

111 學年度統測試題研討會
工程與管理類



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

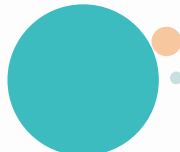
試題評論

05



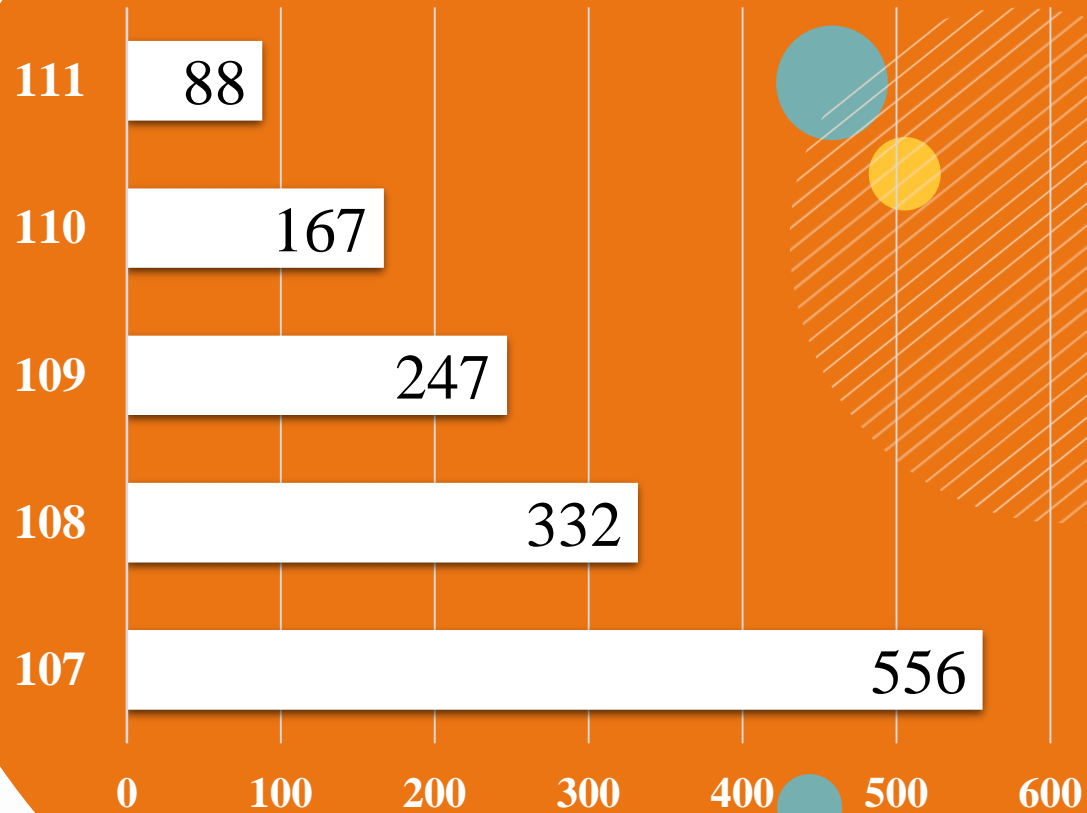
01

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



88 (人)

111學年度到考人數

167 (人)

110學年度到考人數

選擇題50題
滿分100分

平均分數

標準差

信度

極值

111學年度

44.43

15.34

0.83

10,84

110學年度

38.78

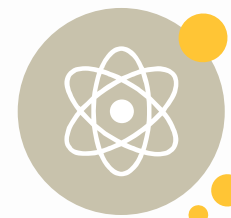
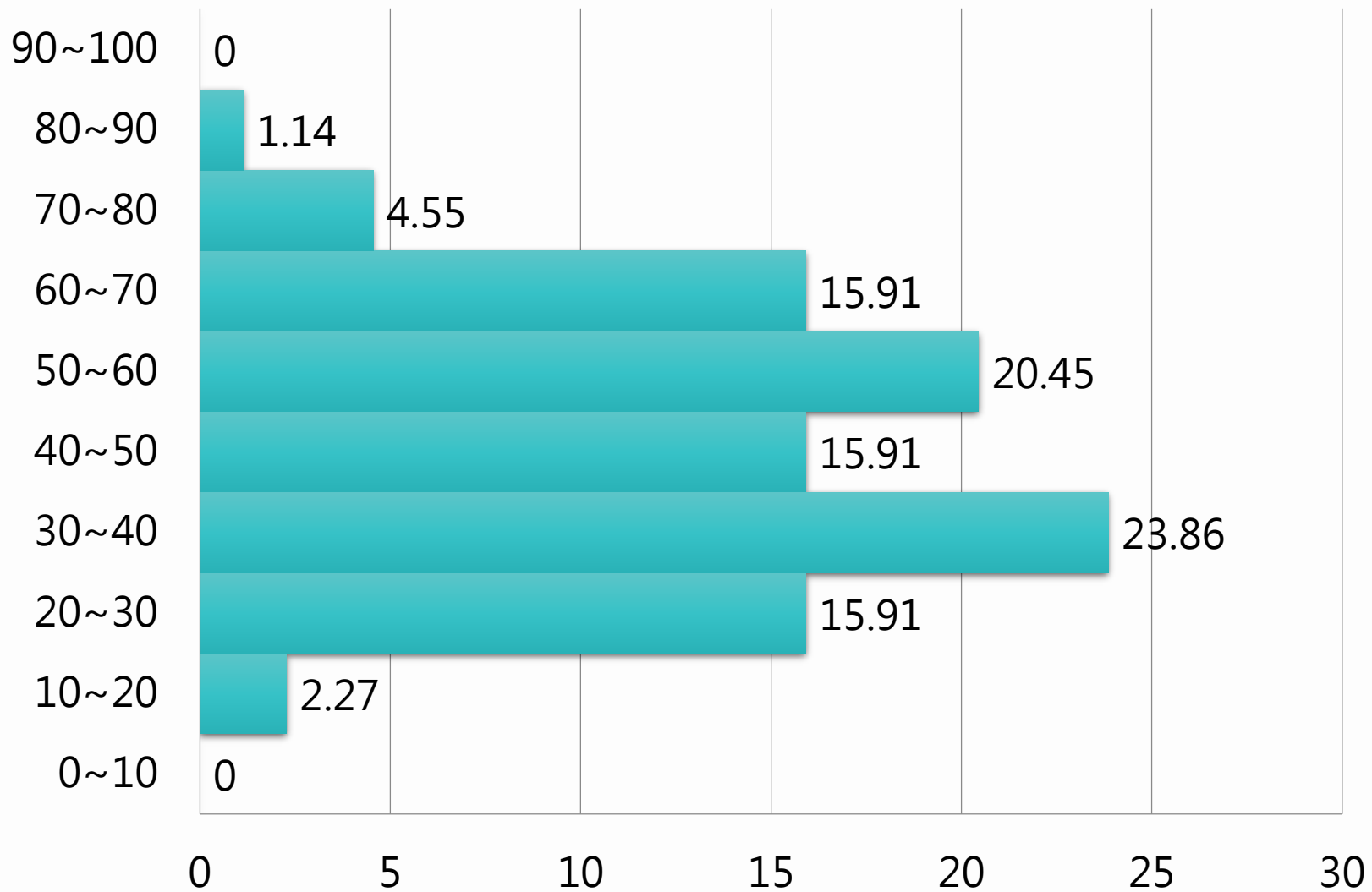
16.11

0.84

14,90

整卷分析

百分比(%)



111學年度

專業科目一

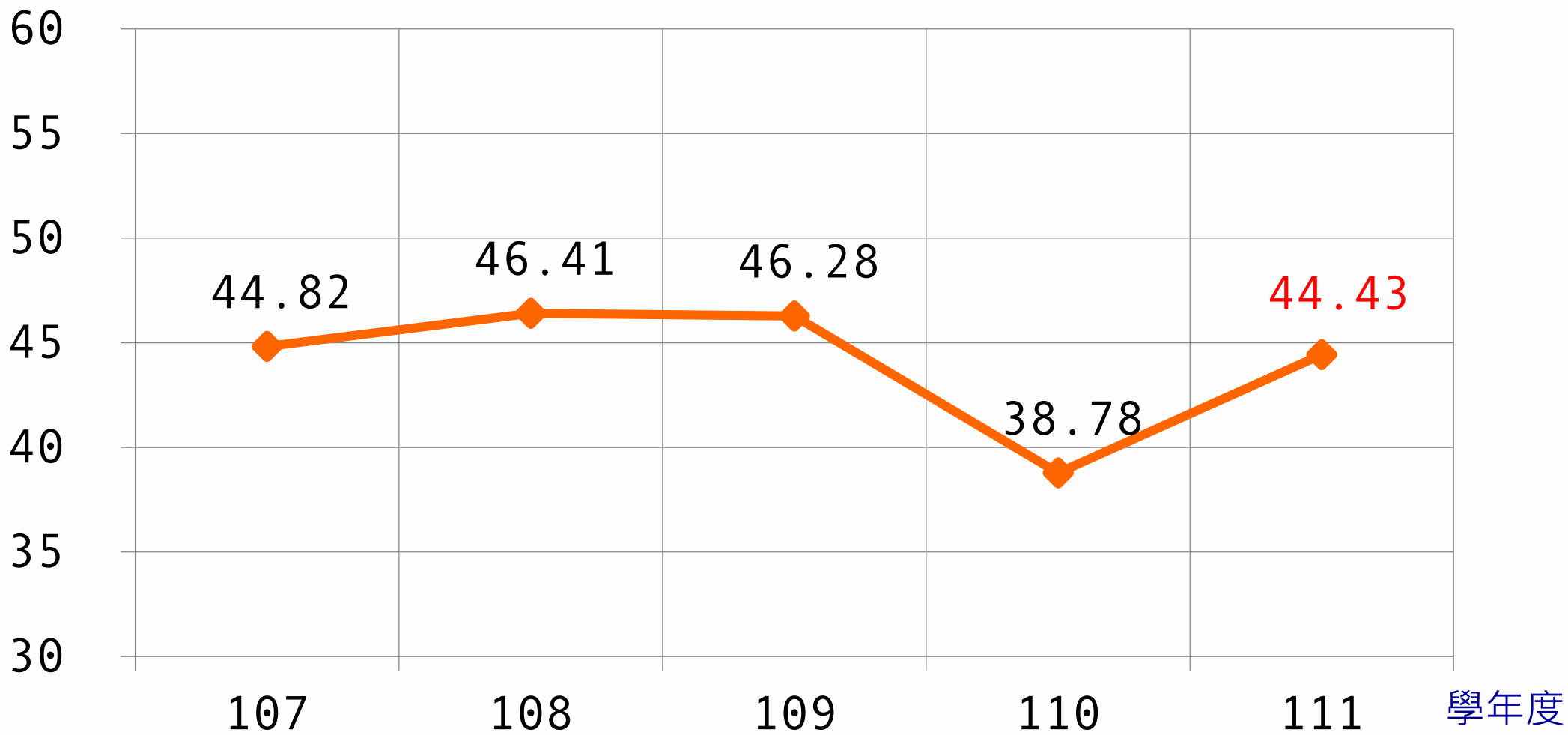
平均分數：**44.43**

百分比

整卷分析

107-111年度平均分數

分數





02

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)
能量的形式、轉換及流動	6	12
物質系統	15	30
自然界的現象與交互作用	25	50
科學、科技、社會及人文	2	4
資源與永續發展	2	4
合計	50	100



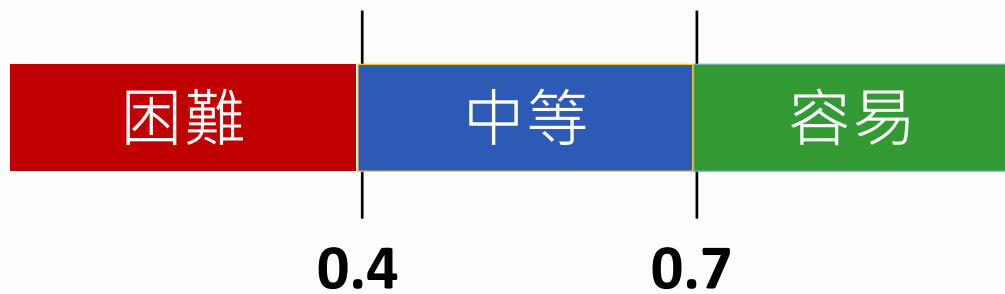
03

難易度及鑑別度分析

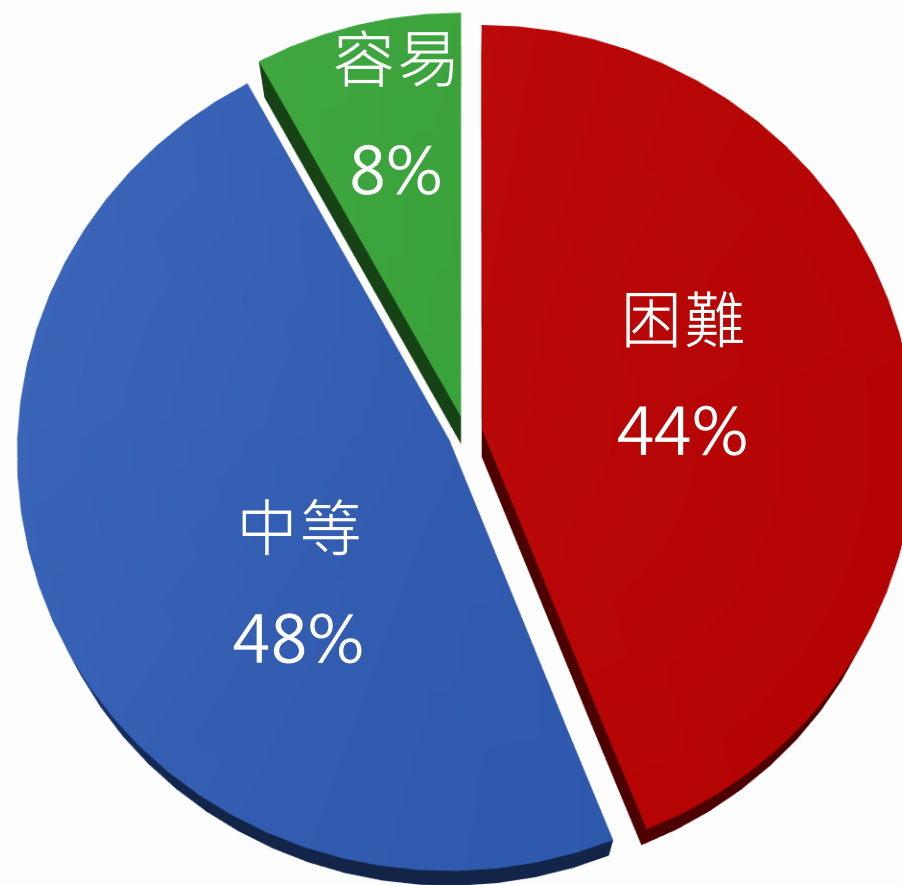
- ✓ 試題分析指標的涵義
- ✓ 難易度與鑑別度交叉表

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



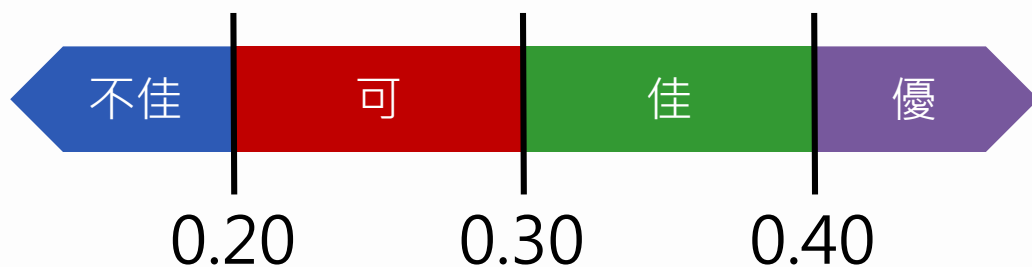
整卷試題分析



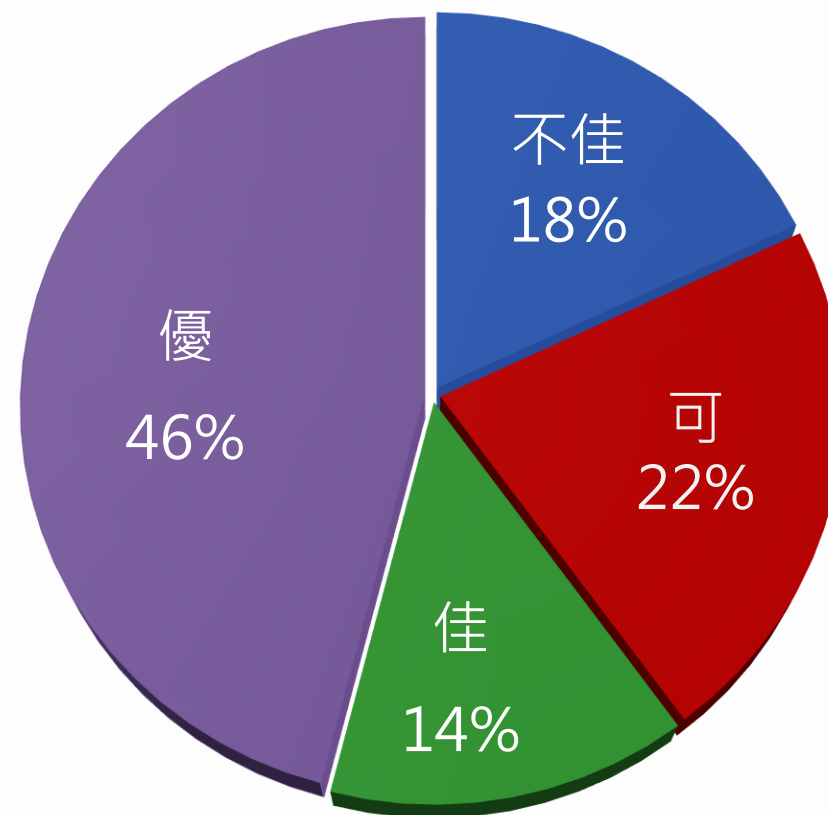
難易度分布

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



04

題例說明

111統測試題

鑑別度

優良試題

4.某知名車商強調即將上市的電動汽車以等加速度作直線運動，由靜止加速到108 公里 / 小時，僅花 2 秒。則電動汽車在此加速過程中之敘述，下列何者正確？

(A)加速度為 20 公尺 / 秒²

(B)加速度為 54 公尺 / 秒²

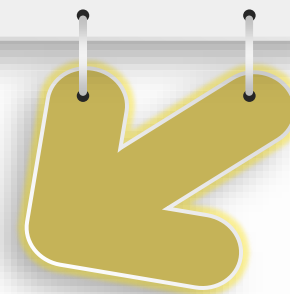
(C)位移為 30 公尺

(D)位移為 108 公尺

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	17.05	28.41	47.73	6.82	0.00		
高分組 (選答比例)	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.48	0.85
低分組 (選答比例)	14.81	59.26	14.81	11.11	0.00		

(單位：%)

111統測試題

鑑別度

優良試題

13.海角塘鵝(鳥名)能從空中直接鑽進海水中抓魚吃。有隻重 2.5 公斤重的海角塘鵝，先在海平面上方高度 30 公尺的空中盤旋，抓準時機迅即翻身加速俯衝，以 25 公尺/秒的速度穿過波浪起伏的海面，一直衝到海平面下方 15 公尺深的海水中叨到魚。在這整個過程中，重力對塘鵝所作的功約為多少焦耳？(假設重力加速度 $g = 10$ 公尺/秒²)

(A)1125

(B)1215

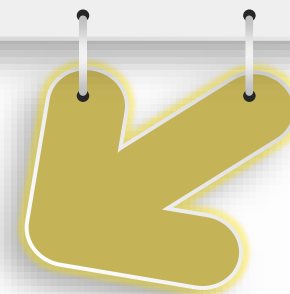
(C)1525

(D)2125

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	46.59	18.18	25.00	10.23	0.00		
高分組 (選答比例)	69.57	4.35	17.39	8.70	0.00	0.47	0.47
低分組 (選答比例)	22.22	33.33	40.74	3.70	0.00		

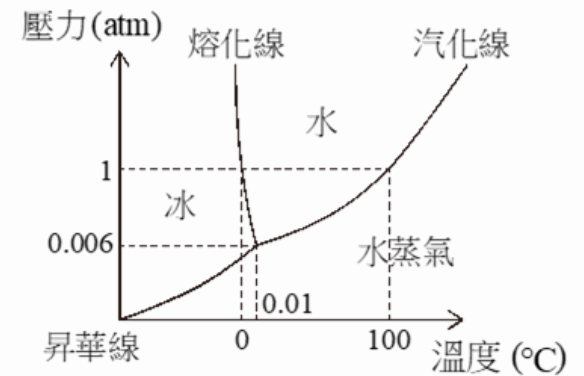
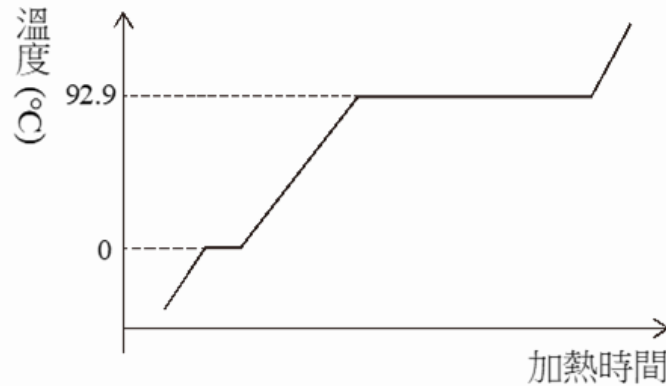
(單位：%)

111統測試題



20.某高山學校的學生在學校實驗室對冰塊加熱，得一量測溫度對加熱時間的關係圖，如圖左側所示，依照右側水的三相圖，判斷此實驗可能是在多少大氣壓力(單位：atm)下所進行的？

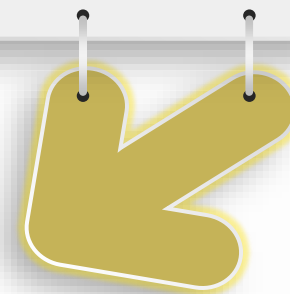
- (A)0.006
- (B)0.775
- (C)1.000
- (D)2.125



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	14.77	61.36	17.05	6.82	0.00		
高分組 (選答比例)	4.35	86.96	4.35	4.35	0.00	0.61	0.46
低分組 (選答比例)	18.52	40.74	33.33	7.41	0.00		

(單位：%)

111統測試題

鑑別度

優良試題

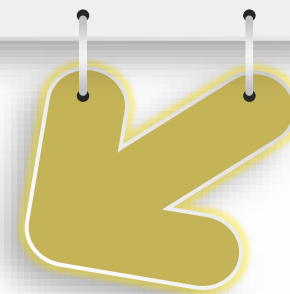
37.手機的充電變壓器輸出電壓為 5 伏特，平均每天需以 1.5 安培的充電電流為手機充電 2 小時以滿足第二天的使用需求。若每度電費為 4 元，且不考慮變壓器的轉換效率，則一個月 (30 天) 手機充電所需的電費為多少元？

- (A)1.8
- (B)18
- (C)180
- (D)1800

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	27.27	30.68	32.95	9.09	0.00		
高分組 (選答比例)	65.22	17.39	17.39	0.00	0.00	0.27	0.62
低分組 (選答比例)	3.70	18.52	62.96	14.81	0.00		

(單位：%)

鑑別度

優良試題

111統測試題

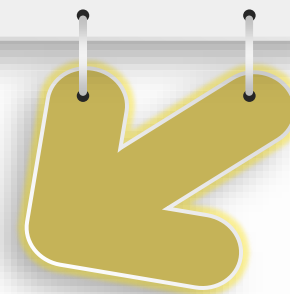
48.正子攝影是醫學上藉以觀察腫瘤細胞是否轉移與治療成效的利器，主要原理是以放射性核種氟-18標記在葡萄糖分子，再注射入體內，新陳代謝快的腫瘤細胞將迅速吸收葡萄糖分子，氟-18原子核內的質子在此過程裡會蛻變為中子，並放出一個 β 正電子， β 正電子會與周遭的電子結合後放出兩個 γ 射線而被儀器所感測。前面敘述過程中，質子蛻變為中子放出一個 β 正電子，或中子蛻變為質子放出一個 β 電子的過程，是哪一種基本作用力扮演關鍵的角色？

(A)弱作用力 (B)電磁力 (C)重力 (D)強作用力

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	35.23	32.95	3.41	27.27	1.14		
高分組 (選答比例)	73.91	8.70	4.35	13.04	0.00	0.35	0.63
低分組 (選答比例)	11.11	59.26	3.70	22.22	3.70		

(單位：%)

鑑別度不佳

困難試題

111統測試題

15.一輛質量為 2000 公斤的全新四輪驅動汽車，在水平路面上直行，從靜止經 20 秒等加速到速度為 10 公尺 / 秒，假設四個輪胎未打滑，則下列關於輪胎受到的摩擦力之敘述何者正確？

- (A)總和為 1000 牛頓，它所作的功為 100000 焦耳
- (B)總和為 1000 牛頓，它所作的功為零**
- (C)總和為 2000 牛頓，它所作的功為零
- (D)總和為 2000 牛頓，它所作的功為 100000 焦耳

鑑別度不佳

困難試題



題例說明

選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	38.64	18.18	17.05	26.14	0.00		
高分組 (選答比例)	69.57	17.39	0.00	13.04	0.00	0.18	-0.01
低分組 (選答比例)	22.22	18.52	22.22	37.04	0.00		

(單位：%)

鑑別度不佳

困難試題

111統測試題

41.有一圈數為 1000 匝、長度為 10 公分的螺線管，其上通有 5 安培的電流，於螺線管內產生一均勻的磁場。另一通有 10 安培電流的長直導線通過螺線管的中心軸線，則此長直導線所受之磁力為多少牛頓？(磁導率為 $4\pi \times 10^{-7}$ 特斯拉·公尺 / 安培)

(A)0

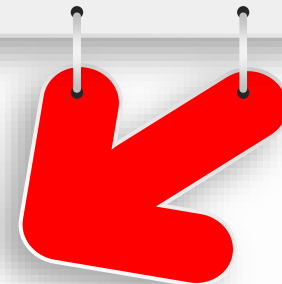
(B) 2×10^{-2}

(C) $2\pi \times 10^{-2}$

(D) $4\pi \times 10^{-2}$

鑑別度不佳

困難試題



題例說明

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	15.91	26.14	39.77	15.91	2.27		
高分組 (選答比例)	13.04	17.39	43.48	21.74	4.35	0.16	-0.02
低分組 (選答比例)	14.81	25.93	40.74	14.81	3.70		

(單位：%)

鑑別度不佳

容易試題

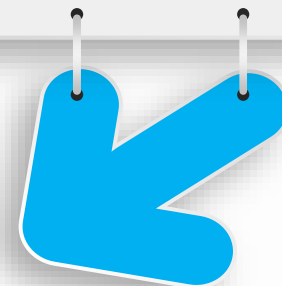
111統測試題

11.甲、乙兩物體在某行星表面附近垂直落下，不考慮此行星的大氣阻力，甲物體下降 2 公尺，速度從 4 公尺 / 秒變成 6 公尺 / 秒。乙物體要下降多少公尺，它的速度才會從 3 公尺 / 秒變成為 7 公尺 / 秒？

- (A)2
- (B)4
- (C)6
- (D)8

鑑別度不佳

容易試題



題例說明

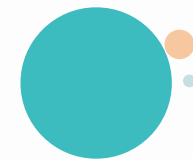
選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	4.55	71.59	13.64	10.23	0.00		
高分組 (選答比例)	4.35	82.61	4.35	8.70	0.00	0.72	0.09
低分組 (選答比例)	3.70	74.07	18.52	3.70	0.00		

(單位：%)



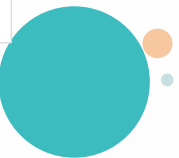
05

試題評論





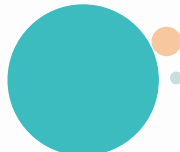
- 試題融入生活情境，結合時事議題、科學新知及探險史實，增加閱讀理解科學文本及判讀辨識數據關係圖的能力，使學生更易於瞭解物理學概念與日常生活及科學發展的關聯性。
- 活化出題型式，使試題涵蓋情境化、整合運用能力、跨科或跨單元的融會貫通，相較歷屆試題，明顯提高評量目標的認知層次，試題具鑑別度。
- 試題分配符合課程綱要，取材均勻分布，惟能源的利用與開發(核能)今年未命題，殊為可惜。





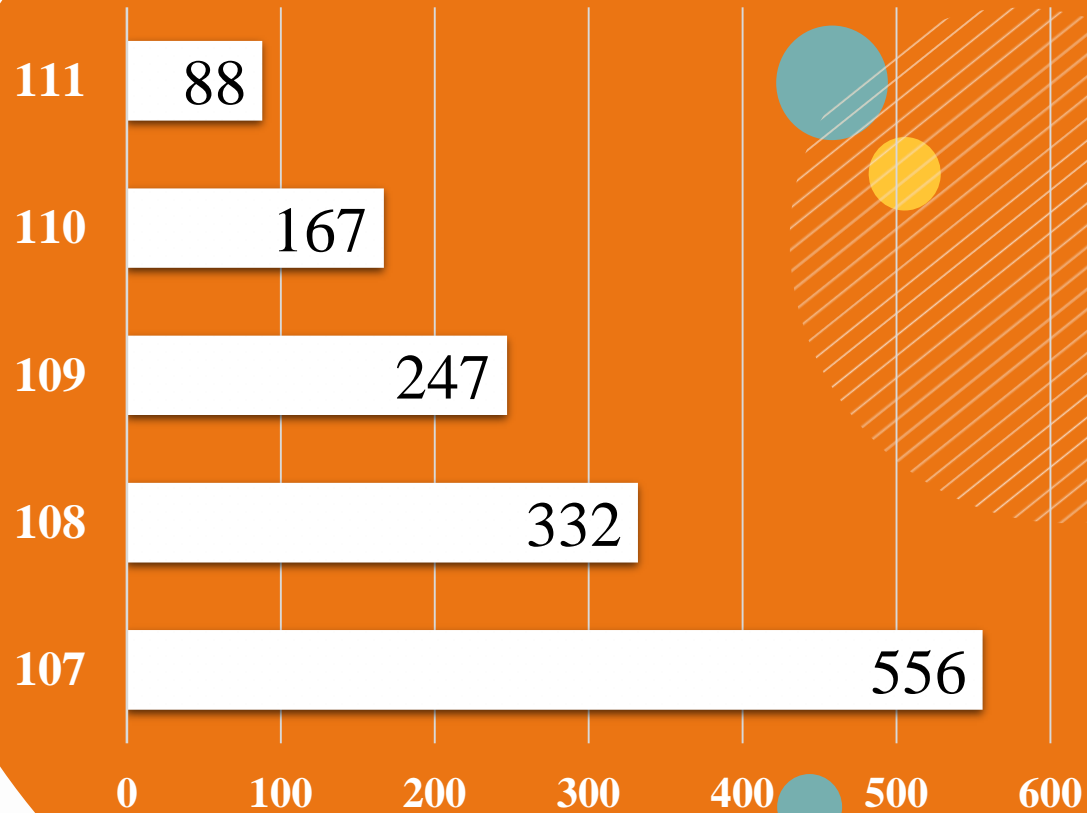
01

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



88 (人)

111學年度到考人數

167 (人)

110學年度到考人數

選擇題50題
滿分100分

平均分數

標準差

信度

極值

111學年度

49.11

11.24

0.69

26,78

110學年度

57.88

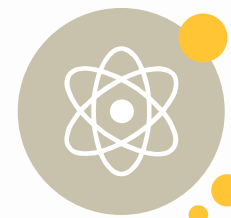
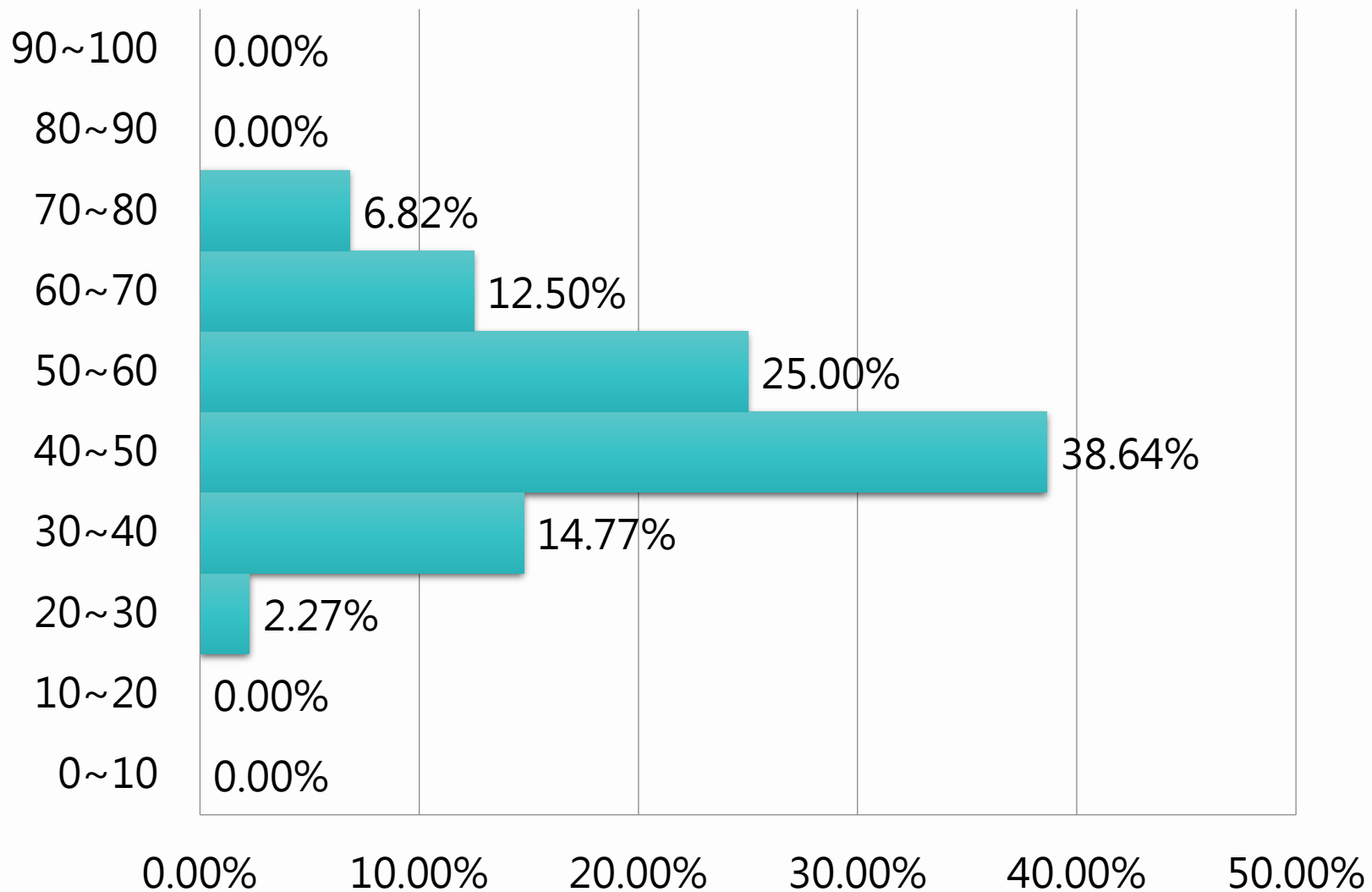
16.98

0.87

14,90

整卷分析

百分比(%)



111學年度

專業科目二

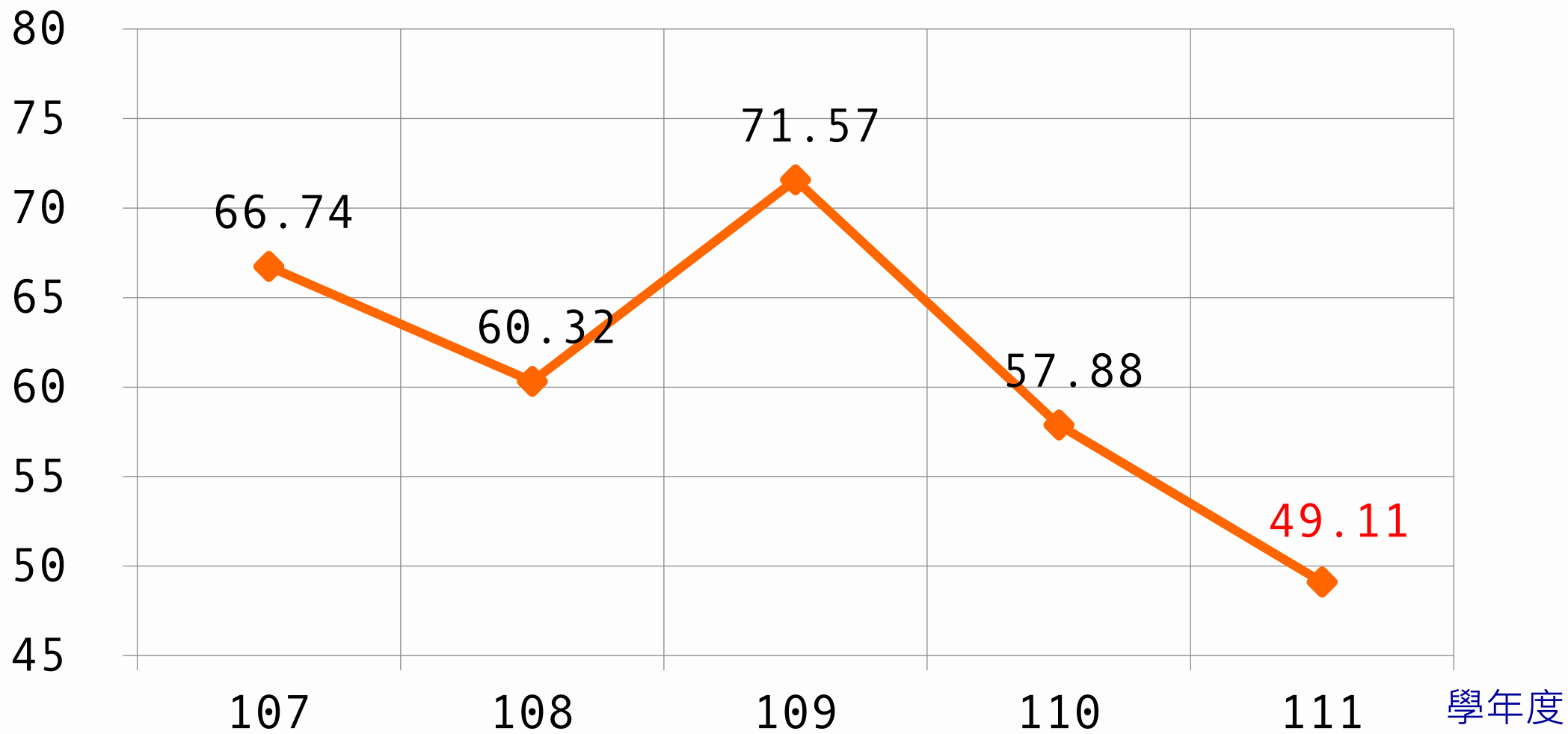
平均分數：**49.11**

百分比

整卷分析

107-111年度平均分數

分數






02

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)
系統平台	9	18
資料表示、處理及分析	7	14
演算法	11	22
程式設計	10	20
資訊科技應用	6	12
資訊科技與人類社會	7	14
合計	50	100



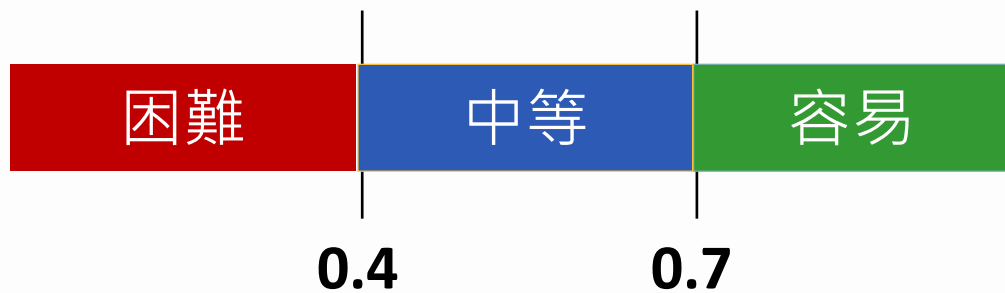
03

難易度及鑑別度分析

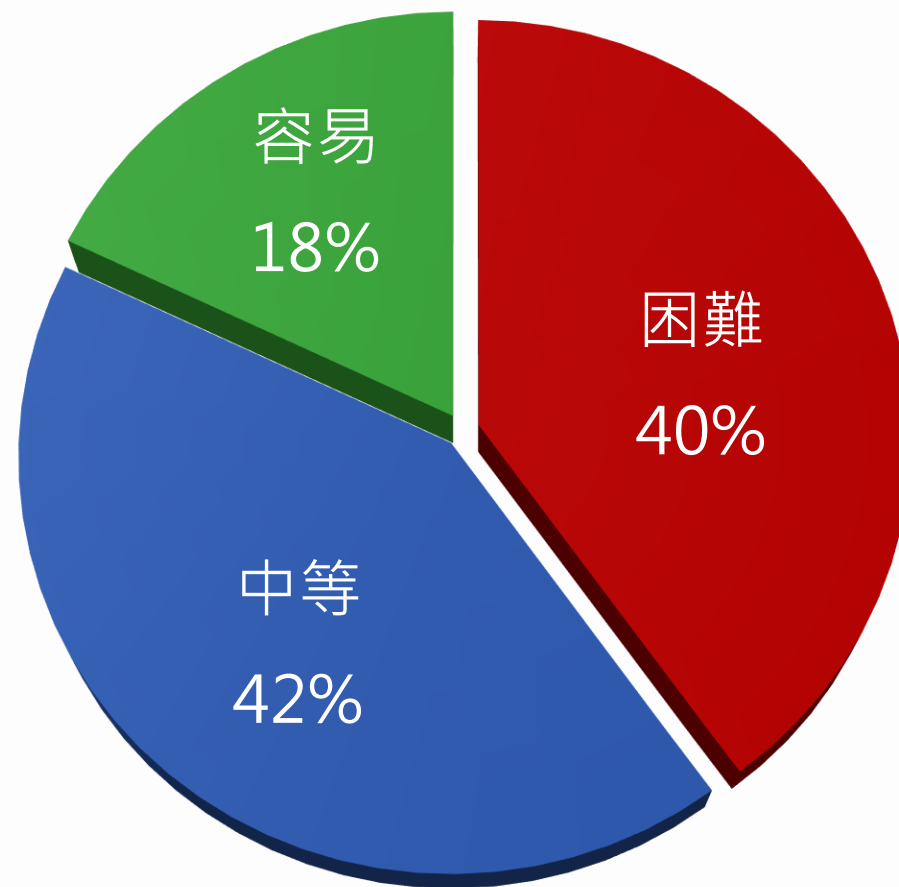
- ✓ 試題分析指標的涵義
- ✓ 難易度與鑑別度交叉表

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



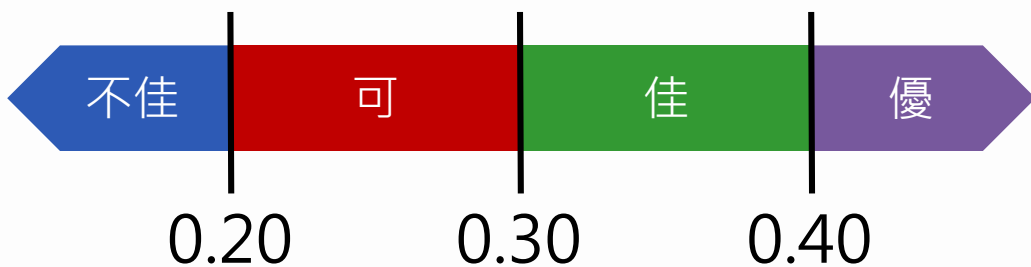
整卷試題分析



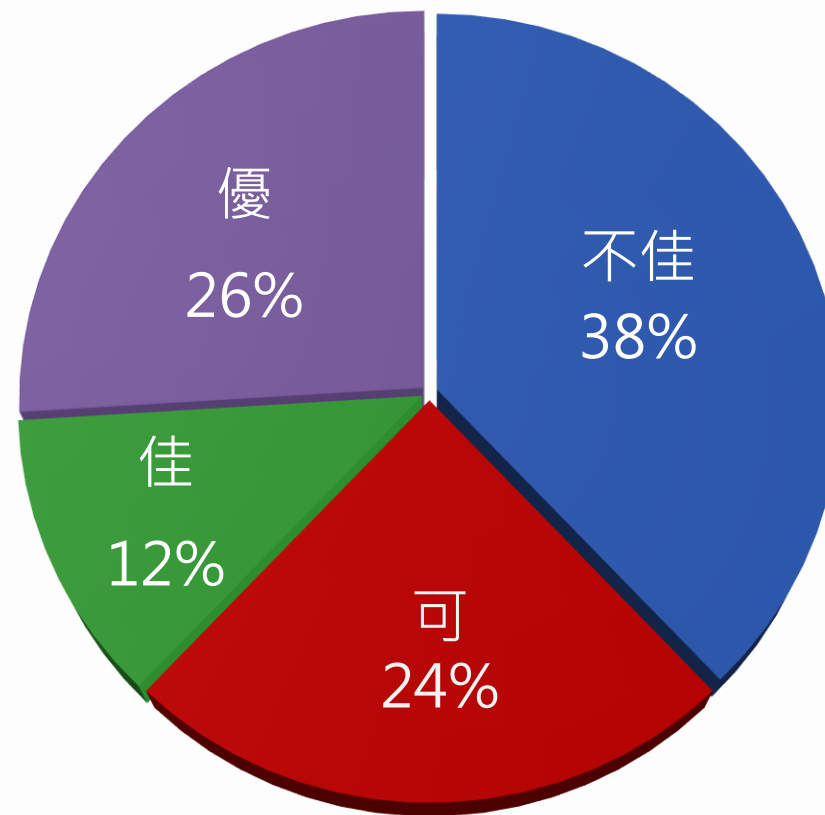
難易度分布

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

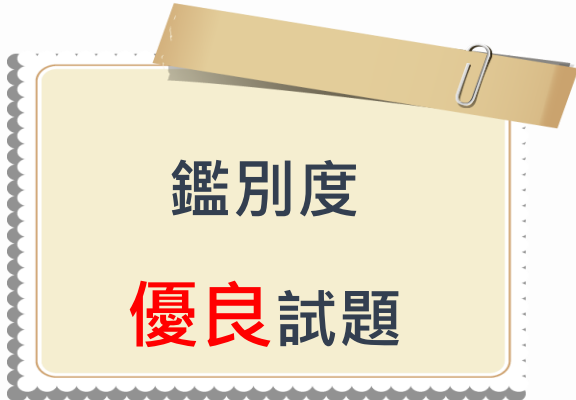
難易度與鑑別度交叉表

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



04

題例說明



111統測試題

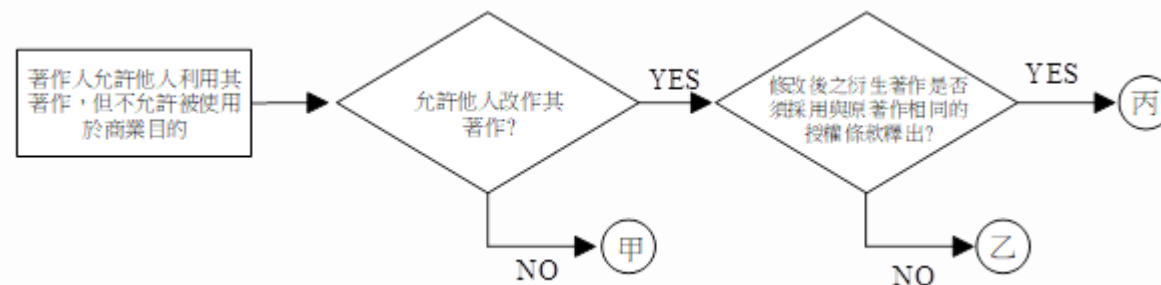
30.有些創作者樂於見到自己的創作物在外界流通，更歡迎大眾複製、散布或修改，於是創用 CC (Creative Commons) 的概念便因此誕生。若著作人依圖之流程及其中的判斷條件來決定其著作授權方式，則該圖中所示之甲、乙、丙分別對應到何種創用 CC 的標章？

(A) 甲：、乙：、丙：

(B) 甲：、乙：、丙：

(C) 甲：、乙：、丙：

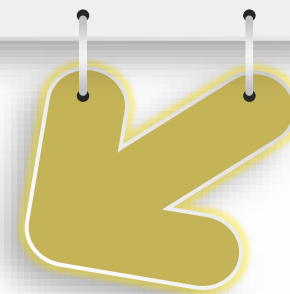
(D) 甲：、乙：、丙：



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	19.32	15.91	53.41	11.36	0.00		
高分組 (選答比例)	4.17	0.00	87.50	8.33	0.00	0.53	0.56
低分組 (選答比例)	27.27	31.82	31.82	9.09	0.00		

(單位：%)

111統測試題

鑑別度

優良試題

《哈利波特》系列小說中，哈利與榮恩相約一起前往倫敦「國王十字車站」準備搭乘霍格華茲特快列車前往霍格華茲魔法與巫術學院，下列問題需要您協助解決。

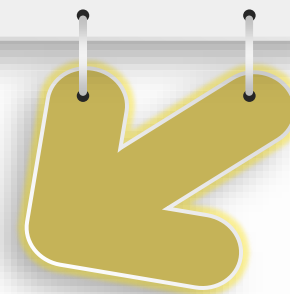
40. 哈利與榮恩順利登上霍格華茲特快列車，車廂上有販售柏蒂全口味豆與巧克力蛙兩種甜點，售價都為 80 元，若相同甜點同時買兩件，則第二件甜點售價打 8 折，哈利與榮恩兩種甜點都分別各買一個，下列哪一個程式敘述可以正確計算並顯示他們兩位的甜點消費合計總金額？

- (A) `printf("\n甜點總價=%f\n", (80+80*0.8)*2);`
- (B) `printf("\n甜點總價=%f\n", (80.0+80.0)*2*0.8);`
- (C) `printf("\n甜點總價=%f\n", (80+80*80/100*2));`
- (D) `printf("\n甜點總價=%f\n", (80.0+80.0)*1.6);`

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	62.50	21.59	7.95	7.95	0.00		
高分組 (選答比例)	91.67	4.17	0.00	4.17	0.00	0.63	0.74
低分組 (選答比例)	18.18	54.55	9.09	18.18	0.00		

(單位：%)

111統測試題

鑑別度

優良試題

一個費氏數列定義第一個數為1，第二個數為1，後續的每個數都等於前面兩個數相加，如:1, 1, 2, 3, 5, ...。圖是Python程式碼片段，是用來計算費氏數列，其中 $\text{fun}(1)$ 與 $\text{fun}(2)$ 皆回傳1，回答下列問題。

47. 為了可以計算第 n 個費氏數列的數值，圖中程式行號第 5 行的 應填寫下列哪一項表示式 (expression) ?

(A) $\text{fun}(n-1)+\text{fun}(n-2)$

(B) $\text{fun}(n)+\text{fun}(n-1)$

(C) $\text{fun}(n)+\text{fun}(n+1)$

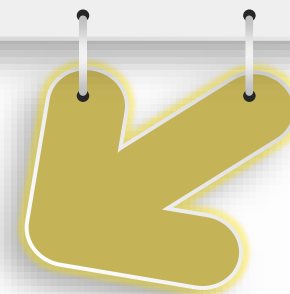
(D) $\text{fun}(n+1)+\text{fun}(n+2)$

```
1 def fun(n):  
2   if (n == 1 or n == 2):  
3     return 1  
4   else:  
5     return 
```

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	38.64	27.27	27.27	6.82	0.00		
高分組 (選答比例)	66.67	20.83	12.50	0.00	0.00	0.39	0.53
低分組 (選答比例)	13.64	40.91	36.36	9.09	0.00		

(單位：%)

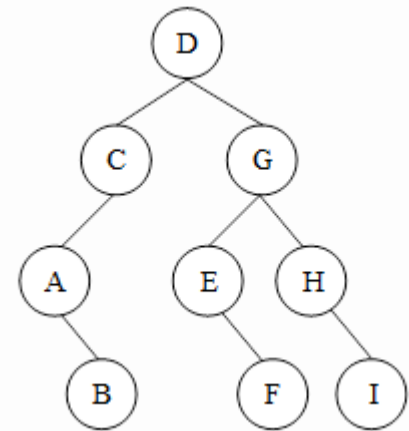
111統測試題

鑑別度不佳

困難試題

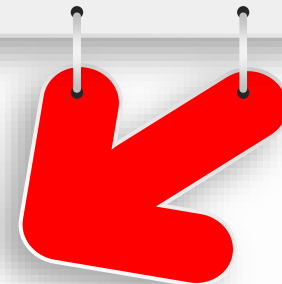
35. 有一個二元樹 (Binary Tree) 如圖所示，關於走訪此二元樹節點 (Node) 的敘述，下列何者正確？

- (A) 使用前序 (Pre - order)、中序 (In - order)、後序 (Post - order) 的走訪方式，所得到的結果序列相同
- (B) 使用前序 (Pre - order) 走訪會得到的序列為 DCGAEHBFI
- (C) 使用中序 (In - order) 走訪會得到的序列為 ABCDEFGHI**
- (D) 使用後序 (Post - order) 走訪會得到的序列為 BACDFEIHG



鑑別度不佳

困難試題



題例說明

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	10.23	45.45	26.14	18.18	0.00		
高分組 (選答比例)	12.50	29.17	37.50	20.83	0.00	0.26	0.06
低分組 (選答比例)	18.18	36.36	31.82	13.64	0.00		

(單位：%)

鑑別度不佳

容易試題

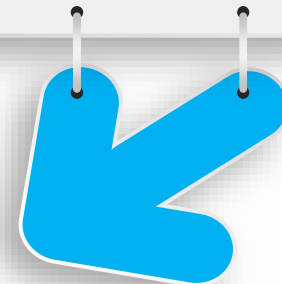
111統測試題

5.近來由於網路科技普及，容易讓有心人士利用來散佈假消息，關於不明來源的消息，下列敘述何者錯誤？

- (A)可以透過事實查證消息的正確性，不隨意轉傳未經證實的消息
- (B)散佈假消息導致損害於公眾或他人者，將受到法律的制裁
- (C)收到疑似假消息時可以向警察單位檢舉
- (D)關於疫情相關消息，由於事態緊急不須查證應該立即轉發**

鑑別度不佳

容易試題



題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.00	1.14	0.00	98.86	0.00		
高分組 (選答比例)	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.99	0.05
低分組 (選答比例)	0.00	4.55	0.00	95.45	0.00		

(單位：%)

111統測試題

鑑別度不佳

容易試題

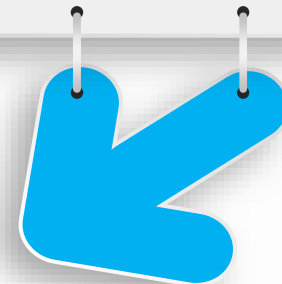
29.巨量資料 (Big Data) 4 V 特性包括 Volume (大量) 、 Velocity (快速) 、 Veracity (真實) ， 還有下列哪一項特性？

- (A) Variety (多元)
- (B) Volatile (揮發)
- (C) Virtualization (虛擬)
- (D) Vending (販賣)

題例說明

鑑別度不佳

容易試題



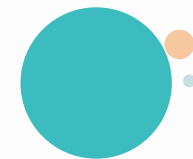
選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	93.18	2.27	4.55	0.00	0.00		
高分組 (選答比例)	87.50	4.17	8.33	0.00	0.00	0.93	-0.03
低分組 (選答比例)	90.91	4.55	4.55	0.00	0.00		

(單位：%)



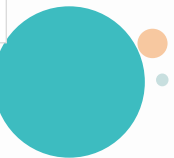
05


試題評論





- 題目安排順序大致能由淺入深，符合教學單元、節數之分配比例，並融合資訊課程六大主題的內容，引導發展邏輯與運算思維、問題解決、創新設計、批判思考等高層次思考。
- 以生活化或故事性的情境，導入程式設計的概念與運用，程式題的設計能測試出是否具運算思維，且部分試題採用題組方式，可測驗延伸思考統合的能力。
- 程式設計的題目稍多、稍難，且包含 C 與 Python 兩種程式語言，對中後段的技術型高中學生而言，可能略顯吃力。





試題品質
努力精進