



# 108學年度 統測試題研討會 機械群

108年09月



技專校院入學測驗中心

Testing Center Technological & Vocational Education



# 目錄

## CONTENTS

01 專業科目一

02 專業科目二



# 專業科目一

# 專業科目一



- 1 整卷分析
- 2 評量架構
- 3 難易度及鑑別度分析
- 4 題例說明



# 01 整卷分析



選擇題40題  
滿分100分



108年度

到考人數8,751人  
考試時間100分鐘

平均分數41.5526  
標準差19.2031

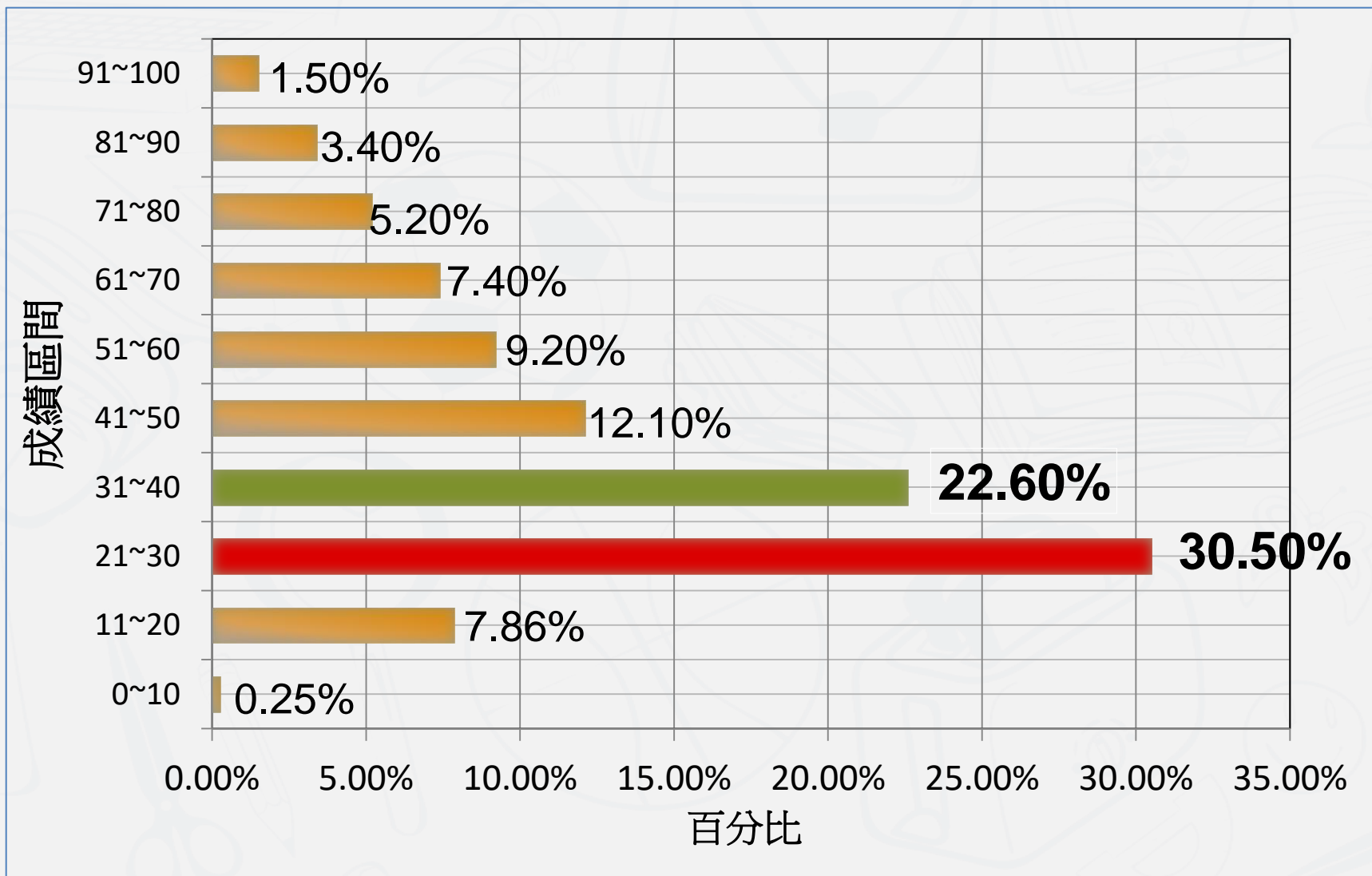
信度0.87  
極值 0 , 100

107年度

到考人數8,895人  
考試時間100分鐘

平均分數46.7722  
標準差23.1538

信度0.9116  
極值 0 , 100

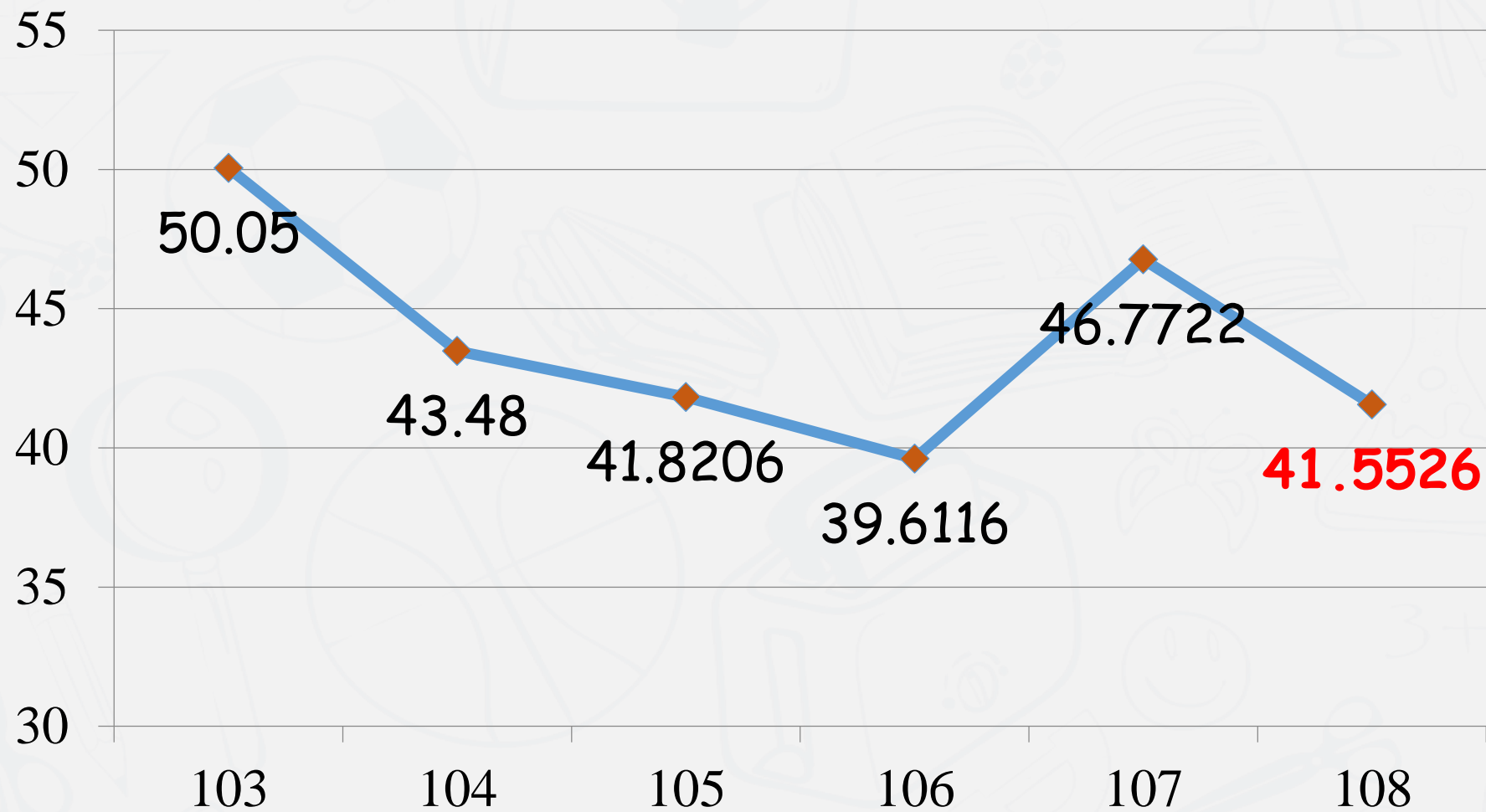


108學年度

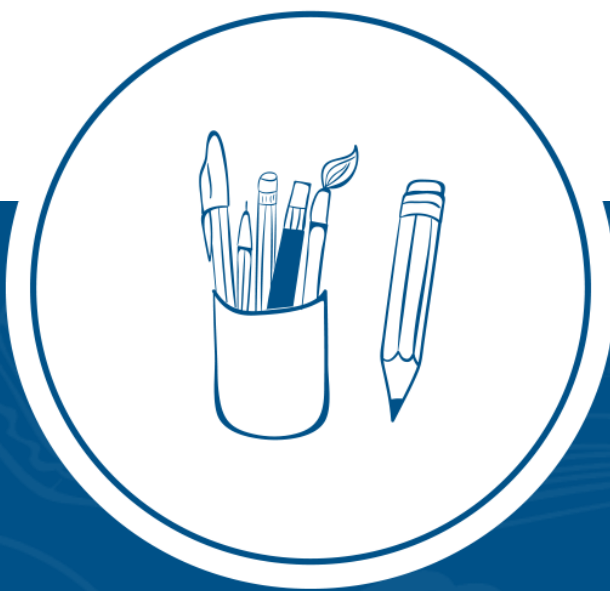
專業科目一

平均分數： 41.5526

## 103-108學年度平均分數







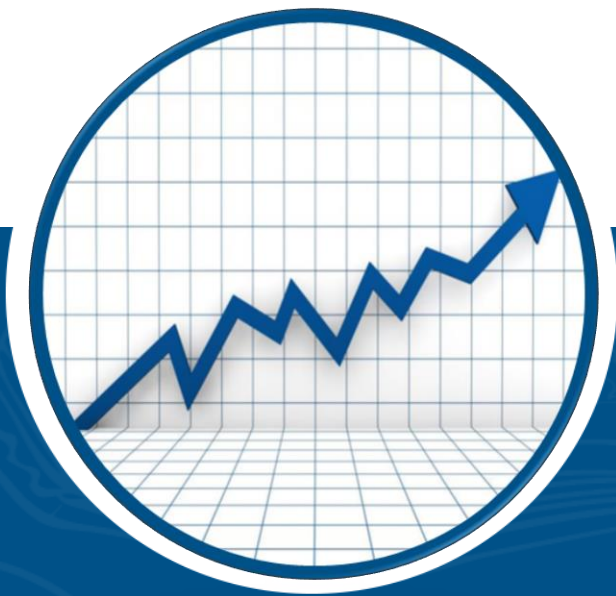
# 評量架構

# 評量架構-專業科目一 ( 機件原理 )

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

# 評量架構-專業科目一 ( 機械力學 )

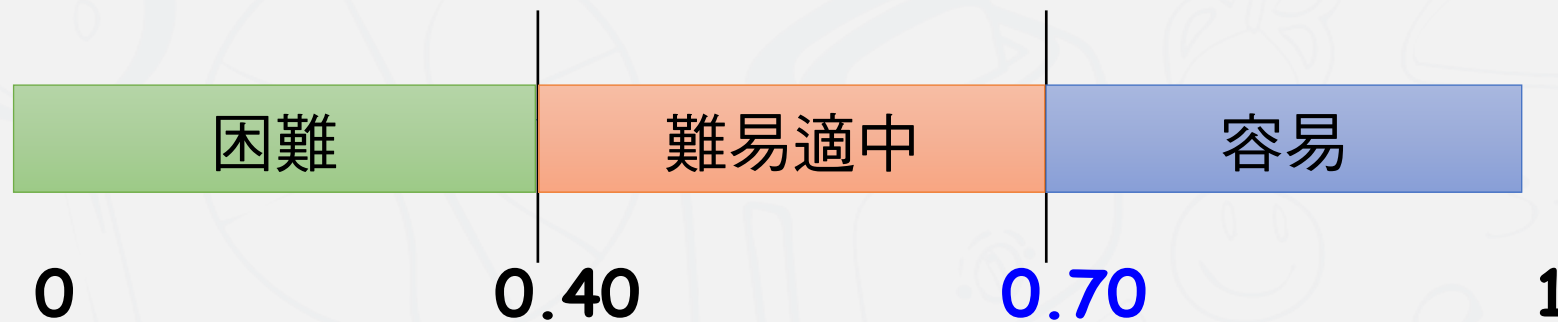
測驗內容	題數	小計(配分)
一、緒論	1	2.5
二、平面力系	3	7.5
三、重心	1	2.5
四、摩擦	2	5
五、直線運動	2	5
六、曲線運動	1	2.5
七、動力學基本定律及應用	2	5
八、功與能	2	5
九、張力與壓力	2	5
十、剪力	1	2.5
十一、平面的性質	1	2.5
十二、樑之應力	1	2.5
十三、軸的強度與應力	1	2.5
合計	20	50



# 難易度及鑑別度分析

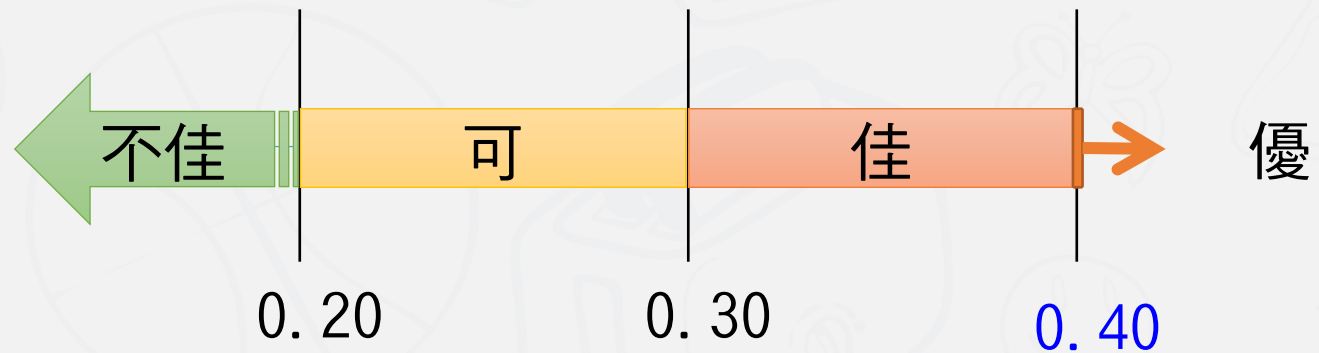
## 難易度

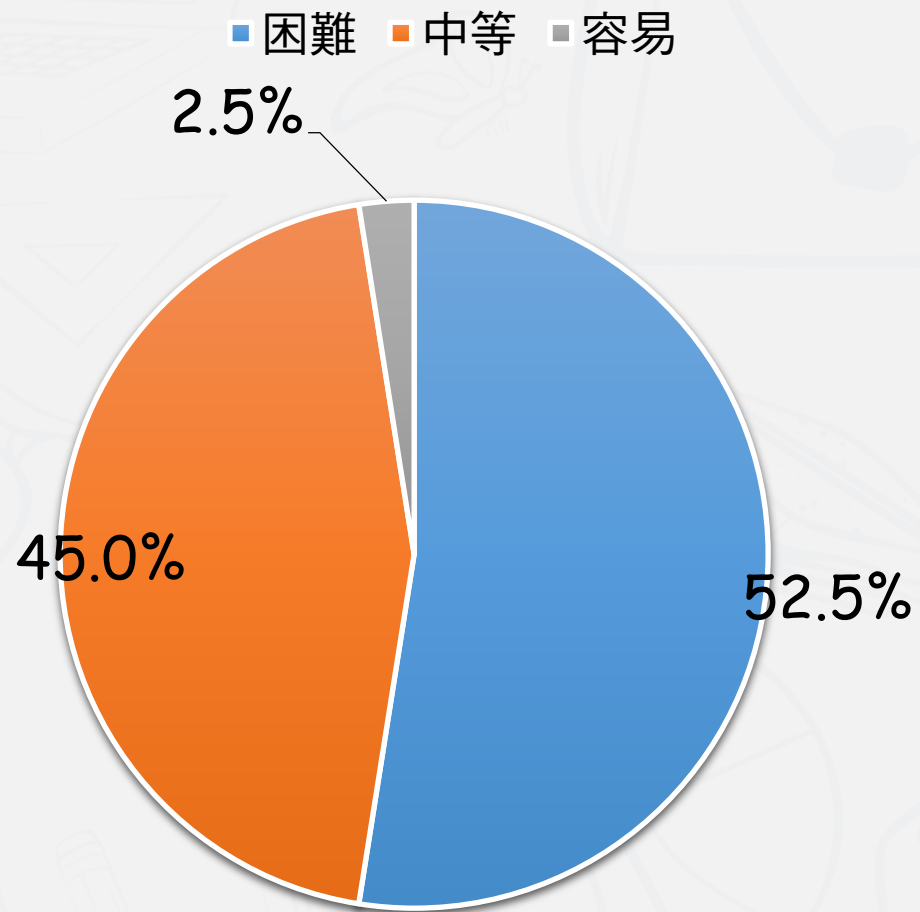
難易度	難易度等級
$P < 0.4$	困難
$0.4 \leq P < 0.7$	適中
$0.7 \leq P$	容易



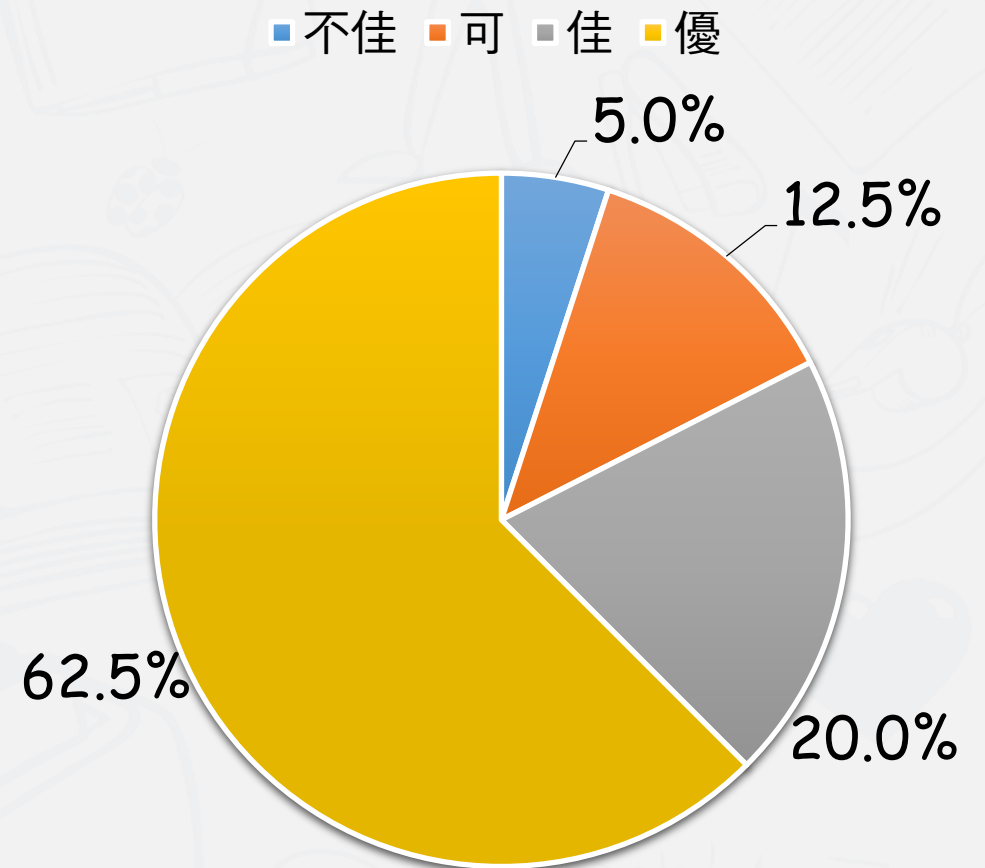
## 鑑別度

鑑別指數	試題評鑑
$D < 0.20$	不佳
$0.20 \leq D < 0.30$	可
$0.30 \leq D < 0.40$	佳
$0.40 \leq D$	優





難易度分佈



鑑別度分佈

## 難度與鑑別度交叉表

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





# 題例說明



## 第12題

下列有關輪系之敘述，何者正確？

- (A) 依照各輪軸固定與否，可分為單式輪系和複式輪系
- (B) 輪系值  $e$ ， $|e| < 1$  之輪系為增速輪系， $|e| > 1$  之輪系為減速輪系
- (C) 在單式輪系中，首輪與末輪之迴轉方向相反時，輪系值為正值
- (D) 在單式輪系中，輪系值與所有惰輪之齒數無關

正確答案:D

## 題例說明



鑑別度  
優良試題

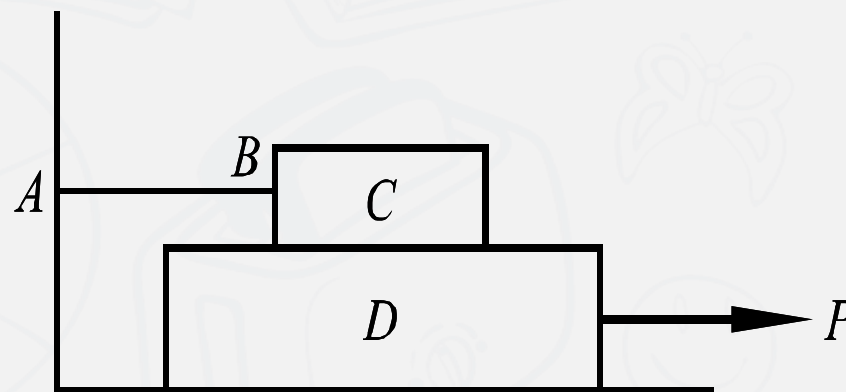
選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.21	0.15	0.21	0.43	0	0.43	0.78
高分組 (選答比例)	0.05	0.02	0.01	0.92	0		
低分組 (選答比例)	0.27	0.26	0.34	0.13	0		

## 第26題

如圖（八）所示，所有接觸面的靜摩擦係數為 0.25，而動摩擦係數為 0.2。物體 C 重 1000 N，且用水平繩索 AB 固定；物體 D 重 1500 N。試求欲移動物體 D 所需的最小水平作用力 P 為多少 N？

- (A) 825
- (B) 875
- (C) 925
- (D) 975

正確答案：B



## 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	0.16	0.5	0.21	0.12	0.01		
高分組 (選答比例)	0.10	0.82	0.05	0.03	0	0.50	0.55
低分組 (選答比例)	0.21	0.27	0.33	0.18	0.01		

## 第35題

有關應力或應變的相關敘述，下列何者正確？

- (A) 正方形截面的桿件受 100 N 拉力作用，截面每邊長 20 mm，則桿件所受的張應力為 250 kPa
- (B) 就延性材料而言，安全因數為極限應力與容許應力的比值
- (C) 原始長度為 200 mm 的圓桿，受軸向壓力作用後，長度變為 198 mm，則此桿的軸向應變為  $-0.01$  mm
- (D) 蒲松氏比為橫向應變與縱向應變的比值，其值介於 0.5 與 1 之間



正確答案:A

## 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	0.21	0.31	0.26	0.22	0	0.21	0.15
高分組 (選答比例)	0.31	0.27	0.33	0.09	0		
低分組 (選答比例)	0.16	0.31	0.26	0.27	0		

## 第33題

有一垂直彈簧被壓縮 10 cm，其彈簧係數為 2 N / mm，在壓縮彈簧上方處放置一顆 10 公克的圓形鋼珠，當壓縮彈簧瞬間釋放後，鋼珠被彈出而可以垂直上升的最大高度為多少 m？

(  $g = 10 \text{ m} / \text{s}^2$  )

- (A) 100
- (B) 10
- (C) 1
- (D) 0.1

正確答案:A



困難度  
高試題





困難度  
高試題

## 題例說明

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.22	0.27	0.32	0.19	0		
高分組 (選答比例)	0.36	0.17	0.24	0.23	0	0.22	0.20
低分組 (選答比例)	0.16	0.32	0.33	0.19	0		

## 第21題

機械力學所需四個基本要素的單位，下列哪一個是正確的？

- (A) 力量： $\text{kg} - \text{m} / \text{s}^2$
- (B) 質量： $\text{km}$
- (C) 長度： $\text{kg}$
- (D) 時間： $\text{N} - \text{s} / \text{m}$

正確答案:A



困難度  
低試題



困難度  
低試題

## 題例說明

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.73	0.06	0.05	0.16	0		
高分組 (選答比例)	0.97	0	0	0.03	0	0.73	0.50
低分組 (選答比例)	0.46	0.14	0.11	0.29	0		

# 108試題評論

- 整卷試題平均難度P值為**0.4155**，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%**。
- 試題單元分布平均，著重觀念的應用及細心度，並以較新穎的形式出題，使題目多變，屬近年來優質之試題。
- 命題靈活需思考應用之題型，可測驗學生基本觀念，並提升統整及思考能力。



- 1 整卷分析
- 2 評量架構
- 3 難易度及鑑別度分析
- 4 題例說明



# 01 整卷分析



選擇題40題  
滿分100分



108年度

到考人數8,749人  
考試時間100分鐘

平均分數52.6687  
標準差21.1441

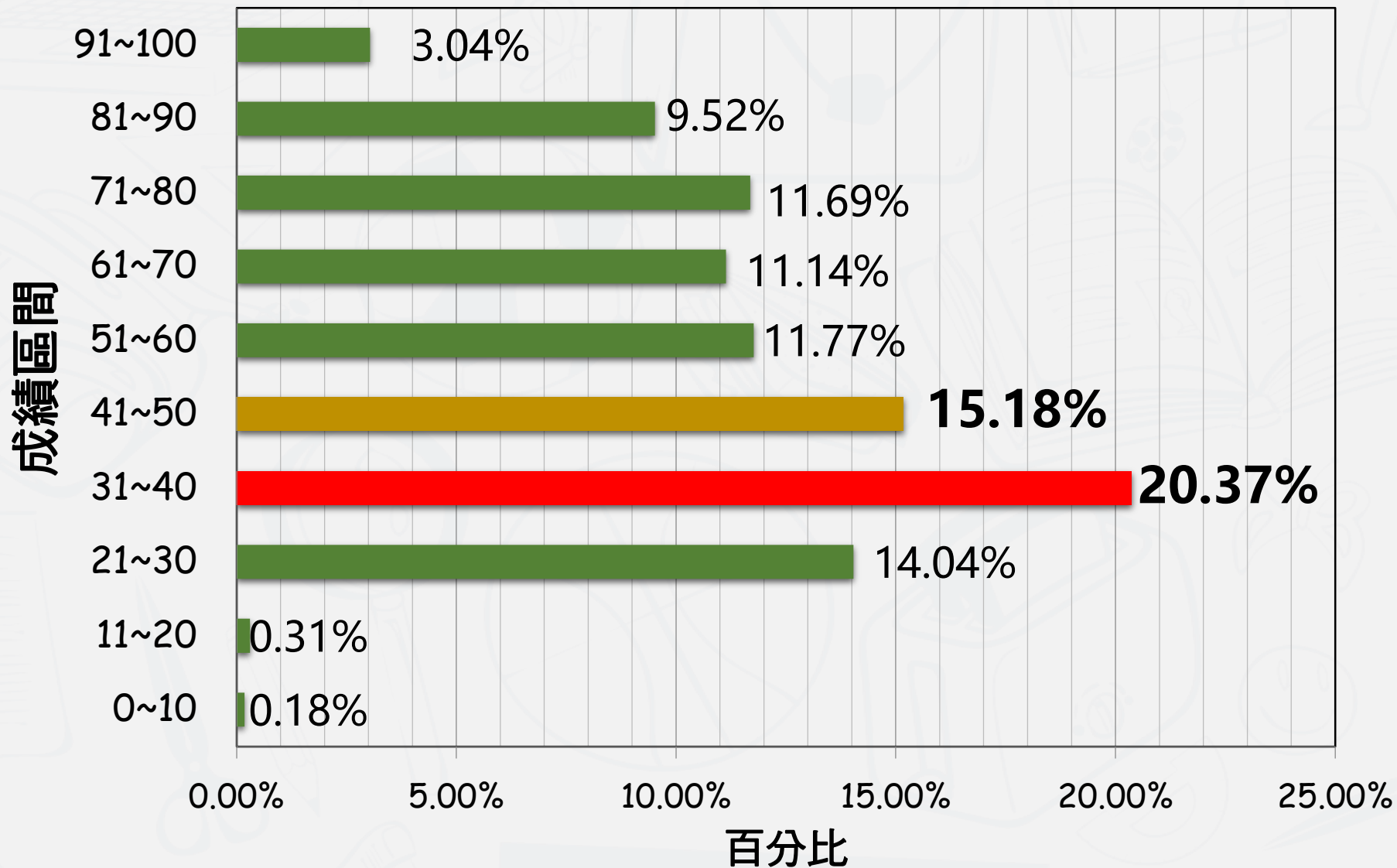
信度0.9  
極值0, 100

107年度

到考人數8,897人  
考試時間100分鐘

平均分數53.9295  
標準差21.1994

信度0.8977  
極值0, 100



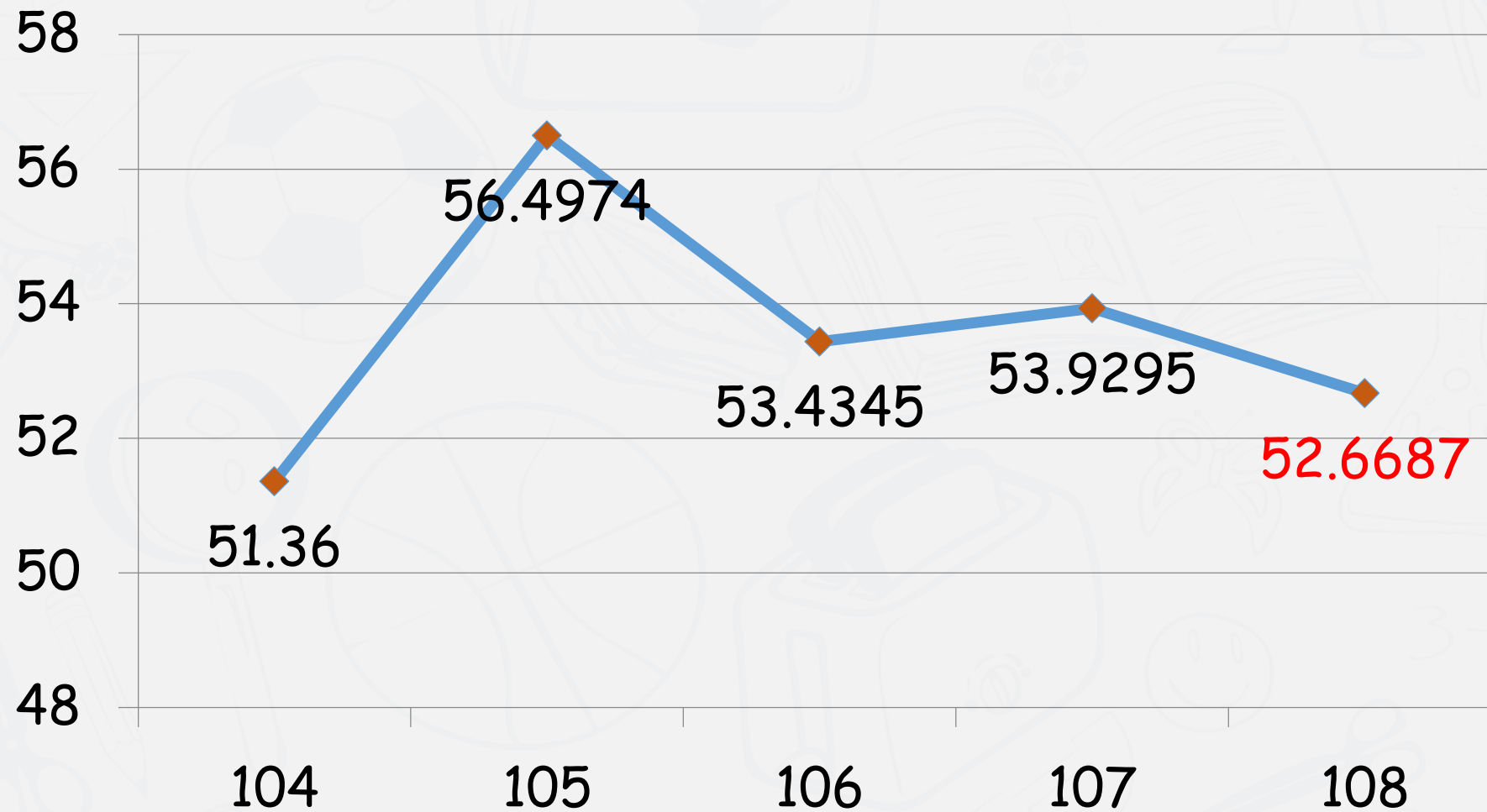
108學年度

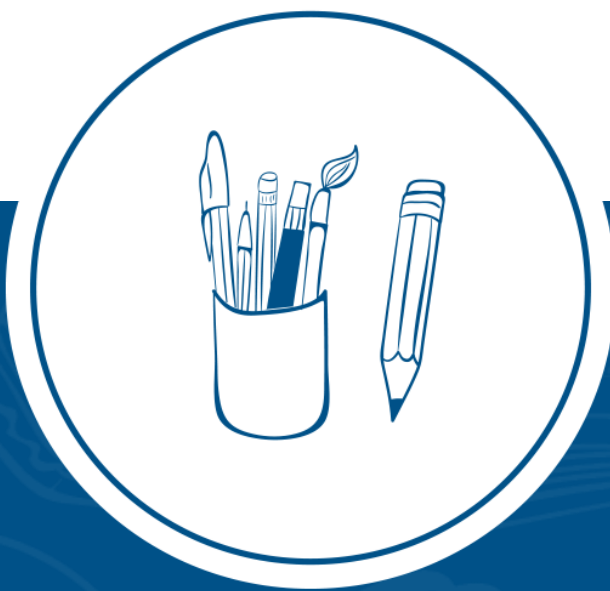
專業科目二

平均分數： 52.6687



104-108學年度平均分數





# 評量架構

# 評量架構-專業科目二 ( 機械製造 )

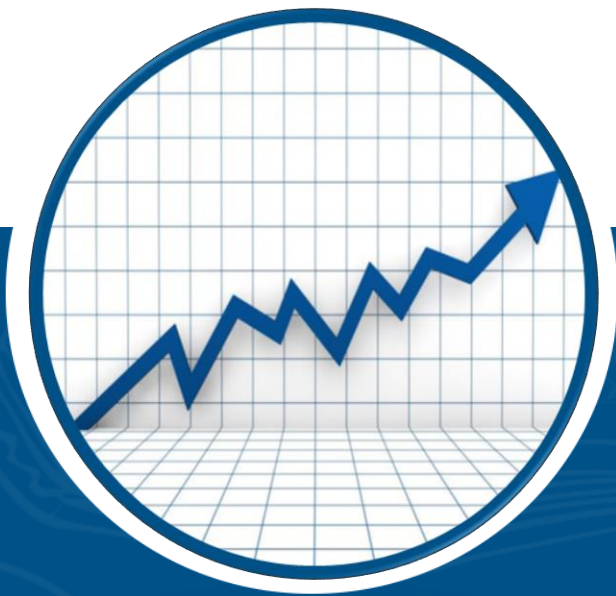
測驗內容	題數	小計(配分)
一、機械製造的演進	1	2.5
二、材料與加工	1	2.5
三、鑄造	1	2.5
四、塑性加工	1	2.5
五、銲接	1	2.5
六、表面處理	1	2.5
七、量測與品管	1	2.5
八、切削加工	1	2.5
九、工作機械	2	5
十、螺紋與齒輪製造	0	0
十一、非傳統加工	2	5
十二、電腦輔助製造	0	0
十三、新興製造技術	1	2.5
合計	13	32.5

# 評量架構-專業科目二 ( 機械基礎實習 )

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

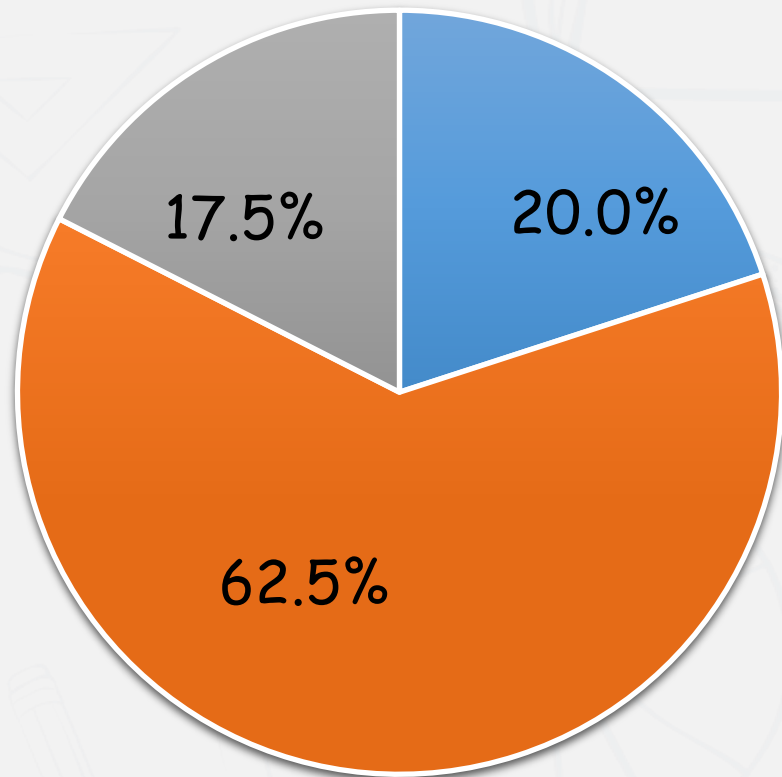
# 評量架構-專業科目二 ( 機械製圖實習 )

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



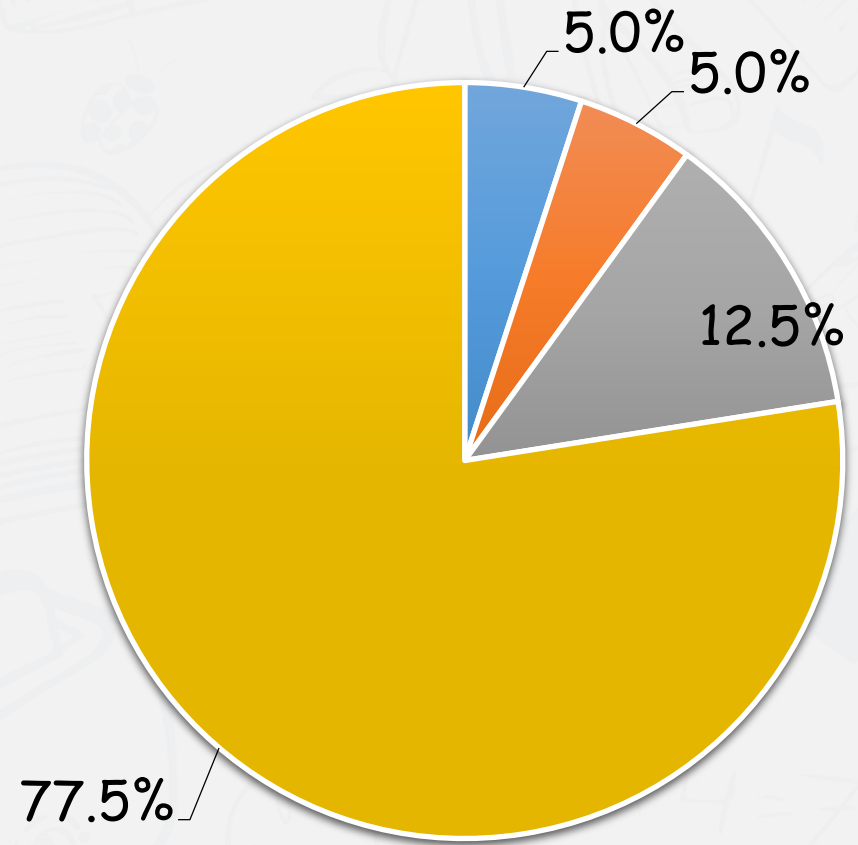
# 難易度及鑑別度分析

■ 困難 ■ 中等 ■ 容易



難易度分佈

■ 不佳 ■ 可 ■ 佳 ■ 優



鑑別度分佈

## 難度與鑑別度交叉表

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





# 題例說明

## 第18題

鑽頭鑽削工件的最佳鑽削速度為  $12 \text{ m / min}$ ，欲以  $20 \text{ mm}$  的高速鋼鑽頭鑽削不鏽鋼工件，則主軸轉速約為多少 rpm？

- (A) 190
- (B) 240
- (C) 750
- (D) 1000

正確答案:A



## 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	0.45	0.34	0.17	0.04	0.00		
高分組 (選答比例)	0.95	0.03	0.02	0.00	0.00	0.45	0.88
低分組 (選答比例)	0.07	0.57	0.27	0.08	0.00		

## 第22題

車床刀具溜座組由兩部份組成，其中那一部份包含縱向進給手輪、橫向自動進給與縱向自動進給機構、螺紋切削機構等機構？

- (A) 床鞍 ( Saddle )
- (B) 床軌 ( Rail )
- (C) 床台 ( Bed )
- (D) 床帷 ( Apron )

正確答案:D



## 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	0.20	0.21	0.15	0.44	0.00		
高分組 (選答比例)	0.07	0.01	0.02	0.90	0.00	0.44	0.79
低分組 (選答比例)	0.22	0.40	0.28	0.11	0.00		

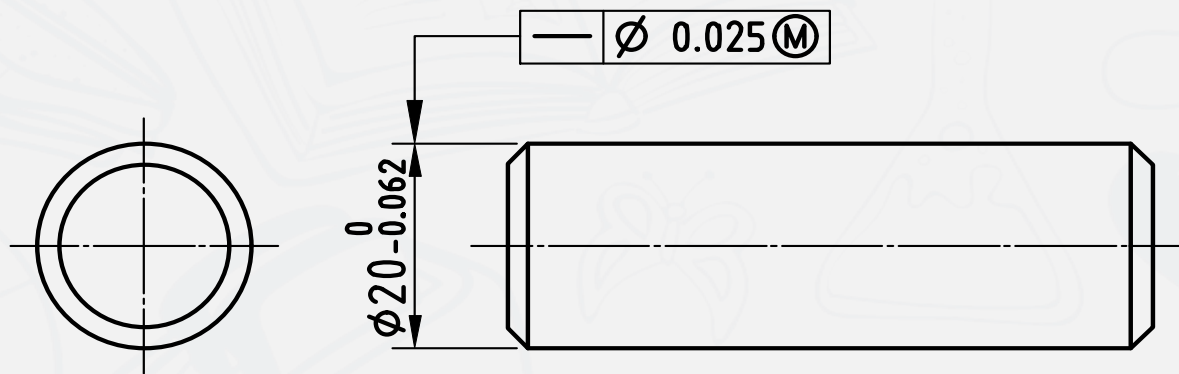
## 第37題

圖（六）所示的軸件公差標註，其軸實際直徑為 19.980 mm，根據最大實體原理，則允許的中心軸線真直度公差為多少 mm？

- (A) 0.025
- (B) 0.035
- (C) 0.045
- (D) 0.062

圖（六）

正確答案:C



## 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	0.56	0.11	0.13	0.20	0.00		
高分組 (選答比例)	0.75	0.03	0.15	0.07	0.00	0.13	0.01
低分組 (選答比例)	0.40	0.19	0.14	0.27	0.00		

## 第13題

有關新興製造技術的敘述，下列何者正確？

- (A) 晶粒封裝的順序，先黏晶再鐳線然後再封膠
- (B) 摻雜是在矽基板上的氧化矽層植入摻雜原子
- (C) 晶圓元件密度不斷增加，線寬也不斷縮小，目前已進步到微米技術
- (D) 矽原子有5個外層電子，所以電子不能在固體中自由運動

**正確答案:A**



困難度  
高試題



## 題例說明

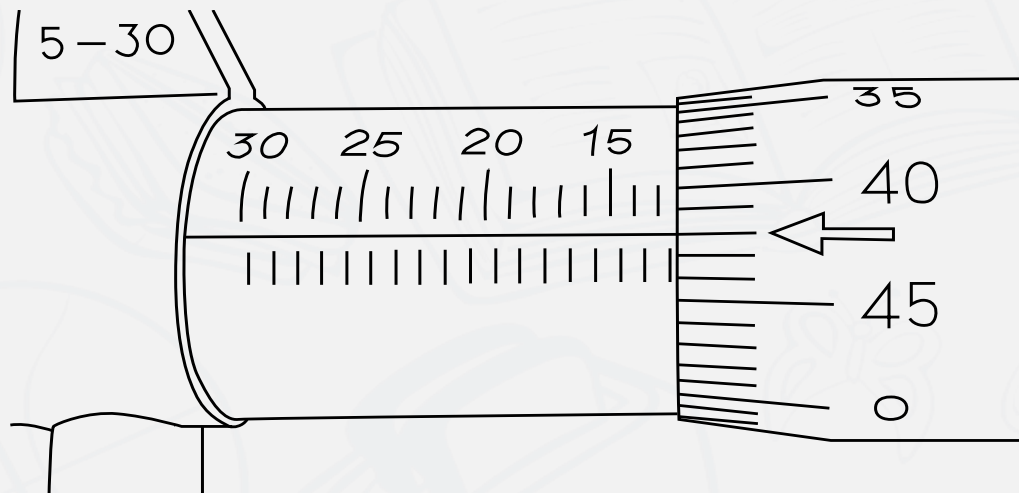
困難度  
高試題

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.27	0.38	0.25	0.10	0.00		
高分組 (選答比例)	0.35	0.51	0.09	0.05	0.00	0.27	0.14
低分組 (選答比例)	0.20	0.30	0.36	0.14	0.00		

## 第15題

以內徑分厘卡進行量測，如圖（二）所示，正確讀值為多少 mm？

- (A) 12.42
- (B) 12.84
- (C) 17.42
- (D) 17.84



圖（二）

正確答案:A

困難度  
低  
試題



困難度  
低試題

## 題例說明

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	0.72	0.11	0.11	0.06	0.00		
高分組 (選答比例)	0.84	0.08	0.04	0.04	0.00	0.72	0.25
低分組 (選答比例)	0.58	0.13	0.20	0.08	0.00		

# 108試題評論

- 整卷試題平均難度P值為**0.527**，難易度適中。
- 平均鑑別度D值為**0.54**，表示鑑別度優。
- 整卷試題鑑別度優、佳、可合計占**95%**。
- 今年度題型敘述部分不同以往，除了測驗學生基本概念的熟稔度外，更測驗學生的細心程度及認知能力。
- 理解及綜合類題型增加，亦有助於提升教學廣度，促使學生更認真的學習，使其獲得更多學習上的成就感。



# 報告完畢 敬請指教



技專校院入學測驗中心

Testing Center Technological & Vocational Education