



110學年度統一入學測驗試題研討會

機 械 群

專業科目一

機件原理、機械力學

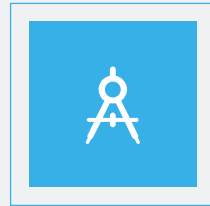
專業科目二

機械製造、機械基礎實習、
製圖實習

專業科目一 機件原理、機械力學



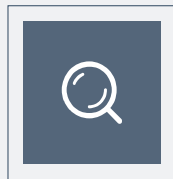
01 |
整卷分析



03 |
難易度及鑑別度分析



05 |
試題評論



02 |
評量架構



04 |
題例說明



01 | 整卷分析

- ✓ 施測結果分析
- ✓ 成績分布圖
- ✓ 106-110學年度平均分數

選擇題**40**題
滿分**100**分

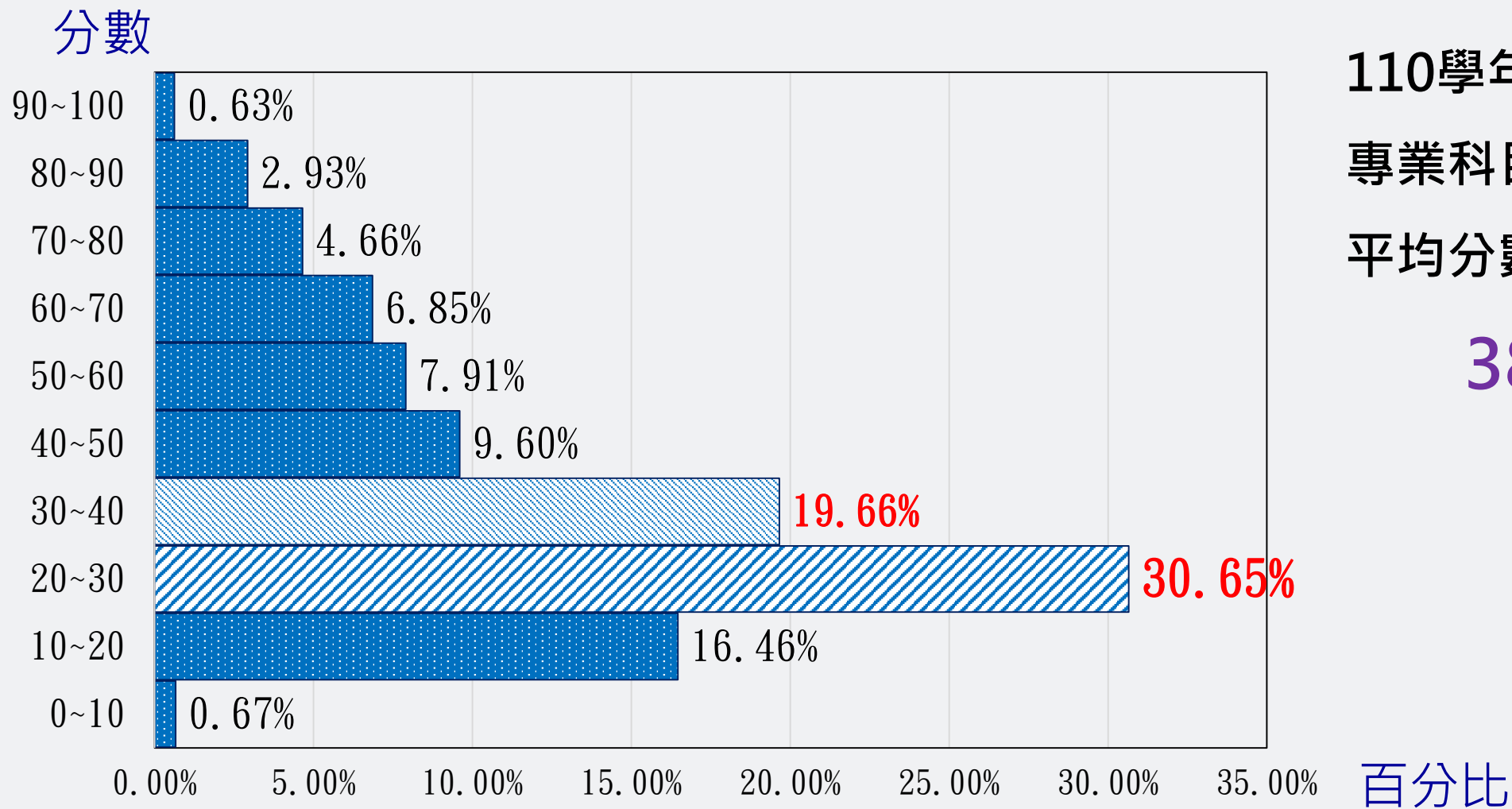
 整卷分析

-  評量架構
-  難易度
鑑別度分析
-  題例說明
-  試題評論

	到考人數	平均分數	標準差	信度	極值
110 學年度	7,514	38.02	19.08	0.8696	0, 100
109 學年度	8,007	41.07	18.96	0.87	0, 100

整卷分析

- 評量架構
- 難易度
鑑別度分析
- 題例說明
- 試題評論



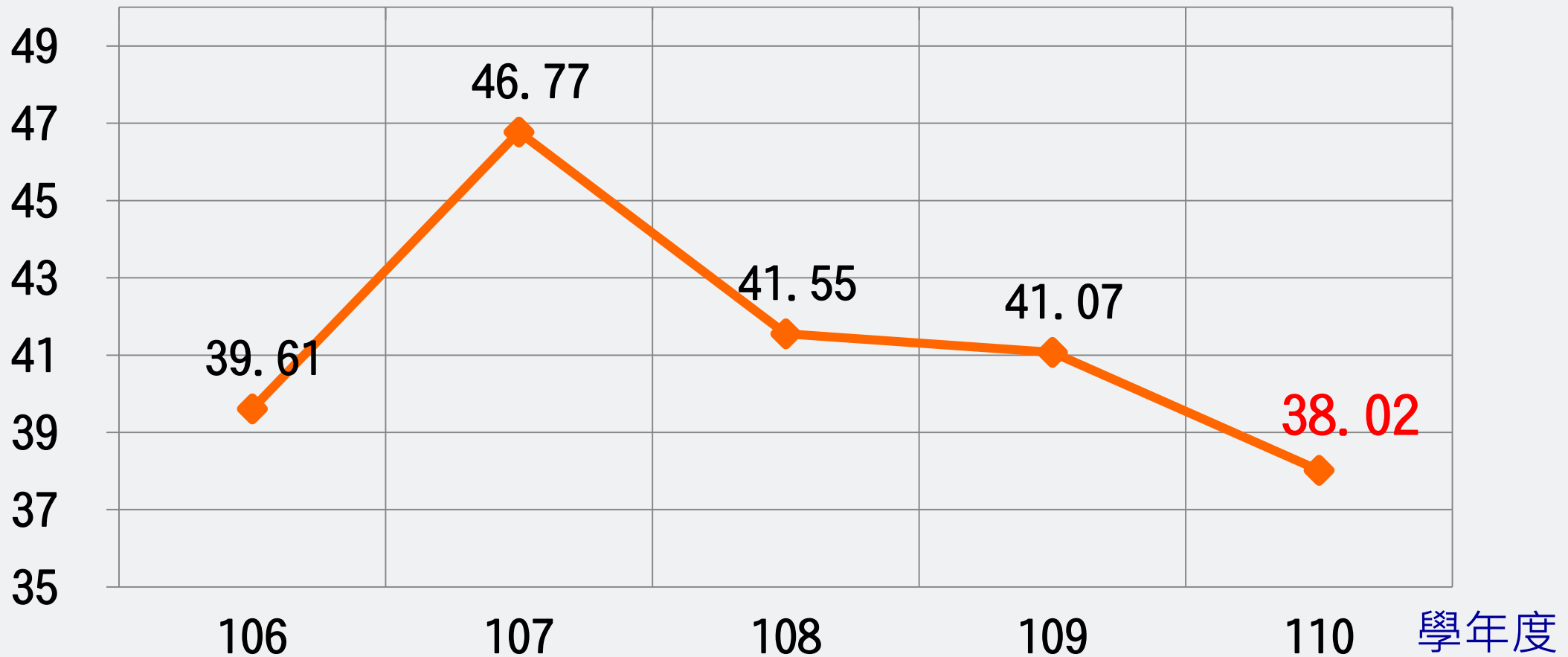
110學年度

專業科目一

平均分數：

38.02

分數 106-110學年度平均分數



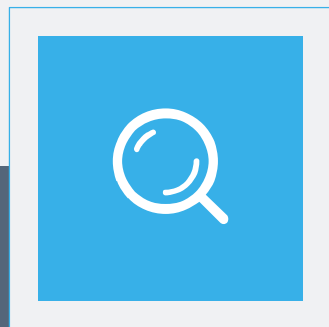
整卷分析

評量架構

難易度
鑑別度分析

題例說明

試題評論



02 | 評量架構

- ✓ 機件原理(子科目1)
- ✓ 機械力學(子科目2)

評量架構-專業科目一（機件原理）



編號	測驗內容	題數及配分	題數	小計(配分)
1	一、概述		1	2.5
2	二、螺旋		2	5
3	三、螺旋連接件		1	2.5
4	四、鍵與銷		1	2.5
5	五、彈簧		1	2.5
6	六、軸承及連接裝置		1	2.5
7	七、帶輪		1	2.5
8	八、鏈輪		1	2.5
9	九、摩擦輪		2	5
10	十、齒輪		2	5
11	十一、輪系		2	5
12	十二、制動器		1	2.5
13	十三、凸輪		1	2.5
14	十四、連桿機構		1	2.5
15	十五、起重滑車		1	2.5
16	十六、間歇運動機構		1	2.5
合計			20	50



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

評量架構-專業科目一（機械力學）



編號	測驗內容	題數及配分	題數	小計(配分)
1	一、緒論		1	2.5
2	二、平面力系		2	5
3	三、重心		1	2.5
4	四、摩擦		1	2.5
5	五、直線運動		1	2.5
6	六、曲線運動		1	2.5
7	七、動力學基本定律及應用		1	2.5
8	八、功與能		1	2.5
9	九、張力與壓力		2	5
10	十、剪力		2	5
11	十一、平面的性質		2	5
12	十二、樑之應力		3	7.5
13	十三、軸的強度與應力		2	5
合計			20	50



整卷分析



評量架構



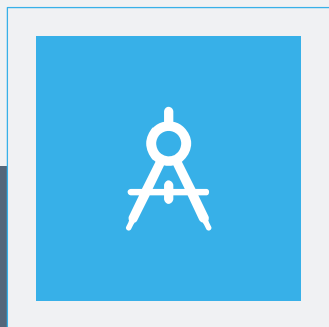
難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

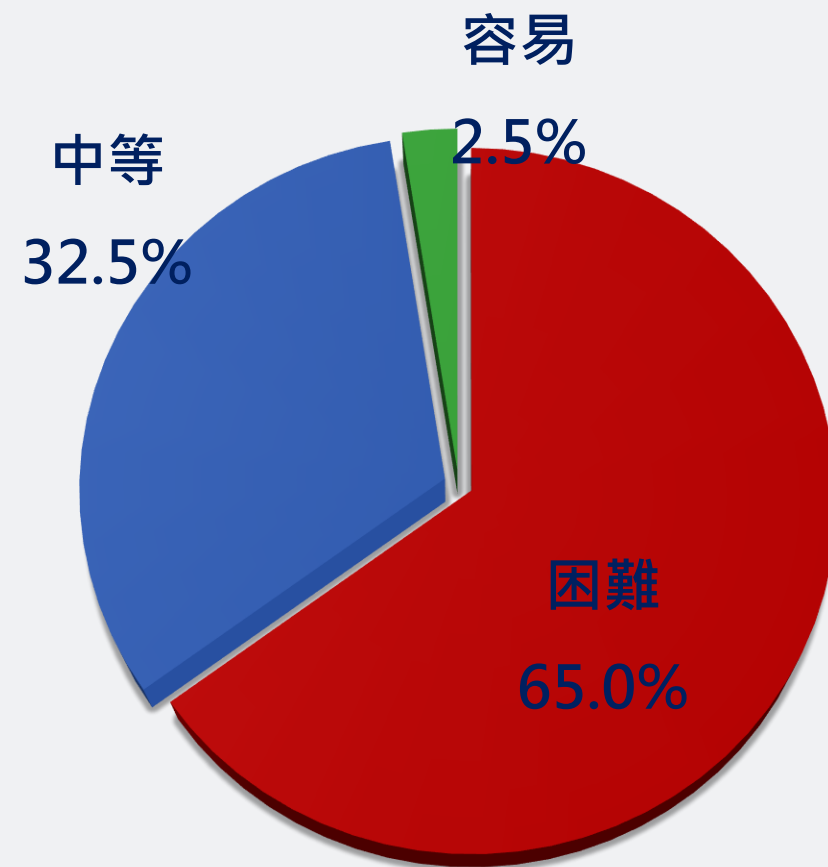
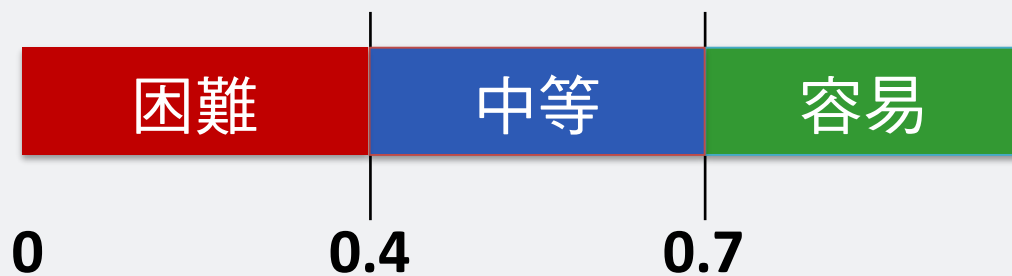


03 | 難易度及鑑別度分析

- ✓ 試題分析指標的涵義
- ✓ 難易度與鑑別度交叉表

整卷試題分析

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



難易度分布

整卷分析

評量架構

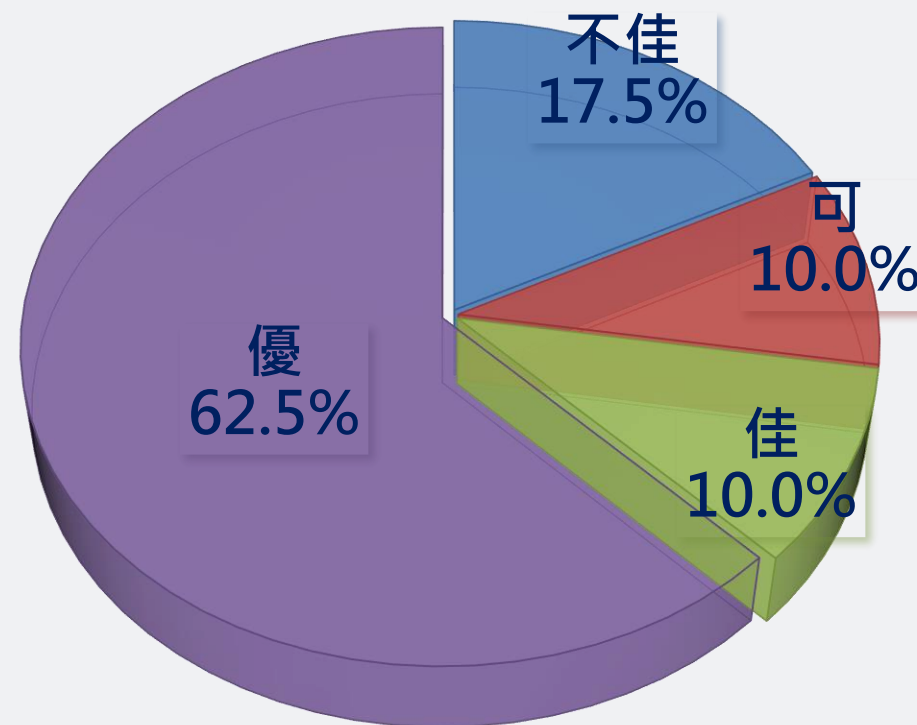
難易度
鑑別度分析

題例說明

試題評論

整卷試題分析

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



鑑別度分布

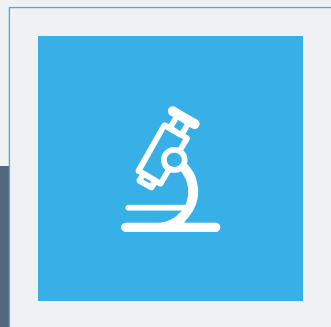
- 整卷分析
- 評量架構
- 難易度
鑑別度分析**
- 題例說明
- 試題評論

難易度與鑑別度交叉表



		難 度		
		困難 (值<0.4)	中等 (0.4 ≤ 值<0.7)	容易 (0.7 ≤ 值)
鑑別度	不佳 (值<0.2)	9,27,28 ,29,37,38,39	-	-
	可 (0.2 ≤ 值<0.3)	21,23,31,32	-	-
	佳 (0.3 ≤ 值<0.4)	12,18,30,40	-	-
	優 (0.4 ≤ 值)	8,10,13,14,15, 17,19,22,33,35,36	1,2,3,5,6, 7,11,16,20, 24,25,26,34	4

- 整卷分析
- 評量架構
- 難易度
鑑別度分析**
- 題例說明
- 試題評論



04 | 題例說明

110學年度試題 第3題.

一差動螺旋機構，手輪桿旋轉 5 轉可使從動件下降 10 mm，若此螺旋機構中較大導程為 10 mm 的右螺旋，則下列何者為另一個螺旋的性質？

- (A) 導程 2 mm 的左螺旋
- (B) 導程 4 mm 的右螺旋
- (C) 導程 6 mm 的左螺旋
- (D) 導程 8 mm 的右螺旋



本試題正確答案為選項(D)

整卷分析

評量架構

難易度
鑑別度分析

題例說明

試題評論

題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	29.66	11.62	15.36	43.24	0.12		
高分組 (選答比例)	2.70	1.27	1.91	94.07	0.05	0.4324	0.8265
低分組 (選答比例)	44.19	17.75	26.44	11.42	0.20		

鑑別度
優良

43.24
94.07
11.42

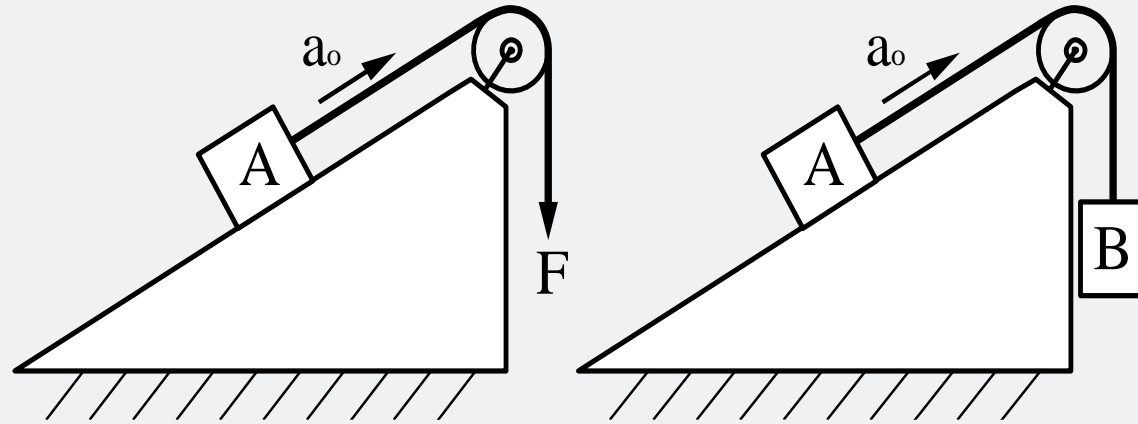
難度中等

- 整卷分析
- 評量架構
- 難易度
鑑別度分析
- 題例說明**
- 試題評論

110學年度試題 第28題.

一物體A置於一粗糙斜平面上如圖(十二)所示，施力 $F = 15 \text{ N}$ 造成物體A以加速度 $a_0 = 6 \text{ m / sec}^2$ 行進。如將施力F改換成吊掛一物體B，依然使物體A以同樣加速度 a_0 行進，則物體B之質量應為多少kg？
(假設重力加速度為 10 m / sec^2 ，不計繩重)

- (A) 1.50
(B) 2.55
(C) 3.75
(D) 4.20



本試題正確答案為選項(C)



整卷分析

評量架構

難易度
鑑別度分析

題例說明

試題評論

題例說明

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	35.79	21.24	29.77	13.12	0.08		
高分組 (選答比例)	60.14	8.79	26.52	4.55	0.00	0.2977	-0.0738
低分組 (選答比例)	23.99	24.85	33.90	17.10	0.16		

鑑別度不佳

-0.0738

困難度高

- 整卷分析
- 評量架構
- 難易度
鑑別度分析
- 題例說明**
- 試題評論

110學年度試題 第31題.

下列敘述何者錯誤？

- (A) 若物體所受的拉應力超過降伏應力 (yielding stress) ，則會產生彈性變形
- (B) 張應變 (tensile strain) 是一個比值，單位可用mm / mm表示
- (C) 剪應變 (shearing strain) 是一個角度，單位常用弧度表示
- (D) 蒲松氏比 (Poisson's ratio) 是桿件受力時，橫向應變與軸向應變的比值

本試題正確答案為選項(A)



整卷分析

評量架構

難易度
鑑別度分析

題例說明

試題評論

題例說明

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	22.56	34.18	30.90	12.23	0.13	困難度 高	
高分組 (選答比例)	42.99	36.37	16.68	3.92	0.05	0.2256	0.2904
低分組 (選答比例)	13.95	29.54	37.90	18.48	0.12		

困難度
高

0.2256

鑑別度可

- 整卷分析
- 評量架構
- 難易度
鑑別度分析
- 題例說明**
- 試題評論

110學年度試題 第4題.

用於輕負載可快速拆卸，或常需裝卸的鎖緊螺帽，不用工具用手指即可操作，下列何者正確？

- (A) 環首螺帽
- (B) 翼形螺帽
- (C) 堡形螺帽
- (D) 槽縫螺帽

本試題正確答案為選項(B)



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

題例說明

選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	11.53	74.45	8.62	5.36	0.04	0.7445	0.5124
高分組 (選答比例)	0.37	99.26	0.16	0.21	0.00	0.7445	0.5124
低分組 (選答比例)	23.62	48.02	18.32	9.91	0.12		

困難度
低

鑑別度優



整卷分析



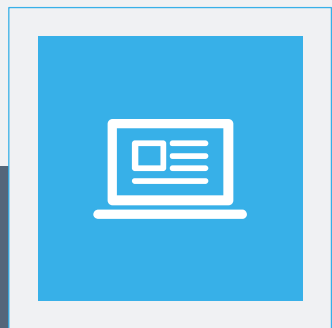
評量架構

難易度
鑑別度分析

題例說明



試題評論



05 | 試題評論

- **機件原理**：試題偏易，各章節出題分布平均，學生可用基本公式即可解出答案，符合素養導向，且融入生活觀念。
- **機械力學**：試題難度中偏難，偏重基本題型，試題注重觀念，不再陷入講求「速解法」或「代公式」的迷思，可增加學生對力學正確觀念的建立並可增加思考力。
- 整體性來說，今年度試題頗具深度、力學題目偏難，但減少繁瑣的計算，增加理解性與統整性試題，確實可提升未來強調素養導向教學的作用。**建議試題難度可再配合單元調整，或以綜合性、題組方式漸進的引導學生，以測驗是否達到應用理解、融會貫通目的。**



整卷分析



評量架構

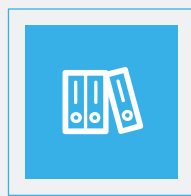
難易度
鑑別度分析

題例說明

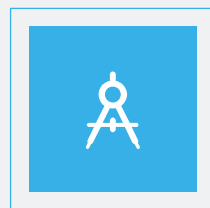


試題評論

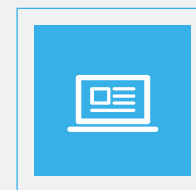
專業科目二 機械製造、機械基礎實習、製圖實習



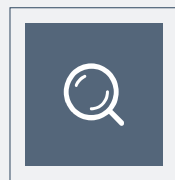
01 |
整卷分析



03 |
難易度及鑑別度分析



05 |
試題評論



02 |
評量架構



04 |
題例說明



01 | 整卷分析

- ✓ 施測結果分析
- ✓ 成績分布圖
- ✓ 106-110學生度平均分數

選擇題40題
滿分100分

整卷分析

- 評量架構
- 難易度
鑑別度分析
- 題例說明
- 試題評論

	到考人數	平均分數	標準差	信度	極值
110年度	7,504	51.4	18.25	0.854	0, 98
109年度	8,007	45.36	17.29	0.83	0, 100

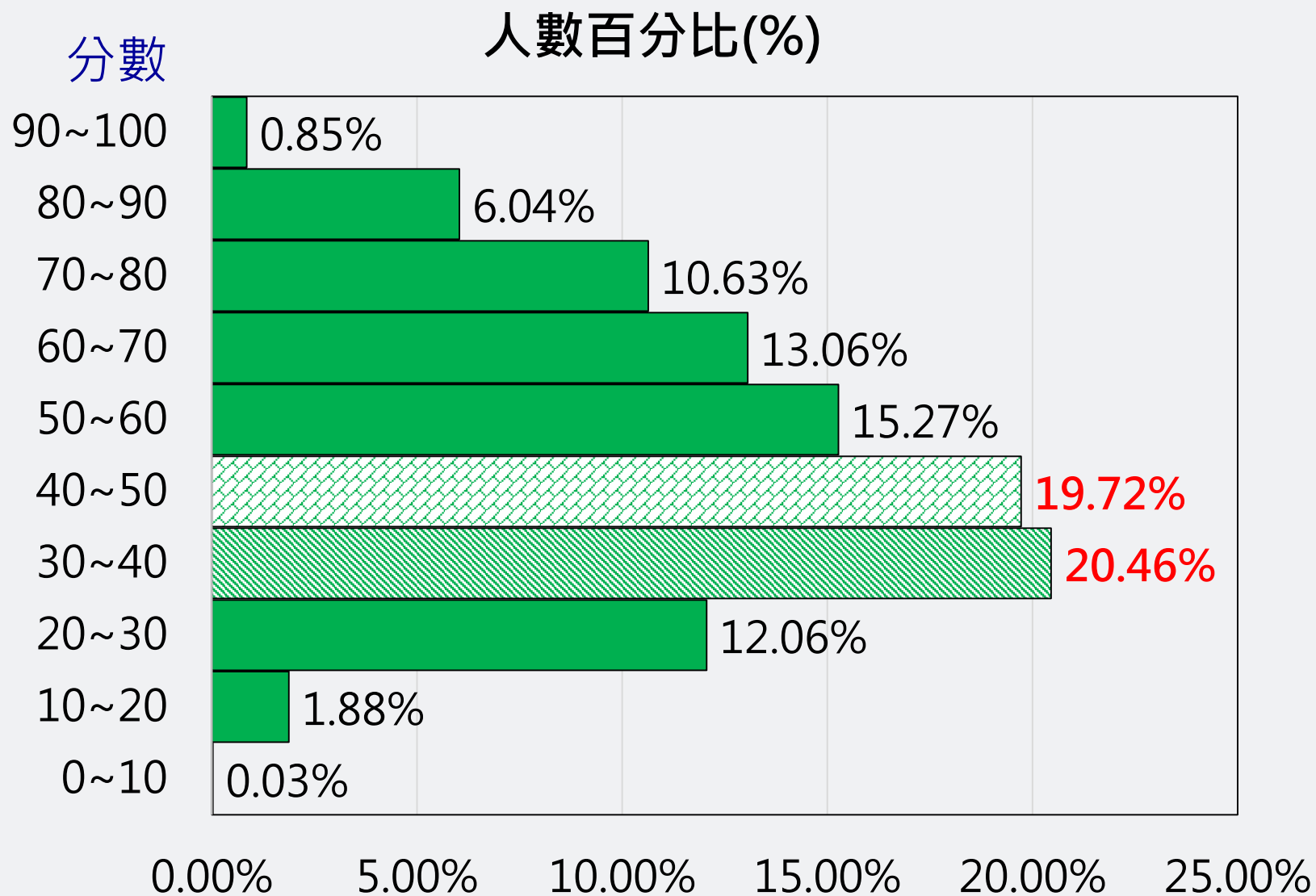
整卷分析

評量架構

難易度
鑑別度分析

題例說明

試題評論



110學年度

專業科目一

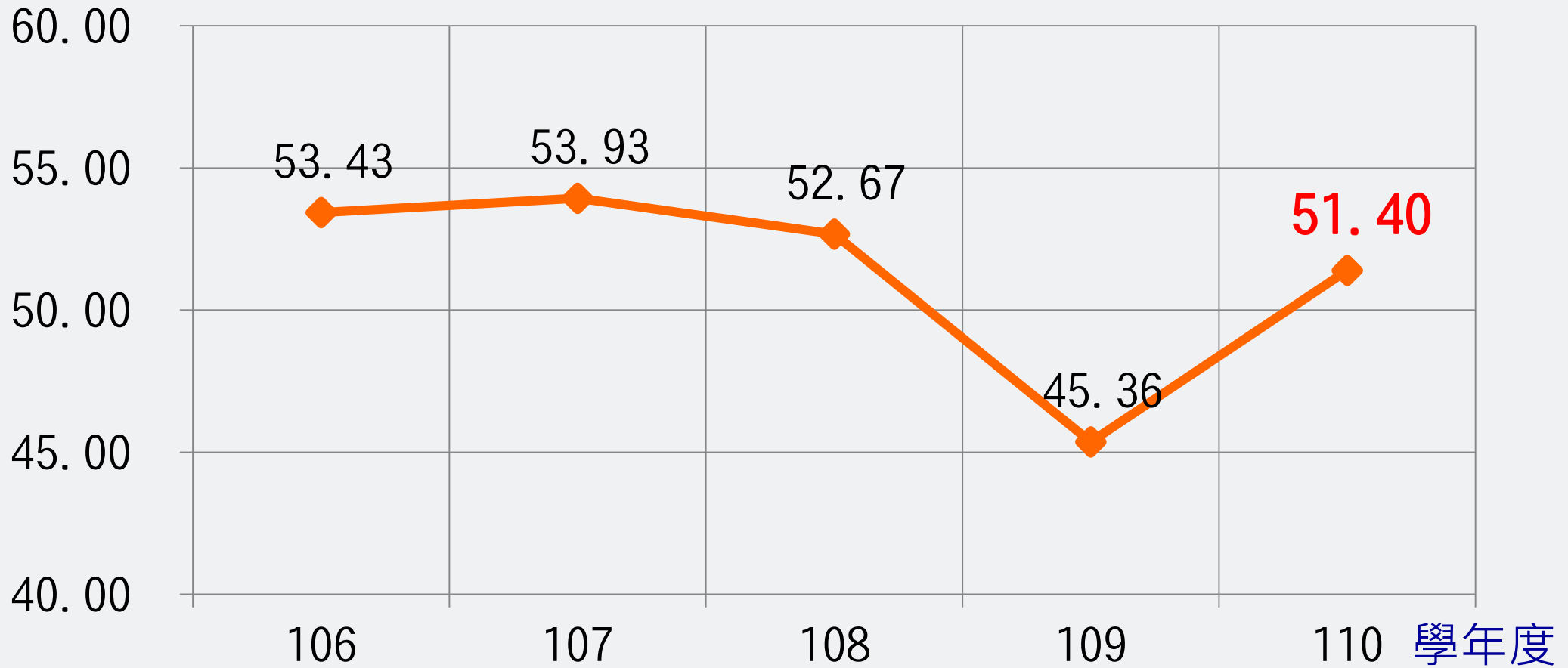
平均分數：

51.4

百分比

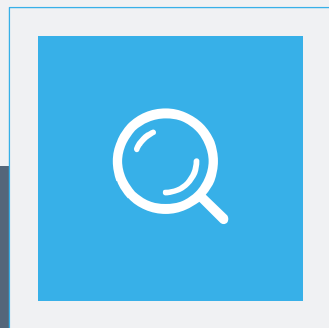
106-110學年度平均分數

分數



整卷分析

- 評量架構
- 難易度
鑑別度分析
- 題例說明
- 試題評論



02 | 評量架構

- ✓ 機械製造(子科目1)
- ✓ 機械基礎實習(子科目2)
- ✓ 製圖實習(子科目3)

評量架構-專業科目二 (機械製造)



題數及配分		題數	小計(配分)
測驗內容			
1	一、機械製造的演進	1	2.5
2	二、材料與加工	1	2.5
3	三、鑄造	1	2.5
4	四、塑性加工	1	2.5
5	五、銲接	1	2.5
6	六、表面處理	2	5
7	七、量測與品管	1	2.5
8	八、切削加工	1	2.5
9	九、工作機械	1	2.5
10	十、螺紋與齒輪製造	0	0
11	十一、非傳統加工	1	2.5
12	十二、電腦輔助製造	1	2.5
13	十三、新興製造技術	1	2.5
合計		13	32.5



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

評量架構-專業科目二（機械基礎實習）

測驗內容		題數及配分	題數	小計(配分)
1	一、基本工具、量具使用		1	2.5
2	二、劃線		0	0
3	三、銼削		1	2.5
4	四、鋸切		1	2.5
5	五、鑽孔		2	5
6	六、鉸孔		1	2.5
7	七、攻螺紋		2	5
8	八、車床基本操作		1	2.5
9	九、外徑車刀研磨		1	2.5
10	十、端面與外徑車削		2	5
11	十一、綜合練習		2	5
合計			14	35



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

評量架構-專業科目二 (製圖實習)



測驗內容		題數及配分	題數	小計(配分)
1	一、工程圖概述		1	2.5
2	二、製圖設備與用具		0	0
3	三、線條與字法		1	2.5
4	四、應用幾何		1	2.5
5	五、徒手畫		0	0
6	六、正投影		3	7.5
7	七、尺度標註與註解		2	5
8	八、剖面視圖		2	5
9	九、習用畫法		2	5
10	十、基本工作圖		1	2.5
合計			13	32.5



整卷分析



評量架構



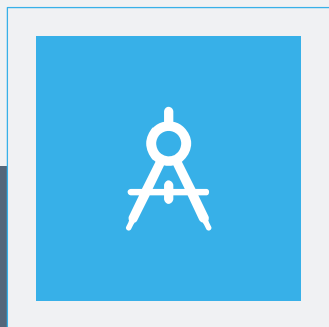
難易度
鑑別度分析



題例說明



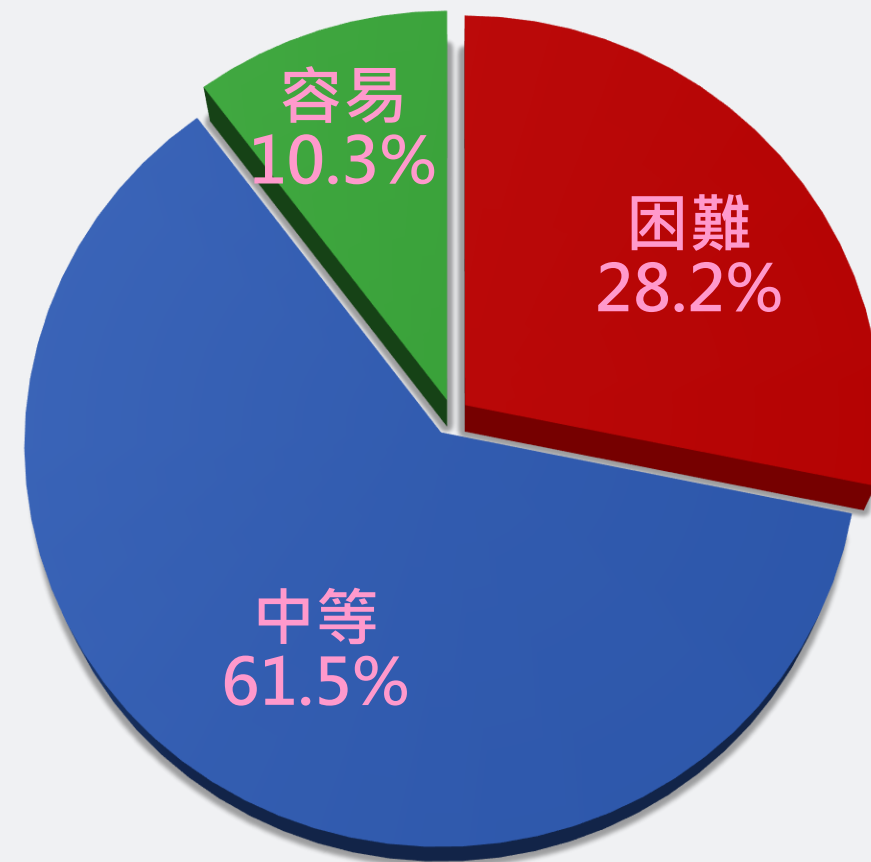
試題評論



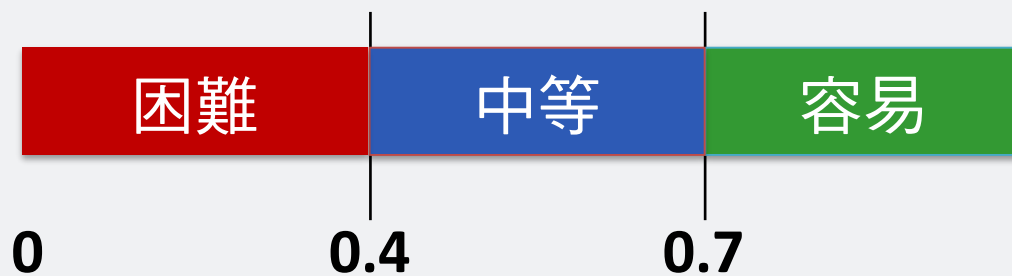
03 | 難易度及鑑別度分析

- ✓ 試題分析指標的涵義
- ✓ 難易度與鑑別度交叉表

整卷試題分析



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



難易度分布

- 整卷分析
- 評量架構
- 難易度鑑別度分析**
- 題例說明
- 試題評論



整卷分析



評量架構



**難易度
鑑別度分析**

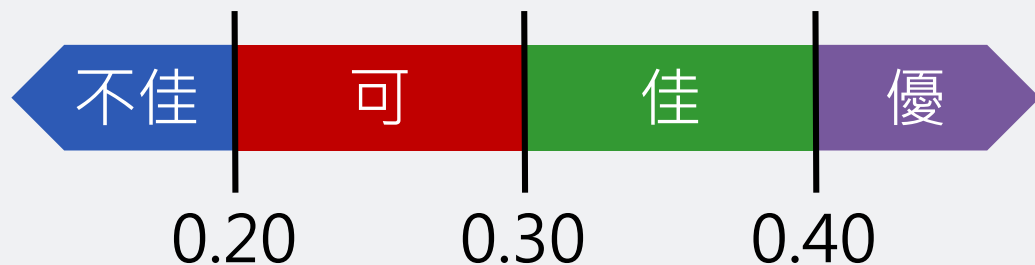


題例說明

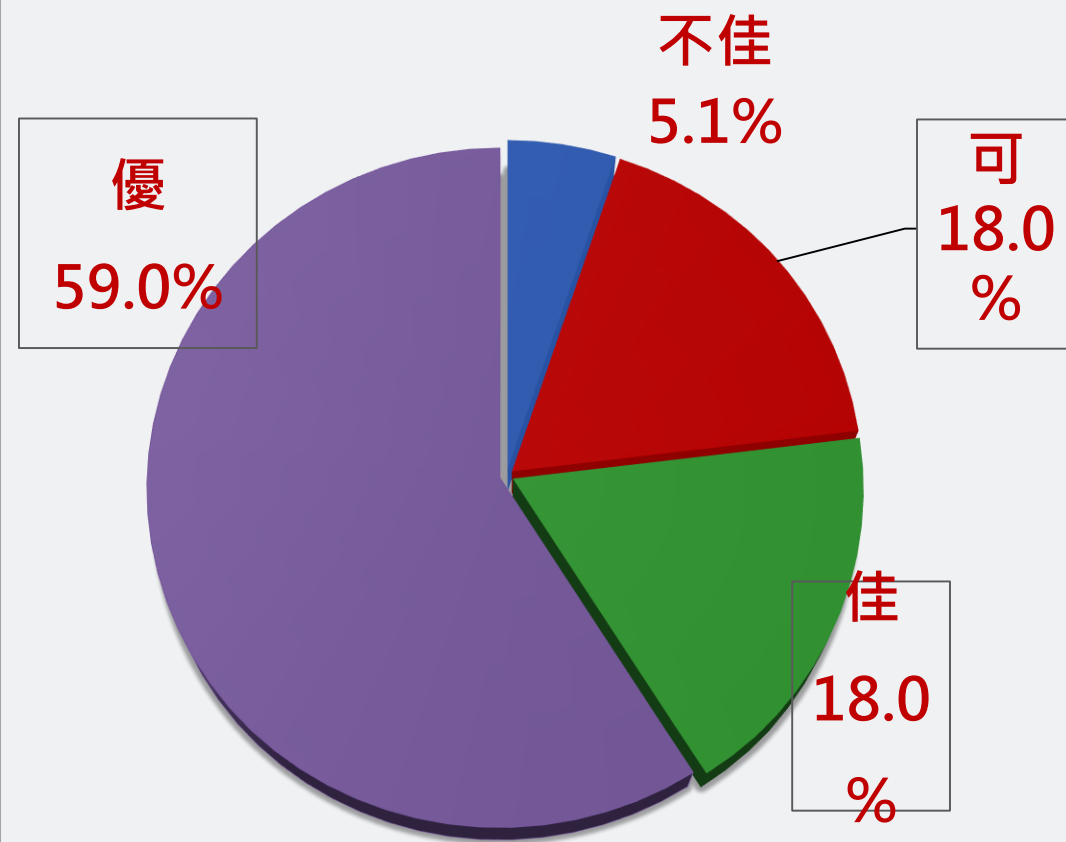


試題評論

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

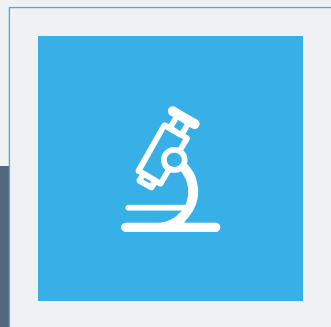
難易度與鑑別度交叉表



		難度		
		困難 (值<0.4)	中等 (0.4≤值<0.7)	容易 (0.7≤值)
鑑別度	不佳 (值 < 0.2)	5,9	-	-
	可 (0.2 ≤ 值 < 0.3)	1,3,4,12,30,40	-	17
	佳 (0.3 ≤ 值 < 0.4)	6,19	11,16	26,28,35
	優 (0.4 ≤ 值)	7	2,8,10,13,14,15 ,18,20,21,22,23,25 ,27,29,31,32,33,34 ,36,37,38,39	-

備註：第24題多重答案

- 整卷分析
- 評量架構
- 難易度
鑑別度分析**
- 題例說明
- 試題評論



04 | 題例說明

110學年度試題 第20題.

關於手弓鋸條規格「 $300 \times 12.7 \times 0.64 - 32 T$ 」之敘述，
下列何者正確？

- (A) 適合鋸切薄鋼板或厚度較薄的管材
- (B) 齒距大約 0.64 mm
- (C) 全長齒數共有 32 齒
- (D) 每 100 mm 鋸長含有的鋸齒齒數是 32 齒

本試題正確答案為選項 (A)



整卷分析



評量架構

難易度
鑑別度分析

題例說明



試題評論

題例說明

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	43.23	14.67	30.09	11.95	0.05		
高分組 (選答比例)	88.38	2.45	6.81	2.35	0.00	0.4323	0.7439
低分組 (選答比例)	13.99	24.47	43.28	18.07	0.19		

鑑別度
優良

難易適中

- 整卷分析
- 評量架構
- 難易度
鑑別度分析
- 題例說明**
- 試題評論

110學年度試題 第9題.

關於表面處理之製程敘述，下列何者不正確？

- (A) 化學鍍可在玻璃或塑膠材料表面產生金屬鍍層
- (B) 真空鍍膜可在非導體材料表面產生金屬鍍層
- (C) 陽極氧化可在鋁合金材料表面產生金屬鍍層
- (D) 物理氣相沉積製程可在金屬材料表面產生陶瓷鍍層

本試題正確答案為選項 (C)



整卷分析

評量架構

難易度
鑑別度分析

題例說明

試題評論

題例說明

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	28.03	16.92	17.18	37.78	0.09		
高分組 (選答比例)	30.00	10.59	15.88	43.53	0.00	0.1718	-0.0525
低分組 (選答比例)	25.39	23.40	21.13	29.80	0.28		

鑑別度不佳

-0.0525

困難度高

- 整卷分析
- 評量架構
- 難易度
鑑別度分析
- 題例說明**
- 試題評論

110學年度試題 第5題.

關於工作機械磨床之敘述，下列何者不正確？

- (A) 磨粒的大小，以英尺長度內網目數量表示
- (B) 立方氮化硼 (CBN) 的硬度大於金剛砂，屬於人造磨粒
- (C) 無心外圓磨床磨削時，砂輪與調整輪的轉向相同
- (D) 搪磨孔加工，可以在工件表面形成網狀交叉紋路

本試題正確答案為選項 (A)



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

題例說明

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	21.19	27.96	25.72	25.09	0.04	0.2119	0.0508
高分組 (選答比例)	23.43	39.75	15.25	21.57	0.00	0.2119	0.0508
低分組 (選答比例)	18.35	25.02	32.53	23.96	0.14	0.2119	0.0508

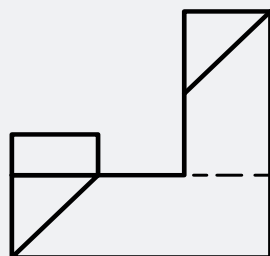
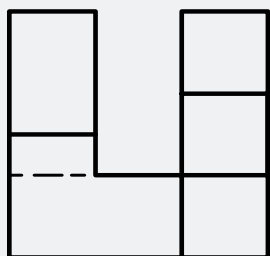
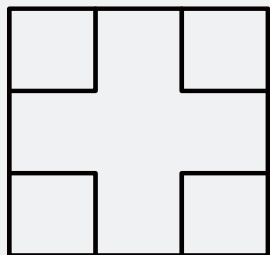
困難度
高

鑑別度不佳

- 整卷分析
- 評量架構
- 難易度
鑑別度分析
- 題例說明**
- 試題評論

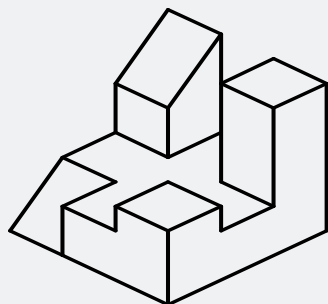
110學年度試題 第35題.

如圖(三)所示為第三角正投影視圖，下列何者為其正確之等角立體圖？

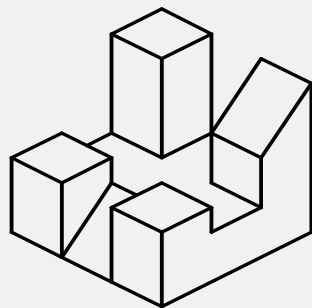


圖(三)

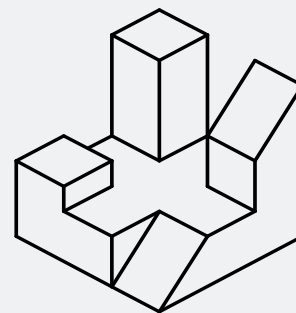
(A)



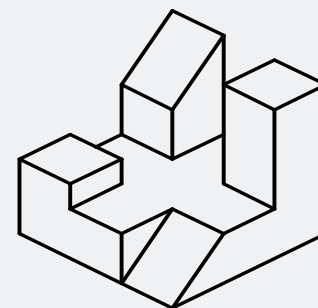
(B)



(C)



(D)



本試題正確答案為選項 (C)



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

題例說明

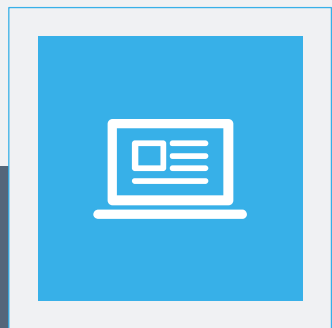
選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	3.21	4.32	86.94	5.50	0.03	0.8694	0.3188
高分組 (選答比例)	0.05	0.00	99.12	0.83	0.00	0.8694	0.3188
低分組 (選答比例)	8.71	11.58	67.24	12.37	0.09		

困難度低

0.8694

鑑別度佳

- 整卷分析
- 評量架構
- 難易度
鑑別度分析
- 題例說明**
- 試題評論



05 | 試題評論

- **機械製造**：試題難度中偏難。部分考題選項過於細微應予調整。但多了靈活應用的題目，透過整合性題目活用學習領域知識。
- **機械基礎實習**：今年出現多題實務的基本技能試題，難易程度「適中」，只要熟讀每單元的相關知識，瞭解各種技能的方法與操作原因均可選出正確答案，符合實習之精神。
- **製圖實習**：試題難度適中，符合各章節之重點且不會太過於艱深。但製圖圖面理解之相關試題難度太低，無鑑別度。
- **整體而論，題目廣度良好，能掌握重點章節，章節配分比重極為優良。題幹與選項文字敘述清楚，多能掌握基礎重點知識。**建議可以跨單元、整合方向進行試題設計，並配合實作經驗，加強學習經驗的整合，提高學生應用與作答能力。

整卷分析

評量架構

難易度
鑑別度分析

題例說明

試題評論



謝謝聆聽

THANK YOU