

109學年度  
統測試題研討會  
機械群  
109年10月07日

CONTENTS  
目錄

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

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

8,007

41.07

18.96

0.87

0, 100

108年度

8,751

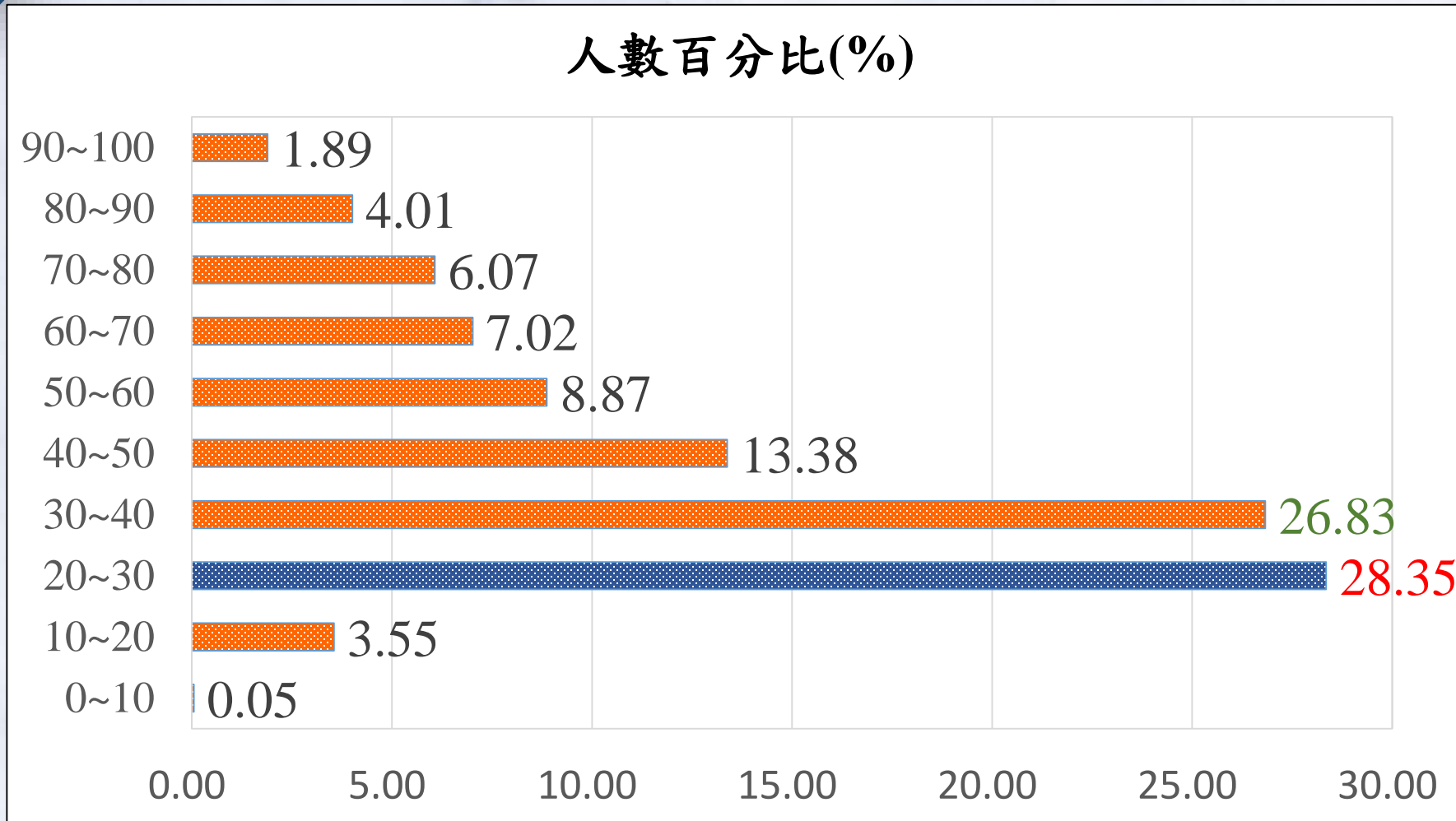
41.55

19.2031

0.87

0, 100

# 整卷分析--成績區間統計



109學年度

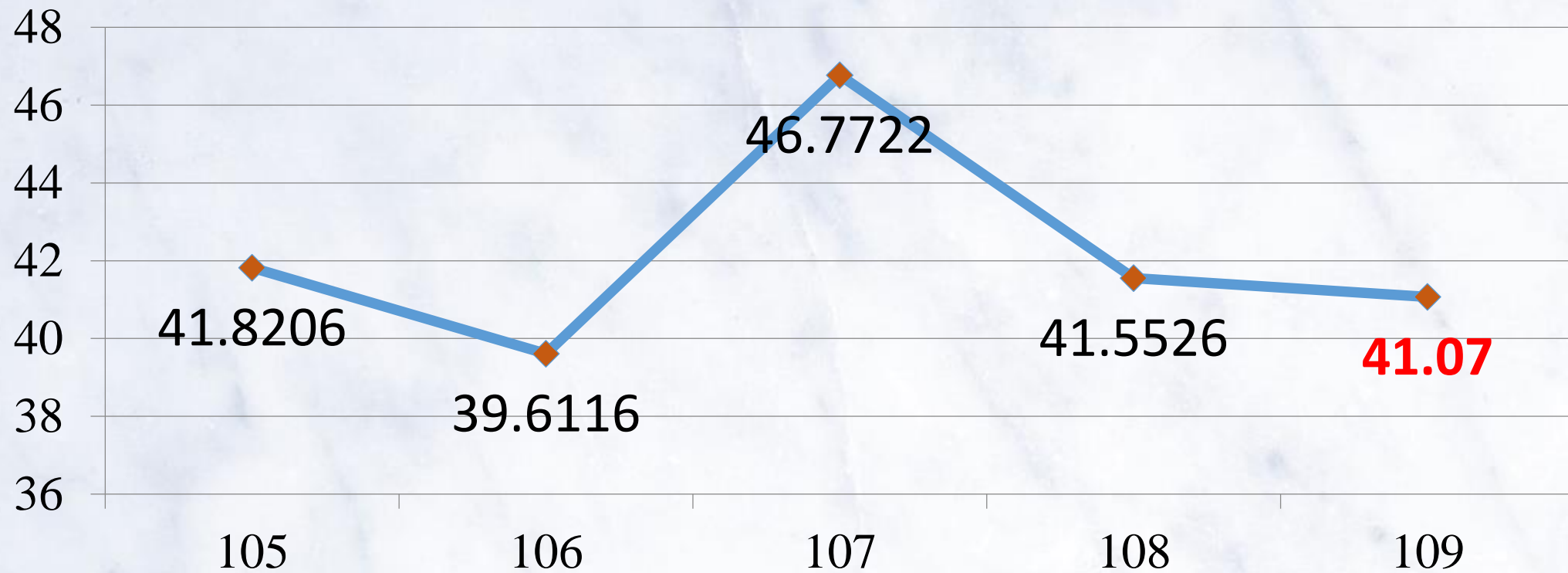
專業科目一

平均分數：

**41.07**

## 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（考科：機件原理）

測驗內容	題數	小計(配分)
一、概述	1	2.5
二、螺旋	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	1	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（考科：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	2	5
七、動力學基本定律及應用	1	2.5
八、功與能	2	5
九、張力與壓力	1	2.5
十、剪力	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

# 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

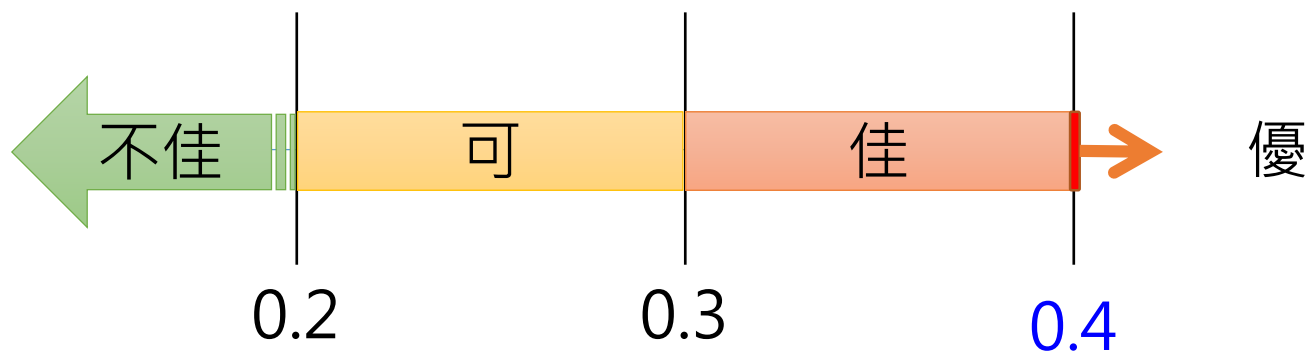
難易度	難易度等級
$P < 0.4$	困難
$0.4 \leq P < 0.7$	中等
$0.7 \leq P$	容易



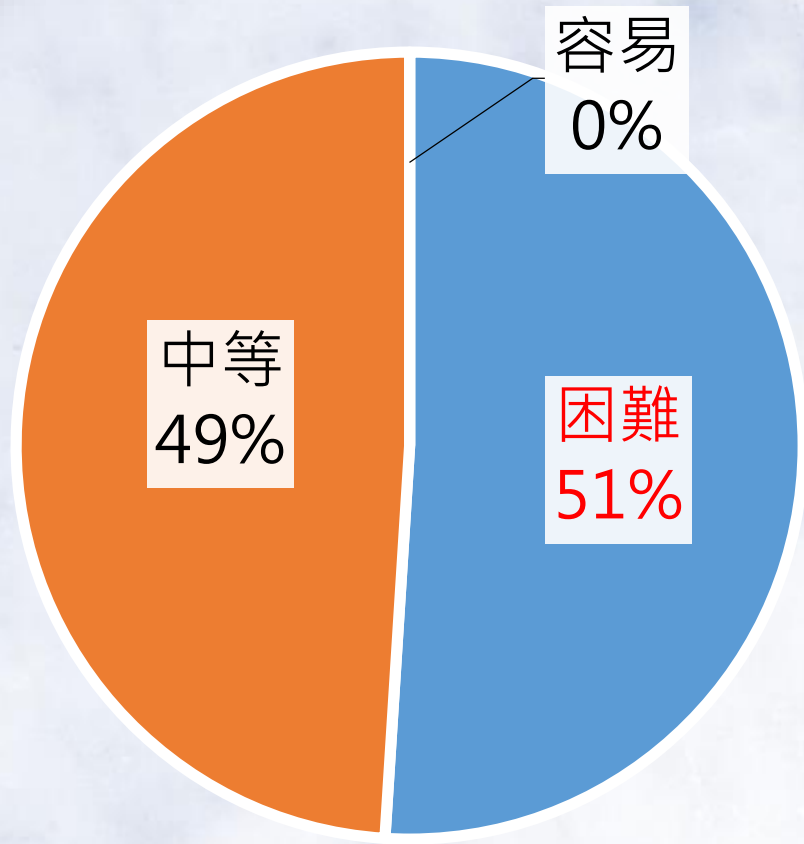
# 試題分析指標的含義

## 鑑別度

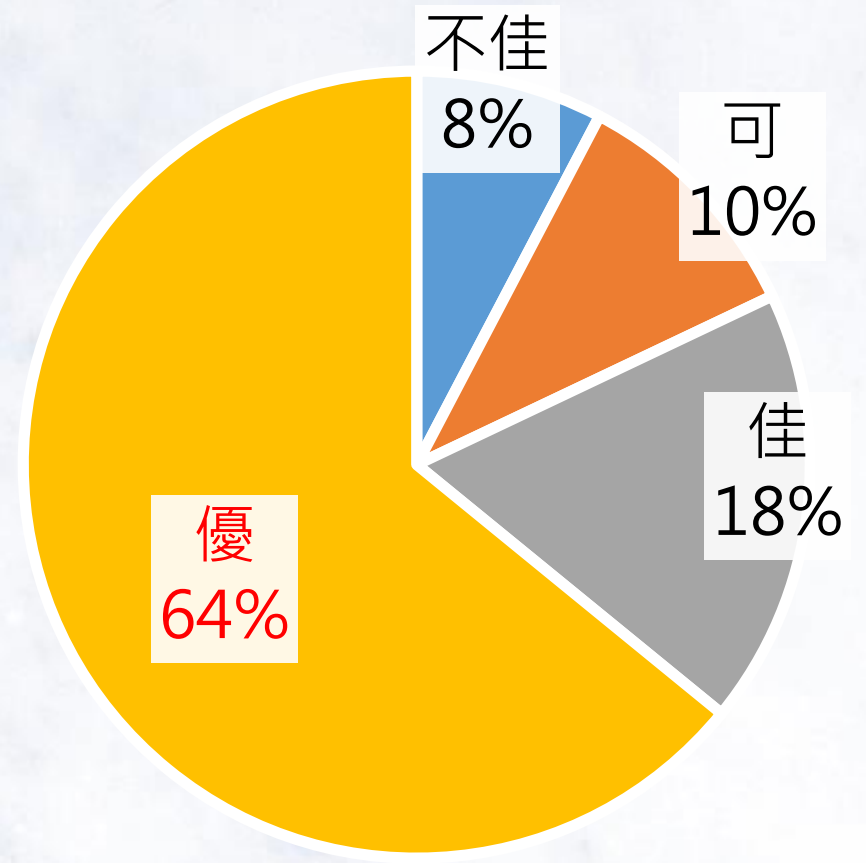
鑑別指數	試題評鑑
$D < 0.2$	不佳
$0.2 \leq D < 0.3$	可
$0.3 \leq D < 0.4$	佳
$0.4 \leq D$	優



## 整卷試題分析



難易度分佈



鑑別度分佈

## 整卷試題分析指標 專業科目一

## 難易度與鑑別度交叉表

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

備註:第7題送分，該題不列入CTT難度與鑑別度交叉表內。



# 04

PART FOUR

專業科目一

題例說明

螺紋標註符號為R - 2 N M 10 × 1.25 - 6 H / 7 g，下列敘述何者不正確？

- (A) 右手螺紋
- (B) 公制螺紋牙角 $60^\circ$
- (C) 導程1.25 mm
- (D) 外螺紋公差7級

公告答案: (C)

## 題例說明

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	6.94	23.53	44.24	25.28	0.01	0.44	0.70
高分組 (選答比例)	0.59	3.14	88.55	7.71	0.00		
低分組 (選答比例)	11.77	38.55	17.75	31.90	0.04		

有一輪軸以方鍵做連結傳送動力，方鍵長度50 mm，鍵材料之容許剪應力50 MPa，容許壓應力80 MPa，傳送400 N - m 扭矩，軸之外徑為40 mm，在安全傳送下求方鍵之寬度最少需多少mm？

- (A) 8                      (B) 9                      (C) 10                      (D) 11

公告答案: (C)

# 第5題

## 專業科目一-機件原理

鑑別度  
不佳試題

### 題例說明

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	35.89	16.05	39.62	8.42	0.02		
高分組 (選答比例)	49.43	2.60	46.68	1.28	0.00	0.39	0.12
低分組 (選答比例)	28.69	23.18	34.05	14.03	0.04		

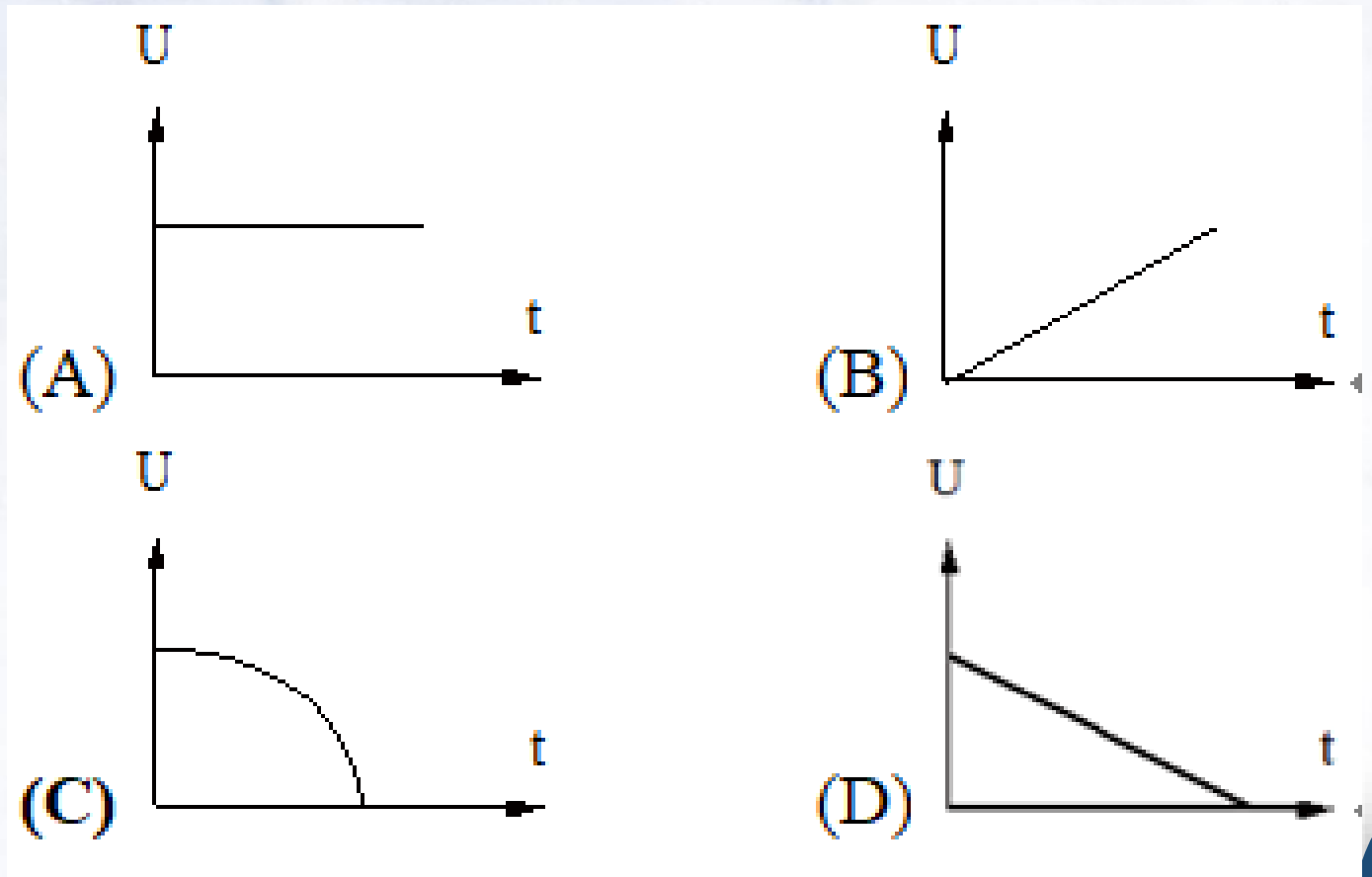
# 第29題

## 專業科目一-機件原理

鑑別度不佳試題  
困難度高試題

一物體從高處自由落體落下，如果不考慮空氣阻力等其他因素，並且取地面為零位面，則此物體位能 $U$ 與時間 $t$ 的關係圖為何？

公告答案: (C)





# 第29題

## 專業科目一-機械力學

鑑別度不佳試題  
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	13.88	29.02	22.22	34.82	0.06		
高分組 (選答比例)	3.98	14.05	35.72	46.19	0.05	0.22	0.19
低分組 (選答比例)	22.32	34.83	16.30	26.47	0.08		

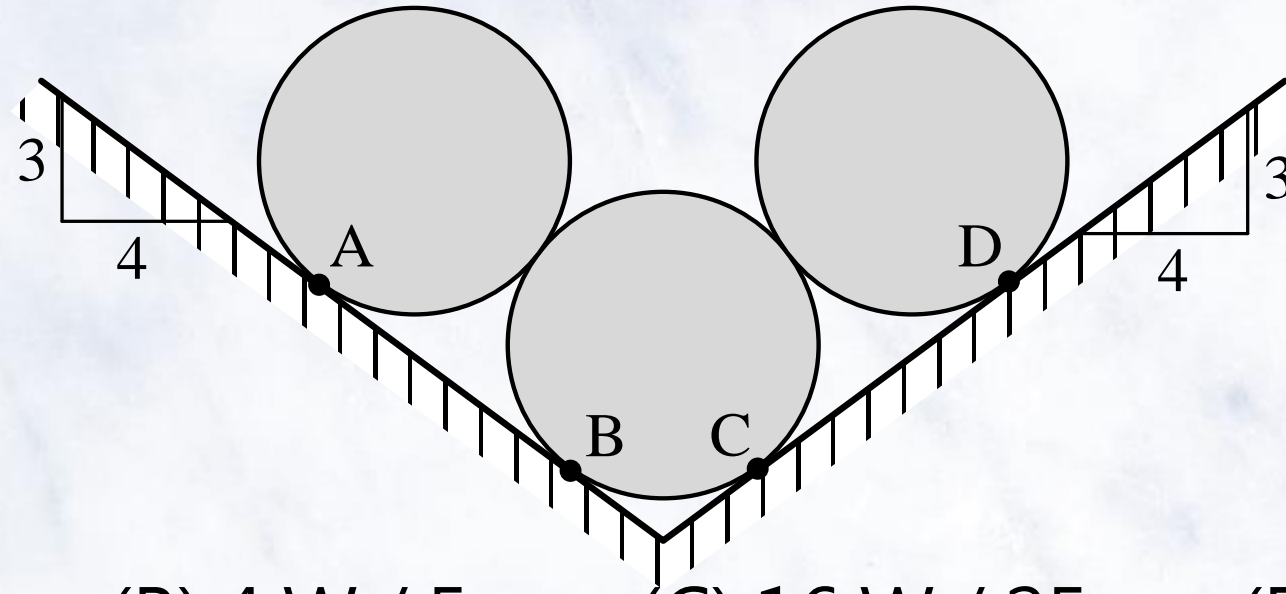


# 第24題

## 專業科目一-機械力學

困難度  
高試題

三個直徑相同且重量均為 $W$ 的光滑圓柱，置於光滑的V形槽上，則下列何者為接觸點B的反作用力？（提示：可考量三圓柱的對稱關係）



公告答案: (D)

(A)  $3W/5$

(B)  $4W/5$

(C)  $16W/25$

(D)  $43W/40$

題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	23.30	29.72	33.60	13.28	0.10		
高分組 (選答比例)	20.34	34.20	28.65	16.56	0.25	0.13	0.04
低分組 (選答比例)	23.65	25.84	38.39	12.00	0.12		

滾動軸承之特性敘述，下列何者正確？

- (A) 可適用於摩擦力大，啟動阻力大及動力損失大之場合
- (B) 因尺寸精密使得組裝互換性小，運轉時較不易將軸保持於準確位置
- (C) 可適用於振動力大，負載大及組裝精度低之場合
- (D) 運轉過程中噪音小，不易發生過熱現象

**公告答案: 送分**

## 題例說明

選項	A	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	19.86	19.03	17.53	43.47	0.10	-	-
高分組 (選答比例)	15.28	14.35	7.13	63.14	0.10		
低分組 (選答比例)	21.85	24.67	24.16	29.12	0.20		

- 整卷試題平均難度P值為0.39，難易度困難。
- 平均鑑別度D值為 0.46，表示鑑別度優。
- 整卷試題鑑別度優、佳、可合計占92.31%。
- 試題設計符合課程綱要及單元重點，以整合、彈性、靈活的思考方式，測驗學生融會貫通的統整能力。
- 題目敘述方式可測驗學生閱讀細心程度及理解力，減少猜題的可能。但題旨語意說明部分可再做加強以求更完善。

# 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

8,007

45.36

17.29

0.83

0, 100

108年度

8,749

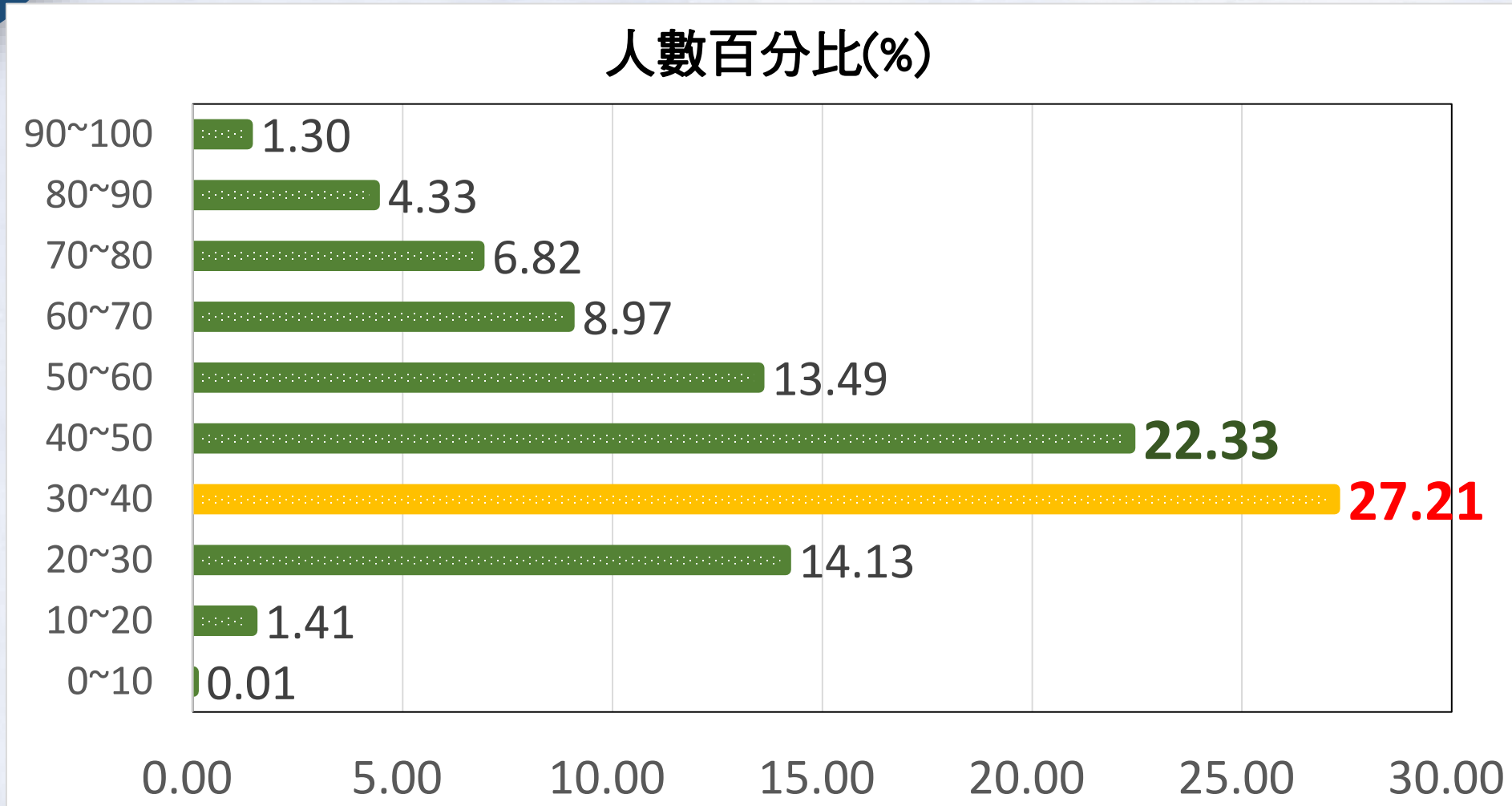
52.67

21.14

0.9

0, 100

# 整卷分析--成績區間統計



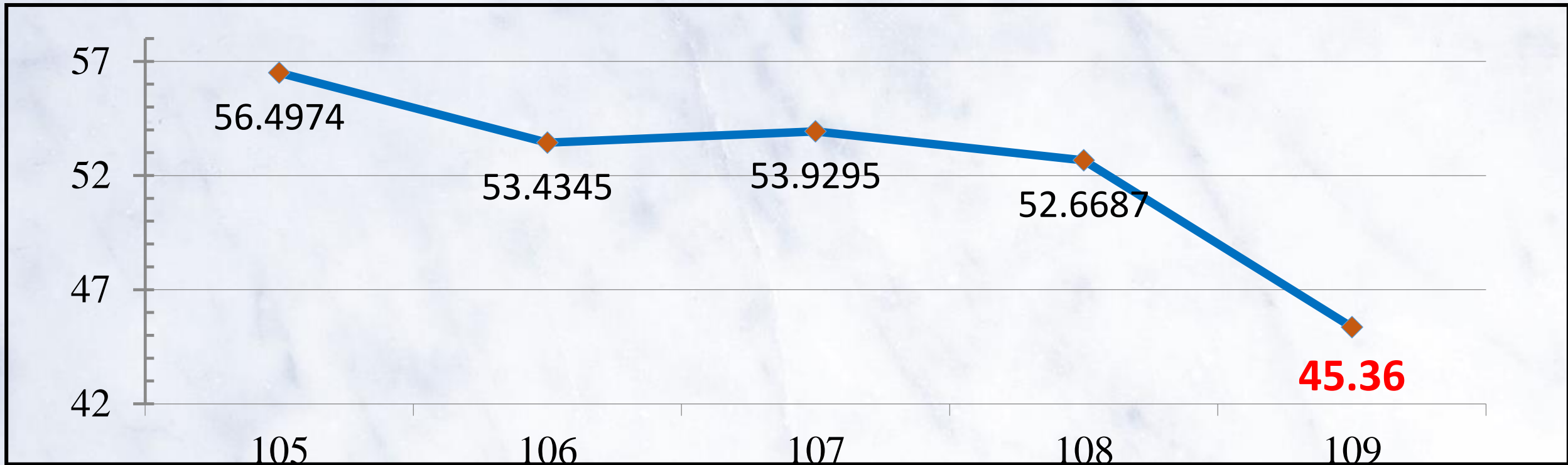
109學年度

專業科目一

平均分數：

**45.36**

## 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（考科：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	2	5
四、塑性加工	0	0
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	1	2.5
十、螺紋與齒輪製造	1	2.5
十一、非傳統加工	1	2.5
十二、電腦輔助製造	1	2.5
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（考科：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	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	1	2.5
合計	14	35

# 評量架構-專業科目二（考科：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



# 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

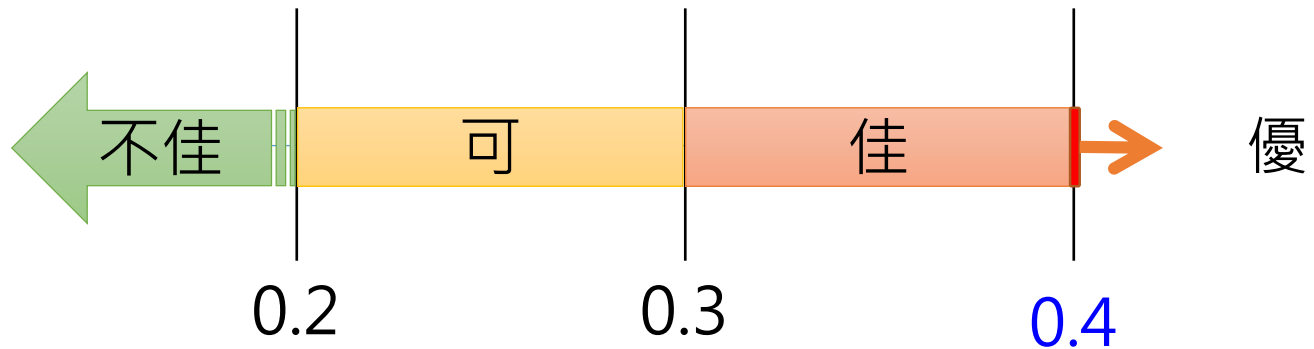
難易度	難易度等級
$P < 0.4$	困難
$0.4 \leq P < 0.7$	中等
$0.7 \leq P$	容易



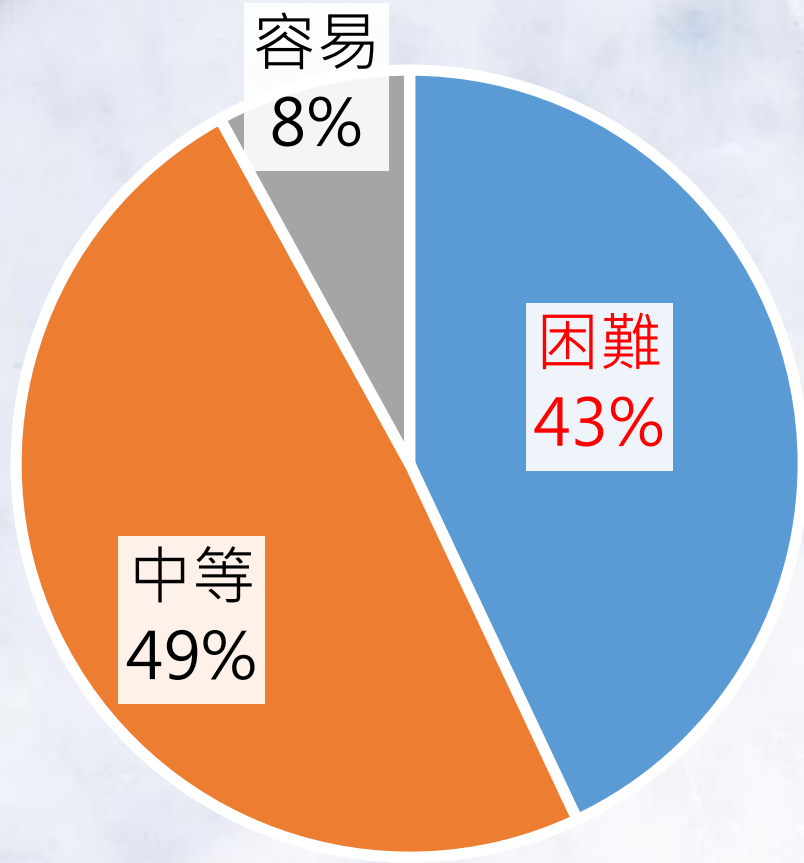
# 試題分析指標的含義

## 鑑別度

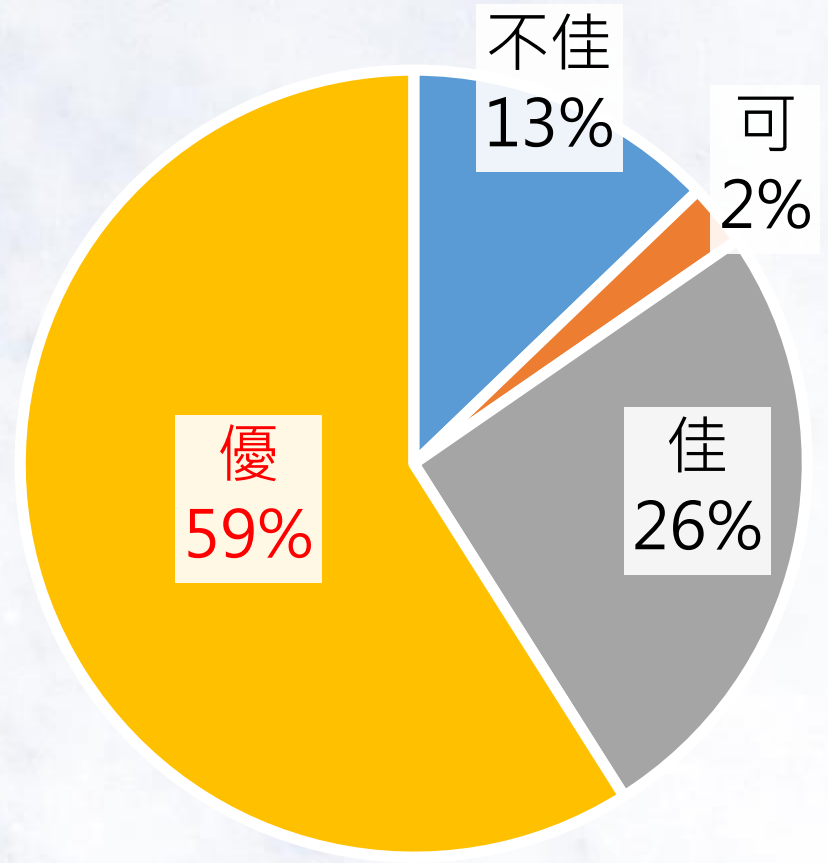
鑑別指數	試題評鑑
$D < 0.2$	不佳
$0.2 \leq D < 0.3$	可
$0.3 \leq D < 0.4$	佳
$0.4 \leq D$	優



# 整卷試題分析



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


# 04

PART FOUR

專業科目二

—  
題例說明

有關尺度與尺度符號的敘述，下列何者正確？

- (A) 繪製尺度界線時，應平行於其所標註之尺度
- (B) 當球面直徑大小為35，其尺度標註符號為SR 35
- (C) 當斜度為1：30時，其尺度標註符號為  1：30
- (D) 指線僅用於註解加工法與註記，不可替代尺度線

公告答案: (D)



## 題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	20.27	11.73	20.47	47.47	0.06		
高分組 (選答比例)	8.01	1.58	3.76	86.65	0.00	0.47	0.68
低分組 (選答比例)	27.27	21.15	32.95	18.55	0.09		

有關電漿電弧銲 (PAW) 的原理與設備，與下列何者銲接方法比較類似？

- (A) 潛弧銲 (SAW)
- (B) 電子束銲 (EBW)
- (C) 氣體金屬極電弧銲 (GMAW)
- (D) 惰氣鎢極電弧銲 (GTAW)

公告答案: (D)

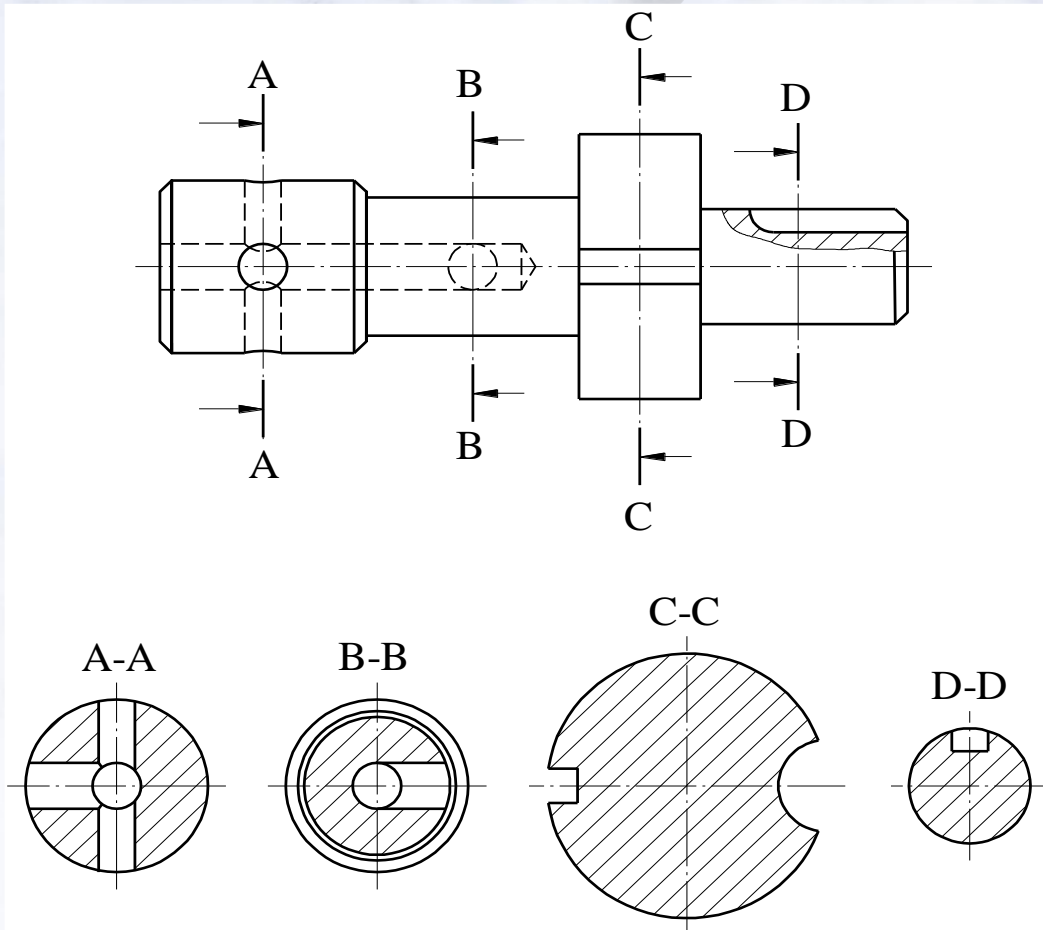
## 題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	36.12	25.04	16.09	22.71	0.05		
高分組 (選答比例)	42.96	22.77	9.28	24.99	0.00	0.22	0.06
低分組 (選答比例)	28.06	28.41	24.41	18.99	0.13		

鑑別度不佳試題  
困難度高試題

圖(三)所示之零件及其四個剖面視圖，哪一個剖視圖正確？

- (A) A - A
- (B) B - B
- (C) C - C
- (D) D - D



圖(三)

公告答案: (B)

第38題

# 專業科目二-製圖實習

## 題例說明

鑑別度不佳試題  
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	18.96	27.15	9.85	43.96	0.07		
高分組 (選答比例)	11.27	35.04	6.25	47.44	0.00	0.27	0.14
低分組 (選答比例)	26.83	20.31	15.07	37.62	0.18		

下列何種車刀條件會產生較小的切削力？

- (A) 切邊角較大及後斜角較大
- (B) 切邊角較大及後斜角較小
- (C) 切邊角較小及後斜角較小
- (D) 切邊角較小及後斜角較大

公告答案: (A)



## 題例說明

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	26.45	26.01	22.41	25.09	0.04		
高分組 (選答比例)	50.07	15.98	16.21	17.75	0.00	0.26	0.35
低分組 (選答比例)	14.63	33.08	25.24	26.96	0.09		



規劃合適的加工程序，下列敘述何者不正確？

- (A) 須考量製品形狀及公差
- (B) 應降低成本及減少加工時間
- (C) 可以任意變換加工基準面
- (D) 考量進料、加工、量測及品管

公告答案: (C)

## 題例說明

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	2.39	9.88	84.96	2.71	0.06	0.84	0.34
高分組 (選答比例)	0.18	1.49	98.05	0.27	0.00		
低分組 (選答比例)	6.96	22.33	63.44	7.09	0.18		

- 整卷試題平均難度P值為0.44，難易度適中。
- 平均鑑別度D值為0.41，表示鑑別度優。
- 整卷試題鑑別度優、佳、可合計占87.17%。
- 試題符合單元重點、章節配分平均且難易適中，雖較去年稍難些，但不易使學生心存僥倖而放棄某些章節。
- 整合思考能力題型及靈活性增加，測驗考生統整及應用學習能力，並增加思考廣度。

感謝聆聽  
THANK YOU

