



112 學年度 統測試題研討會

工程與管理類



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



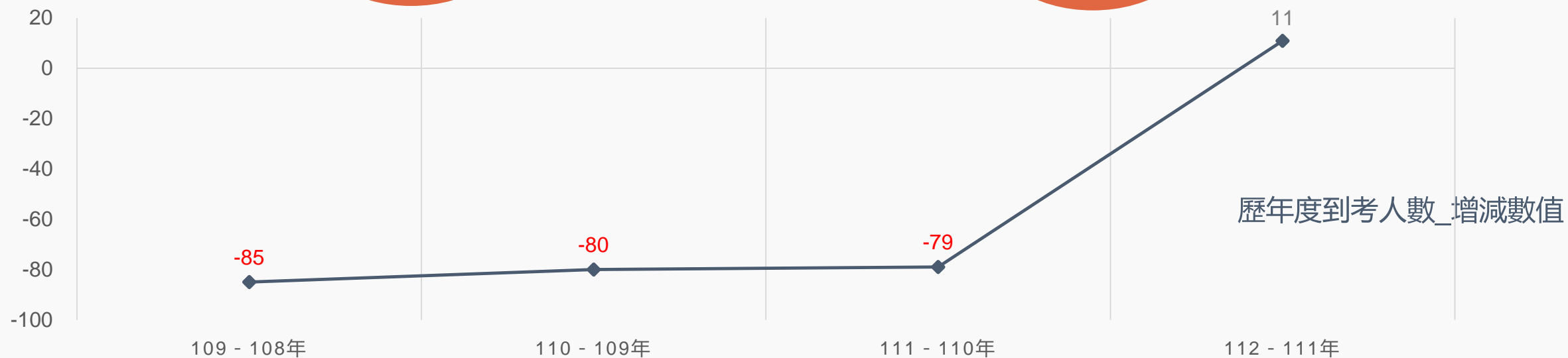


PART 01

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50題
滿分100分

112學年度

平均分數

43.54

標準差

16.92

信度

0.86

極值

22,94

111學年度

44.43

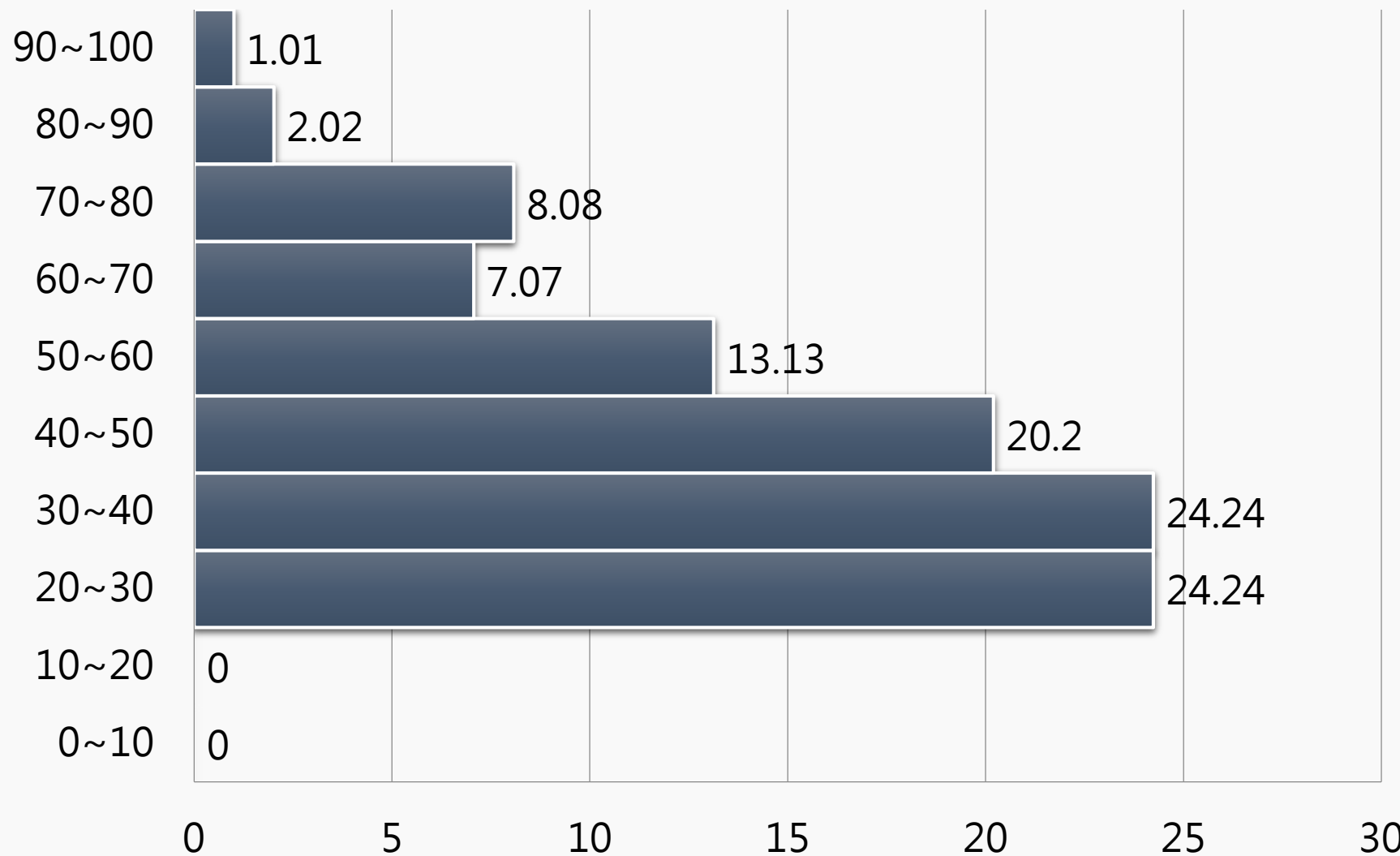
15.34

0.83

10,84

施測結果分析

百分比(%)



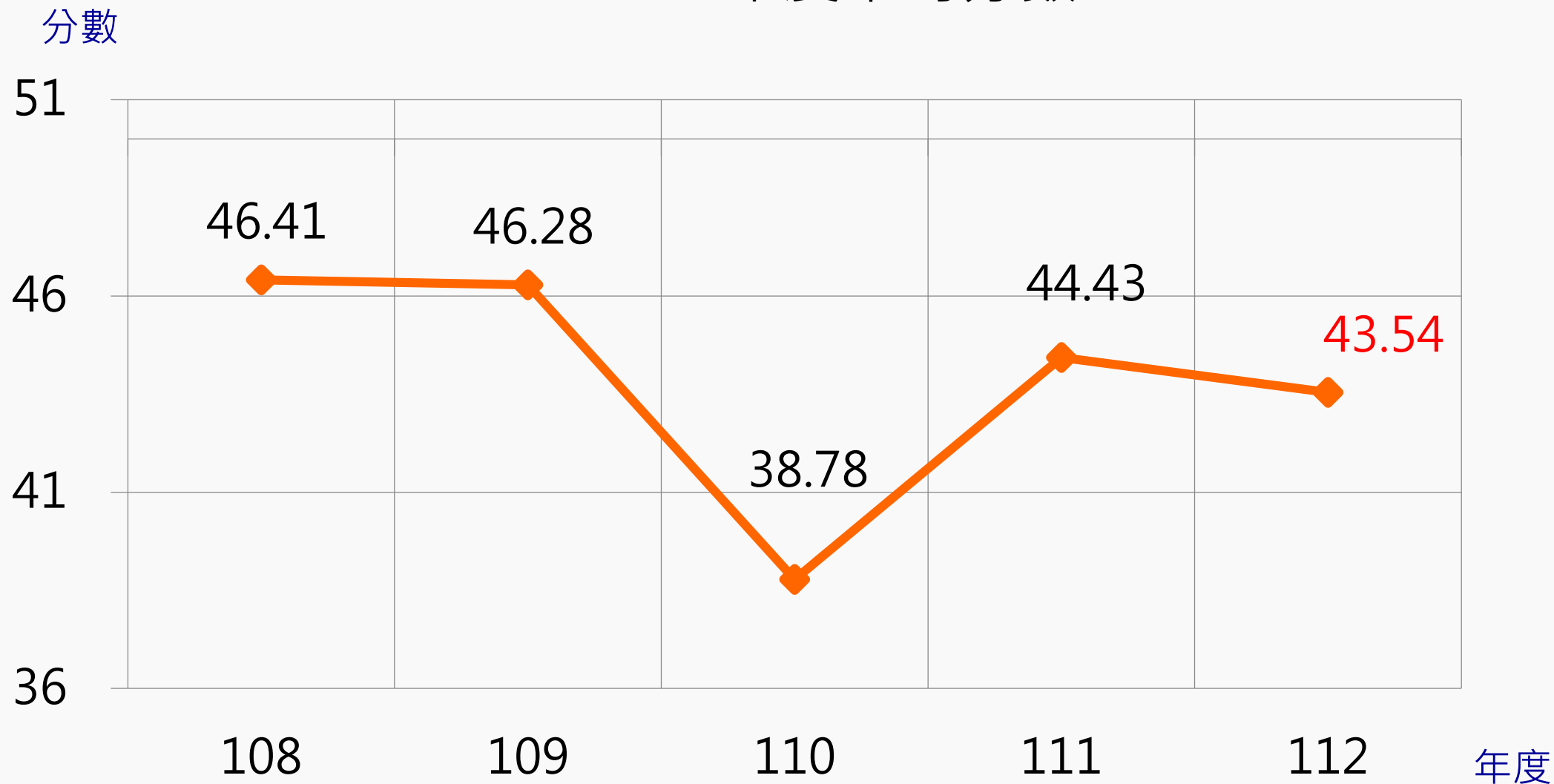
專業科目一

平均分數：**43.54**

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

- 物理B



評量架構-專業科目一 (物理B)

測驗內容	題數	小計(配分)
一、能量的形式、轉換及流動	6	12
二、物質系統	17	34
三、自然界的現象與交互作用	23	46
四、科學、科技、社會及人文	3	6
五、資源與永續發展	1	2
合計	50	100



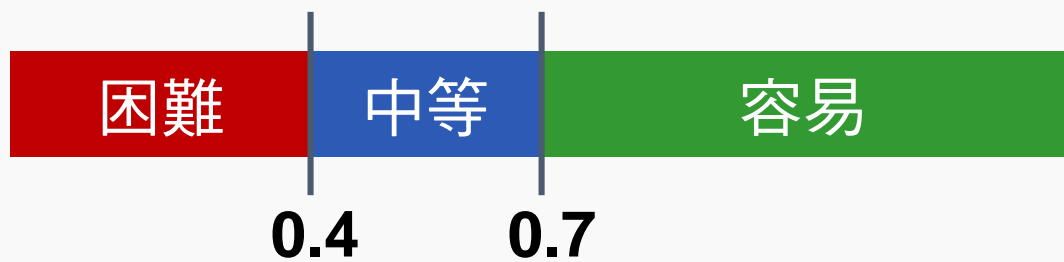
PART 03

難易度及鑑別度分析

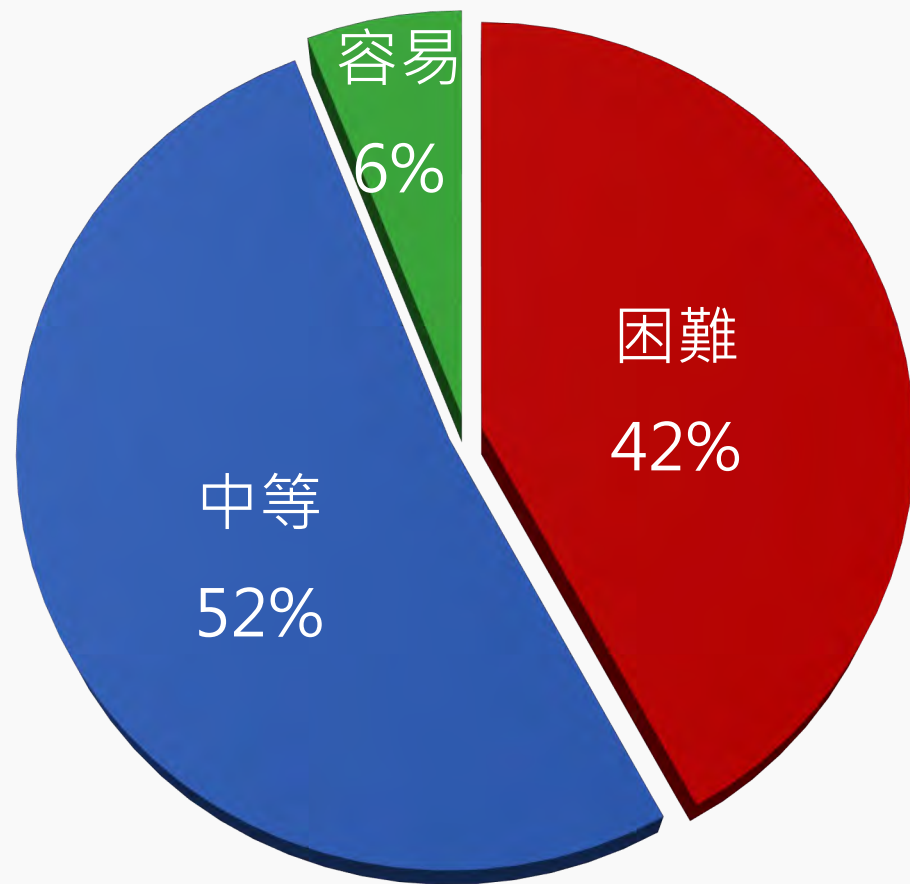
- 試題分析指標的涵義
- 難易度與鑑別度交叉表

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



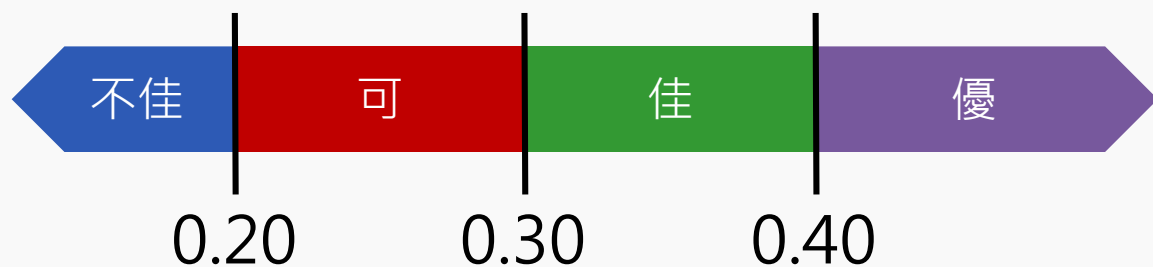
整卷試題分析



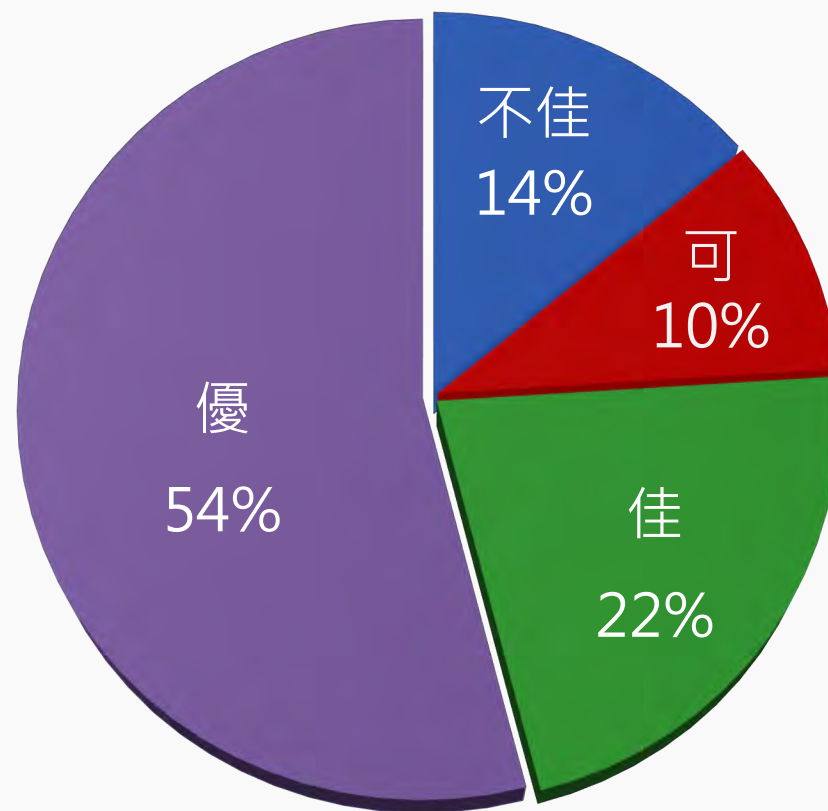
難易度分布

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	11、15、35、42、50	45	12
	可	13、30、36、38	43	-
	佳	10、14、29	2、16、23、27、39、41、44、46	-
	優	8、17、19、22、28、31、34、40、47	3、4、5、6、7、9、18、20、21、24、25、26、32、33、37、48	1、49



PART 04

題例說明

26.

蘇軾在<蝶戀花 春景>的詞中有「牆裡鞦韆牆外道，牆外行人，牆裡佳人笑。笑漸不聞聲漸悄。多情卻被無情惱。」的描述。詞中的聲音與可見光都被不能穿透的高牆擋著，行人看不到佳人，卻能聽到佳人的笑聲，其主要原因為何？

- (A) 因為牆內笑聲繞射到牆外行人的耳中
- (B) 因為牆造成笑聲的回音，回音傳到行人的耳中
- (C) 因為牆內的笑聲被空氣折射到牆外行人的耳中
- (D) 只要牆內佳人笑得夠大聲，笑聲就能傳到牆外行人的耳中

作答狀況

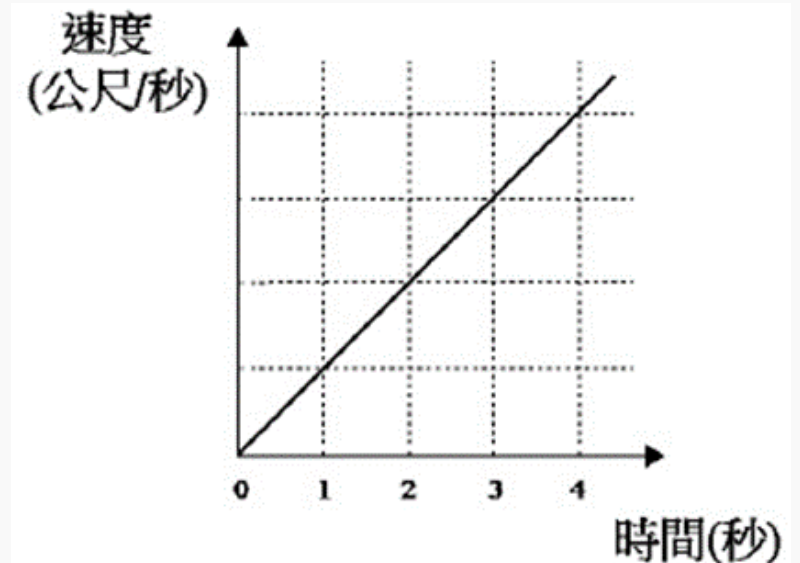


選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	48.48	19.19	22.22	10.10	0.00		
高分組 (選答比例)	96.15	3.85	0.00	0.00	0.00	48.48	82.82
低分組 (選答比例)	13.33	36.67	36.67	13.33	0.00		

04.

圖(一)為物體作等加速直線運動時速度與時間的關係圖，斜線與時間軸所夾的面積為物體移動的距離；若第1秒內(即0秒到1秒間)所行的距離為5公尺，則第4秒內(即3秒到4秒間)所行的距離為多少公尺？

- (A) 10
- (B) 15
- (C) 25
- (D) 35



圖(一)

作答狀況

鑑別度
優良試題

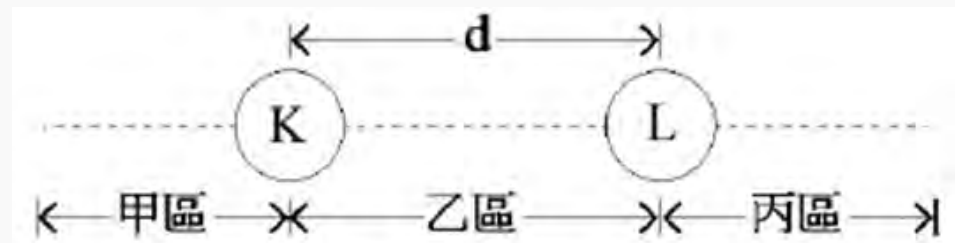


選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	3.03	26.26	19.19	50.51	1.01		
高分組 (選答比例)	0.00	3.85	0.00	96.15	0.00	50.51	76.15
低分組 (選答比例)	6.67	40.00	30.00	20.00	3.33		

34.

如圖(十四)所示，一維空間中有三個帶電粒子，其中兩個粒子K及L之空間位置已被限制，相隔距離為 d 公尺且電量分別是 $+8$ 庫侖及 -2 庫侖， $+1$ 庫侖M粒子可在K、L兩粒子連線上自由移動。關於M粒子達靜電力平衡時位置的敘述，下列何者正確？

- (A) 不論位於甲、乙、丙區皆可達到靜電力平衡
- (B) 位於乙區時，若要達靜電力平衡需較靠近K粒子
- (C) 位於甲區時，與K粒子距離為 d 公尺恰可達靜電力平衡
- (D) 位於丙區時，與L粒子距離為 d 公尺恰可達靜電力平衡



圖(十四)

作答狀況

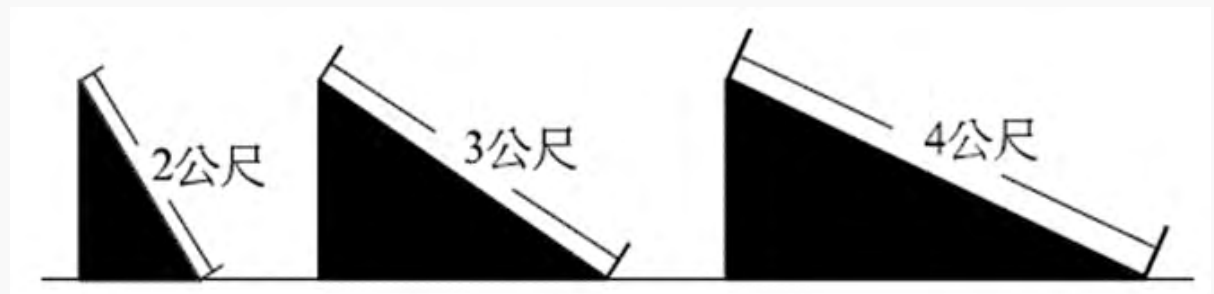


選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	20.20	25.25	21.21	33.33	0.00		
高分組 (選答比例)	11.54	7.69	0.00	80.77	0.00	33.33	70.77
低分組 (選答比例)	23.33	30.00	36.67	10.00	0.00		

15.

同一人分別從同一高度但傾斜角度不同的三個無摩擦力的滑梯上方，斜面長度各為2公尺、3公尺、4公尺，如圖(七)所示，由靜止溜至底部，重力對人作用的平均功率最大的斜面為何？

- (A) 2公尺長
- (B) 3公尺長
- (C) 4公尺長
- (D) 與斜面長度無關



圖(七)

作答狀況



選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	32.32	9.09	16.16	42.42	0.00		
高分組 (選答比例)	23.08	0.00	19.23	57.69	0.00	32.32	-13.59
低分組 (選答比例)	36.67	20.00	23.33	20.00	0.00		

45.

電磁波是電場和磁場振盪產生的波，常被用於各種領域的應用中。將下列不同波段但具有相同能量的電磁波照射於物體上，何者具有最佳之熱效應，因此常用於加熱各種物體？

- (A) 紫外線
- (B) 紅外線
- (C) 可見光
- (D) 無線電波

作答狀況



選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	24.24	55.56	7.07	13.13	0.00		
高分組 (選答比例)	38.46	53.85	0.00	7.69	0.00	55.56	3.85
低分組 (選答比例)	13.33	50.00	16.67	20.00	0.00		

專業科目一

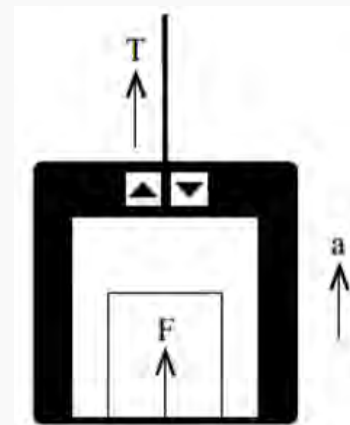
困難度

困難試題

10.

如圖(四)，電梯質量100公斤，25公斤的物體置於電梯地板上，當纜繩以張力 T 讓電梯以 1.0 公尺/秒²的加速度 a 向上時，纜繩張力 T 與地板對物體的支撐力 F ，各為多少牛頓？(假設重力加速度為 10 公尺/秒²)

- (A) 繩上張力 T 為1125牛頓，地板對物體的支撐力 F 為225牛頓
- (B) 繩上張力 T 為1250牛頓，地板對物體的支撐力 F 為250牛頓
- (C) 繩上張力 T 為1250牛頓，地板對物體的支撐力 F 為275牛頓
- (D) 繩上張力 T 為1375牛頓，地板對物體的支撐力 F 為275牛頓



圖(四)

作答狀況



選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	12.12	50.51	22.22	15.15	0.00		
高分組 (選答比例)	7.69	42.31	7.69	42.31	0.00	15.15	35.64
低分組 (選答比例)	13.33	46.67	33.33	6.67	0.00		

50.

雷射是「透過受激輻射產生的光放大」的縮寫，此技術常用於各種領域中。下列對於雷射技術的敘述何者正確？

- (A) 是優質的單色光源，同調性高，所以可用於光通訊技術中
- (B) 不易發生光的繞射或干涉現象，故可用於光碟等光學記錄技術
- (C) 光強度可以很集中，一般不可用眼睛直視，故不適合用於眼科的治療
- (D) 於日光燈照明之教室中，可以看見簡報筆之雷射光點，是因為雷射的功率高於日光燈所致

作答狀況



選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	15.15	38.38	15.15	29.29	2.02		
高分組 (選答比例)	19.23	50.00	11.54	19.23	0.00	15.15	9.23
低分組 (選答比例)	10.00	26.67	23.33	40.00	0.00		

12. 中華職棒富邦悍將中外野手林哲瑄，時常可看到他飛撲接球滑行的美技。2022年7月23日富邦與味全龍於某棒球場比賽，林哲瑄因外野場地草皮不平整、碎石粒過多，於是造成撲接飛球滑行距離變短。此摩擦力造成滑行距離變短之主因為下列何者？
- (A) 接觸面積變大
 - (B) 飛撲速度變快
 - (C) 摩擦係數變大
 - (D) 靜摩擦力太大

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	9.09	3.03	79.80	8.08	0.00		
高分組 (選答比例)	11.54	3.85	84.62	0.00	0.00	79.80	14.62
低分組 (選答比例)	6.67	6.67	70.00	16.67	0.00		

49.

關於基礎科學中物理與化學的關係，下列敘述何者正確？

- (A) 元素週期表的發明是化學重大的成就，故與物理無關
- (B) 化學方程式只要遵守原子不變，可以不用考慮物理的電荷守恆基本定律
- (C) 化學是一門研究化學物質分佈、結構、性質和變化的科學，與物理無關
- (D) 電池是現今電動車中最重要的元件之一，而電化學提供了相關的理論基礎，同時也需滿足物理的電學原理

作答狀況



選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	5.05	8.08	7.07	77.78	2.02		
高分組 (選答比例)	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	77.78	43.33
低分組 (選答比例)	6.67	23.33	13.33	56.67	0.00		



PART 05

試題評論

- ◆ 本年度活化出題形式，使試題呈現多樣生活情境、取材分布均勻。
- ◆ 試題難易適中，結合時事融入生活情境及科技產品，素養題型多元、貼近生活經驗、靈活有變化，語文理解閱讀能力相對重要。
- ◆ 著重基本知能約四成的基本題型，運用基礎學科能力的整合，不需要繁雜計算，運用物理基本原理即可融會貫通。
- ◆ 應用分析佔比提高，提升評量目標的認知層次，達到增加試題鑑別度的目的，顯見較之歷屆更加用心優化品質。

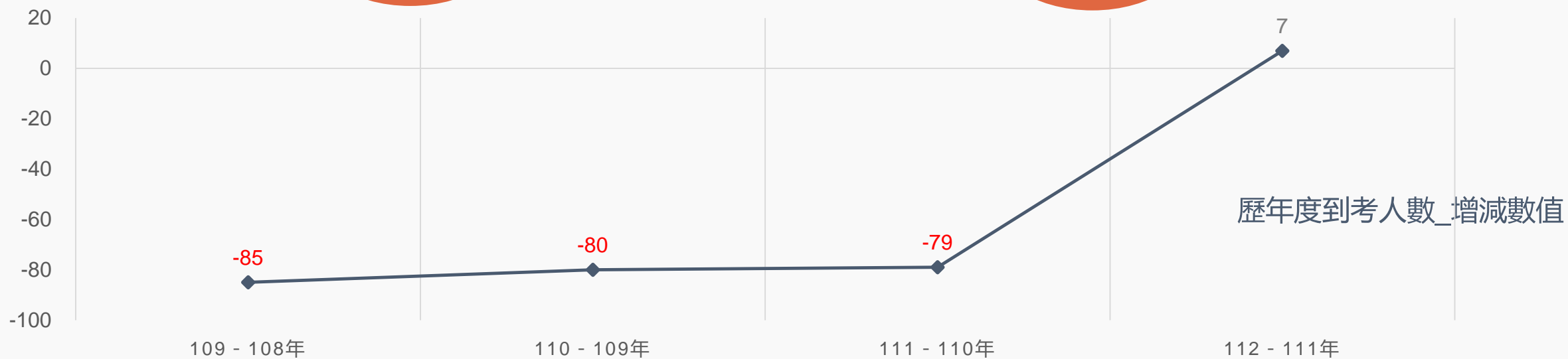


PART 01

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50題
滿分100分

112學年度

平均分數

53.18

標準差

16.94

信度

0.87

極值

14,92

111學年度

49.11

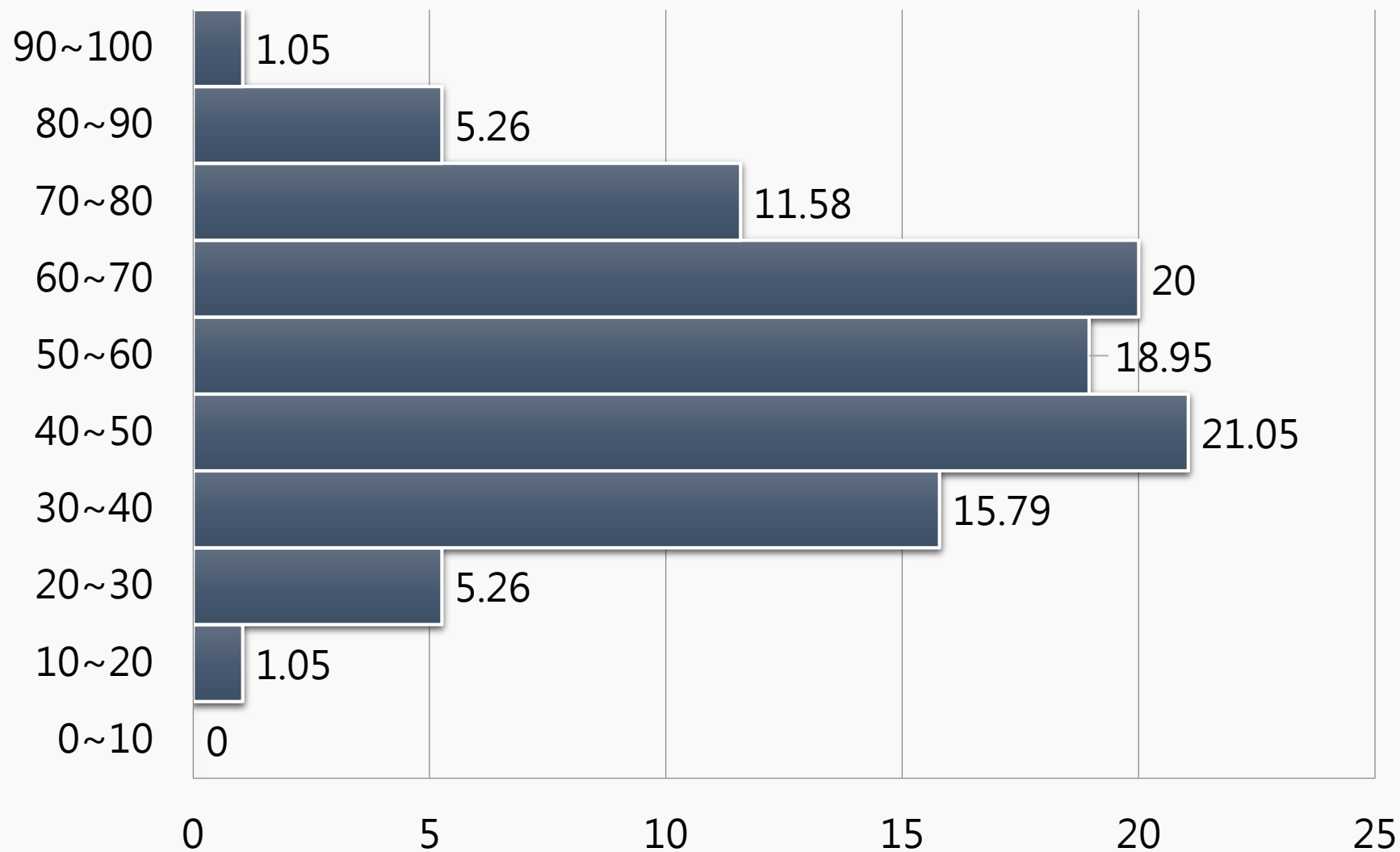
11.24

0.87

14,90

施測結果分析

百分比(%)



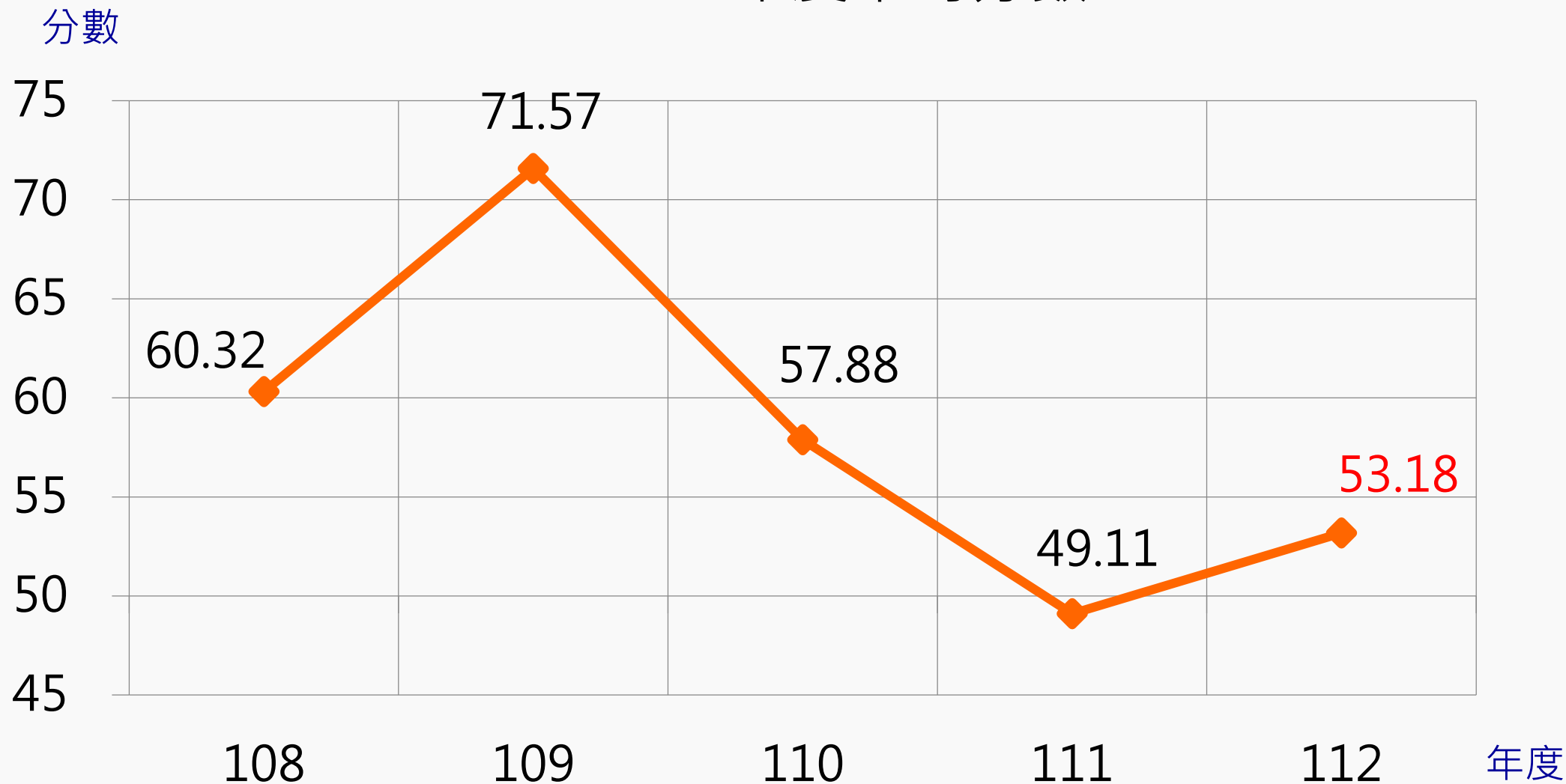
專業科目二

平均分數：**53.18**

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

- 資訊科技



評量架構-專業科目二 (資訊科技)

測驗內容	題數	小計(配分)
一、系統平台	9	18
二、資料表示、處理及分析	7	14
三、演算法	9	18
四、程式設計	12	24
五、資訊科技應用	6	12
六、資訊科技與人類社會	7	14
合計	50	100



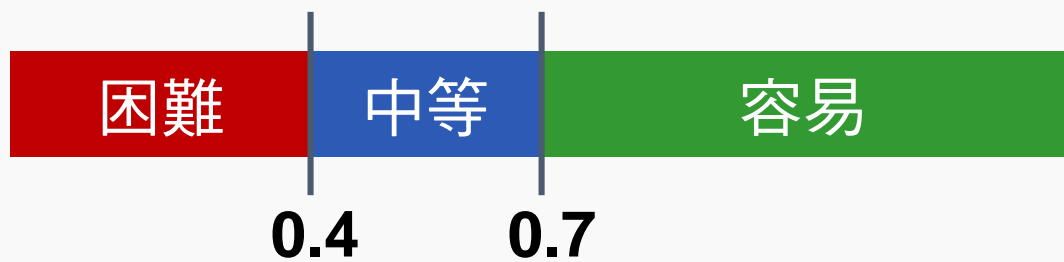
PART 03

難易度及鑑別度分析

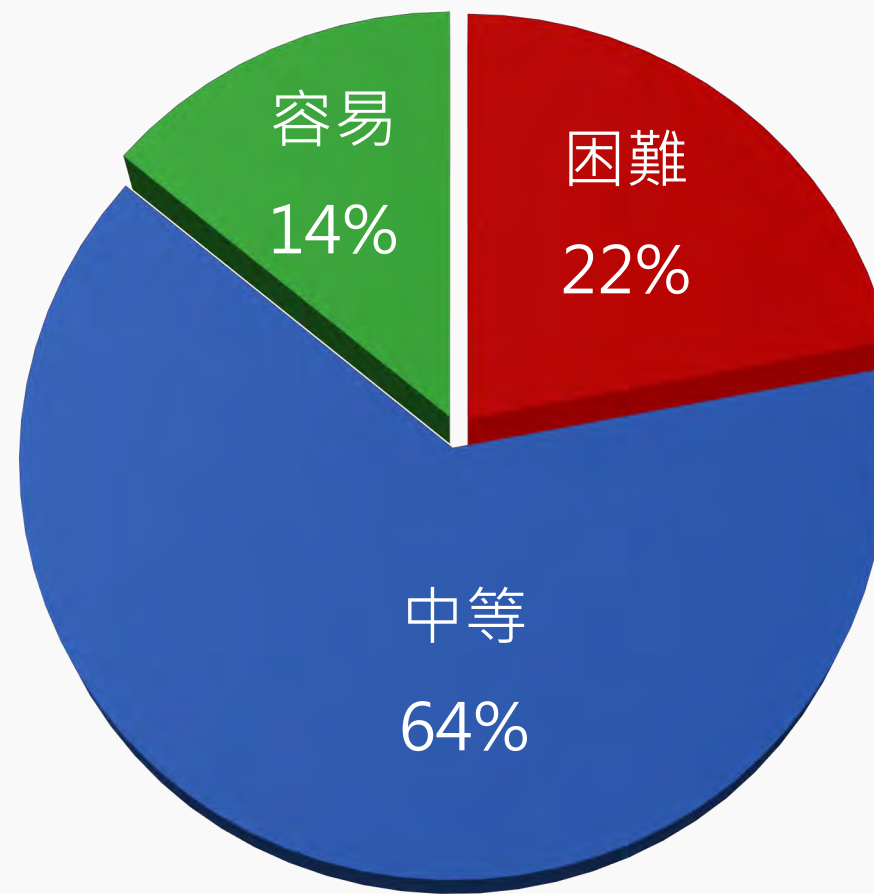
- 試題分析指標的涵義
- 難易度與鑑別度交叉表

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



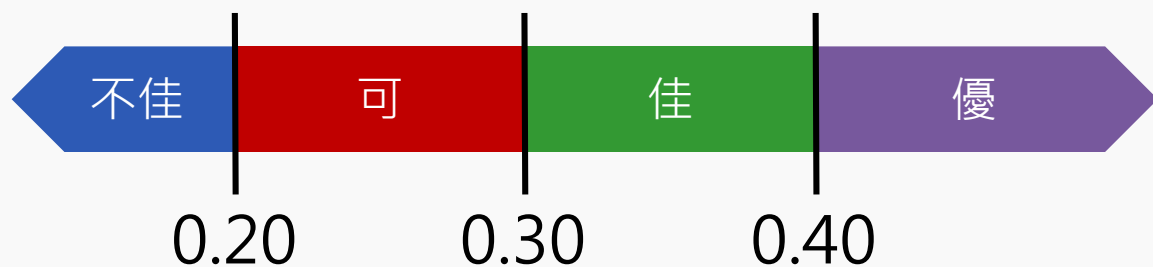
整卷試題分析



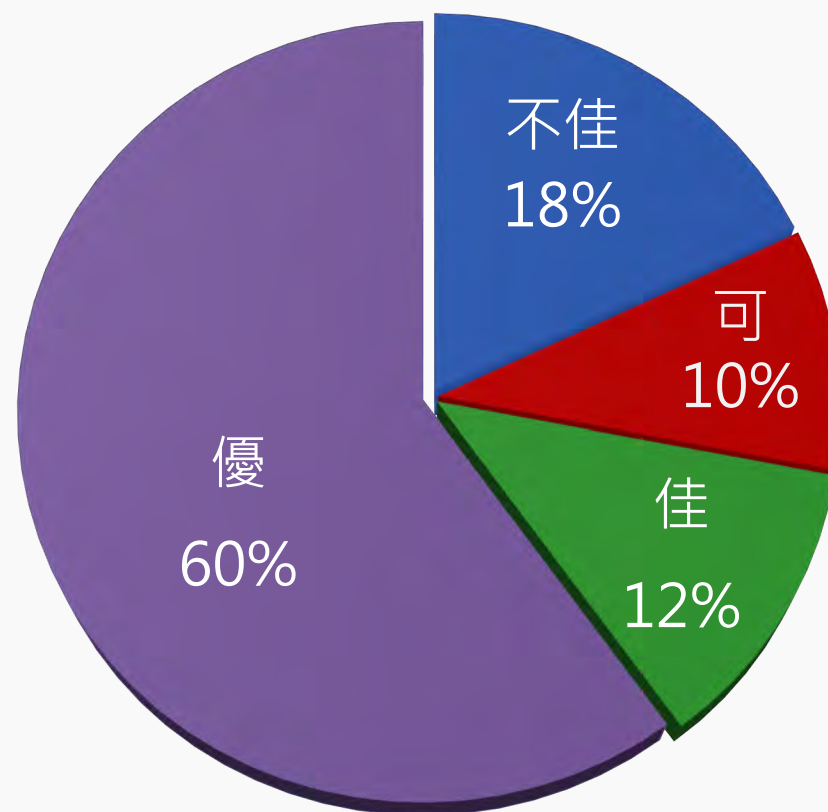
難易度分布

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	24、30、33、38	29、48	4、21、27
	可	2、7、42、47	-	5
	佳	-	8、11、13、16	23、26
	優	15、43、50	1、3、6、9、10、12、14、17、18、19、 20、22、25、28、31、34、35、36、37、 39、40、41、44、45、46、49	32



PART 04

題例說明

PDCA循環式品質管理是企業界普遍運用的一套「目標管理」流程，透過規劃(Plan)、執行(Do)、查核(Check)、行動(Act)等四階段的循環式管理流程，來確保專案可以達成預設的目標。小旭受託為某企業開發一套PDCA管理軟體，但是在開發的過程中碰到下列程式編寫問題，請您協助小旭解決。

46.小旭決定使用Python語言進行本項專案的程式開發，關於Python程式設計的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 程式碼應重視排版，並最好加上註解
- (B) 變數的命名最好符合專案所規範的規則
- (C) 有獨立邏輯且很多地方都要執行的程式片段最好寫成函式(Function)
- (D) 為提高程式的可讀性，盡量將多個邏輯判斷敘述寫在同一行程式碼

作答狀況



選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	9.47	14.74	12.63	63.16	0.00		
高分組 (選答比例)	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	63.16	88.89
低分組 (選答比例)	18.52	40.74	29.63	11.11	0.00		

01.
對一個容量為10筆資料且內容為空的字串堆疊(Stack)資料結構，操作Push為加入、Pop為取出，若依序執行下列操作：
Push"1"→Pop→Push"2"→Push"3"→Pop→Pop，下列輸出結果何者為正確？

- (A) ("1", "3", "2")
- (B) ("1", "2", "3")
- (C) ("2", "3", "1")
- (D) ("3", "2", "1")

作答狀況

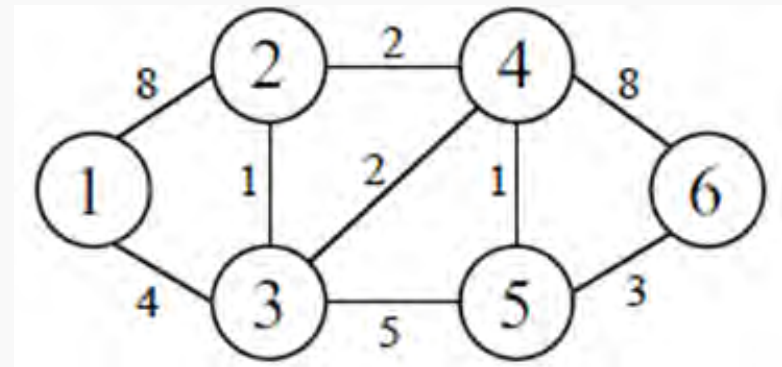


選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	60.00	21.05	14.74	4.21	0.00		
高分組 (選答比例)	92.86	0.00	7.14	0.00	0.00	60.00	81.75
低分組 (選答比例)	11.11	44.44	40.74	3.70	0.00		

33.

考量旅遊時最少成本路徑規劃問題，其模型如圖(三)的圖(Graph)資料結構所示，邊(Edge)所標數值為其成本(Cost)，節點1到節點6間最少成本路徑之總成本為何？

- (A) 8
- (B) 10
- (C) 11
- (D) 18



圖(三)

作答狀況



選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	4.21	37.89	54.74	3.16	0.00		
高分組 (選答比例)	0.00	25.00	75.00	0.00	0.00	37.89	-15.74
低分組 (選答比例)	11.11	40.74	40.74	7.41	0.00		

24.

子元在學校負責管理實驗室的電腦網路，實驗室目前有10台電腦都需要連上網路，擬採動態方式配置IP，於是子元建置DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)伺服器，用以提供實驗室的電腦自動取得IP設定，關於DHCP動態主機設定協定之敘述，下列何者正確？

- (A) DHCP用戶端無須傳送IP請求訊息，DHCP伺服器會主動配發IP位址
- (B) DHCP用戶端取得IP位址之後，仍需要定期向DHCP伺服器更新租約
- (C) DHCP用戶端的租約到期之後，不可以再繼續要求使用同一個IP位址
- (D) DHCP用戶端可以分配私有(Public)IP位址給內部子網路的所有電腦

作答狀況



選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	35.79	21.05	11.58	31.58	0.00		
高分組 (選答比例)	53.57	17.86	7.14	21.43	0.00	21.05	-4.36
低分組 (選答比例)	22.22	22.22	29.63	25.93	0.00		

30.

小文懷疑公司電腦設備被植入木馬程式，想要查看目前Windows電腦所有TCP/UDP Port使用的即時狀態，確認目前連線運作中的內容，可以透過哪一個指令查看目前所使用的電腦與遠端連線狀況？

- (A) ping
- (B) nslookup
- (C) ipconfig/all
- (D) netstat-na

作答狀況



選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	33.68	33.68	24.21	8.42	0.00		
高分組 (選答比例)	42.86	32.14	17.86	7.14	0.00	8.42	3.44
低分組 (選答比例)	25.93	33.33	37.04	3.70	0.00		

專業科目二

38.

哲哲是一位程式設計高手，最近要從臺北車站出發搭乘臺灣高鐵南下到高雄探望阿嬤，因為臺灣高鐵有各種班次停靠不同的站點，為了方便記憶各班次的停靠站，哲哲撰寫一程式並使用「鏈結串列(Linked List)」來儲存高鐵班次停靠站，List[0]首節點開始進行鏈結，若一個鏈結節點無後續節點，則將該節點的Next欄位標示為-1，如表(二)所示。如果哲哲選擇搭乘臺灣高鐵北高直達車，該班次停靠臺北、板橋、臺中和左營等站，表(二)中鏈結串列Next欄位的甲→乙→丙→丁串列值順序為何？

- (A) 5 → 8 → 9 → -1
 (B) 0 → 5 → 8 → -1
 (C) -1 → 5 → 8 → 9
 (D) 0 → 8 → 9 → -1

	Data	Next
List[0]	臺北	甲
List[1]	苗栗	-1
List[2]	新竹	-1
List[3]	南港	-1
List[4]	嘉義	-1
List[5]	板橋	乙
List[6]	宜蘭(規劃中)	-1
List[7]	彰化	-1
List[8]	臺中	丙
List[9]	左營	丁
List[10]	雲林	-1
List[11]	桃園	-1
List[12]	臺南	-1
List[13]	屏東(規劃中)	-1

表(二)

作答狀況



選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	14.74	56.84	25.26	3.16	0.00		
高分組 (選答比例)	21.43	71.43	7.14	0.00	0.00	14.74	10.32
低分組 (選答比例)	11.11	51.85	33.33	3.70	0.00		

21.

小明參與課程期末小組專案，並擔任組長負責推動專案工作的執行，距離專案結案尚有6天時，有多位成員同時感染COVID-19病毒，雖症狀輕微但依當時規定須居家隔離7天，為了專案能持續進行並準時結案，下列何者是小明的最佳因應方案？

- (A) 尋求小組外其它同學的幫助
- (B) 由組長承接染疫成員的工作
- (C) 等待染疫成員到校再持續工作
- (D) 導入視訊會議軟體做遠距溝通

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	2.11	1.05	0.00	96.84	0.00		
高分組 (選答比例)	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	96.84	11.11
低分組 (選答比例)	7.41	3.70	0.00	88.89	0.00		

05.

林生家裡有上網使用網際網路的需求，經洽詢網際網路服務提供者(ISP)後，決定採用非對稱數位用戶迴路(ADSL)，讓家裡的電腦可以透過電話線路存取網際網路，安裝完成後林生發現家裡電話機旁邊多一部裝置，服務人員稱呼該裝置為數據機，下列何者是該裝置的必要功能？

- (A) 將電話機語音訊號加密處理
- (B) 提供家裡電話來電顯示功能
- (C) 提供電話機語音費用計算功能
- (D) 將數位訊號與類比訊號雙向轉換

作答狀況



選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	4.21	3.16	2.11	90.53	0.00		
高分組 (選答比例)	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	90.53	29.63
低分組 (選答比例)	14.81	7.41	7.41	70.37	0.00		



PART 05

試題評論

- ◆ 符合 108 課綱所提倡的素養題概念，注重於資訊科技基礎理論，沒有侷限在記憶、背誦性的題目，可測得學生對資訊科技的素養。
- ◆ 試題比例恰當、難易度題數分配合宜、具鑑別度，試題蘊含運算思維能力的設計，符合課綱核心素養的培育目標。
- ◆ 不同程式語言的命製，能引導學生學習及適應各種不同的程式語言，未來若有新的程式語言出現，也更易轉換學習、無縫接軌。



謝謝聆聽

