四家廠商提供試樣，依據普通磚品質檢測結果如表(二)所示，有哪幾個廠商所提供的磚符合規定？

- (A) 廠商A、B
- (B) 廠商B、C**
- (C) 廠商C、D
- (D) 廠商A、D

	廠商 A	廠商 B	廠商 C	廠商 D
吸水率 (%)	11	8	9	9
抗壓強度 (kgf / cm ²)	320	310	300	280

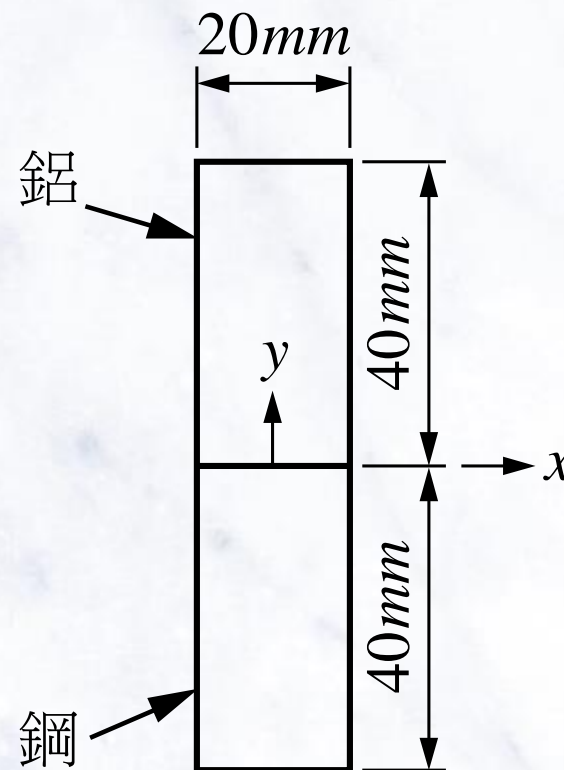
表(二)

題例說明

選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	11.88	61.30	16.73	10.00	0.10	0.61	0.64
高分組 (選答比例)	2.61	93.11	3.35	0.93	0.00		
低分組 (選答比例)	21.03	29.34	29.15	20.48	0.00		

如圖(十)所示，有一梁的截面由鋁及鋼所組成，其楊氏係數分別為鋁 $E_a = 70 \text{ GPa}$ 、鋼 $E_s = 210 \text{ GPa}$ 。此梁在彎矩 M_x 的作用下，鋁的最大應力為 $\sigma_a = 50 \text{ MPa}$ ，則鋼的 σ_s 最大應力大小為：

- (A) 30 Mpa
- (B) 60 Mpa
- (C) 90 Mpa
- (D) 120 Mpa



圖(十)

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	14.52	21.97	34.33	29.13	0.05		
高分組 (選答比例)	15.27	9.87	44.13	30.73	0.00	0.34	0.15
低分組 (選答比例)	15.68	26.57	29.52	28.23	0.00		

基於資源永續及循環經濟之理念，瀝青混凝土路面老化經挖（刨）除運回熱拌瀝青拌合廠打碎，當作生產瀝青混凝土的一部份原料（俗稱刨除料），可製作成熱拌再生瀝青混凝土，下列有關國內使用再生瀝青混凝土之敘述何者不正確？

- (A) 再生瀝青混凝土其品質要求須與傳統瀝青混凝土相同
- (B) 再生瀝青刨除料使用量不得超過50 %**
- (C) 瀝青刨除料與新粒料加熱，然後與再生劑或較高針入度瀝青膠泥熱拌形成再生瀝青混凝土
- (D) 其組成比例需依再生瀝青混凝土配合設計來決定

題例說明

選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	51.01	18.32	19.23	11.30	0.14	0.18	0.01
高分組 (選答比例)	58.66	19.74	14.34	7.26	0.00		
低分組 (選答比例)	36.72	18.45	24.91	19.74	0.18		

工程人員至臺灣東部進行野外地質調查，調查裝備中有刀片和稀鹽酸等工具，下列何種岩石可以用刀片割出刮痕，滴稀鹽酸會冒泡？

- (A) 砂岩
- (B) 石灰岩**
- (C) 安山岩
- (D) 石英岩

題例說明

選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	5.38	77.55	6.97	10.05	0.05	0.78	0.35
高分組 (選答比例)	0.93	94.41	2.42	2.05	0.19		
低分組 (選答比例)	12.18	59.04	14.58	14.21	0.00		

- 整卷試題平均難度P值為**0.46**，難易度適中。
- 平均鑑別度D值為 **0.48**，表示鑑別度優。
- 整卷試題鑑別度優、佳、可合計占**95%**。
- 工程力學試題單元分布平均，著重基本觀念的建立。
- 工程材料試題以綜合題型居多並與時事結合，使試題更加生活化。

專業科目二

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

01

PART ONE

專業科目二

—
整卷分析

施測結果分析



選擇題40題
滿分100分



到考人數



平均分數



標準差



信度



極值

109年度

2,076

47.43

17.24

0.84

7.5,92.5

108年度

2,167

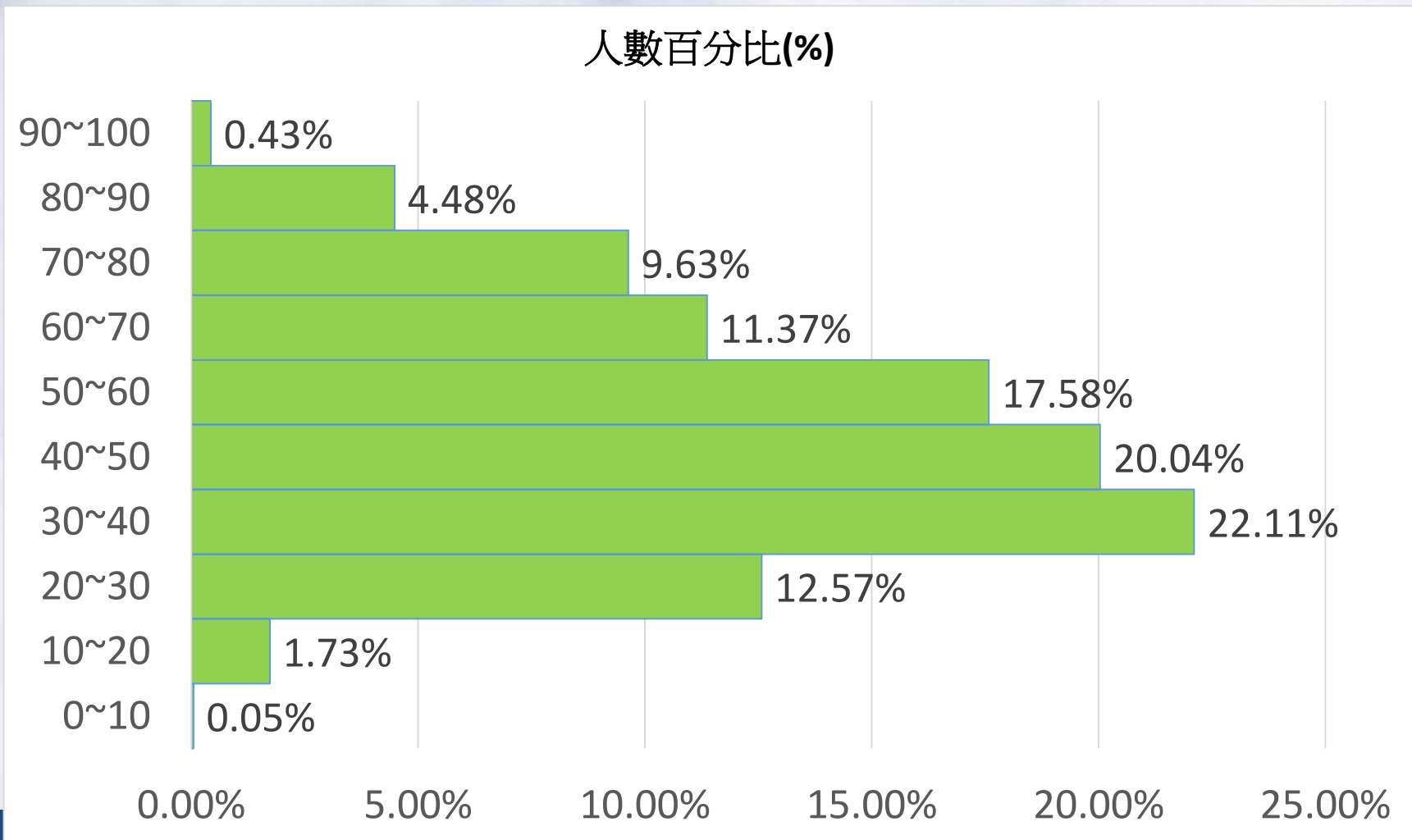
54.59

19.65

0.88

12.5,100

整卷分析



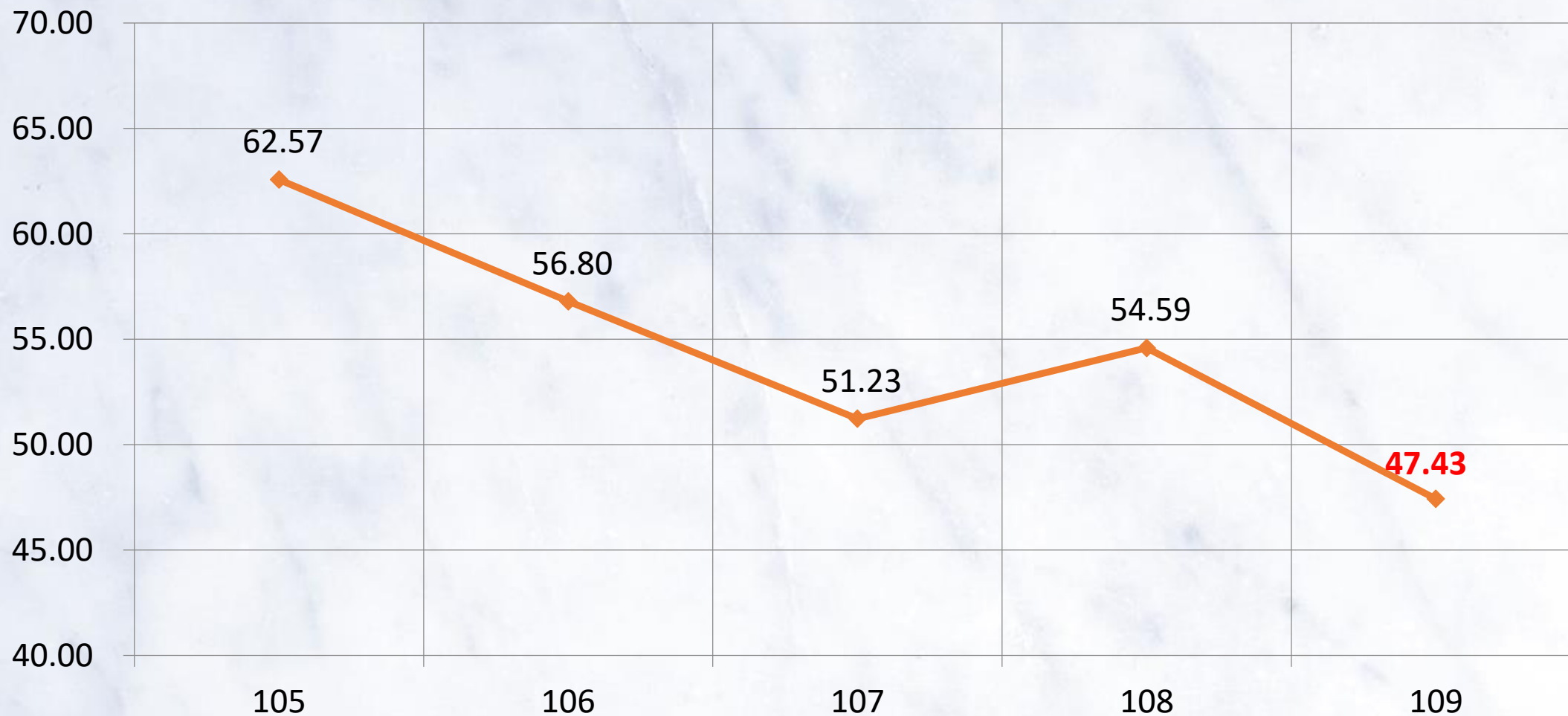
109學年度

專業科目二

平均分數：

47.43

105-109學年度平均分數



02

PART TWO

專業科目二

—
評量架構

評量架構-專業科目二（測量實習考科）

測驗內容	題數	小計(配分)
一、測量概論	0	0
二、距離測量	1	2.5
三、水準測量	3	7.5
四、角度測量	3	7.5
五、平面位置測量	2	5
六、平面位置測設	2	5
七、控制測量	1	2.5
八、間接高程測量	1	2.5
九、應用測量	5	12.5
十、高程測設	1	2.5
十一、測量科技之發展	1	2.5
合計	20	50

評量架構-專業科目二（製圖實習考科）

測驗內容	題數	小計(配分)
一、緒論	0	0
二、製圖儀器之使用	2	5
三、線法與字法	1	2.5
四、應用幾何畫法	2	5
五、投影及幾何畫法	2	5
六、正投影圖	2	5
七、剖面圖	3	7.5
八、尺度標註	1	2.5
九、輔助視圖	1	2.5
十、透視圖	2	5
十一、土木與建築圖符號	1	2.5
十二、土木與建築平面圖	1	2.5
十三、土木與建築立面圖	1	2.5
十四、土木與建築剖面圖	1	2.5
合計	20	50

03

PART THREE

專業科目二

難易度及鑑別度分析

試題分析指標的含義

難易度

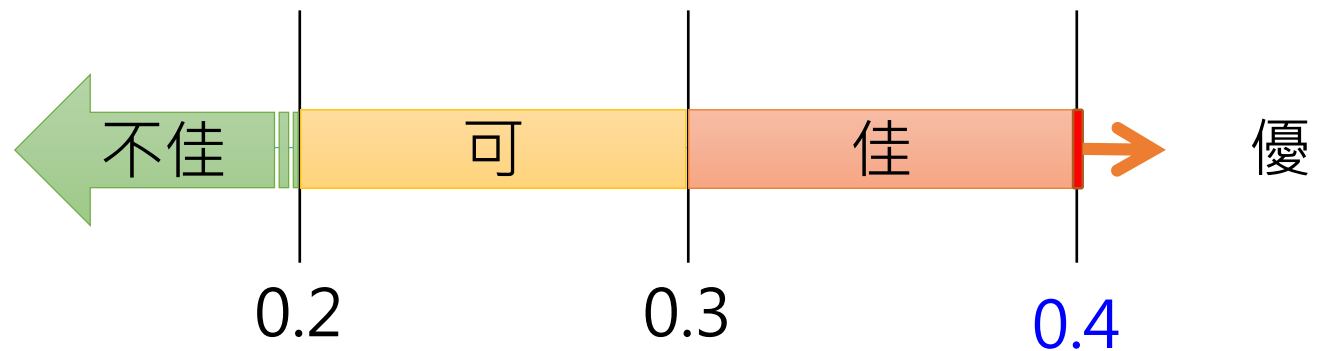
難易度	難易度等級
$P < 0.4$	困難
$0.4 \leq P < 0.7$	中等
$0.7 \leq P$	容易



試題分析指標的含義

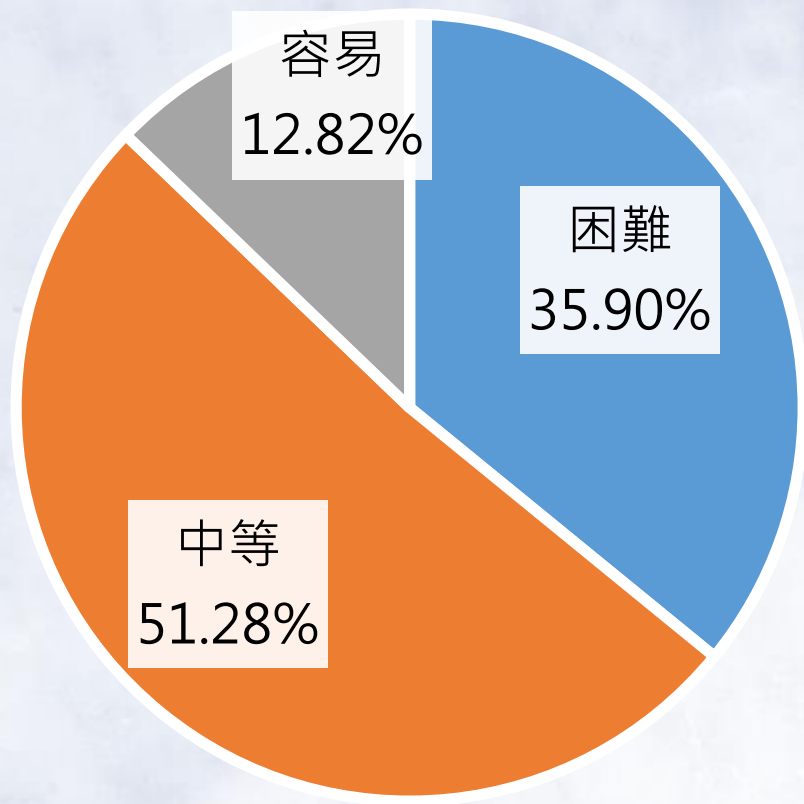
鑑別度

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

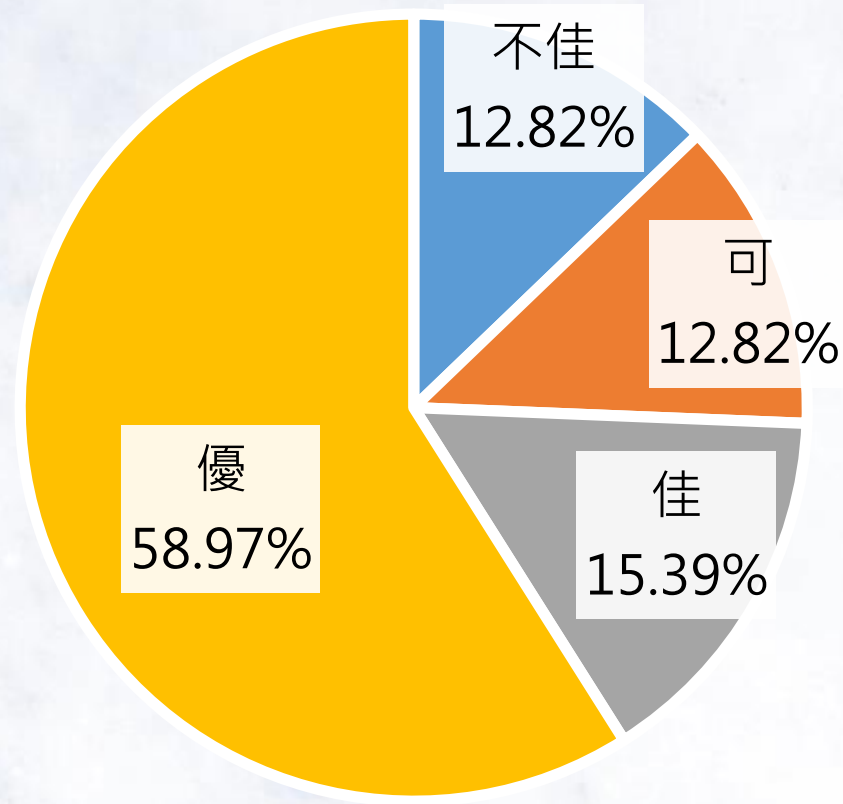


整卷試題分析

※因第37題多重答案，故不納入整卷分析



難易度分佈



鑑別度分佈

難易度與鑑別度交叉表

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

※因第37題多重答案，故不納入整卷分析

04

PART FOUR

專業科目二

—
題例說明

有關等高線的敘述，則下列何者不正確？

- (A) 任一等高線在圖幅內或圖幅外必然閉合
- (B) 峭壁或懸崖情況下，不同高程的等高線有可能重疊
- (C) 間曲線與鄰近首曲線的高程差為等高距的四分之一
- (D) 計曲線為每隔五條首曲線所繪製之粗實線，並將高程註記於其上

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	14.02	17.10	49.33	19.41	0.14		
高分組 (選答比例)	1.49	3.72	84.20	10.41	0.19	0.49	0.57
低分組 (選答比例)	25.51	27.06	26.91	20.22	0.31		

有關投影幾何原理與製圖的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 繪製正投影圖時，線條繪製次序為，實線 → 虛線 → 中心線 → 尺度線
- (B) 平面投影畫法中，一平面傾斜於三投影面，稱為單斜面**
- (C) 二等角投影的特徵是二軸線的縮短比例相同，且三軸線之夾角有二角相等
- (D) 依據直線投影原理，當直線平行於投影面時，其投影長度等於直線的實際長度

題例說明

選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	16.33	60.31	12.04	11.27	0.05	0.60	0.71
高分組 (選答比例)	1.49	96.47	0.93	1.12	0.00		
低分組 (選答比例)	30.02	25.04	23.33	21.46	0.16		



下列關於某一種形式門窗的平面、立面和剖面圖符號的組合，何者正確？

(A) 雙拉窗



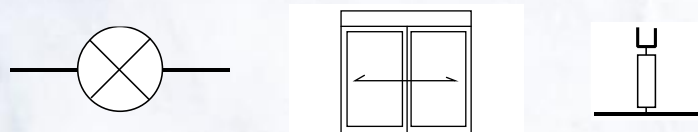
(B) 雙開窗



(C) 上下拉窗



(D) 迴轉門



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	16.28	29.34	24.13	30.11	0.14	0.24	0.07
高分組 (選答比例)	10.78	34.01	30.48	24.54	0.19		
低分組 (選答比例)	19.60	25.35	22.71	32.19	0.16		

為求得某新建吊橋橋台高程，工程師於已知高程100 m之水準點A整置全站儀，並照準架設於橋台處B點之稜鏡，觀測記錄如表(七)所示。則橋台B點之高程為何？

(註： $\sin 30^\circ = 0.500$ 、 $\sin 60^\circ = 0.866$ 、 $\sin 300^\circ = -0.866$)

- (A) 13.3 m
- (B) 149.9 m
- (C) 150.1 m
- (D) 186.5 m**

表(七)

測站	測點	天頂距		斜距	儀器高	稜鏡高
		正	倒			
A	B	30°00'05"	330°00'05"	100 m	1.550 m	1.650 m

題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	8.38	32.32	23.12	36.18	0.00	0.36	0.59
高分組 (選答比例)	2.42	21.93	2.60	73.05	0.00		
低分組 (選答比例)	14.62	36.08	34.99	14.31	0.00		

有關幾何圖形的基本要素，下列敘述何者正確？

- ① 六邊形的內角和為 720°
- ② 八邊形的外角和是四邊形的兩倍
- ③ 角A與角B的和等於 90° 時，則角A與角B互為餘角
- ④ 圓周的一部分，所圍成之封閉區域，稱之為弧

(A) ① ②

(B) ① ③

(C) ② ③

(D) ③ ④

題例說明

選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	8.62	77.60	5.54	8.24	0.00	0.78	0.46
高分組 (選答比例)	1.12	96.84	0.56	1.49	0.00		
低分組 (選答比例)	16.17	51.32	14.31	18.20	0.00		

- 整卷試題平均難度P值為 **0.47**，難易度適中。
- 平均鑑別度D值為 **0.42**，表示鑑別度優。
- 整卷試題鑑別度優、佳、可合計占 **87.18%**。
- 測量實習試題符合新課綱素養導向，強調基本觀念。
- 製圖實習試題題型靈活，引導學生須重視理解圖說能力並加強對文字敘述理解力。

感謝聆聽
THANK YOU

