

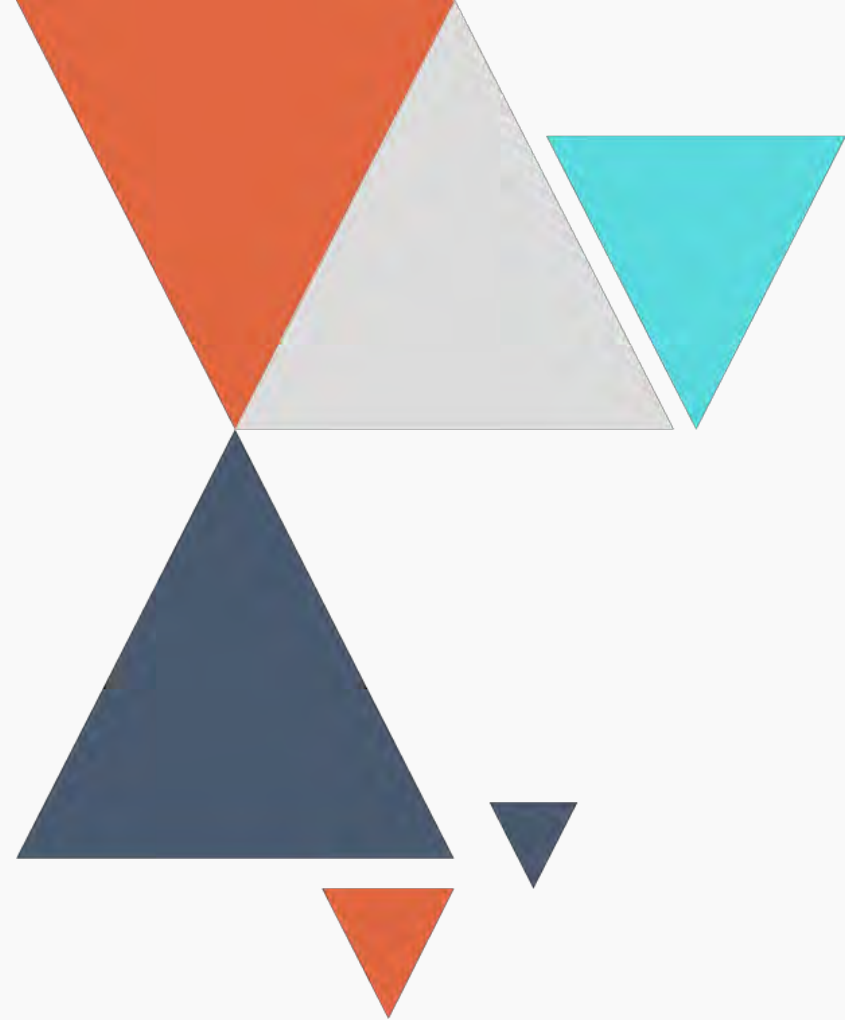
112 學年度 統測試題研討會

動力機械群



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



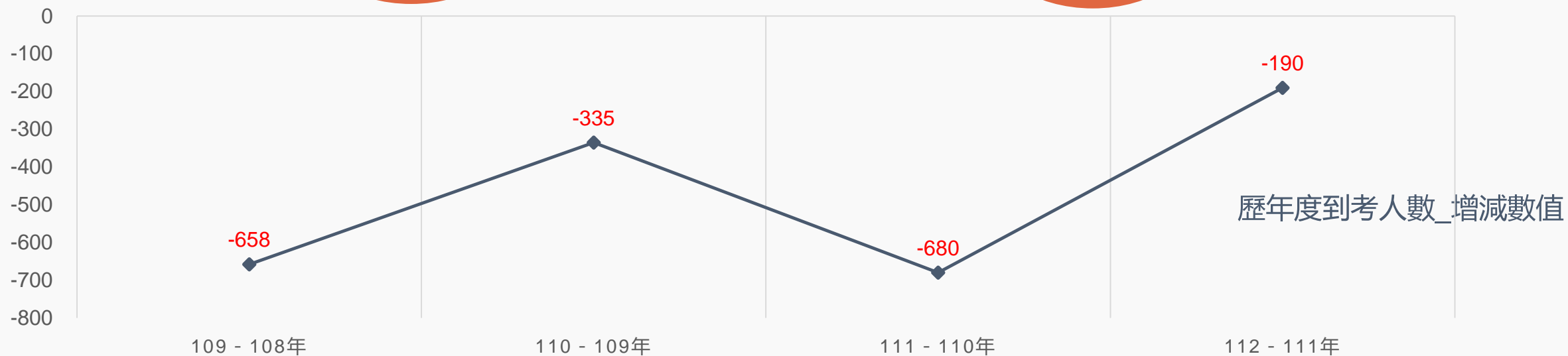


PART 01

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40題
滿分100分

112學年度

平均分數

37.19

標準差

14.19

信度

0.74

極值

0,97.5

111學年度

34.02

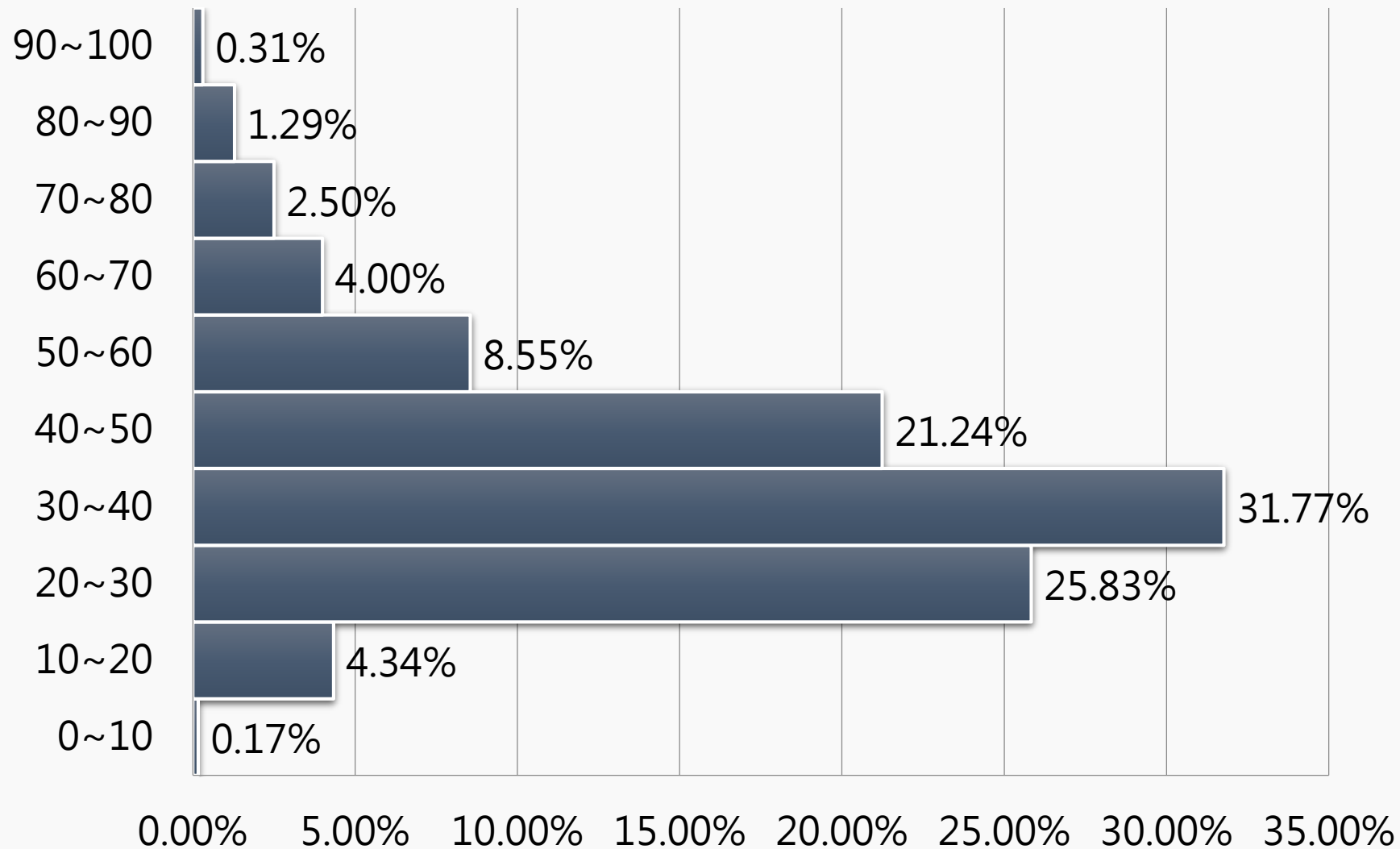
14.36

0.76

0,95

施測結果分析

百分比(%)



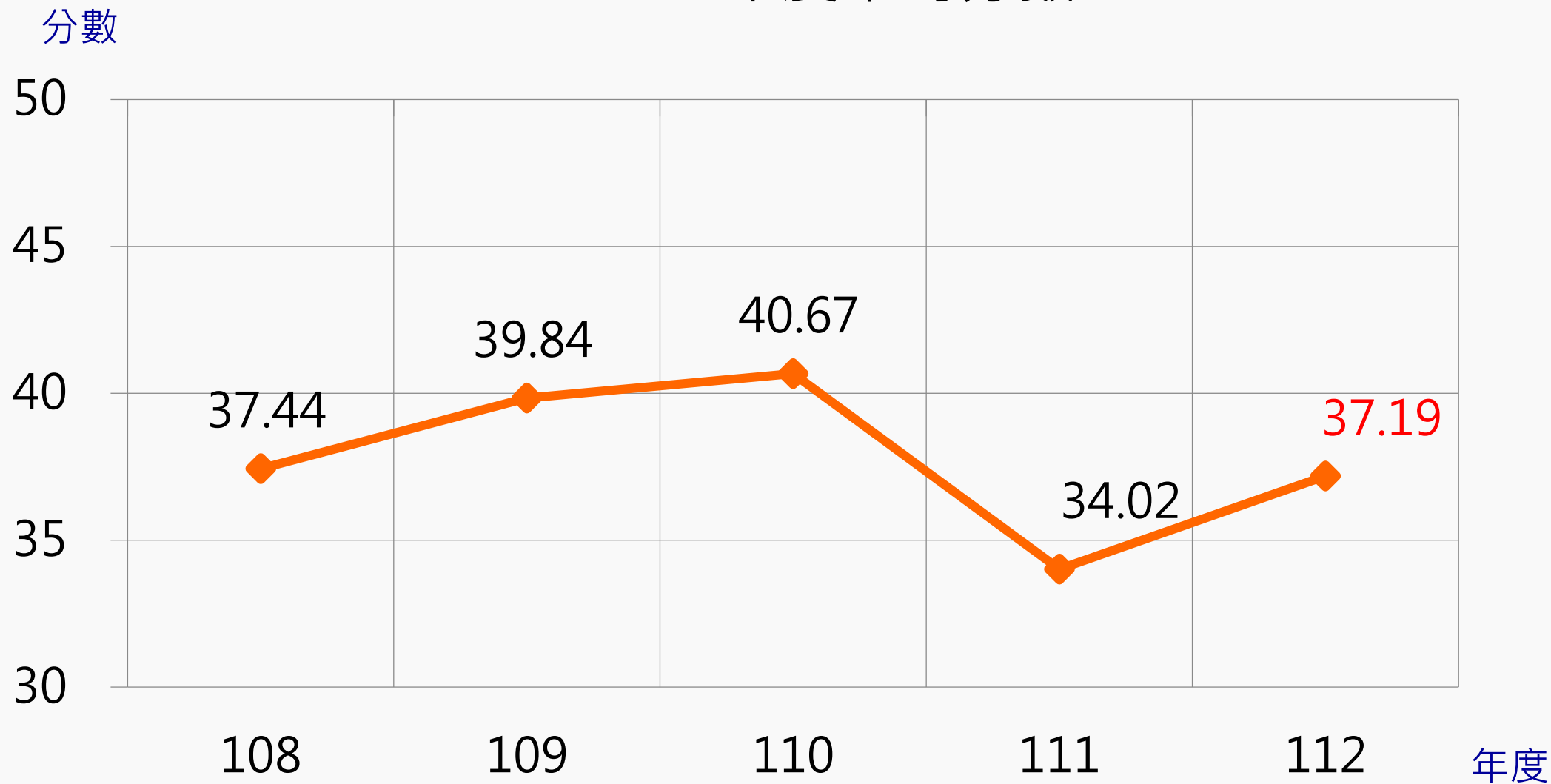
專業科目一

平均分數：**37.19**

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

- 應用力學
- 引擎原理
- 底盤原理

評量架構-專業科目一 (應用力學)

測驗內容	題數	小計(配分)
一、力的特性之認識	1	2.5
二、同平面力系	3	7.5
三、摩擦	2	5
四、直線運動	1	2.5
五、曲線運動	2	5
六、動力學基本定律及應用	2	5
七、功與能	1	2.5
合計	12	30

評量架構-專業科目一 (引擎原理)

測驗內容	題數	小計(配分)
一、熱機與內燃機之認識	2	5
二、引擎本體的構造及功用	2	5
三、汽油引擎燃料系統	3	7.5
四、潤滑系統	2	5
五、冷卻系統	1	2.5
六、點火系統	1	2.5
七、引擎性能與計算	1	2.5
八、車輛排放污染氣體之控制系統	1	2.5
九、其他各種型式引擎之認識	1	2.5
合計	14	35

評量架構-專業科目一 (底盤原理)

測驗內容	題數	小計(配分)
一、底盤基本觀念之認識	1	2.5
二、傳動系統	4	10
三、懸吊系統	1	2.5
四、轉向系統	3	7.5
五、車輪	1	2.5
六、煞車系統	2	5
七、底盤電氣控制系統	1	2.5
八、其他底盤系統	1	2.5
合計	14	35



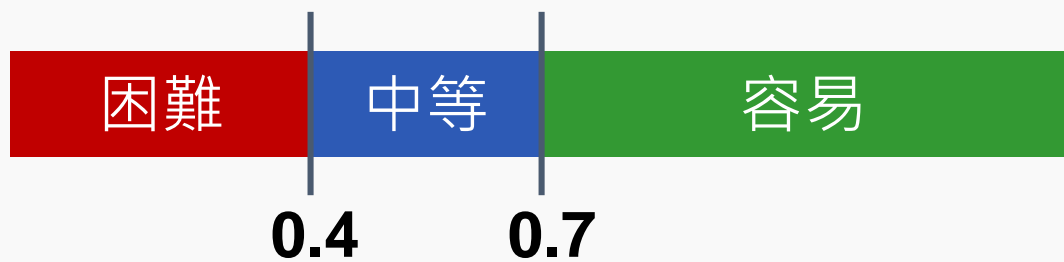
PART 03

難易度及鑑別度分析

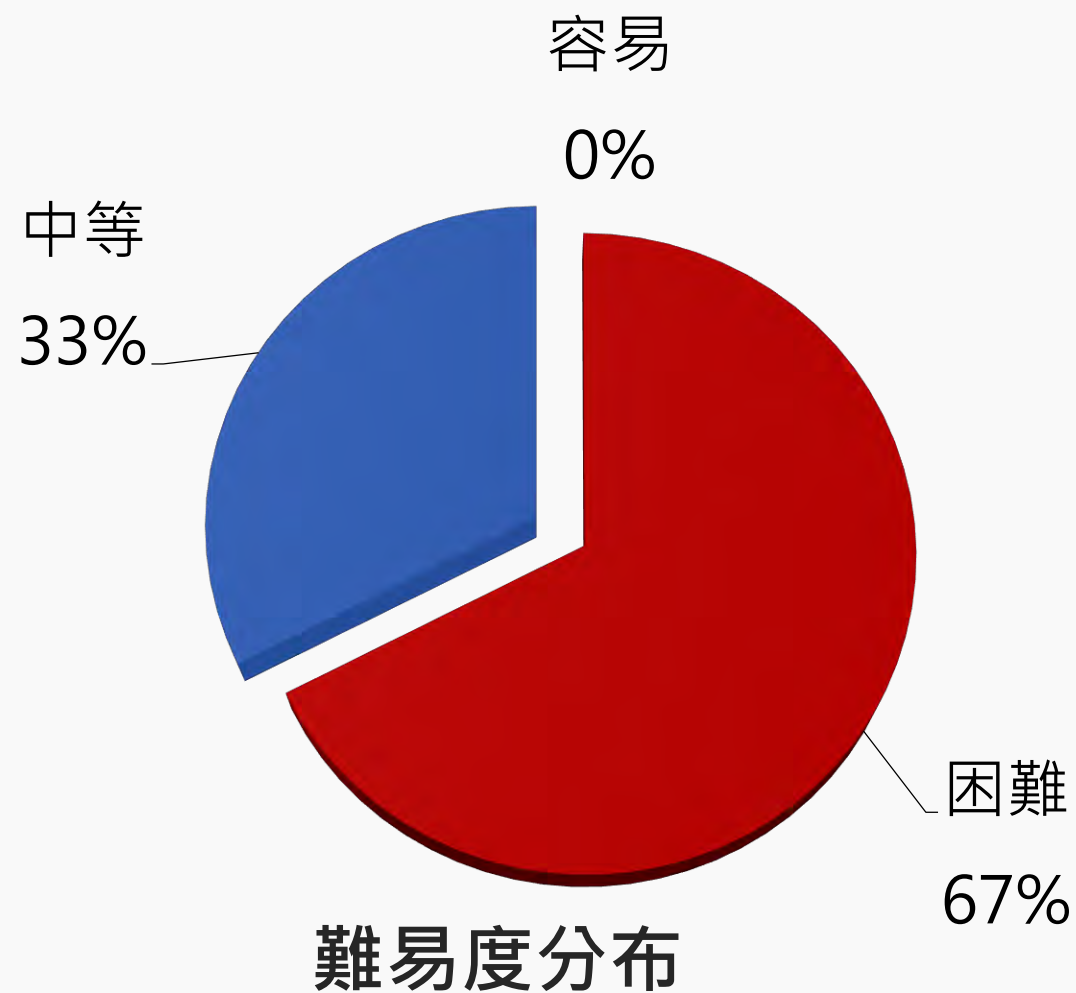
- 試題分析指標的涵義
- 難易度與鑑別度交叉表

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

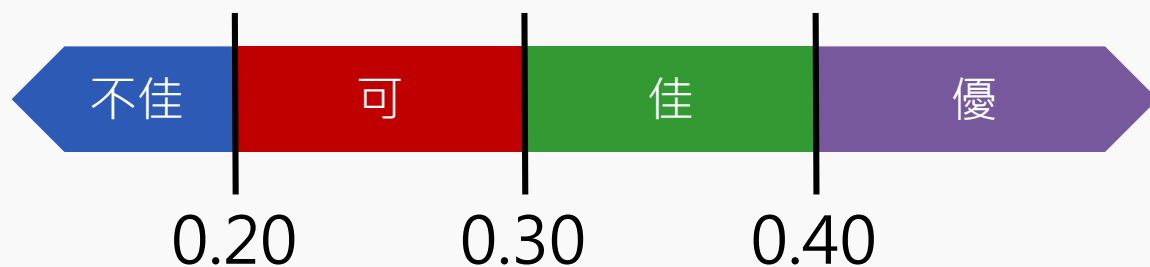


整卷試題分析

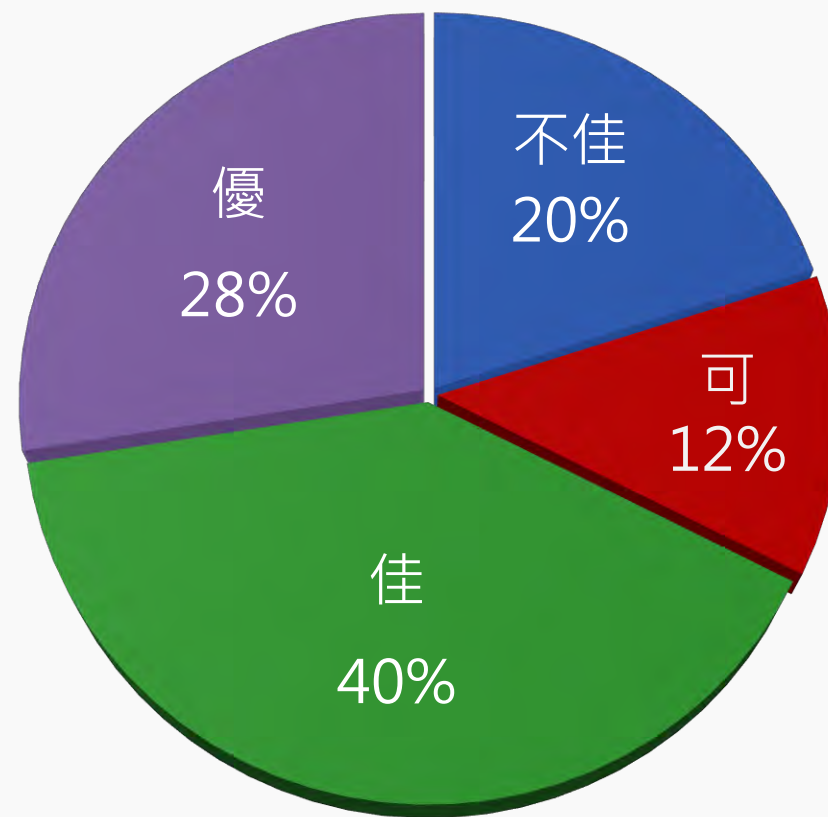


試題分析指標的涵義

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



PART 04

題例說明

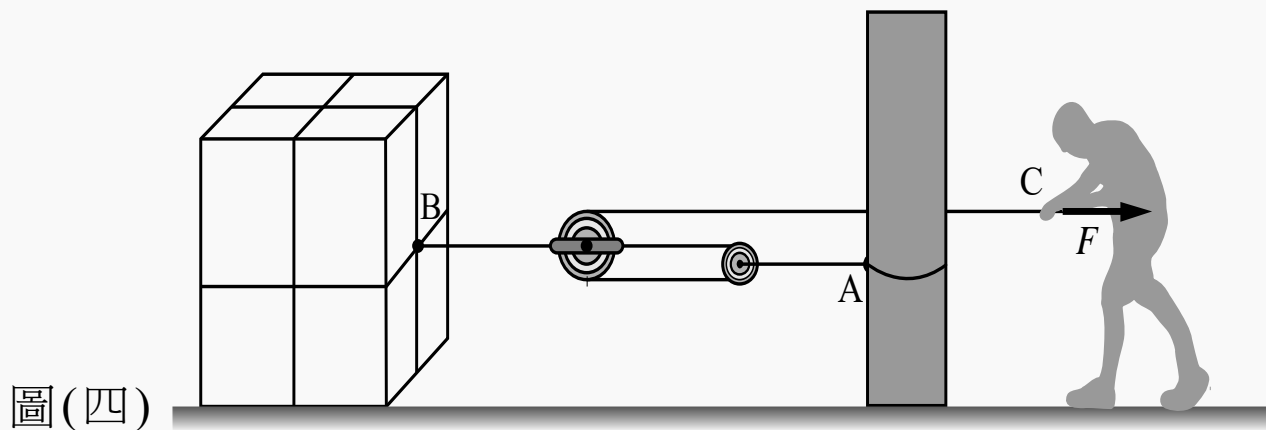
專業科目一(應用力學)

鑑別度

優良試題

▲閱讀下文，回答第25 - 26題

林先生領到一件包裹，包裹重 1000 N ，原先靜置於地上，為了移動包裹，林先生架上簡易滑輪組，一端鎖固在大水泥柱A點，如圖(四)所示。忽略滑輪重、繩重、滑輪與繩索之間的摩擦力，假設重力加速度為 10 m/s^2 ，繩索維持拉緊的狀態。林先生由繩索一端C點慢慢增加拉力至 F 時，包裹瞬間開始移動，此時包裹在另一繩索的B點所受拉力為 360 N 。



25.

包裹與地面間的最大靜摩擦力為多少N？

- (A) 540 (B) 360 (C) 180 (D) 120

專業科目一(應用力學)

作答狀況



選項	A	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	19.22	50.68	20.06	9.94	0.10		
高分組 (選答比例)	13.67	74.02	7.17	5.01	0.14	0.50	0.41
低分組 (選答比例)	23.60	32.07	29.21	14.89	0.23		

專業科目一(引擎原理)

鑑別度

優良試題

7.

為符合「淨零、減碳」目標，現今各國有降低 CO_2 的要求，車廠也積極尋求火花點火引擎的替代燃料。有一新研發的引擎可使用三種燃料來提供動力，分別是：LPG(假設成份為 C_3H_8)，汽油(假設成份為 C_8H_{18})，氫氣(H_2)。若引擎的燃料與空氣在理論空燃比狀態下完全燃燒，且空氣中氧氣與氮氣之體積比為1：3.76，則各燃料在排氣中產生的 CO_2 體積濃度之比較何者正確？

- (A) LPG = 汽油 = 氫氣
- (B) 汽油 > LPG > 氫氣
- (C) LPG > 汽油 > 氫氣
- (D) LPG = 汽油 > 氫氣

專業科目一(引擎原理)

鑑別度
優良試題



作答狀況

選項	A	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	8.34	57.80	21.34	12.44	0.07		
高分組 (選答比例)	1.35	84.98	8.93	4.74	0.00	0.57	0.51
低分組 (選答比例)	15.46	33.91	33.10	17.41	0.11		



專業科目一(底盤原理)



20.

載重為主的貨卡車最適合設計成何種驅動型態？

- (A) FF
- (B) MR
- (C) RR
- (D) FR**

專業科目一(底盤原理)

鑑別度
優良試題



作答狀況

選項	A	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	18.60	22.18	15.02	44.11	0.10		
高分組 (選答比例)	7.58	19.62	4.33	68.47	0.00	0.44	0.45
低分組 (選答比例)	25.20	26.00	25.89	22.68	0.23		



專業科目一(應用力學)



鑑別度

不佳試題

2.

一質量為 m 之物體以速度 V 垂直從地面往上拋射，其可到達之最大高度為 h ，假設過程中有空氣阻力作用在此物體上，則空氣阻力對物體之作功為何？(g 為重力加速度)

(A) $mgh - mV^2/2$

(B) mgh

(C) $mV^2/2 - mgh$

(D) $mV^2/2$

專業科目一(應用力學)

作答狀況



選項	A	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	24.37	23.84	36.32	15.40	0.07	0.24	0.10
高分組 (選答比例)	29.36	22.19	32.34	15.97	0.14		
低分組 (選答比例)	18.44	29.55	34.36	17.53	0.11		



專業科目一(引擎原理)



6.

四行程引擎運轉時，在下列哪個行程的吹漏氣 (blow - by) 量最大？

- (A) 進氣行程
- (B) 壓縮行程
- (C) 動力行程
- (D) 排氣行程

專業科目一(引擎原理)

作答狀況



選項	A	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	14.56	35.25	18.98	31.18	0.03		
高分組 (選答比例)	13.13	35.99	26.39	24.49	0.00	0.18	0.11
低分組 (選答比例)	18.21	36.54	14.78	30.36	0.11		

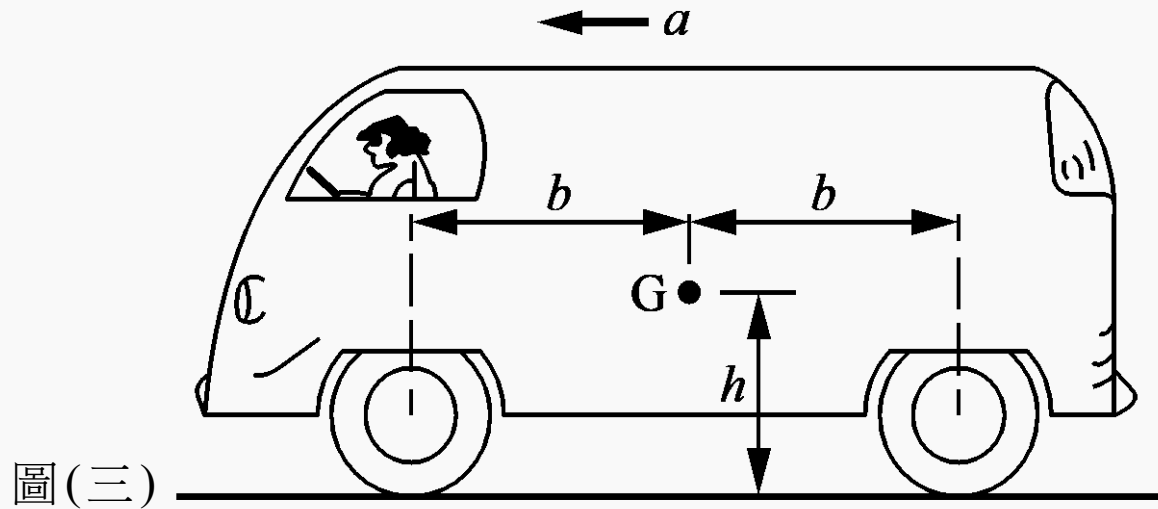
專業科目一(應用力學)

困難度

困難試題

▲閱讀下文，回答第21 - 22題

如圖(三)所示之車輛，靜置時重心 G 位於前、後軸中間且重心高度為 h 。若此時車輛以固定加速度 a 行駛中，請回答下述問題。



圖(三)

22.

若此車系有前驅、後驅和四驅(50 : 50)等三種車款，且有相同的重量，軸距和重心位置，則在此行駛狀況下，哪種車款產生較大的輪胎荷重改變量？

(A) 前驅 > 四驅 > 後驅

(B) 前驅 > 後驅 = 四驅

(C) 後驅 > 四驅 > 前驅

(D) 前驅 = 後驅 = 四驅

專業科目一(應用力學)

作答狀況



選項	A	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	20.61	26.07	32.60	20.61	0.10		
高分組 (選答比例)	17.05	15.16	37.21	30.58	0.00	0.20	0.17
低分組 (選答比例)	22.34	33.79	30.13	13.52	0.23		

專業科目一(引擎原理)

困難度

困難試題

▲閱讀下文，回答第39-40題

某廠牌同車系有兩種車款，一種為混合使用引擎與馬達作為動力的油電車，另一種為以引擎為動力的汽油車，兩車款的引擎規格如表(一)所示。汽油車款之引擎使用可變進氣系統以提高容積效率，進而增加扭矩(torque)輸出。

車款	油電車	汽油車
引擎型式	直列四汽缸，DOHC，16 汽門連續可變汽門正時控制系統	直列四汽缸，DOHC，16 汽門雙連續可變汽門正時控制系統附可變進氣系統
排氣量	1798 cc	1798 cc
最大馬力	98 PS 在 5200 rpm	140 PS 在 6400 rpm
最大扭矩	14.5 kg-m 在 3600 rpm	17.5 kg-m 在 4000 rpm

表(一)

40.

汽油車在下列哪一轉速運轉時之容積效率最大？

- (A) 2000rpm (B) 4000rpm (C) 5200rpm (D) 6400rpm

專業科目一(引擎原理)



作答狀況

選項	A	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	7.54	30.41	16.75	44.77	0.52		
高分組 (選答比例)	2.84	45.20	7.58	44.38	0.00	0.30	0.25
低分組 (選答比例)	13.75	20.05	26.69	38.37	1.15		



PART 05

試題評論

- ◆以考生施測結果來看，整體試卷平均難易度雖偏困難，但其鑑別度仍不錯。
- ◆今年各子科每個章節皆有出題、佔分比重適宜，且相較去年試題有增加跨章節(跨考科)之題數。
- ◆今年實用、貼近生活的素養(實作)導向題型較往年多，以施測結果來看鑑別度基本上都不錯。



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

4,761人

108年

109年

4,094人

3,734人

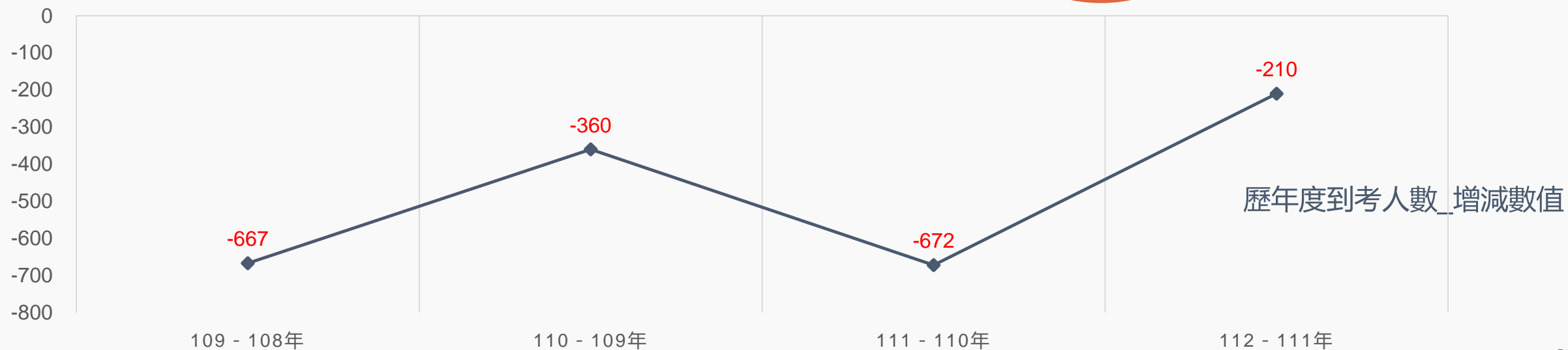
110年

111年

3,062人

2,852人

112年





施測結果分析

選擇題40題
滿分100分

112學年度

平均分數

45.93

標準差

15.95

信度

0.80

極值

0,97.5

111學年度

43.25

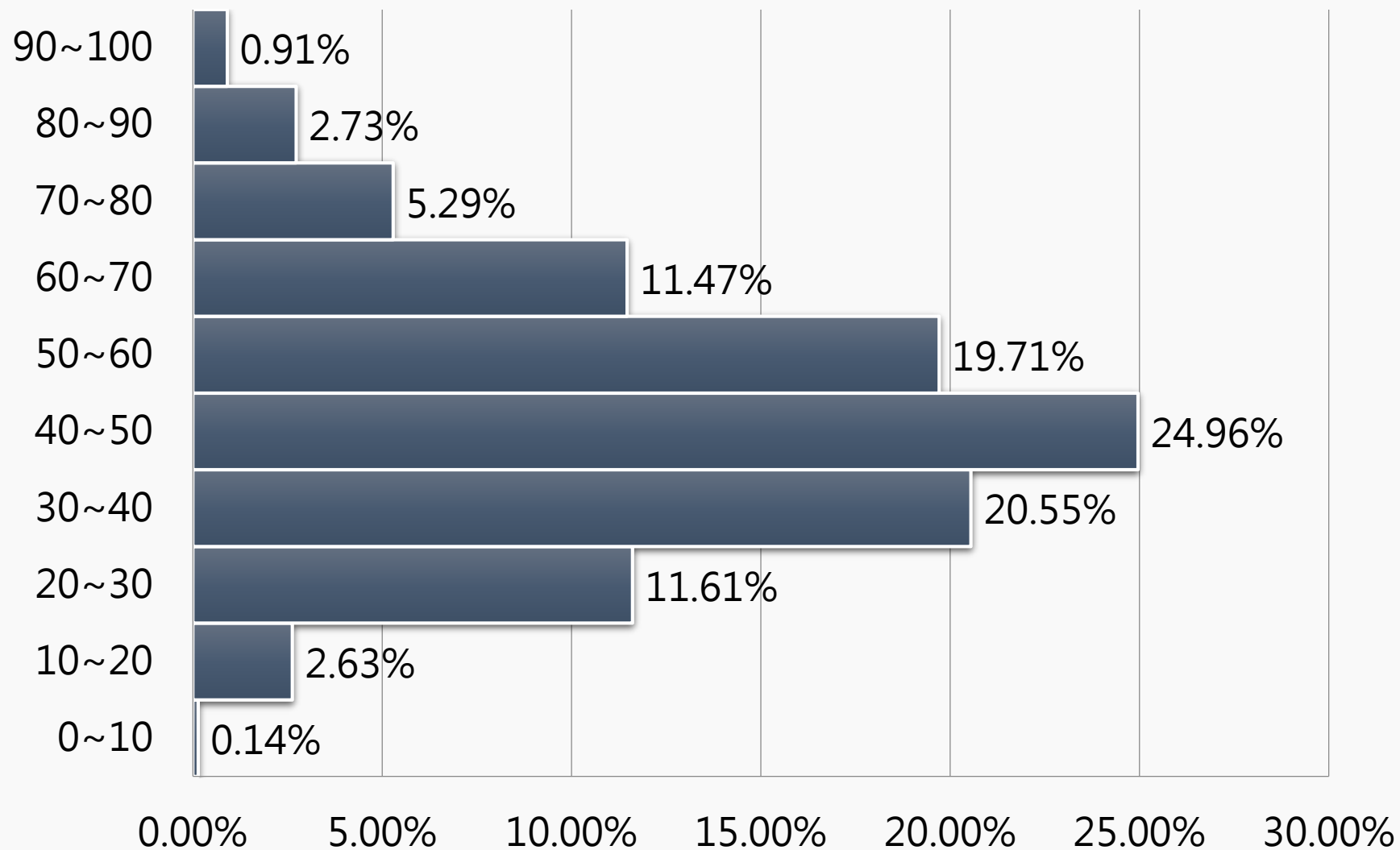
14.98

0.77

0,97.5

施測結果分析

百分比(%)



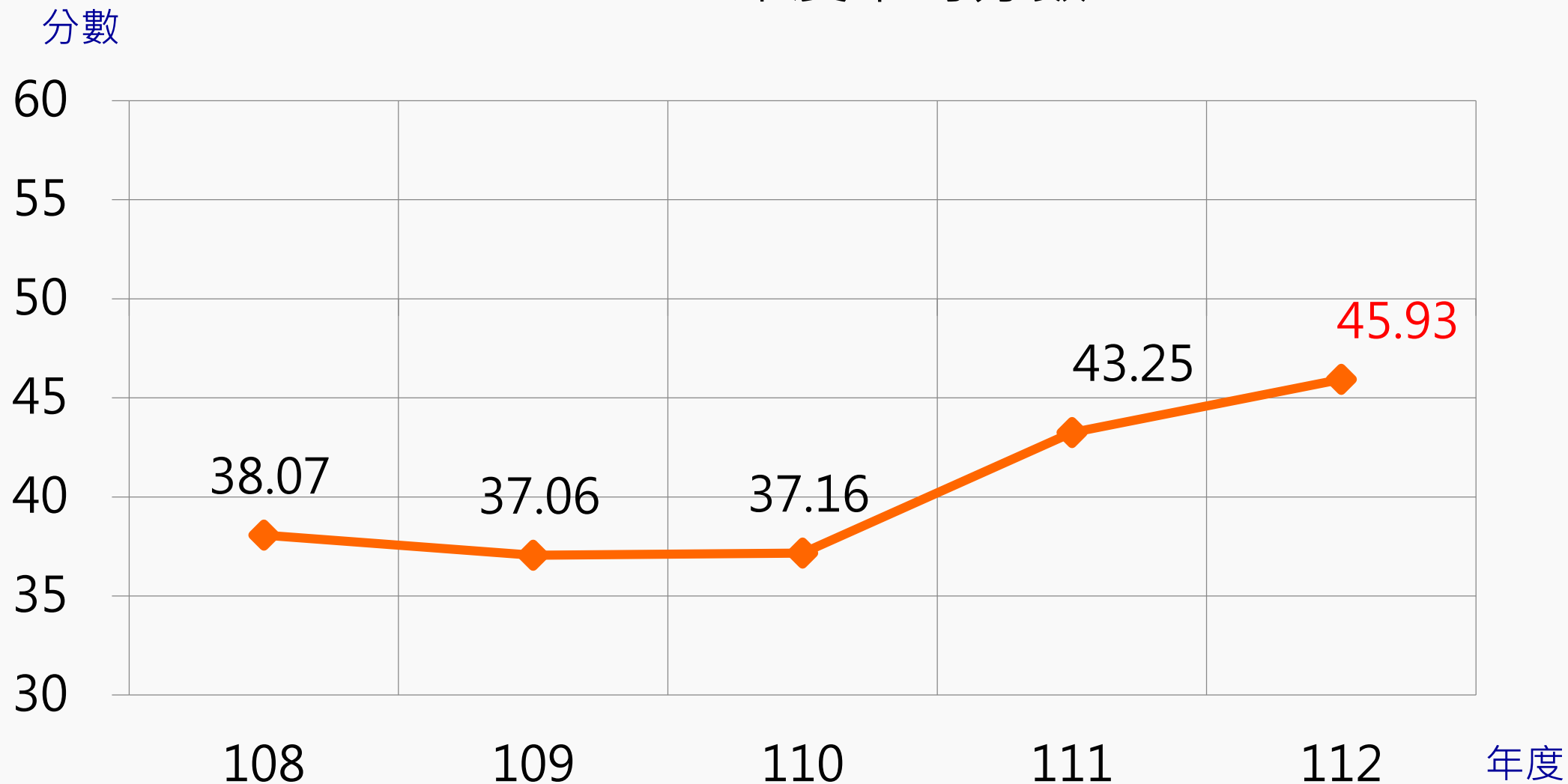
專業科目二

平均分數：45.93

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

- 引擎實習
- 底盤實習
- 電工電子實習

評量架構-專業科目二 (引擎實習)

測驗內容	題數	小計(配分)
一、工場環境與環保之認識	1	2.5
二、引擎調整	2	5
三、引擎測試	1	2.5
四、引擎分解、清洗與組合	3	7.5
五、進氣系統檢修	1	2.5
六、燃料系統檢修	1	2.5
七、潤滑系統檢修	2	5
八、冷卻系統檢修	1	2.5
九、點火系統檢修	1	2.5
十、排放污染氣體控制系統之檢查	1	2.5
合計	14	35

評量架構-專業科目二 (底盤實習)

測驗內容	題數	小計(配分)
一、工場環境與環保之認識	1	2.5
二、車輪檢查及更換	1	2.5
三、煞車系統拆裝	3	7.5
四、懸吊系統拆裝	1	2.5
五、前輪轂總成拆裝	1	2.5
六、傳動軸總成拆裝	2	5
七、離合器總成拆裝	2	5
八、轉向系統拆裝	2	5
九、後軸總成拆裝	1	2.5
合計	14	35

評量架構-專業科目二 (電工電子實習)

測驗內容	題數	小計(配分)
一、工場環境與環保之認識	0	0
二、導線的連接及銲接	0	0
三、常用電子儀器之使用	1	2.5
四、電阻、電壓及電流之量測	2	5
五、直流電路實驗	1	2.5
六、電容器與電感器之量測	1	2.5
七、磁與電之應用	2	5
八、變壓器實驗	1	2.5
九、二極體電路實驗	1	2.5
十、電晶體電路實驗	3	7.5
合計	12	30



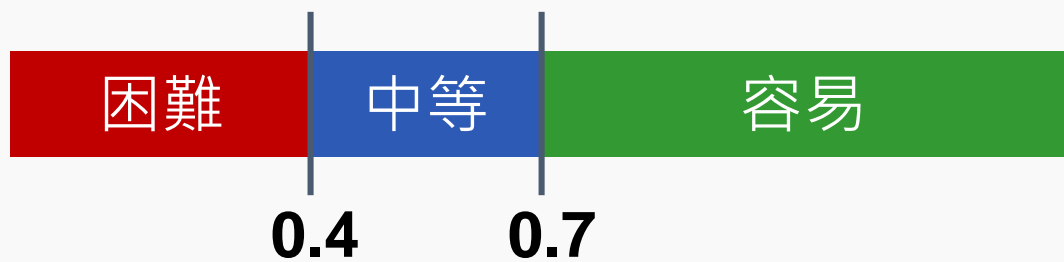
PART 03

難易度及鑑別度分析

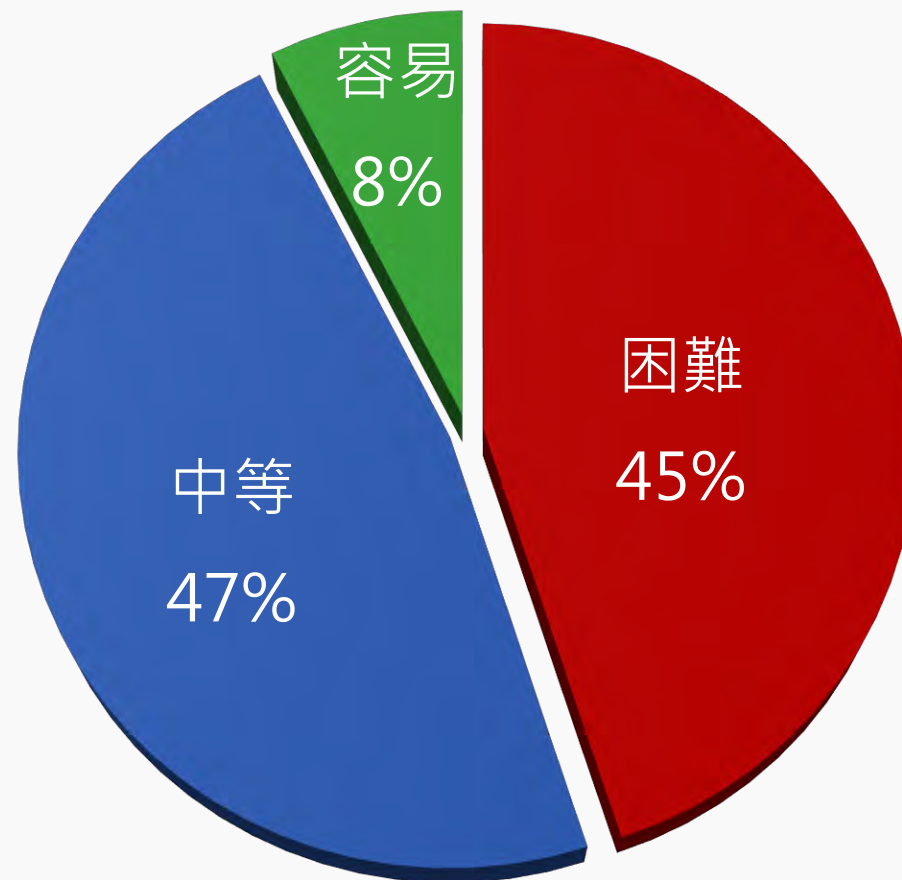
- 試題分析指標的涵義
- 難易度與鑑別度交叉表

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



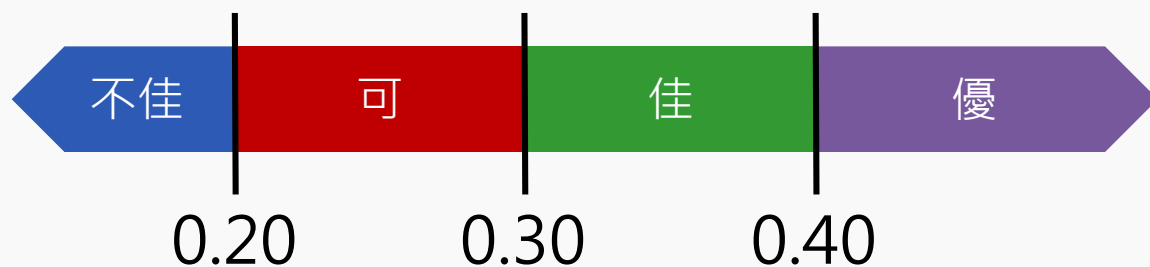
整卷試題分析



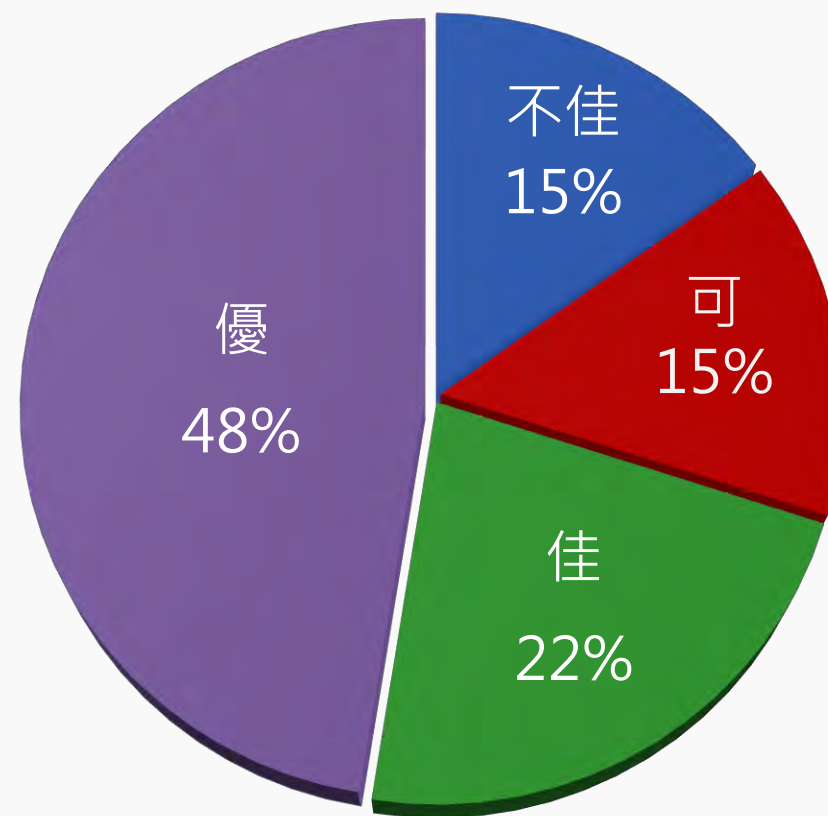
難易度分布

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



PART 04

題例說明

專業科目二(引擎實習)

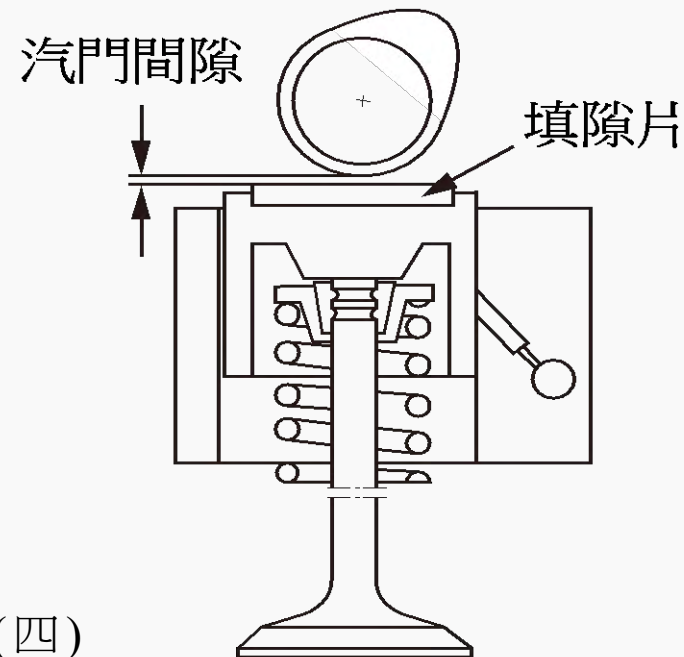
鑑別度

優良試題

7.

圖(四)為頂上凸輪軸式汽門間隙調整之示意圖，若汽門間隙與填隙片厚度分別為0.40mm與5.46mm，欲將汽門間隙調整為0.30mm，則最適合的新填隙片厚度為多少mm？

- (A) 5.06
- (B) 5.16
- (C) 5.36
- (D) 5.56



圖(四)

專業科目二(引擎實習)

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	7.26	19.32	26.05	47.27	0.11		
高分組 (選答比例)	0.84	4.34	9.04	85.78	0.00	0.47	0.69
低分組 (選答比例)	14.61	30.56	38.04	16.43	0.36		

專業科目二(底盤實習)

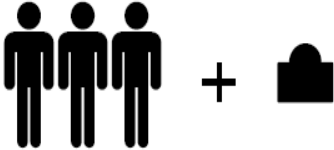

鑑別度

優良試題

13.

表(一)為某一輛汽車的油箱蓋內側圖示，其輪胎規格為215/55R17 94V，該車平時行駛皆為1至3人乘坐(含駕駛)及輕載物品，則前、後輪的胎壓應分別充填多少kPa？

- (A) 前輪230，後輪230
- (B) 前輪230，後輪420
- (C) 前輪260，後輪280
- (D) 前輪420，後輪420

		kPa(bar)<psi>	
		Front	Rear
205/60R16 92H 215/55R17 94V 235/45R18 94V		230(2.3)<33>	230(2.3)<33>
		260(2.6)<38>	280(2.8)<41>
T125/80D16 97M	SPARE	420(4.2)<60>	

表(一)

專業科目二(底盤實習)

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	61.71	12.13	20.16	5.82	0.18		
高分組 (選答比例)	93.86	1.57	4.34	0.24	0.00	0.61	0.67
低分組 (選答比例)	26.69	24.40	33.94	14.37	0.60		

專業科目二(電工電子實習)

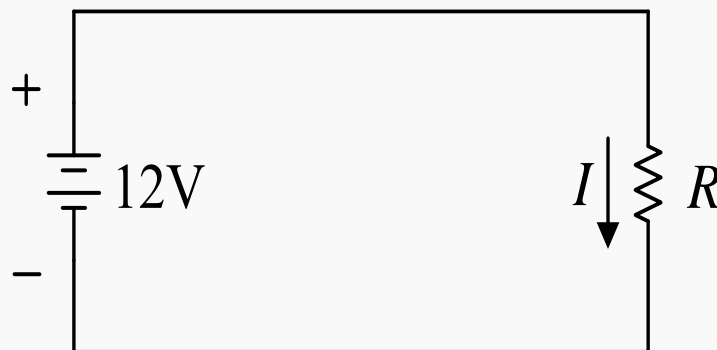
鑑別度

優良試題

25.

如圖(十四)所示，其中電阻 R 色碼為棕紅紅金，則電流 I 約為多少 mA？

- (A) 5
- (B) 8
- (C) 10
- (D) 13



圖(十四)

專業科目二(電工電子實習)

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	12.27	28.09	50.67	8.80	0.18		
高分組 (選答比例)	6.14	10.12	79.52	4.10	0.12	0.50	0.50
低分組 (選答比例)	18.36	37.44	29.47	14.25	0.48		

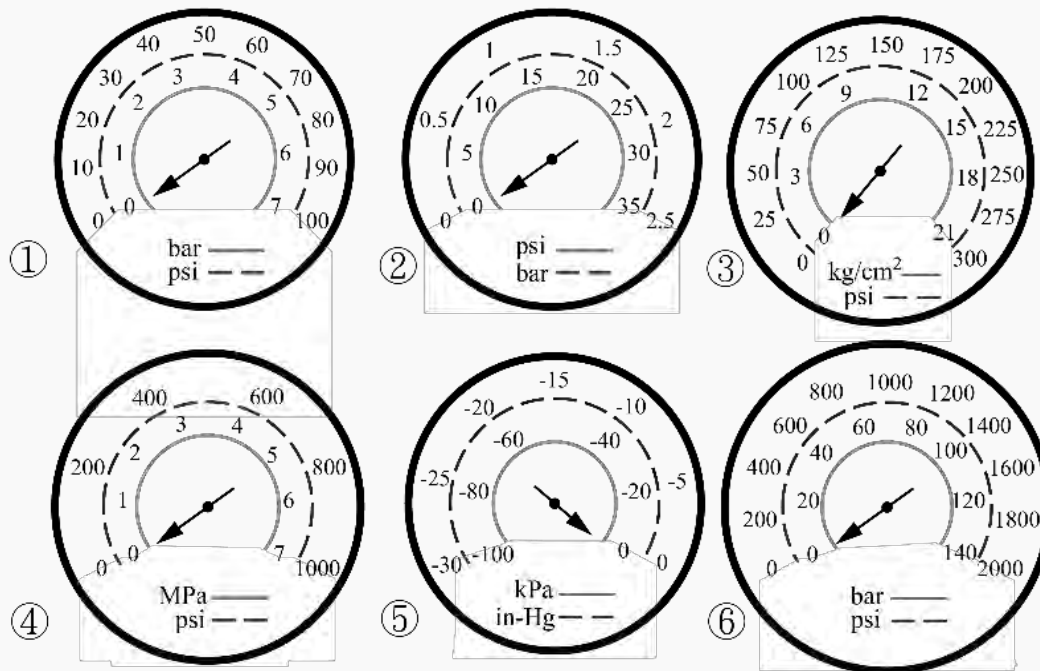
專業科目二(引擎實習)

▲閱讀下文，回答第35-36題

使用於一般汽車之電子燃油噴射(EFI)引擎、底盤系統及柴油引擎檢測的各式壓力錶如圖(二十)所示，若只考慮其壓力範圍之適用性，回答下列問題。

鑑別度

不佳試題



35.

甲：「①可使用於EFI引擎燃油壓力檢測」；乙：「②可使用於引擎真空檢測」；丙：「③可使用於柴油引擎汽缸壓縮壓力檢測」，下列何者正確？

(A) 甲正確、乙錯誤、丙錯誤

(B) 甲正確、乙正確、丙正確

(C) 甲錯誤、乙錯誤、丙正確

(D) 甲錯誤、乙正確、丙錯誤

專業科目二(引擎實習)

作答狀況



選項	A	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	22.79	30.61	28.40	17.99	0.21	0.22	0.12
高分組 (選答比例)	31.20	26.14	30.96	11.69	0.00		
低分組 (選答比例)	18.48	29.83	29.59	21.62	0.48		

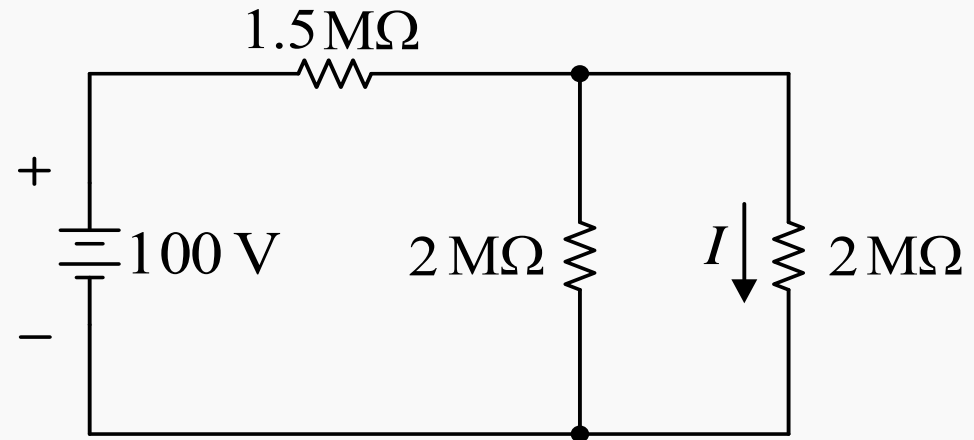
專業科目二(電工電子實習)

鑑別度

不佳試題

▲閱讀下文，回答第39-40題

直流電路如圖(二十二)所示，回答下列問題。



圖(二十二)

39.

流經 $2\text{M}\Omega$ 的電流 I 約為多少mA？

- (A) 0.01 (B) 0.02 (C) 0.03 (D) 0.04

專業科目二(電工電子實習)

作答狀況

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	13.11	41.44	23.60	21.46	0.39		
高分組 (選答比例)	10.96	49.28	17.95	21.81	0.00	0.41	0.14
低分組 (選答比例)	16.67	35.02	27.05	20.41	0.85		

專業科目二(引擎實習)

困難度

困難試題

2.

有關6角套筒與12角套筒的敘述，甲：「12角套筒套合緊度較佳，操作時較不易滑脫」；乙：「6角套筒每齒間隔60度」；丙：「12角套筒的每齒間隔角度較小」，下列何者正確？

- (A) 甲正確，乙正確，丙正確
- (B) 甲正確，乙正確，丙錯誤
- (C) 甲正確，乙錯誤，丙正確
- (D) 甲錯誤，乙正確，丙正確

專業科目二(引擎實習)

作答狀況



選項	A	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	32.40	12.52	26.19	28.75	0.14		
高分組 (選答比例)	30.96	4.94	19.88	44.22	0.00	0.28	0.27
低分組 (選答比例)	27.42	22.10	33.21	16.91	0.36		



專業科目二(底盤實習)



困難度

困難試題

14.
後軸總成組合時，差速器盆型齒輪與角尺齒輪的齒隙檢查應使用下列何種量具？

- (A) 厚薄規
- (B) 千分錶**
- (C) 分釐卡
- (D) 塑膠量絲

專業科目二(底盤實習)

作答狀況



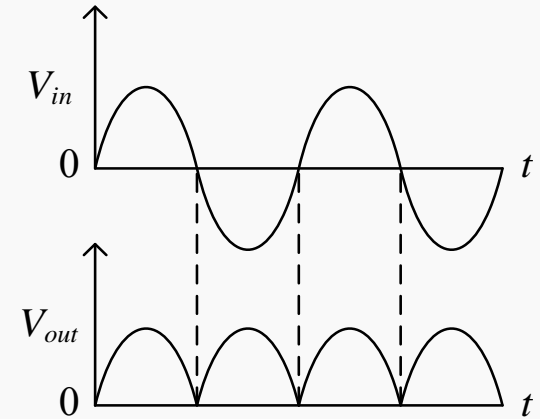
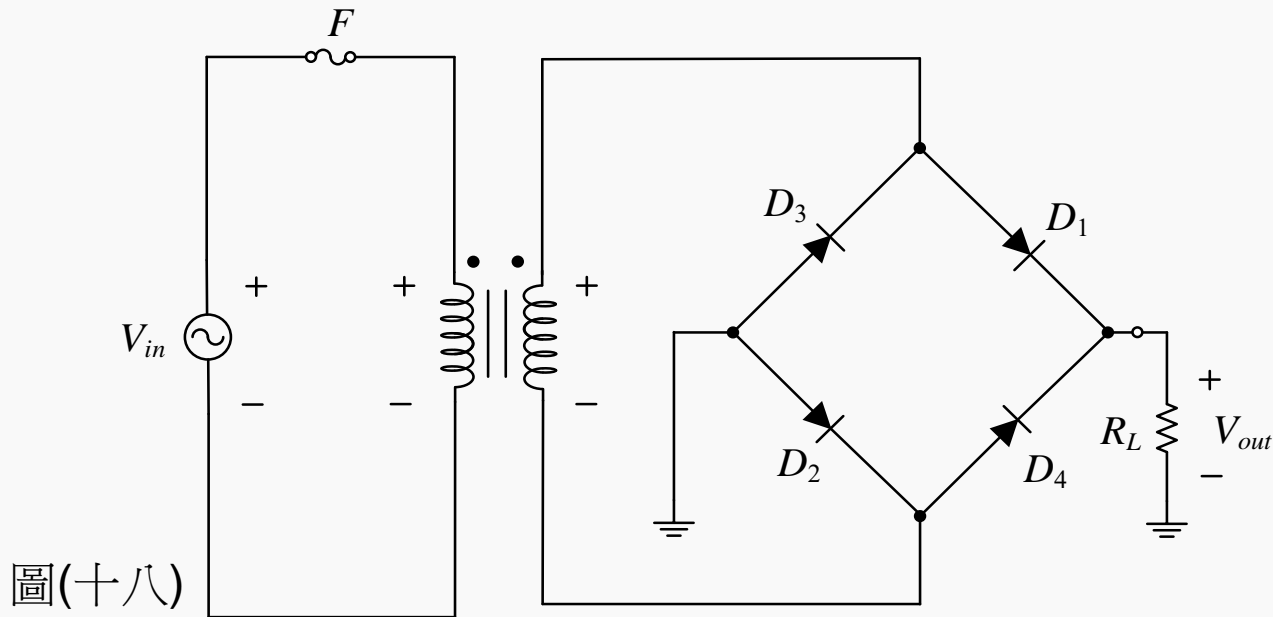
選項	A	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	38.29	26.54	12.48	22.51	0.18		
高分組 (選答比例)	30.00	48.80	3.25	17.95	0.00	0.26	0.31
低分組 (選答比例)	38.77	17.15	25.00	18.72	0.36		

專業科目二(電工電子實習)

困難度

困難試題

32. 如圖(十八)所示之電路， V_{in} 為AC110V， V_{out} 為 R_L 兩端的輸出波形，下列敘述何者正確？



- (A) 正半週期波輸入時，二極體 D_1 與 D_2 導通
- (B) 負半週期波輸入時，二極體 D_1 與 D_4 導通
- (C) 正半週期波輸入時，二極體 D_2 與 D_4 導通
- (D) 負半週期波輸入時，二極體 D_2 與 D_3 導通

專業科目二(電工電子實習)

作答狀況



選項	A	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	28.68	23.70	30.50	16.94	0.18		
高分組 (選答比例)	49.64	13.98	22.65	13.49	0.24	0.28	0.31
低分組 (選答比例)	18.36	29.11	33.70	18.48	0.36		

專業科目二(引擎實習)

困難度

容易試題

8.

有關電子節氣門的檢查與清潔之敘述，甲：「勿將清潔劑直接噴灑於電子節氣門總成上之電子零件或塑膠部位」，乙：「清潔時勿使用外力撥動電子節氣門碟閥，以免造成碟閥故障」，丙：「拆卸電子節氣門總成或線束接頭後，必須執行電子節氣門位置學習」，下列何者正確？

- (A) 甲正確，乙正確，丙正確
- (B) 甲正確，乙錯誤，丙錯誤
- (C) 甲錯誤，乙正確，丙正確
- (D) 甲錯誤，乙錯誤，丙錯誤

專業科目二(引擎實習)

困難度
容易試題



作答狀況

選項	A	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	70.34	13.18	12.41	3.89	0.18		
高分組 (選答比例)	90.60	4.94	3.98	0.36	0.12	0.70	0.48
低分組 (選答比例)	42.51	23.67	23.67	9.78	0.36		



PART 05

試題評論

- ◆以考生施測結果來看，整體試卷平均難易度偏向中等，且其鑑別度不錯。
- ◆今年有提供示意圖的試題較多，讓學生閱讀上能更清楚、答題更快速。
- ◆實用、貼近生活的素養(實作)導向題型較往年多，以施測結果來看難易度適中，且鑑別度基本上都不錯。



謝謝聆聽

