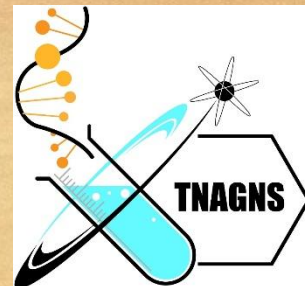


113年國中教育會考自然科 試題分析與研究運用（回流）

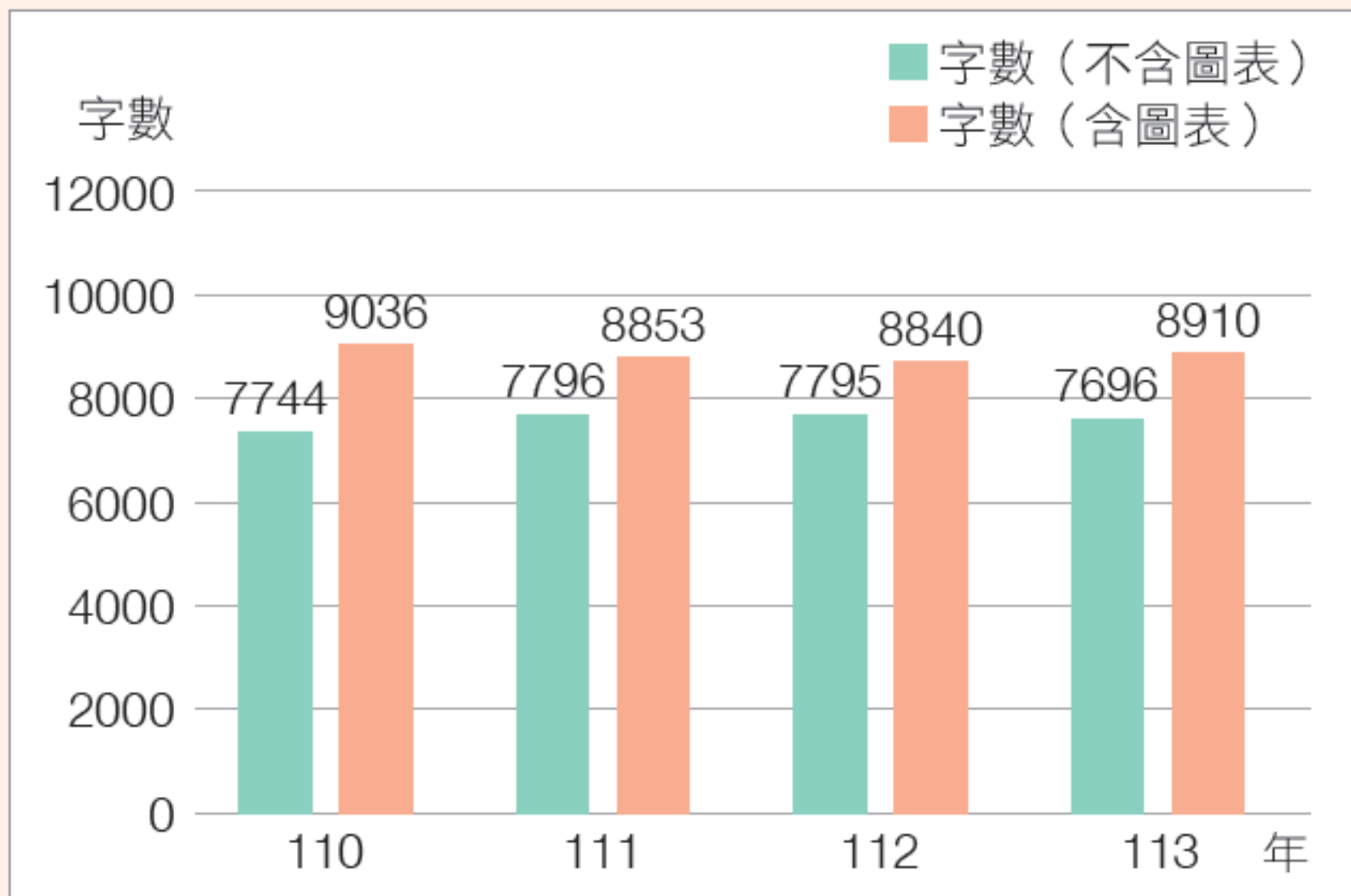
臺南市自然科學領域分團
佳里國中 林宗祺



題數變革

年份	考試時間	題數
110年前	70 min	50~60 (54)
111年後	70 min	45~55 (50)

105年自然科題本約7000字
109、110年自然科題本約8000字
111、112年自然科題本約8000字
113年自然科題本約8461字



（圖1）110～113年自然科題本總字數。

資料來源：祁明輝老師

本屆會考

- 108 新課綱第3屆會考題（111年、112年及113年）
- 拿掉的學習內容不會出現在考題中
- 溶解度、溶液濃度稀釋濃度計算、攝氏華氏溫標計算、比熱複雜計算、莫耳計算、氧化還原劑、煉鐵氧化還原、pH計算、浮力複雜計算、電阻串並聯電功率計算、鋅銅電池廣義氧化還原、生活中的電池化學反應式、電解電鍍正負極化學反應式、串並聯電功率計算.....

三多一沒有，自然科圖表占7成

- 文字多、圖表多、生活情境多，沒有複雜計算。
- 不考計算，考生理解計算方式即可正確答題。

第32題考一座游泳池裡有多少的尿？

- 今年圖表題略降，從8成降為7成。
- 理化：生物：地科＝2：1：1，跨科10%（5題）
- 生活情境題，會考大趨勢。

第6題考修補電線的方法

第16題考汽車胎壓檢測器

第46-48題考冷氣時

三大趨勢

- **科學閱讀與理解**：考題多評量學生能從題幹（短文）理解訊息。
- **圖表判讀能力**：七成以上的圖表題，短時間內必須看懂圖表與文字敘述。
- **探究與實作（實驗）**：自然科學的學科屬性，瞭解實驗器材的正確使用方法、整理與分析整理數據、利用圖表呈現實驗結果。

32.

一座游泳池裡有多少的尿？

安賽蜜是優酪乳中的甜味劑，不易被人體消化，會由尿液排出體外。研究團隊檢測加拿大游泳池的安賽蜜濃度，一座84萬公升游泳池的安賽蜜濃度為 $2.1 \times 10^{-7} \text{ g/L}$ ，再參考「……」，經換算後，可知該游泳池約含有75公升的尿液。

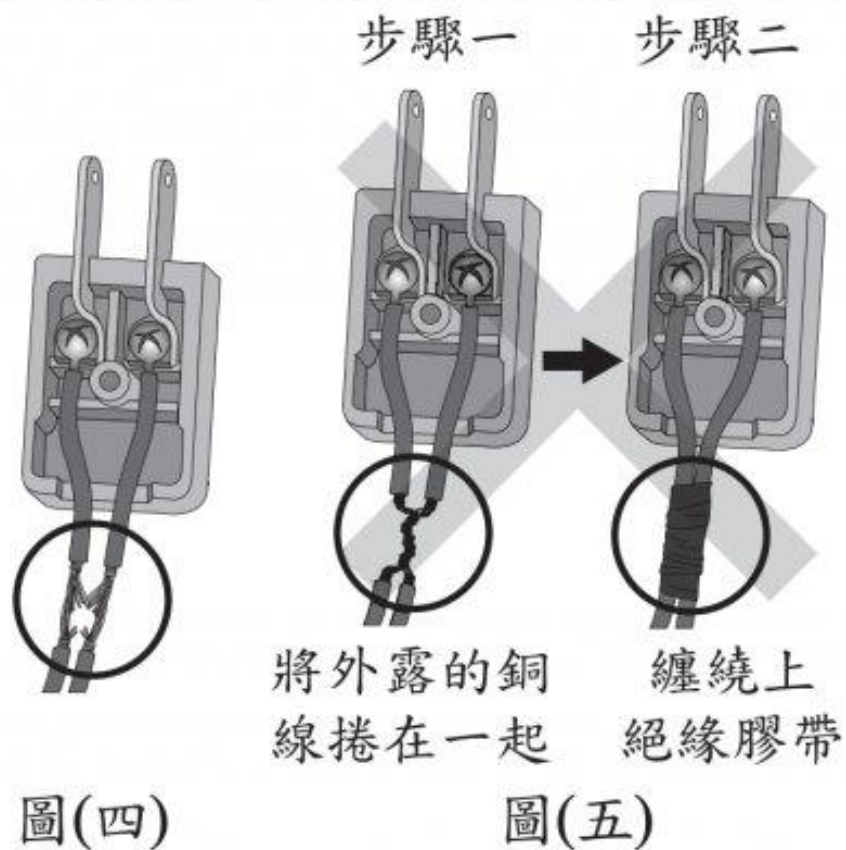
上述「……」所指的最可能為下列何者？

- (A) 該游泳池池水的密度
- (B) 加拿大人尿液的平均密度
- (C) 該游泳池含有安賽蜜的總質量
- (D) 加拿大人尿液中安賽蜜的平均濃度



此處濃度單位g/L，表示每公升池水含有溶質的質量(g)

6. 小健家中電扇插頭處的電線被老鼠破壞而導致銅線裸露，如圖(四)。小健取來絕緣膠帶試圖修復，步驟如圖(五)。家人認為小健的修復方式並不適當，其原因最可能為下列何者？
- (A) 插電後電扇雖會轉動，但轉動速率下降
 - (B) 插電後電扇雖會轉動，但耗電量將上升
 - (C) 插電後電線會發生短路，可能引發電線走火
 - (D) 插電後，流過電扇的電流將變大，導致電扇轉動速率過快而發生危險



過去考What，現在考Why

會考的出題原則

(心測中心 曾芬蘭 副主任)



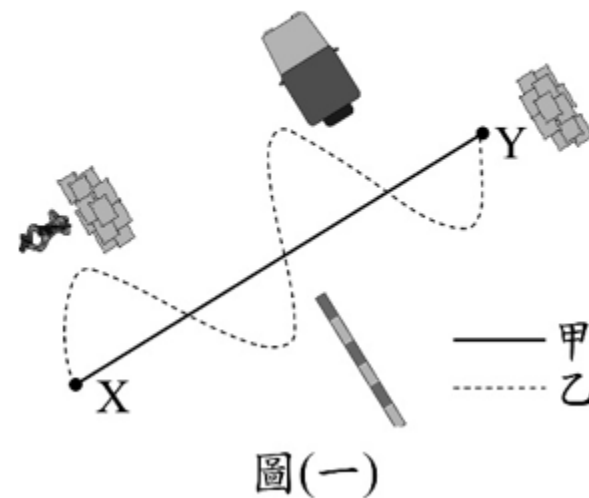


112年臺南市自然科會考試題 分析成果

會考題型 I：傳統圖表判讀（1/2）

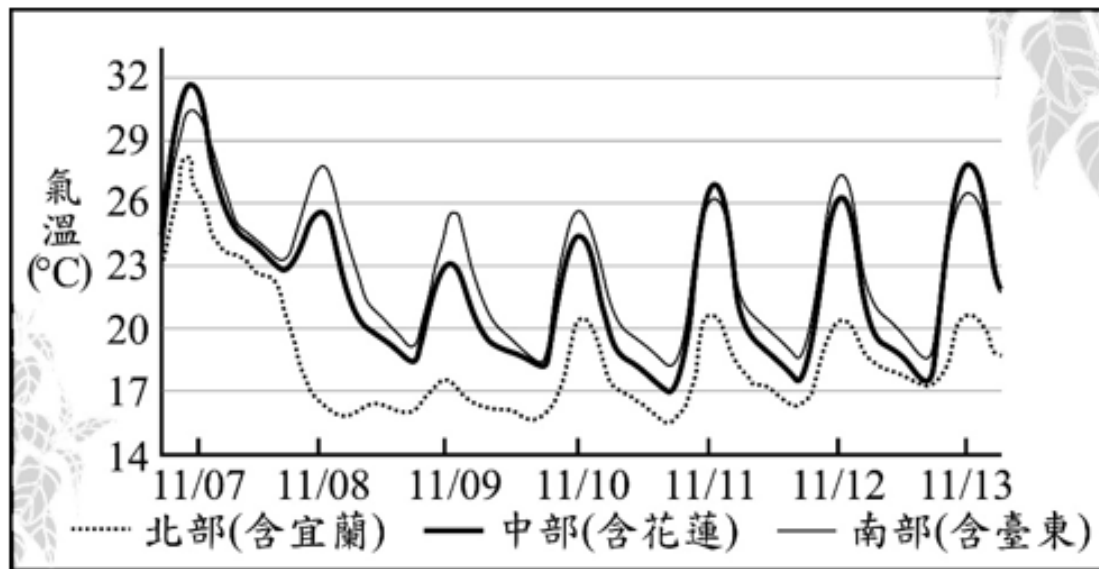
戰場上士兵為了避免被敵軍瞄準，通常不會以直線前進，而會以之字形的路綫前進。圖(一)實線表示直線的甲路綫，虛線表示之字形的乙路綫，由 X 點移動至 Y 點採用甲、乙兩種不同路綫的位移與路徑長關係，下列何者正確？

	位移大小	路徑長
(A)	甲 = 乙	甲 = 乙
(B)	甲 = 乙	甲 < 乙
(C)	甲 < 乙	甲 = 乙
(D)	甲 < 乙	甲 < 乙



會考題型 I：傳統圖表判讀 (2/2)

圖(二)為臺灣一週的氣溫預報圖，呈現不同地區的氣溫隨時間變化情況，圖中橫坐標的刻度代表當日正午 12 點。



圖(二)

若媒體想根據圖(二)，以簡易標題說明未來幾天的天氣概況，下列哪一說法最合適？

- (A) 11/07 起，北部轉冷，中、南部變更熱。
- (B) 11/08 起，全臺連日豪雨持續一週。
- (C) 11/08 起，冷空氣南下，當日北部氣溫驟降。
- (D) 11/10 起，中部天氣趨於穩定，日夜溫差逐日變小。

會考題型 II：文字轉圖表（1/3）

圖(六)是世界文學名著《小王子》中的某段場景與內容：



確實，大家都知道，在美國的正午時分，在法國正是夕陽西下時，只要在一分鐘內趕到法國就可看到夕陽……

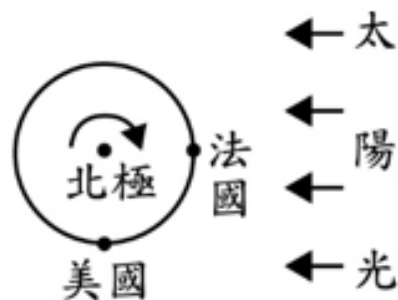
圖(六)

若以箭頭表示太陽光方向與地球自轉方向，下列何者最符合文中畫雙底線處的狀態？

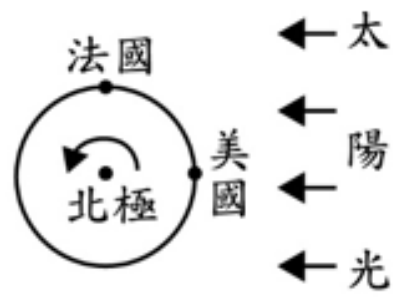
(A)



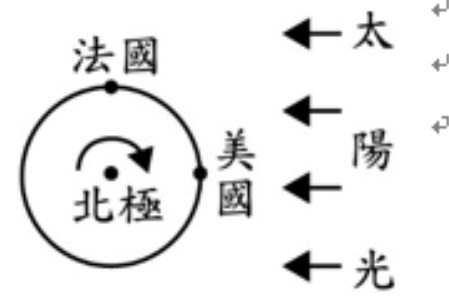
(B)



(C)

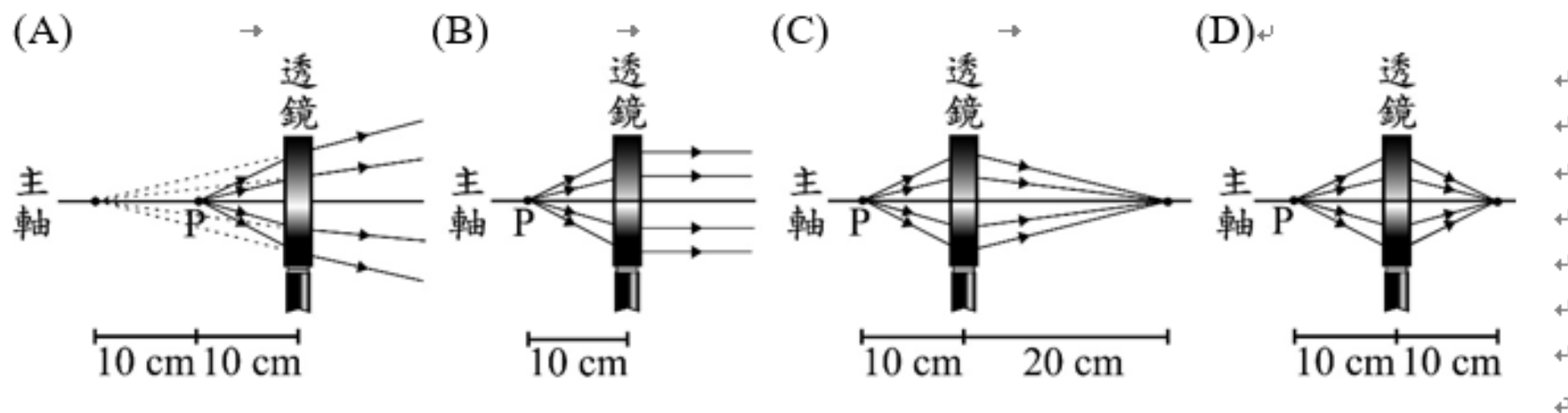


(D)



會考題型 II：文字轉圖表（2/3）

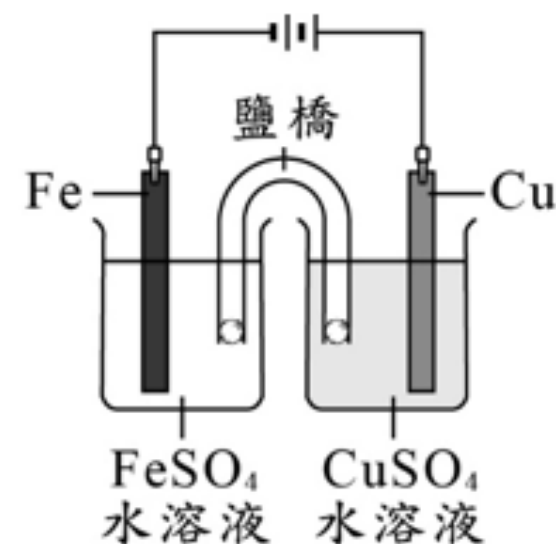
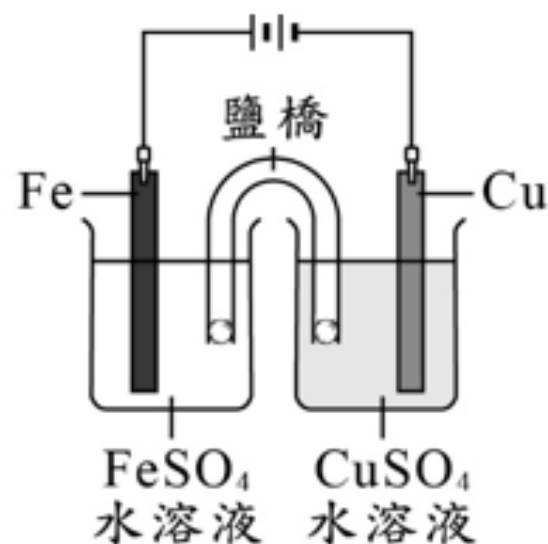
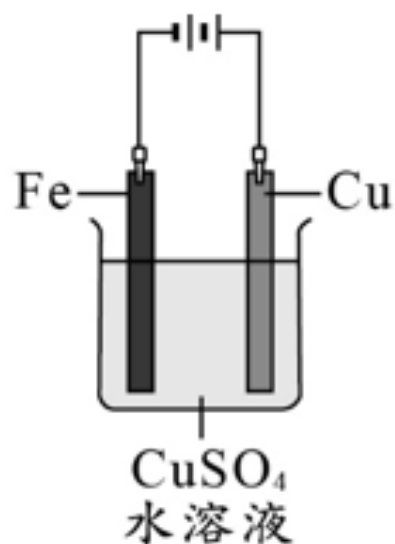
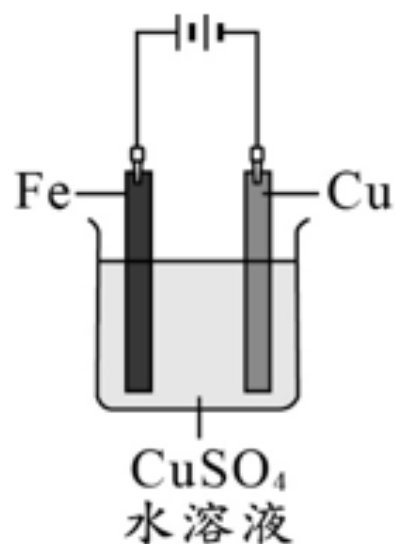
已知下列各選項的示意圖，表示由透鏡主軸上 P 點發射的光線，經過透鏡後的偏折情形，則哪一個選項中透鏡的焦距最可能為 10 cm？



會考題型 II：文字轉圖表（3/3）

下列哪一實驗裝置圖最適合用來表示以直流電源在鐵片上鍍銅？

(A) → (B) → (C) → (D)



會考題型Ⅲ：文字型計算（1/2）

一座游泳池裡有多少的尿？

安賽蜜是優酪乳中的甜味劑，不易被人體消化，會由尿液排出體外。研究團隊檢測加拿大游泳池的安賽蜜濃度，一座 84 萬公升游泳池的安賽蜜濃度為 $2.1 \times 10^{-7} \text{ g/L}$ ，再參考「……」，經換算後，可知該游泳池約含有 75 公升的尿液。

上述「……」所指的最可能為下列何者？

- (A) 該游泳池池水的密度
- (B) 加拿大人尿液的平均密度
- (C) 該游泳池含有安賽蜜的總質量
- (D) 加拿大人尿液中安賽蜜的平均濃度

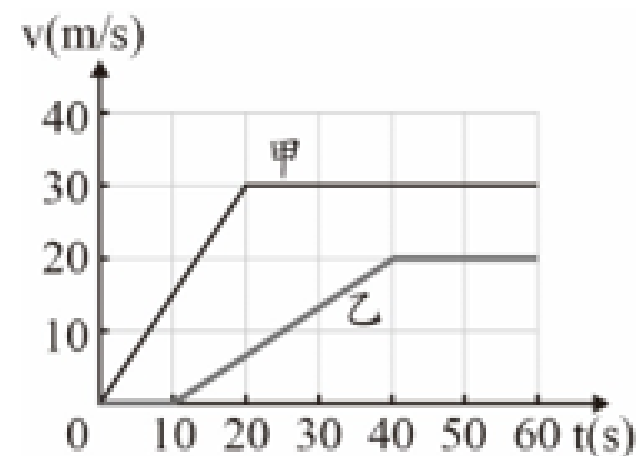


此處濃度單位 g/L，表示每公升池水含有溶質的質量(g)

會考題型Ⅲ：文字型計算（2/2）

甲、乙兩個質量相同的物體，靜置於無摩擦力的水平桌面上，甲、乙分別受到水平外力 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$ 後作直線運動，兩外力分別施力不同長短的時間後移除。已知兩物體在時間 $t=0\sim 60\text{ s}$ 期間的速度(v)與時間(t)關係圖，如圖(十二)所示，則有關兩物體在此期間受力情形的敘述，下列何者正確？

- (A) $F_{\text{甲}}$ 施力時間較長，且外力大小 $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$
- (B) $F_{\text{甲}}$ 施力時間較長，但外力大小 $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$
- (C) $F_{\text{乙}}$ 施力時間較長，但外力大小 $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$
- (D) $F_{\text{乙}}$ 施力時間較長，且外力大小 $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$

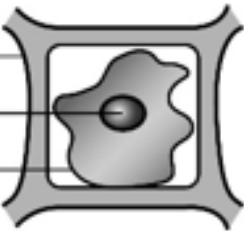
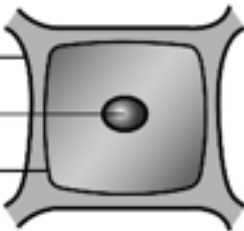


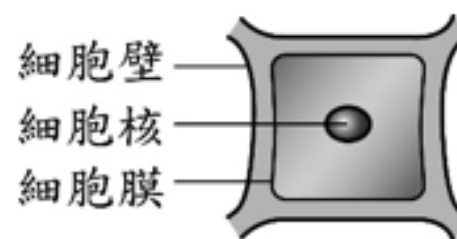
圖(十二)

會考題型IV：兩造說法（1/3）

醃漬高麗菜時，常會在高麗菜的葉片上灑鹽。圖(七)為正常的葉片細胞示意圖，表(一)中的圖為小凱與小萍預測醃漬後的葉片細胞可能的示意圖。推論醃漬後的示意圖與造成葉片細胞變化的原因，下列何者正確？

表(一)

	小凱的示意圖	小萍的示意圖
醃漬後		



圖(七)



林瑞文 老師

- (A) 小凱的圖正確，水由細胞內流至外界。
- (B) 小凱的圖正確，鹽由細胞內流至外界。
- (C) 小萍的圖正確，水由外界流至細胞內。
- (D) 小萍的圖正確，鹽由外界流至細胞內。

會考題型IV：兩造說法（2/3）

小書與小花將某株被子植物莖部的形成層外圍構造剔除，發現此株植物逐漸因根部無法獲得養分而死亡，以下為兩人對此株植物的推論：

小書：此株植物較可能為雙子葉植物。

小花：此株植物較可能為單子葉植物。

下列對兩人推論的敘述何者正確？

(A)兩人均合理

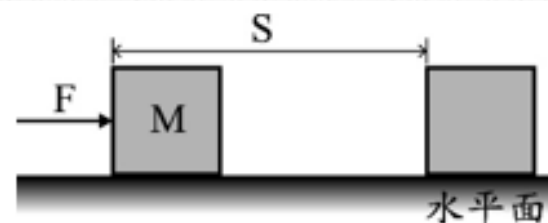
(B)兩人均不合理

(C)只有小書合理

(D)只有小花合理

會考題型IV：兩造說法（3/3）

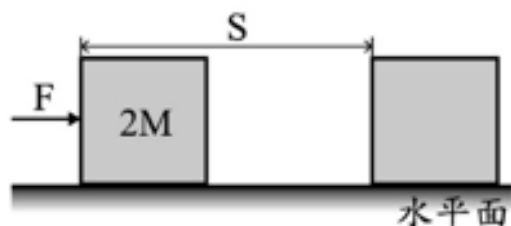
如圖(二十一)，在無摩擦力的水平面靜置一個質量為 M 的木塊，今以水平外力 F 推動此木塊，使其沿力的方向移動 S 的距離，外力對木塊所作的功完全轉換為木塊的動能。小明與小華想要讓木塊獲得的動能變為原本的 2 倍，他們分別提出以下策略：



圖(二十一)

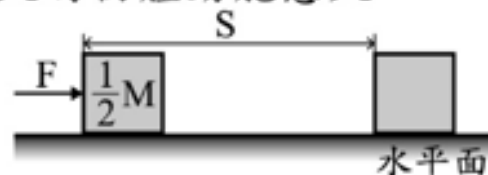
小明：

改用質量為原本2倍的木塊，其餘條件不變，因為質量愈大的物體動能愈大。



小華：

改用質量為原本 $\frac{1}{2}$ 倍的木塊，其餘條件不變，因為質量愈小的物體加速愈快，速度愈大的物體動能愈大。



兩人的策略是否合理？

- (A) 兩人皆合理
- (B) 只有小明合理
- (C) 只有小華合理
- (D) 兩人皆不合理

資料取得方式-學校自行下載

113年8月1日00：00至
113年9月30日17：00，
逾時將不再開放。

國中教育會考網址：cap.rcpet.edu.tw

The image shows the login page for the Single Sign-On Service. At the top is the title '單一簽入服務' and '登入'. Below the title are three input fields: '帳號' (Account), '密碼' (Password), and '驗證碼' (Verification Code). Below the verification code field is a CAPTCHA image with the text '換一張' (Change one) and a circular arrow icon. At the bottom of the form is a blue '登入' (Login) button. Below the login button are three links: '註冊' (Register), '忘記密碼' (Forgot Password), and '忘記帳號' (Forgot Account).

以單一簽入服務的
帳號、密碼登入

可下載的資料

資料下載

貴校所下載的壓縮檔將包含四大類別的學力品質分析資料，請先閱讀解壓縮後資料夾中【國民中學版】使用說明」，以利瞭解各類分析報告之檔案內容及用途。

- 113年國中教育會考-學生成績相關資料【國民中學版】
- 113年國中教育會考-全國各科試題分析

解壓縮

解壓縮

全國各科試題分析資料

-  113年國中教育會考_全國自然科試題分析.xlsx
-  113年國中教育會考_全國社會科試題分析.xlsx
-  113年國中教育會考_全國英語（閱讀）試題分析.xlsx
-  113年國中教育會考_全國英語（聽力）試題分析.xlsx
-  113年國中教育會考_全國國文科試題分析.xlsx
-  113年國中教育會考_全國數學科試題分析.xlsx
-  113年國中教育會考_全國自然科試題分析.docx
-  113年國中教育會考_全國社會科試題分析.docx
-  113年國中教育會考_全國英語（閱讀）試題分析.docx
-  113年國中教育會考_全國英語（聽力）試題分析.docx
-  113年國中教育會考_全國國文科試題分析.docx
-  113年國中教育會考_全國數學科試題分析.docx

貴校學力品質監控資料

-  4-0000_各科試題分析_國民中學版
-  1-0000_學生成績報告_國民中學版.pdf
-  1-0000_學生成績報告_國民中學版.xlsx
-  2-0000_各科分項能力通過率分析_國民中學版.pdf
-  2-0000_各科分項能力通過率分析_國民中學版.xlsx
-  3-0000_各科試題通過率分析_國民中學版.pdf
-  3-0000_各科試題通過率分析_國民中學版.xlsx
-  國中教育會考學力品質分析報告【國民中學版】使用說明.docx

學力品質監控資料內容

4

4-0000_各科試題分析_國民中學版

1

1-0000_學生成績報告_國民中學版.pdf

1-0000_學生成績報告_國民中學版.xlsx

2

2-0000_各科分項能力通過率分析_國民中學版.pdf

2-0000_各科分項能力通過率分析_國民中學版.xlsx

3

3-0000_各科試題通過率分析_國民中學版.pdf

3-0000_各科試題通過率分析_國民中學版.xlsx

國中教育會考學力品質分析報告【國民中學版】使用說明.docx

000000_自然科試題分析_國民中學版.docx

000000_社會科試題分析_國民中學版.docx

000000_英語（閱讀）試題分析_國民中學版.docx

000000_英語（聽力）試題分析_國民中學版.docx

000000_國文科試題分析_國民中學版.docx

000000_數學科試題分析_國民中學版.docx

000000_自然科試題分析_國民中學版.xlsx

000000_社會科試題分析_國民中學版.xlsx

000000_英語（閱讀）試題分析_國民中學版.xlsx

000000_英語（聽力）試題分析_國民中學版.xlsx

000000_國文科試題分析_國民中學版.xlsx

000000_數學科試題分析_國民中學版.xlsx

Word檔提供完整試題、評量目標、正確答案、鑑別度，並針對全體學生、精熟、基礎與待加強等級學生(共四種類別)分別呈現通過率與各選項選答人次。

自113年起，亦提供「各科試題分析」Excel檔，以利後續數據整理與運算。



1. 使用報告前，建議先閱讀使用說明

2. PDF檔呈現完整報告內容，Excel檔提供可編輯數據

學力品質監控資料內容



1.學生成績報告

2.各科分項能力通過率分析

3.各科試題通過率分析

4.各科試題分析

學生成績報告(1/3)

- 表格：呈現全校學生各科各等級人數比例

【各科能力等級人數百分比】

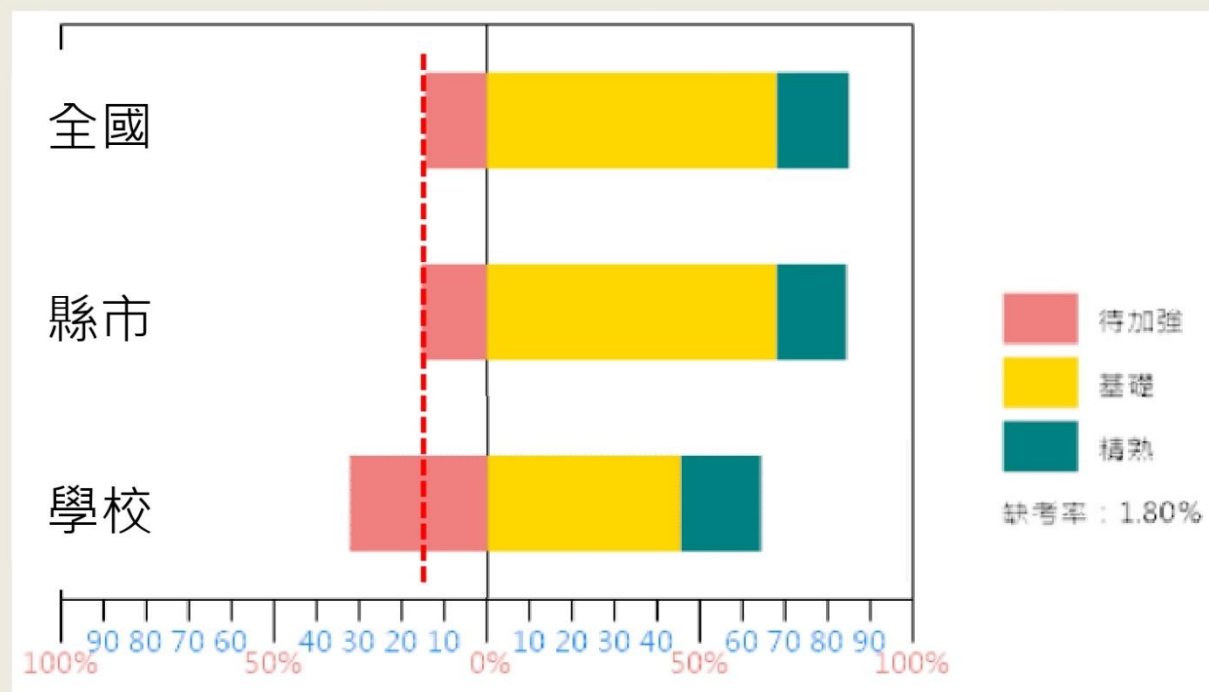
		(單位%)					
科目		待加強		基礎		精熟	
國文科		13.19		69.23		17.58	
英語科	整體能力	36.13		46.72		17.15	
	閱讀	33.58		47.08		19.34	
	聽力	32.12		67.88			
數學科		30.04		51.28		18.68	
社會科		15.75		68.13		16.12	
自然科		23.44		64.10		12.45	
寫作測驗	零級分	一級分	二級分	三級分	四級分	五級分	六級分
	1.83	1.47	2.20	11.36	60.44	21.25	1.47



因各科屬性不同，請勿以各等級比例作為各科教學成效之比較

學生成績報告(2/3)

- 圖形：呈現各科各層級(學校、縣市與全國)各等級人數比例



- 1.紅色區塊面積越小越好，表示待加強的比例較少。
- 2.能知道與縣市、全國表現相較之下的學生表現狀況。

學生成績報告(3/3)

- 資料說明：呈現不同等級學生在該科測驗題本之學力表現描述。

(一)各能力等級整體表現描述

- **精熟**：能具備與教材相關的語文知識，能深入的理解、評鑑各類文本的內容與形式，並能適切統整應用以處理問題。
- **基礎**：大致能具備與教材相關的語文知識，大致能理解、評鑑各類文本的內容與形式，並大致能統整應用以處理問題。
- **待加強**：僅能具備部分與教材相關的語文知識，僅能有限的理解、評鑑各類文本的內容與形式，並有限的統整應用以處理問題。

(二)國文閱讀能力達到「精熟」等級者在113年國中教育會考試題本的表現

整體而言，「精熟」能力等級者能應用語文知識，並能理解、分析複雜或隱晦的文本，在此試題本中的能力表現，條列如下：

1. 能理解或應用常用國字與詞語。
2. 能理解或應用與教材相關的語法、文化先備知識。
3. 能理解複雜或隱晦文本的涵義、主旨或觀點。
4. 能應用略微複雜或略微隱晦文本的概念。
5. 能分析、評鑑複雜或隱晦文本的內容或形式。

(三)國文閱讀能力達到「基礎」等級者在113年國中教育會考試題本的表現

整體而言，「基礎」能力等級者能具備語文知識，並能理解、分析略微複雜或略微隱晦的文本，在此試題本中的能力表現，條列如下：

1. 大致能理解或應用常用國字與詞語。
2. 大致能理解或應用與教材相關的語法、文化先備知識。
3. 能理解略微複雜或略微隱晦文本的涵義、主旨或觀點。
4. 能應用略微複雜或略微隱晦文本的概念。
5. 能分析、評鑑略微複雜或略微隱晦文本的內容或形式。

(四)國文閱讀能力為「待加強」等級者在113年國中教育會考試題本的表現

整體而言，「待加強」能力等級者僅能理解部分常用字詞與語文知識，並僅能理解簡單的文本。

學力品質監控資料內容



1.學生成績報告

2.各科分項能力通過率分析

3.各科試題通過率分析

4.各科試題分析

通過率計算說明

- 試題通過率(P_i)：

$$P_i = \frac{\text{答對該題人數}}{\text{作答該題總人數}} \quad P_i = \frac{400}{500} = 0.80$$

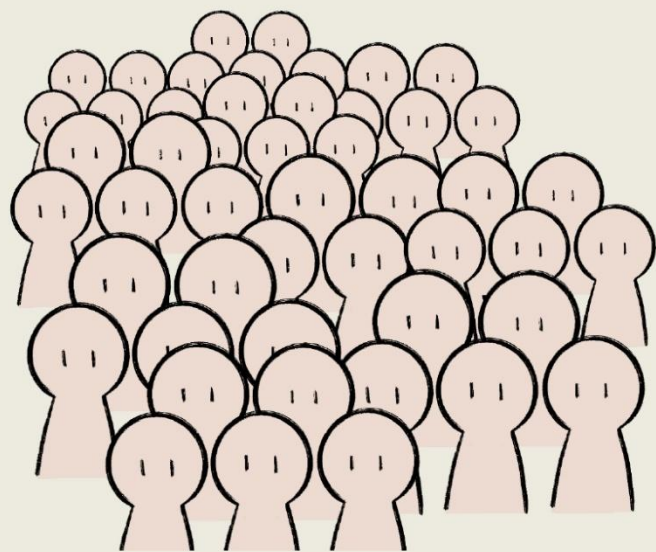
有**80%**的考
生答對該題

- 分項能力通過率(P_a)：

$$P_a = \frac{\text{同一個分項能力內
所有試題通過率總和}}{\text{同一個分項能力內總題}} \quad P_a = \frac{6.78}{9} = 0.75$$

該分項能力下
的平均試題通
過率為**75%**

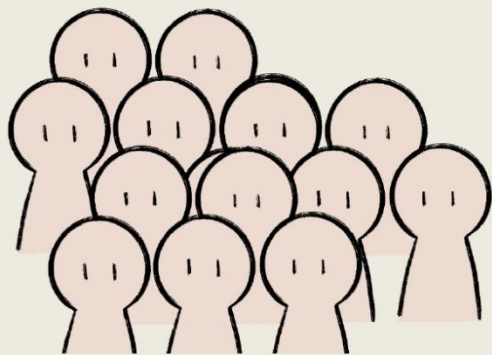
分項能力通過率分析_(1/3)



若學生人數太少，平均通過率的波動較大

若學校一屆有500位學生

➡ 每多1位學生答對，通過率僅上升**0.2%**



若學校一屆僅有50位學生

➡ 每多1位學生答對，通過率即上升**2%**

112年

試題評量之分項能力	題數分配
具備基本的自然科學知識與概念	12
科學資料的閱讀與理解	2
解決科學問題所需的推論與應用能力	28
進行科學探究活動所需的規劃、執行與數據分析能力	8

113年

試題評量之分項能力	題數分配
具備基本的自然科學知識與概念	17
科學資料的閱讀與理解	6
解決科學問題所需的推論與應用能力	21
進行科學探究活動所需的規劃、執行與數據分析能力	6

數值為正，代表表現高於全國
數值為負，代表表現低於全國

分項能力	113年 貴縣市	113年 全國	113年 差異(I)	112年 貴縣市	112年 全國	112年 差異(II)	111年 貴縣市	111年 全國	111年 差異(III)	I - II	I - III
具備基本的自然科學知識與概念	0.66	0.66	0.00	0.66	0.67	-0.01	0.74	0.74	0.00	0.01	0.00
科學資料的閱讀與理解	0.72	0.72	0.00	0.58	0.59	-0.01	0.62	0.63	-0.01	0.01	0.01
解決科學問題所需的推論與應用能力	0.53	0.53	0.00	0.53	0.54	-0.01	0.49	0.50	-0.01	0.01	0.01
進行科學探究活動所需的規劃、執行與數據分析能力	0.56	0.57	-0.01	0.66	0.66	0.00	0.62	0.63	-0.01	-0.01	0.00

數值為正，代表學生表現進步
數值為負，代表學生表現退步

雖然期望I、II、III為正值，
但I-II、I-III為正值更重要

分項能力	113年 貴校	113年 全國	113年 差異(I)	112年 貴校	112年 全國	112年 差異(II)	111年 貴校	111年 全國	111年 差異(III)	I - II	I - III
字詞理解	0.45	0.63	-0.18	0.34	0.65	-0.31	0.41	0.63	-0.22	0.13	0.04
篇章大意	0.36	0.64	-0.28	0.24	0.56	-0.32	0.37	0.6	-0.23	0.04	-0.05
篇章細節	0.34	0.58	-0.24	0.32	0.6	-0.28	0.31	0.55	-0.24	0.04	0
文意推論	0.39	0.59	-0.2	0.33	0.66	-0.33	0.43	0.63	-0.2	0.13	0
篇章結構	0.34	0.56	-0.22	0.32	0.56	-0.24	0.33	0.57	-0.24	0.02	0.02
語法結構	0.45	0.63	-0.18	0.28	0.51	-0.23	0.37	0.59	-0.22	0.05	0.04



雖然學校表現低於全國平均、但持續進步

分項能力通過率分析(3/3)

分項能力	113年 貴校	113年 全國	113年 差異(I)	112年 貴校	112年 全國	112年 差異(II)	111年 貴校	111年 全國	111年 差異(III)	I - II	I - III
語文知識	0.68	0.68	0.00	0.73	0.69	0.04	0.64	0.63	0.01	-0.04	-0.01
文意理解	0.70	0.72	-0.02	0.66	0.66	0.00	0.72	0.70	0.02	-0.02	-0.04
文本評鑑	0.67			0.75	0.77	-0.02	0.68	0.66	0.02	0.01	-0.03



0.70 - 0.66



請勿將不同年度的學校分項能力通過率直接相減，以避免錯誤推論

學力品質監控資料內容



1.學生成績報告

2.各科分項能力通過率分析

3.各科試題通過率分析

4.各科試題分析

各科試題通過率分析(1/2)

● 資料說明：各科試題通過率分析之解讀說明

各題通過率分析包含「全國」、「縣市」及「貴校」三部分，通過率為答對該題目的人數比例。

「全國」係依據今年全國各科之有效作答之考生反應進行計算（即扣除缺考及重大違規者），全國各科有效作答人數分別為國文187361人、英語(閱讀) 187219人、英語(聽力) 187014人、數學187338人、社會187386人及自然187144人。以國文科第1題為例，全國有效作答人數為187361人，答對第1題者共177777人，因此該題通過率即為 $177777 / 187361 = 0.95$ 。

而「縣市」及「貴校」則分別依據縣市及貴校考生在今年各科實際作答資料進行分析，各科有效作答人數為考生人數扣除缺考及重大違規者（缺考率請參見「113年國中教育會考學生成績報告」各科能力等級人數百分比圖），通過率計算方式同上。因通過率會受到考生人數影響，若人數太少，通過率的波動會較大，所以人數較少之學校，對於通過率之解讀與使用需特別留意。

各科試題通過率分析(2/2)

- 表格：呈現各層級(學校、縣市與全國)各科各題之答對人數比例

題序	分項能力	評量目標	全國	臺南市
01	具備基本的自然科學知識與概念	能知道位移與路徑長的定義	0.79	0.79
02	具備基本的自然科學知識與概念	能知道醇類的特徵與判斷方式	0.80	0.80
03	解決科學問題所需的推論與應用能力	能了解圖中呈現氣溫隨時間變化情形	0.80	0.80
04	具備基本的自然科學知識與概念	能了解週期表可提供的資訊	0.71	0.71
05	具備基本的自然科學知識與概念	能知道副甲狀腺功能與激素由血液運輸	0.81	0.82
06	解決科學問題所需的推論與應用能力	能知道用電安全相關知識	0.80	0.80
07	解決科學問題所需的推論與應用能力	能了解吸熱、放熱反應	0.74	0.74
08	具備基本的自然科學知識與概念	能了解地球自轉方向與晝夜分布情形	0.77	0.77
09	具備基本的自然科學知識與概念	能知道細胞的滲透作用，並依據情境預測植物細胞的變化	0.74	0.74
10	解決科學問題所需的推論與應用能力	能了解中洋脊附近的海洋地殼年齡分布	0.74	0.74



- 1.透過各層級間試題通過率的比較，找出學生之學習優勢與弱點。
- 2.建議使用Excel檔，分析更有效率。

- 104~110年，總題數54題
- 111-113年，總題數50題

[illegible]

表二 學習表現架構表

項目	子項		第 1 碼
科學認知	對應相關學習內容，區分記憶、了解、應用、分析、評鑑、創造六個層次。		
探究能力	思考智能 (t)	想像創造 (i)	ti
		推理論證 (r)	tr
		批判思辨 (c)	tc
		建立模型 (m)	tm
	問題解決 (p)	觀察與定題 (o)	po
		計劃與執行 (e)	pe
		分析與發現 (a)	pa
		討論與傳達 (c)	pc
科學的態度與本質	培養科學探究的興趣 (ai)		ai
	養成應用科學思考與探究的習慣 (ah)		ah
	認識科學本質 (an)		an

能融會貫通學習內容，並能運用所培養的能力來解決需要多層次思考的問題。

能知道及理解學習內容，並能運用所培養的能力來解決基本的問題。

能部分知道及理解學習內容。

		題數		比例	
精熟	A++	44-50	48-50	17.33%	6.36%
	A+	44-50	47	17.13%	2.84%
	A	43-50	44-46	15.66%	8.13%
基礎	B++	19-43 19-43 19-42	37-43	63.72% 61.86% 63.72%	16.52%
	B+		30-36		16.60%
	B		19-29		28.55%
待加強	C	0-18 0-18 0-18		21.00% 21.01% 20.62%	

難度 (p)

- 難度(P)是指試題在全國193314 (台南15326) 位，答對考生的百分比，即通過率

$$\text{難度}(P) = \frac{\text{答對考生數}(n_c)}{\text{總考生數}(N)}$$

- 簡單 $P > 0.8$
中間偏易 $0.8 \geq P > 0.6$
普通 $0.6 \geq P > 0.4$
中間偏難 $0.4 \geq P > 0.2$
困難 $P \leq 0.2$



題目排列由易漸難

學力品質監控資料內容



1.學生成績報告

2.各科分項能力通過率分析

3.各科試題通過率分析

4.各科試題分析

各科試題分析(1/4)

● 資料說明：說明分析群體與報告呈現方式

113 年國中教育會考已於民國 113 年 5 月 18 日與 5 月 19 日順利完成。自然科測驗在 5 月 19 日上午 08:30-09:40 舉行。本研究的目的在於：呈現自然科測驗之試題分析結果。為提升報告訊息的完整性，本報告將合併呈現試題質性資訊（試題內容、評量目標、試題基本特徵等）以及量化資訊（試題逐題反應分析結果）。

在量化分析部分，自然科測驗總計 50 個試題，所根據的資料是報考 113 年國中教育會考 189,406 位考生在自然科試題的作答反應。唯因缺考等關係，有效資料僅有 187,144 份，以下所有數據分別就「全體」有效資料、在自然科的表現等級屬於「精熟」、「基礎」及「待加強」者進行計算。分析項目包含通過率、鑑別度以及選項分析。「通過率」是指考生中答對該題的人數比例，可視為試題難度，數值愈大代表試題愈簡單，反之則試題愈困難。「鑑別度」是指考生在該試題之得分與測驗總分的相關（參閱附註公式），數值介於 -1 至 +1 之間，愈大代表愈能區分考生程度。「選項分析」是計算考生在每個選項的選答人數與人數百分比，除了試題本身包含的 A、B、C、D 選項之外，還包括未作答與複選（選答 2 個選項以上）的反應，共計 6 種情況。另外，命題依據之標示即為「十二年國民基本教育課程綱要」自然科學領域/第四學習階段/學習表現及學習內容之編碼，詳細內容請參閱民國 107 年教育部所發布之「十二年國民基本教育課程綱要」。

各科試題分析(2/4)

- 表格：呈現各等級學生各題通過率、鑑別度及各選項之選答人數比例

題號	群體	通過率	鑑別度	選 A 百分比	選 B 百分比	選 C 百分比	選 D 百分比
	全體	0.9552	0.28	0.50	1.49	2.49	95.52
	精熟	1.0000	--	0.00	0.00	0.00	100.00
	基礎	0.9677	--	0.82	1.21	1.21	96.77
	待加強	0.8182	--	0.00	5.45	12.73	81.82
2	全體	0.7910	0.45	5.45	10.45	4.98	79.10
	精熟	0.9798	--	1.01	1.01	0.00	97.98
	基礎	0.7903	--	4.98	11.69	4.44	79.03
	待加強	0.4545	--	21.82	16.36	16.36	45.45
3	全體	0.8234	0.48	8.23	82.34	6.22	2.49
	精熟	0.9798	--	1.01	97.98	1.01	0.00
	基礎	0.8427	--	9.68	84.27	4.84	1.21
	待加強	0.4545	--	20.00	45.45	21.82	12.73

新增精熟等級數據

刪除各等級鑑別度



建議搭配使用Excel檔，分析更有效率。

試題鑑別度

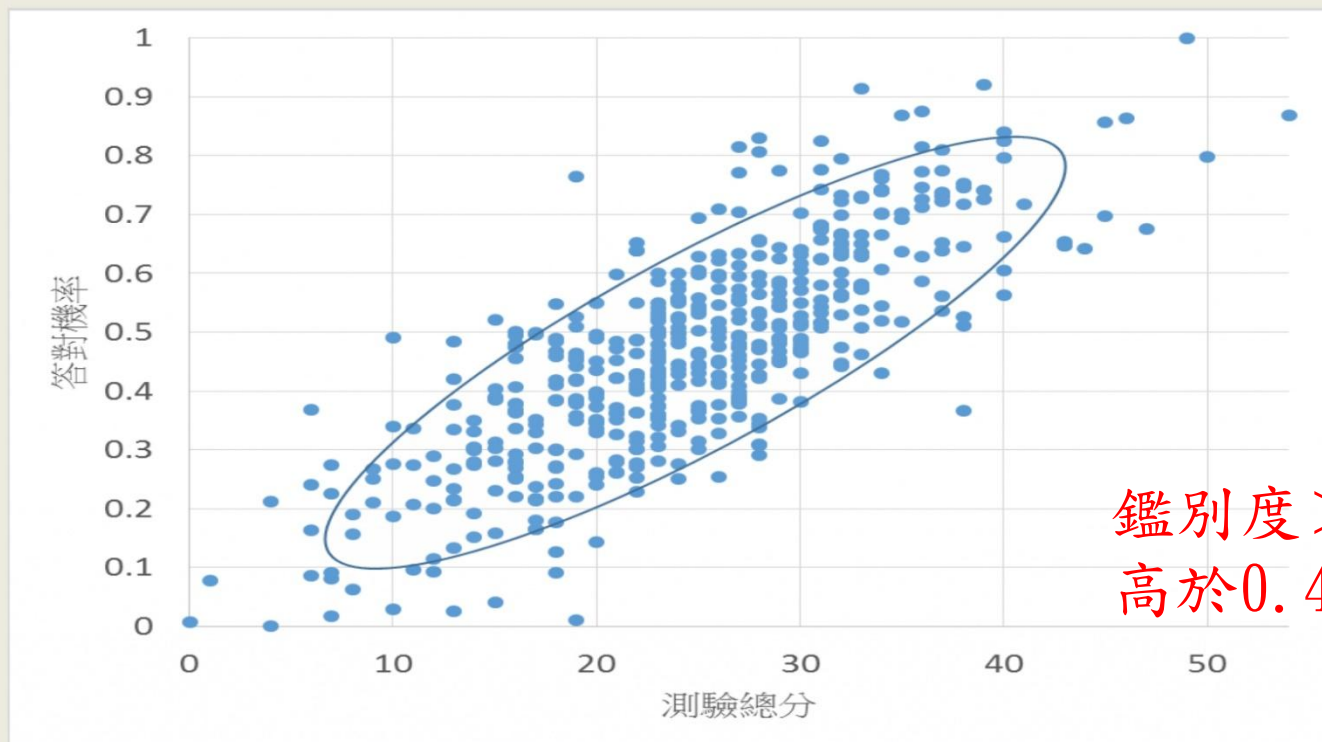
- 統計上的意義：「該題作答結果」與「測驗總分」的相關係數
- 測驗上的意義：試題能區別不同能力學生的程度
 - ➡ 僅針對全體學生計算鑑別度
 - ➡ 鑑別度數值越大，表示越能有效區別不同能力的學生

鑑別度數值越大，越能區別不同能力的學生

- 鑑別度數值越大，表示測驗總分與答對該題呈現正向關聯

➡ 總分愈高者答對該題的比率愈高

➡ 總分愈低者答對該題的比率愈低



鑑別度 > 0.25 以上為標準
高於 0.4 為優良試題

各科試題分析(3/4)

- 逐題分析：提供完整試題內容、評量目標、正確答案、鑑別度，並針對全體學生、各等級學生分別呈現通過率及各選項之選答人數比例

第 9 題

題目

「由國家出資的遠征計畫，經費較高，卻少有重大發現。官方的主事者常攜帶大批補給裝備，而非輕裝簡從。且受制於政治考量，無法自行選拔合適的成員。反觀私人支持的遠征隊較能達成目標，主事者專心致志，可主導成員的挑選，每個人都有擅長的領域。」根據本文，私人支持的遠征隊較能達成目標的原因不包含下列何者？

(A)政治考量較少
(B)補給裝備較多
(C)主事者權限較大
(D)計畫成員較專業

評量目標：能理解文意

命題依據

學習表現：5-IV-3

學習內容：Ad-IV-2

113年起新增內容

試題分析結果：

答案		全體		精熟		基礎		待加強	
		通過率	鑑別度	通過率		通過率		通過率	
B		0.7264	0.58	0.9798		0.7339		0.2364	
選項分析		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
未作答	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
A	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
B	複選	34	8.46	0	0.00	21	8.47	13	23.64
C	複選	292	72.64	97	97.98	182	73.39	13	23.64
D	複選	40	9.95	2	2.02	28	11.29	10	18.18
D	複選	36	8.96	0	0.00	17	6.85	19	34.55
全體		402	100.00	99	100.00	248	100.00	55	100.00

113年起新增內容

各科試題分析(4/4)

1. 約7成3的學生答對該題
2. 該題能良好鑑別學生程度

試題分析結果：									
答案		全體		精熟		基礎		待加強	
		通過率	鑑別度	通過率					
B		0.7264	0.58	0.9798					
選項分析		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
	未作答	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	34	8.46	0	0.00	21	8.47	13	23.64
	B	292	72.64	97	97.98	182	73.39	13	23.64
	C	40	9.95	2	2.02	28	11.29	10	18.18
	D	36	8.96	0	0.00	17	6.85	19	34.55
全體					100.00	248	100.00	55	100.00

基礎答錯學生
偏好答C

待加強答錯學生
偏好答D

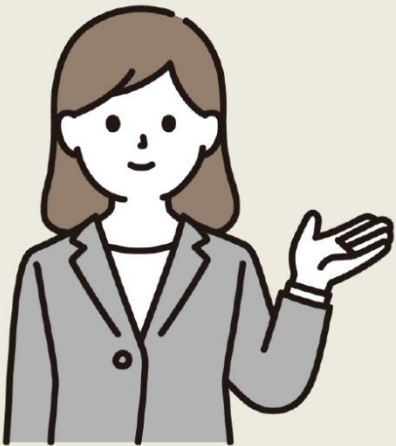
全體答錯學生未偏好特殊
選項

根據目標，利用合適的資料

報告名稱	資料形式	參照對象			分析單位	提供訊息
		全國	縣市	等級		
學生成績報告	表				科	各等級人數比例
	圖	✓	✓		科	各等級人數比例
分項能力通過率	表	✓			分項能力	各分項能力之通過率
試題通過率	表	✓	✓		試題	各題通過率
試題分析	表			✓	選項	各題通過率、鑑別度及各選項之選答人數比例

粗略

細緻



釐清問題



● 學校(教師)所設定之目標為何？

✓了解學生學力變化趨勢？

✓增A？

✓減C？

✓比去年進步？

✓比縣市平均高？

✓比全國平均高？

✓其他目標？

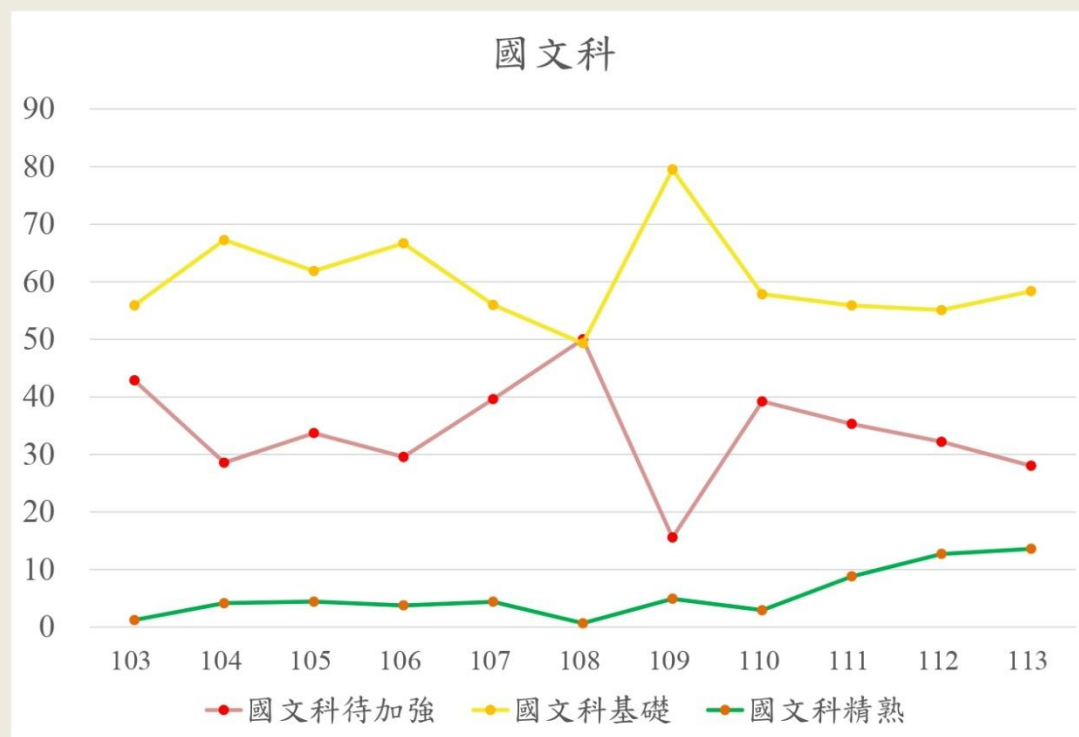


示例一-目標為“瞭解學生各科學力變化趨勢”

● 步驟一：彙整歷年學生成績報告(Excel檔)

- ✓將各年度學生成績報告數據彙整在同一個Excel檔
- ✓製作各科折線圖，即可快速瞭解變化趨勢

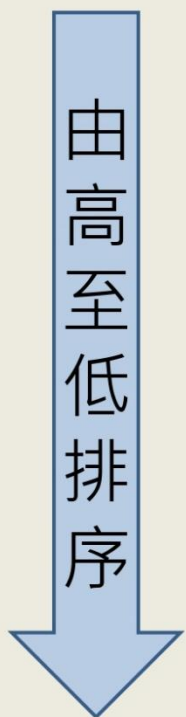
年度	國文科待加強	國文科基礎	國文科精熟
103	42.86	55.90	1.24
104	28.57	67.26	4.17
105	33.70	61.88	4.42
106	29.56	66.67	3.77
107	39.62	55.97	4.40
108	50.00	49.32	0.68
109	15.57	79.51	4.92
110	39.22	57.84	2.94
111	35.29	55.88	8.82
112	32.20	55.08	12.71
113	28.03	58.37	13.60



示例二-目標為“減C”

● 步驟一：檢視各科試題分析數據(Excel檔)

✓將待加強等級學生之通過率由高至低排序

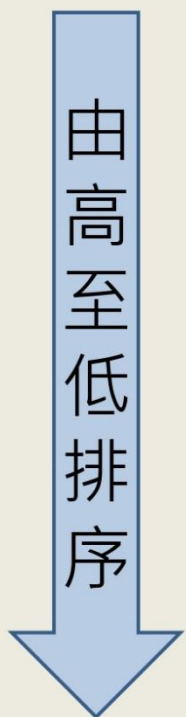


題序	答案	待加強 通過率	待加強 選A百分比	待加強 選B百分比	待加強 選C百分比	待加強 選D百分比
42	C	0.5747	11.49	13.79	57.47	14.94
45	B	0.5057	18.39	50.57	16.09	12.64
06	C	0.4598	18.39	14.94	45.98	19.54
05	A	0.4483	44.83	13.79	28.74	11.49
02	B	0.4253	20.69	42.53	16.09	19.54
08	C	0.4253	12.64	20.69	42.53	22.99
43	D	0.4253	24.14	11.49	19.54	42.53
03	C	0.4138	22.99	18.39	41.38	16.09
07	A	0.3793	37.93	31.03	19.54	9.2
24	C	0.3793	12.64	22.99	37.93	25.29
48	C	0.3563	19.54	22.99	35.63	19.54
14	B	0.3448	31.03	34.48	16.09	17.24
16	B	0.3448	11.49	34.48	28.74	24.14
11	B	0.3333	31.03	33.33	18.39	14.94
01	B	0.3218	2.3	32.18	33.33	31.03
21	A	0.2989	29.89	20.69	31.03	17.24
22	C	0.2874	14.94	21.84	28.74	33.33
10	D	0.2759	10.34	19.54	41.38	27.59
17	B	0.2644	29.89	26.44	19.54	22.99

示例二-目標為“減C”

● 步驟二：檢視學生在各題被誘答的樣態

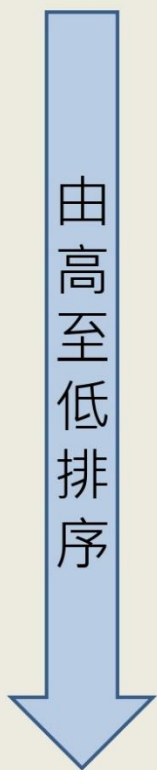
✓依序檢視欲達到基礎等級，最低需答對題數之試題中，學生在這些試題選答各選項狀況，並探討學生答錯可能原因及思考解決策略



題序	答案	待加強 通過率	待加強 選A百分比	待加強 選B百分比	待加強 選C百分比	待加強 選D百分比
42	C	0.5747	11.49	13.79	57.47	14.94
45	B	0.5057	18.39	50.57	16.09	12.64
06	C	0.4598	18.39	14.94	45.98	19.54
05	A	0.4483	44.83	13.79	28.74	11.49
02	B	0.4253	20.69	42.53	16.09	19.54
08	C	0.4253	12.64	20.69	42.53	22.99
43	D	0.4253	24.14	11.49	19.54	42.53
03	C	0.4138	22.99	18.39	41.38	16.09
07	A	0.3793	37.93	31.03	19.54	9.2
24	C	0.3793	12.64	22.99	37.93	25.29
48	C	0.3563	19.54	22.99	35.63	19.54
14	B	0.3448	31.03	34.48	16.09	17.24
16	B	0.3448	11.49	34.48	28.74	24.14
11	B	0.3333	31.03	33.33	18.39	14.94
01	B	0.3218	2.3	32.18	33.33	31.03
21	A	0.2989	29.89	20.69	31.03	17.24
22	C	0.2874	14.94	21.84	28.74	33.33
10	D	0.2759	10.34	19.54	41.38	27.59
17	B	0.2644	29.89	26.44	19.54	22.99

示例二(延伸應用)-目標為“減C”

- 步驟一：分別將待加強與基礎等級學生之各題通過率由高至低排序，依序檢視欲達到基礎等級，最低需答對題數之試題



待加強題序	待加強通過率
42	0.5747
45	0.5057
06	0.4598
05	0.4483
02	0.4253
08	0.4253
43	0.4253
03	0.4138
07	0.3793
24	0.3793
48	0.3563
14	0.3448
16	0.3448
11	0.3333
01	0.3218
21	0.2989
22	0.2874
10	0.2759
17	0.2644

基礎題序	基礎通過率
42	0.9388
43	0.9306
05	0.9224
01	0.9061
02	0.8816
45	0.8776
08	0.8612
21	0.8571
03	0.8367
06	0.8245
09	0.8122
04	0.8000
14	0.8000
17	0.8000
48	0.7959
10	0.7796
07	0.7469
47	0.7061
15	0.6857

示例二(延伸應用)-目標為“減C”

- 步驟二：找出對待加強與基礎兩組學生來說，通過率都比較高的試題

由高至低排序	待加強題序	待加強通過率	基礎題序	基礎通過率
	42	0.5747	42	0.9388
	45	0.5057	43	0.9306
	06	0.4598	05	0.9224
	05	0.4483	01	0.9061
	02	0.4253	02	0.8816
	08	0.4253	45	0.8776
	43	0.4253	08	0.8612
	03	0.4138	21	0.8571
	07	0.3793	03	0.8367
	24	0.3793	06	0.8245
	48	0.3563	09	0.8122
	14	0.3448	04	0.8000
	16	0.3448	14	0.8000
	11	0.3333	17	0.8000
	01	0.3218	48	0.7959
	21	0.2989	10	0.7796
	22	0.2874	07	0.7469
	10	0.2759	47	0.7061
	17	0.2644	15	0.6857

紅底的試題屬於：
對待加強與基礎兩組學生來說，都
相對容易學會(答對)的概念。

示例二(延伸應用)-目標為“減C”

- 步驟三：找出**基礎**學生通過率相對較高、但**待加強**學生通過率相對較低的試題。



由高至低排序

待加強題序	待加強通過率
42	0.5747
45	0.5057
06	0.4598
05	0.4483
02	0.4253
08	0.4253
43	0.4253
03	0.4138
07	0.3793
24	0.3793
48	0.3563
14	0.3448
16	0.3448
11	0.3333
01	0.3218
21	0.2989
22	0.2874
10	0.2759
17	0.2644

基礎題序	基礎通過率
42	0.9388
43	0.9306
05	0.9224
01	0.9061
02	0.8816
45	0.8776
08	0.8612
21	0.8571
03	0.8245
06	0.8245
09	0.8122
04	0.8000
14	0.8000
17	0.8000
48	0.7959
10	0.7796
07	0.7469
47	0.7061
15	0.6857

黃底的試題屬於：
對基礎學生來說，相對容易學會；
但對待加強學生而言，相對不容易學會的概念

示例二(延伸應用)-目標為“減C”

- 步驟四：找出待加強學生通過率相對較高、但基礎學生通過率相對較低的試題。

待加強題序	待加強通過率	基礎題序	基礎通過率
42	0.5747	42	0.9388
45	0.5057	43	0.9306
06	0.4598	05	0.9224
05	0.4483	01	0.9061
02	0.4253	02	0.8816
08	0.4253	45	0.8776
43	0.4253	08	0.8612
03	0.4138	21	0.8587
07	0.3793	06	0.8245
24	0.3793	09	0.8122
48	0.3563	04	0.8000
14	0.3448	14	0.8000
16	0.3448	17	0.8000
11	0.3333	48	0.7959
01	0.3218	10	0.7796
21	0.2989	07	0.7469
22	0.2874	47	0.7061
10	0.2759	15	0.6857
17	0.2644		

由高至低排序

綠底的試題屬於：
對待加強學生來說，相對容易學會；
對基礎學生而言，相對較不容易學會的概念。



依序檢視學生在步驟二至四所找出之試題的各選項選答狀況，並探討選答原因。

- 試題檢視順序：
紅底→黃底→綠底

示例三-目標為“比去年進步”

113年國中教育會考 全校各科分項能力通過率分析

【國文科試題評量分項能力說明】

113年校務會審議國文試題，認為國文一試題目標，第1~24題為基礎，第25~42題為挑戰，共計42題。依據國中應有的閱讀程度與認知，不僅針對基本、虛實的理解與應用，並以評量學生的閱讀能力為主，兼重每位學生的理解與應用，同時融入核心素養概念，適切結合生活情境，評量學生應用文本概念的能力。試題評量之分項能力配置如下：

試題評量之分項能力	題數分配
國文閱讀	10
文意理解	22
文本評量	10

以第42題為例，取材自《列女傳》，藉由「王昭君」為主題進行自我描述一文，評量學生理解與應用，其中題能力為「文意理解」。第32題，以陳朝與隋朝為背景，評量學生理解與應用文本，其分項能力為「文本評量」。以題分項能力與評量結果的對應參考文件〈各科試題通過率分析〉。

【國文科分項能力通過率分析結果】

分項能力	113年 題位	113年 全國	113年 基興(1)	113年 基興(2)	113年 基興(3)	113年 基興(4)	113年 基興(5)	113年 基興(6)	113年 基興(7)	113年 基興(8)	I-1	I-2
國文閱讀	0.68	0.68	0.00	0.73	0.69	0.04	0.64	0.63	0.01	-0.04	-0.01	-0.01
文意理解	0.70	0.72	-0.02	0.66	0.66	0.00	0.72	0.70	0.02	-0.02	-0.04	-0.04
文本評量	0.67	0.68	-0.01	0.75	0.77	-0.02	0.68	0.66	0.02	0.01	-0.03	-0.03

1.分項能力通過率分析

113年國中教育會考 全校各科試題通過率分析					
【國文科各題通過率分析結果】					
題序	分項能力	評量目標	全國	縣市	貴校
01	文意理解	能指出作者的寫作用意	0.95	0.95	0.96
02	語文知識	能理解常用字的意思	0.78	0.79	0.79
03	語文知識	能理解常用字的意思	0.82	0.82	0.82
04	文意理解	能理解常用字的意思	0.74	0.75	0.73
05	文意理解	能理解常用字的意思	0.93	0.92	0.93
06	語文知識	能理解常用字的意思	0.66	0.66	0.70
07	文意理解	能指出作者的觀點	0.73	0.74	0.72
08	語文知識	能理解常用字的意思	0.62	0.62	0.65
09	文意理解	能理解常用字的意思	0.73	0.73	0.73
10	語文知識	能理解常用字的意思	0.84	0.84	0.80
11	語文知識	能理解常用字的意思	0.81	0.82	0.79
12	文本評鑑	能分析文本的寫作手法	0.66	0.65	0.64
13	文意理解	能指出作者的觀點	0.59	0.60	0.60
14	文本評鑑	能分析文本的寫作手法	0.74	0.73	0.72
15	文本評鑑	能理解常用字的意思	0.83	0.82	0.84
16	語文知識	能理解常用字的意思	0.69	0.69	0.71
17	語文知識	能理解常用字的意思	0.56	0.57	0.56
18	文意理解	能理解常用字的意思	0.56	0.57	0.49
19	文意理解	能理解常用字的意思	0.47	0.48	0.46
20	語文知識	能理解常用字的意思	0.61	0.61	0.60
21	文本評鑑	能分析文本的寫作手法	0.57	0.57	0.60
22	文意理解	能理解常用字的意思	0.62	0.61	0.59
23	文意理解	能理解常用字的意思	0.67	0.66	0.65
24	文本評鑑				
25	文意理解				

2.各科試題通過率分析

第 9 題										
題目	「由國家出資的遠征計畫，經費較高，卻少有重大發現。官方的主事者常攜帶大批補給裝備，而非輕裝簡從。且受制於政治考量，無法自行選拔合適的成員。反觀私人支持的遠征隊較能達成目標，主事者專心致志，可主導成員的挑選，每個人都擁有擅長的領域。」根據本文，私人支持的遠征隊較能達成目標的原因 <u>不包含</u> 下列何者？ (A)政治考量較少 (B)補給裝備較多 (C)主事者權限較大 (D)計畫成員較專業									
評量目標：能理解文意										
命題依據										
學習表現：5-IV-3										
學習內容：Ad-IV-2										
試題分析結果：										
答案	全體				精熟		基礎		待加強	
	通過率		鑑別度		通過率		通過率		通過率	
B	0.7264		0.58		0.9798		0.7339		0.2364	
還 選 項 分 析	考生人次		百分比		考生人次		百分比		考生人次	
	未作答		0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	廢選		0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	34	8.46	0	0.00	21	8.47	13	23.64	
	B	292	72.64	97	97.98	182	73.39	13	23.64	
	C	40	9.95	2	2.02	28	11.29	10	18.18	
D	36	8.96	0	0.00	17	6.85	19	34.55		
全體		41	10.24	17	6.85	18	34.55			

3.各科試題分析

示例三-目標為“比去年進步”

● 步驟一：檢視分項能力通過率(PDF或Excel檔)

✓找出近年來**退步相對較多**的分項能力

學生在「語文知識」
的表現**退步相對較多**

分項能力	113年 貴校	113年 全國	113年 差異(I)	112年 貴校	112年 全國	112年 差異(II)	111年 貴校	111年 全國	111年 差異(III)	II	I-III
語文知識	0.68	0.68	0.00	0.73	0.69	0.04	0.64	0.63	0.01	-0.04	-0.01
文意理解	0.70	0.72	-0.02	0.66	0.66	0.00	0.72	0.70	0.02	-0.02	-0.04
文本評鑑	0.67	0.68	-0.01	0.75	0.77	-0.02	0.68	0.66	0.02	0.01	-0.03

示例三-目標為“比去年進步”

● 步驟二：檢視試題通過率(Excel檔)

- ✓先計算學校與全國平均通過率之差異
- ✓找出該分項能力下學校通過率 $\leq$ 全國通過率的試題

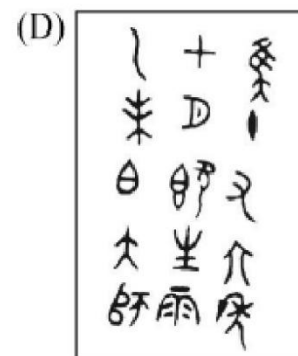
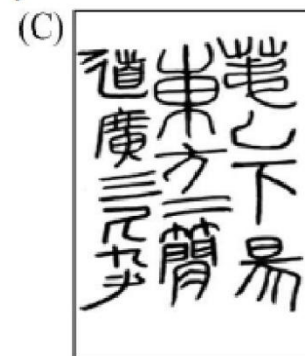
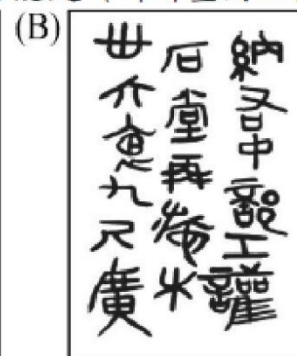
題序	分項能力	評量目標	全國	本縣市	貴校	與全國差異
03	語文知識	能依語境評斷語詞使用的適切性	0.82	0.82	0.82	0.00
10		能辨別書法字體	0.84	0.84	0.80	-0.04
11		能依語境評斷題辭使用的適切性	0.81	0.82	0.79	-0.02
17		能依語境評斷標點符號使用的適切性	0.56	0.57	0.56	0.00
20		能辨別常用字造字原則	0.61	0.61	0.60	-0.01
40		能理解文言文中字詞的意義	0.42	0.43	0.42	0.00

示例三-目標為“比去年進步”

- 步驟三：檢視各科試題分析(Word檔)

- ✓逐一確認前一步驟找出之試題，是否有值得關注之處(如，數個試題皆評量相似的概念)
- ✓觀察不同等級學生是否有不同選答模式並探討選答誘答選項原因

〈瑯琊臺刻石〉是秦代的篆刻文字，其特點在於：用筆圓轉，結構勻稱，筆畫粗細均勻。根據字體特徵，下列何者最可能是〈瑯琊臺刻石〉？



題目

評量目標：能辨別書法字體

命題依據

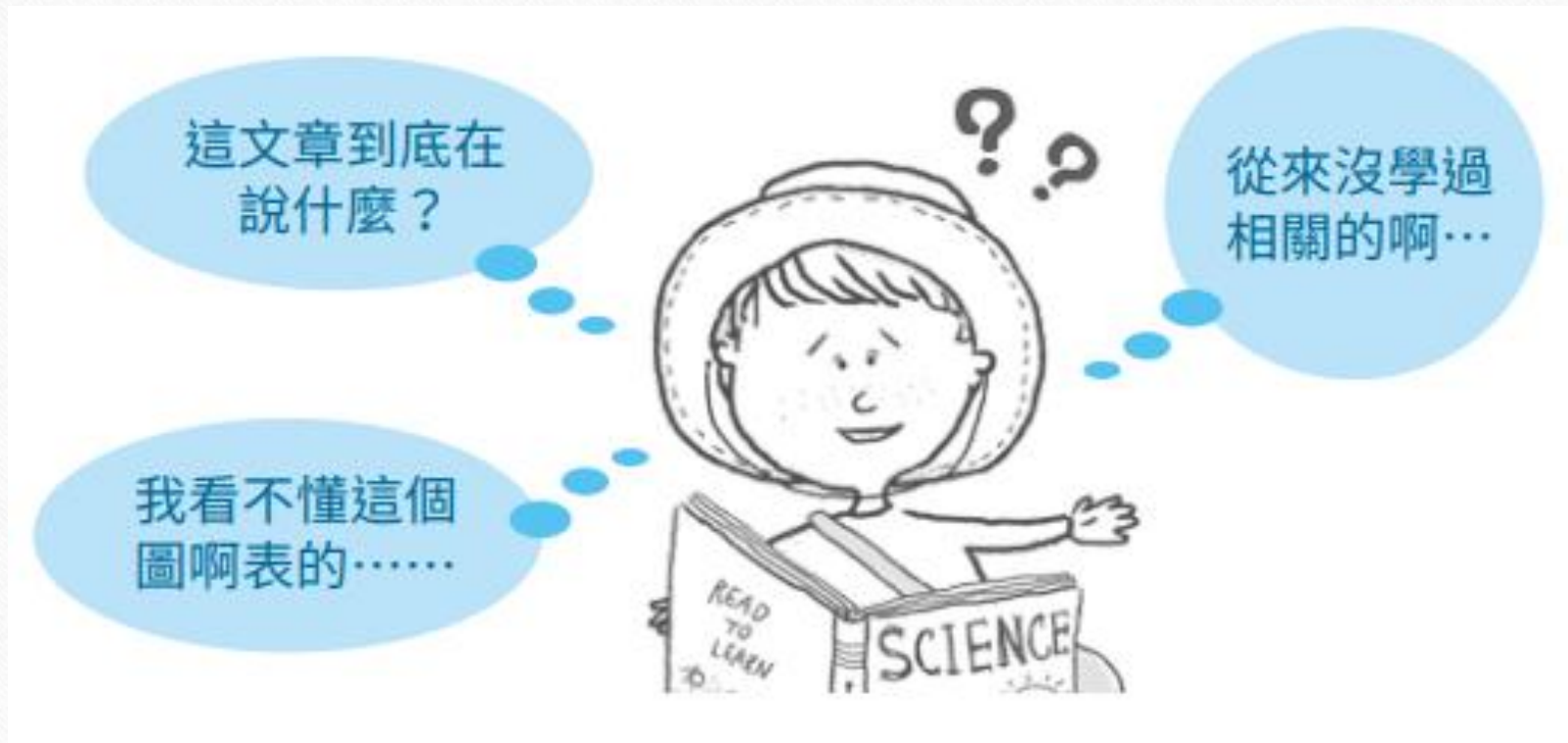
學習表現：4-IV-4

學習內容：Ab-IV-8

試題分析結果：

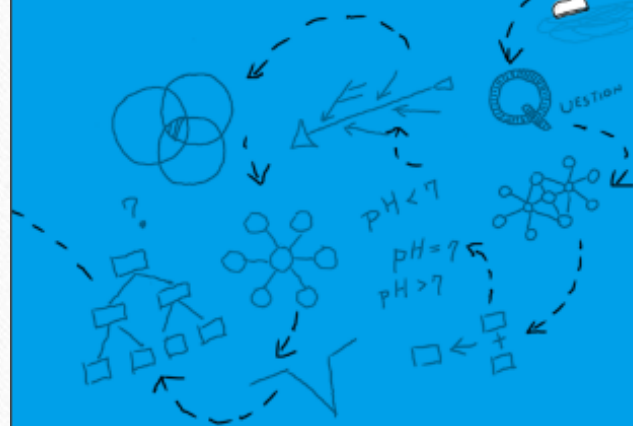
答案		全體		精熟		基礎		待加強	
		通過率	鑑別度	通過率		通過率		通過率	
A		0.8035	0.46	0.9596		0.8468		0.3273	
選 項 分 析		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
	未作答	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	323	80.35	95	95.96	210	84.68	18	32.73
	B	34	8.46	2	2.02	13	5.24	19	34.55
	C	39	9.70	2	2.02	23	9.27	14	25.45
	D	6	1.49	0	0.00	2	0.81	4	7.27
	全體	402	100.00	99	100.00	248	100.00	55	100.00

自然科教學的現況：



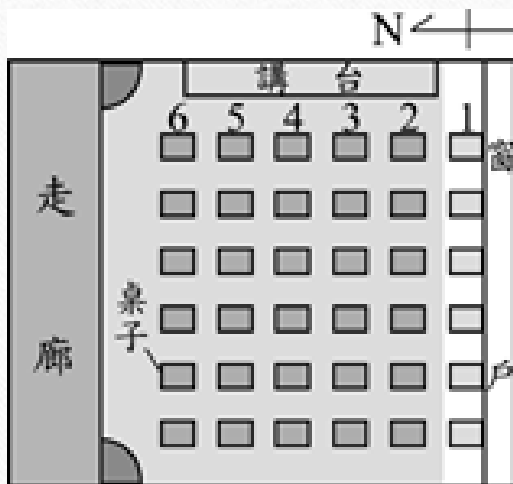
讀 + 科學

科學閱讀教學 36 問



Use a BUCK\$
to solve word problems

- B** Box the question
- U** Underline the info needed
- C** Circle the vocabulary
- K** Knock out un-needed info



圖(十七)

113會考第31題

- 小茵居住在臺灣。圖(十七)為他就讀學校的教室平面圖。小茵發現每日正午時，陽光從窗戶照射進教室內的範圍會變化，圖中白色區域為某日受到正午陽光直接照射到的範圍。之後他連續二個月每天觀察，發現正午陽光直接照射到的範圍，從第1排逐漸擴大至第3排，再逐漸縮至第2排。推測下列何者最可能是小茵觀察的時間區間？



回饋問卷



各校報告



113成果