

宜蘭縣立壯圍國中定期評量試【前】 試題分析紀錄表(必填)

考試日期： 113 年 11月 21 日

領域： 數學領域

使用年級： 7 年級

命題教師： 賴志鴻

版本： 康軒版

試題配分比例分佈表：

教學單元名稱	學習表現(請依據各領綱填寫) 或分布題數或預估難易度題數等	配分
1-4	選擇3	12
2-1	選擇7	28
2-2	選擇5	20
2-3	選擇5	20
總分		80

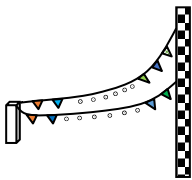
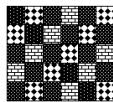
定期評量試【後】 試題分布統計紀錄表

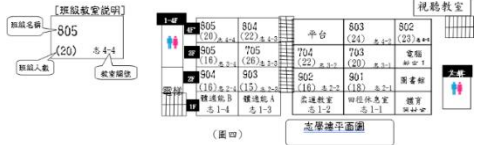
分數區間	(選擇題班平均區間) 60分以上	(選擇題班平均區間) 60-40分	(選擇題班平均區間) 40以下
選擇題班級平均 選擇分數占比/總分 (80 /100)		4 班	1班
應考人數共 102 人			

類別	計算方式	題數		
難易度	高分組答對率 +低分組答對率/2	0.7以上(容易)	0.3-0.7(中等)	0.3以下(難)
		3	13	4
鑑別度	高分組答對率 -低分組答對率	0.29以上(優良以上)	0.29-0.19尚可	0.19以下(不夠)
		18	0	2

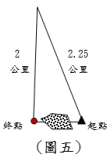
二、試題分析、雙向細目分析表、評量結果分析：

<1>數學試題分析表段考試卷(測驗時間50分鐘，配分80分)

題號	試題	高分組	低分組	難易度	鑑別度
1	●●國中即將迎來67周年校慶暨路跑活動。哇!67年歷史還蠻久的，算一算，67年大約24470天。 請問，24470用科學記號要怎麼表示呢？<1-4> B (A)2.447×10^5 (B)2.447×10^4 (C)2.447×10^3 (D)24470×10^0。	1.00	0.22	0.61(中)	0.78 (非常優良)
2	905班學生於校慶前一日想布置班級會場，<u>熊熊</u>老師發現班上正好有兩條長分別為24公尺與30公尺的麻繩，於是<u>熊熊</u>老師決定在繩上掛上三角旗子作為場地布置(如圖一所示)。為了讓掛上去的三角旗子看起來比較美觀整齊，因此<u>熊熊</u>老師告訴學生掛上去的三角旗子的間隔必須要一樣長才會漂亮喔!於是同學便開始討論。那麼：  請問，你能發現下列哪一個選項<u>不是</u><u>熊熊</u>老師想要的間隔長度？<2-2> C (A)2 (B)3 (C)4 (D)6 公尺。	0.89	0.41	0.65(中)	0.48 (非常優良)
3	接著學生又發現班上的百寶箱裡有各種顏色便利貼，其大小皆為長4公分、寬6公分的長方形。經過一番討論，學生們決定利用這些便利貼製作五張大小不同的正方形海報背景圖，並將便利貼貼滿整張海報。確保沒有留下任何空間(樣式如圖二所示)。  (圖二) 請問，905班準備正方形海報的邊長<u>不可能</u>為下列何者？(A)12 (B)16 (C)24 (D)36 公分。<2-1> B	0.93	0.52	0.72(易)	0.41 (非常優良)
4	在確定正方形邊長後，大家便開始製作背景底圖……此時，校方也在體育館裝飾了許多氣球，發現紅色氣球每8個綁成一束；黃色氣球每10個綁成一束；藍色氣球每6個綁成一束，且三種氣球每束的價錢均相同。若負責老師希望三種顏色的氣球數量相同，並且在花費最少的情況之下完成布置，那麼： 請問，學校至少需準備多少束紅色氣球？<2-2> C (A)10 (B)12 (C)15 (D)20 束	0.81	0.41	0.61(中)	0.41 (非常優良)
5	為了因應校慶當天的頒獎活動，下午在體育館進行了預演彩排。學生集合完畢後，生教要求各班點名，結果710班副班長<u>吳瞭</u>竟發現了一個有趣的現象：班上人數不論每4人一數或每6人一數都剛好剩下1人，根據了解，710班學生人數介於20到40人之間，那麼： 請問，710班可能有幾位學生？<1-4> B (A)25 (B)29 (C)31 (D)35 位。	0.89	0.59	0.74(易)	0.30 (優良)

6	點名結束後，生教發現各年級學生按班級順序排列時，由於每班人數不同，整個隊伍排得非常不整齊，且最後一排總是排不滿。為了改善這種情況，生教立即決定：各年級按班級順序排列時，後面的班級直接接續前一班級的隊伍，不留任何空隙（如圖三所示）。 換句話說，各年級的學生將串聯排隊，形成三大群體。此時，一年級共有120人，二年級共有105人，三年級共有90人。為了讓各年級的排面人數相等，並確保最後一排能完全排滿，生教還希望每個排面的人數盡可能最多。 請問，三個年級排完後，全部共可排出多少列橫排？ (A)18 (B)19 (C)20 (D)21 列橫排。 <2-2> D	0.78	0.26	0.52(中)	0.52 (非常優良)
7	負責音樂的老師也準備了3首應景的輕音樂進行播放。三首音樂播放時間分別為： A首播完需2分30秒、B首播完需3分鐘、C首則需3分20秒。三首音樂按照A→間隔→B→間隔→C→間隔→A→間隔→B→間隔→……的順序循環播放，每首音樂之間間隔為5秒。 播放將從早上8：30分開始，並持續循環到校慶典禮開始。 請問，當校慶於9：00正式開始時，正好播放到哪一部分？ (A)A (B)B (C)C (D)正好是間隔時間。 <2-2> B	0.74	0.26	0.50(中)	0.48 (非常優良)
8	校慶當天，參加活動的家長們陸續抵達學校。一位學生的爺爺希望參觀孫子的班級教室，但他只知道孫子的班級位於志學樓，並不清楚具體是哪一班。不過，他隱約記得孫子曾經說過：「我們班在志學樓，班上的全班人數剛好是質數。」爺爺隨後參考校園全景圖，找到了志學樓的位置（如圖四所示）。  根據此圖，請問此位爺爺的孫子是在哪一班？<2-1> A (A)802 (B)704 (C)901 (D)905 班。 找到孫子的教室後，爺爺便開心地往孫子教室的方向走去……	0.96	0.56	0.76(易)	0.41 (非常優良)
9	在校慶典禮期間，學校頒發了前幾天田徑比賽的獎項。此次，學校共準備了 120 面獎牌，其中 $\frac{1}{4}$ 是金牌，$\frac{1}{3}$ 是銅牌，其餘均為銀牌。 請問，銀牌與金牌相差了幾面？<2-3> A (A)20 (B)15 (C)12 (D)10 面。	0.78	0.19	0.48(中)	0.41 (非常優良)
10	校慶典禮接近尾聲時，學校準備了一個長方體的生日蛋糕，為慶祝67周年校慶，已知這個長方體的生日蛋糕體積為182立方公分，且蛋糕的長、寬、高都是質數。 請問，生日蛋糕的長、寬、高的和是多少公分？<2-1> D (A)19 (B)20 (C)21 (D)22 公分。	0.85	0.15	0.50(中)	0.70 (非常優良)
11	在切蛋糕的同時，學校進行了抽獎活動。此次獎品最大獎編號均為三位數，且滿足以下條件： <1>最大獎編號是9的倍數 <2>最大獎編號的個位數均為8 <3>最大獎編號的百位數與十位數都是質數。 請問，學校的最大獎共準備了多少個？<2-1> A (A)3 (B)4 (C)5 (D)6 個。	0.70	0.30	0.50(中)	0.41 (非常優良)
12	905班<u>曾幸運</u>抽到的模彩卷號碼是2520，他想說若把此獎號作質因數分解，不知會有幾個相異質因數？ 請問，2520究竟會有幾個相異質因數？<2-1> B (A)3 (B)4 (C)5 (D)7 個。	0.70	0.33	0.52(中)	0.37 (優良)

13	典禮結束後，班級趣味競賽「袋鼠跳」開始！ 衫笛每跳一步可前進1.6公尺，杜冰全每跳一步可前進$\frac{7}{4}$公尺。兩人計時一分鐘，衫笛跳了20步，且知衫笛跳的步數是杜冰全步數的$\frac{5}{4}$，那麼： 請問，衫笛比杜冰全 <2-3> C (A)多跳11.75公尺 (B)少跳11.75公尺 (C)多跳4公尺 (D)少跳4公尺。	0.78	0.33	0.56(中)	0.44 (非常優良)
14	於趣味競賽期間，班上芭比在旁邊亂跑，於是熊熊老師請芭比過來並拿了一張A4的紙給芭比說：「若妳能將這張A4紙以對折方式作連續對折，若能對摺50次，老師就請你喝飲料。若不能就乖乖看比賽！」沒想到芭比不經思索就答應並迅速將A4紙拿去作對折，過了幾分鐘，芭比氣沖沖的走過來說：「老師，你騙我，我折到第八次就很難再折下去！請給我大張一點的紙。」熊熊老師告訴芭比：「不想再鬧妳了，縱使給你一張跟體育館一樣大的紙也無法折出，因為其折完的厚度將會是A4紙厚度的2^{50}倍。妳知道2^{50}倍有多少？以A4厚度約0.0104公分來算，其對折50次後的厚度將會接近1.171×10^8公里，地球與月球距離也不過是384399公里，妳說妳有辦法對折出來嗎？記得答應老師乖乖看比賽吧！」那麼： 請問，1.171×10^8是幾位數？<1-4> B (A)8 (B)9 (C)10 (D)80 位數。	1.00	0.19	0.59(中)	0.81 (非常優良)
15	905班的園遊會攤位是負責「甜品競賽」攤位。他們準備了5塊相同大小的草莓蛋糕，每塊蛋糕重$\frac{3}{4}$公斤。遊戲規則如下： 每名參加3000公尺徑賽者可以分得蛋糕的$\frac{2}{5}$作為獎勵。共有8名參賽者獲得了獎勵。 請問：8名參賽者獲得了獎勵後，還剩下多少公斤的蛋糕？ (A)$\frac{11}{20}$ (B)$\frac{12}{5}$ (C)$\frac{15}{4}$ (D)$\frac{27}{20}$ 公斤。<2-3> D	0.48	0.11	0.30(難)	0.37 (優良)
16	中午午餐，學校準備了多種口味的餐盒共應給師生。但志學便當店的雞腿餐盒每3天供應一次，魚排餐盒每4天供應一次，排骨餐盒每5天供應一次，恰好今天(10月25日)三種餐盒同時供應，那麼： 請問下次同時共應這三種餐盒是幾月幾日？<2-2> C (A)12月22日 (B)12月23日 (C)12月24日 (D)12月25日	0.85	0.15	0.50(中)	0.70 (非常優良)
17	下午路跑前，學務處因發現近日流感猖獗，護理師為了宣導佩戴口罩的好處，設了一道與數學有關的問題，若答對了可得到冰淇淋1球。我們知道戴口罩的目的是為了有效阻擋別人的口水與鼻涕，進而降低飛沫感然風險。所以口罩的孔隙大小將影響外在感染的風險，同一種材質若孔隙越小其阻擋外在細菌的能力將越強。也就是當微生物大小比口罩孔隙大時，將無法穿透。學務處題目如下： 已知某一廠牌口罩其空隙為3.4×10^{-6}米，今有A、B、C、D四種微生物，其大小分別為 5.4×10^{-6}米、2.3×10^{-5}米、2.5×10^{-6}米、9.8×10^{-5}米 請問此口罩能有效阻擋上列幾種的微生物？<1-4> D (A)0種 (B)1種 (C)2種 (D)3種。	0.52	0.07	0.30(難)	0.44 (優良)

18	下午舉行路跑，全程4.25公里(如圖五所示)，學校為了安全起見，於是決定在路跑途中每250公尺都設立一個安全站，每站需要兩位工作人員維護安全，起點與終點都須設立安全站  請問，學校需要派多少位工作人員維護安全？ (A)34 (B)36 (C)38 (D)40 位。 <2-1> B	0.48	0.19	0.33(中)	0.30 (優良)
19	為了記錄校慶暨路跑活動，攝影組用全部照片量的$\frac{3}{7}$先拍校慶典禮，接下來再將剩下照片量的$\frac{2}{5}$拍路跑，最後還有48張照片可用來拍各班的生活照，請問： 攝影組全部照片量有幾張？ (A)240 (B)210 (C)140 (D)135 張。 <2-3> C	0.30	0.15	0.22(難)	0.15 (不夠)
20	附近三間雞排店為了配合莊園國中的校慶，對價格相同且重量相等的雞塊分別推出了促銷活動。 甲商店將原價打七折；乙商店實施買三送一；丙商店則是將商品容量增加百分之20後價格不變。 請問，哪一家商店降價對學生最有感？<2-3> A (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)甲、丙一樣多。 校慶終於結束了，準備好好享受兩天周末假期……	0.30	0.26	0.28(難)	0.04 (不夠)

<2>段考試卷雙向細目分析表

教材內容	試題型式	記憶		了解		應用		分析		綜合		評鑑		合計(配分)	
		題數	配分	題數	配分	題數	配分	題數	配分	題數	配分	題數	配分	題數	配分
1-4 指數記法與科學記號	選擇題			3	12									3	12
2-1 因數與倍數	選擇題					4	16	3	12					7	28
2-2 最大公因數與最小公倍數	選擇題					5	20							5	20
2-3 分數的四則運算	選擇題					4	16	1	4					5	20
合計				12		52		16						80	

<3>評量結果分析：

A、低分組學生答對率低~~~

1. 針對10題長方體蛋糕的問題：

- (1)對質數的概念不熟悉：部分學生對質數的定義理解不清楚，特別是大於 10 的質數難以辨識，因此無法正確進行質因數分解。
- (2)忽略關鍵條件：有些學生未注意題目中「長、寬、高均為質數」的條件，直接將

182 分解為任意因數（例如 $6 \times 3 \times 10$ ），導致答錯。

- (3)知識應用的連結不足：學生雖然知道質數的定義和體積公式，但在解題時無法將這些知識靈活地結合起來，應對實際問題。

2. 針對17題長方體蛋糕的問題：

- (1)對指數記號的比較不熟悉：有些學生對科學記號中的指數部分（例如 10^{-6} 和 10^{-5} ）如何進行大小比較感到困難，導致無法正確判斷微生物尺寸與口罩孔隙的關係。
- (2)關鍵條件未充分理解：部分學生可能忽略了題目中的重要資訊，例如「微生物大小必須大於口罩孔隙時，才能被阻擋」，因此在解題時出現偏差。
- (3)情境描述可能分散注意力：由於題目以故事情境開頭，部分學生可能過於關注背景敘述，而未能將注意力集中在題目的數學核心問題上。

B、高、低分組學生答對率低~~~~

1. 針對15題甜品競賽的問題：

- (1)分數計算中的轉換疏忽：部分學生在進行減法運算時，沒有先將分母轉換為相同的值，因此出現計算錯誤。
- (2)份量與重量的概念混淆：有些學生無法正確理解每人應分得的蛋糕份量，對「比例」與「實際重量」之間的關係感到混亂。
- (3)漏算剩餘部分：部分學生只計算了8名參賽者分得的總蛋糕重量，卻忽略了計算剩下的蛋糕重量。
- (4)多步驟計算的挑戰：對於基礎計算較薄弱的學生，多步驟的運算過程可能讓他們感到困難，進而影響解題的正確性。

2. 針對19題照片的問題：

- (1)對條件關係的理解不足：部分學生未能完整掌握題目中的條件，特別是對照片總量剩餘比例的計算感到困惑，導致解題出現偏差。
- (2)對關鍵數據的對應不明確：有些學生無法正確將題目中提到的「剩下的照片」與總照片量建立起清晰的關聯，影響了計算的正確性。
- (3)解題步驟的邏輯不熟悉：部分學生對這類題目的解題過程不熟練，無法按照題目提供的條件一步步推導出正確答案。

3. 針對20題雞排促銷的問題：

- (1)對「容量增加」的描述不夠敏感：部分學生對題目中「容量增加」的數學含義理解不夠清晰，難以將文字描述轉化為具體的計算步驟。
- (2)解題時偏向主觀判斷：有些學生在未完全理解數據之間的關係時，直接依賴直覺或主觀判斷選出答案，而忽略了必要的計算。
- (3)計算流程耗時較長：對於部分學生而言，計算過程需要花費較多時間，可能因時間壓力未能完成題目，只能隨機選擇答案。

四、實踐反思

- (1)設計針對性練習題：為學生提供練習題，重點幫助他們掌握科學記號的比較方法，強調指數大小決定數值範圍，當指數相同時再比較係數，逐步建立清晰的計算邏輯。
- (2)減少背景情境的干擾：設計題目時適當簡化情境描述，聚焦數學核心問題，清楚標註條件並提供清晰的計算步驟，幫助學生集中注意力。

- (3)結合生活實例：與學生討論相關的生活問題，例如空氣濾網和淨水器的過濾效果，幫助他們在真實場景中體會數學知識的應用。
- (4)強化質數概念的學習：通過趣味活動或遊戲幫助學生記住1到20的質數，同時逐步練習質因數分解，從小數字（如30、48）到較大數字（如182），提升他們的理解與應用能力。
- (5)練習異分母分數的加減法：引導學生熟練掌握分母最小公倍數的計算方法，並提供多樣化的練習題，讓學生鞏固基礎技能。
- (6)使用實物進行比例教學：借助圖形或教具模擬比例分配情境，讓學生通過具體的操作建立直觀的數學概念。
- (7)循序漸進學習比例問題：先從簡單的比例題目開始，逐步增加題目複雜度，讓學生適應多步驟的比例運算，逐漸增強解題信心。
- (8)提取關鍵數據的訓練：指導學生從題目中快速找出關鍵數據，例如「剩下的照片數量」或「剩餘比例」，提高解題的準確性。
- (9)運用框圖和數據表分析題目：教會學生用框圖或表格分解題目條件，理清數據關係，輔助解題過程。
- (10)設計折扣比較練習：透過簡單的商店折扣題，幫助學生熟悉不同促銷方式的計算方法，培養實際生活中的數學應用能力。