

桃園市第 57 屆中小學科學展覽會作品評語

組別：國小數學

作品編號：A5001

- 評語：1.題材適合國小訓練邏輯。
- 2.海報具有邏輯性。
 - 3.有清晰圖表。
 - 4.有拿杯子現場演練。
 - 5.似乎在第 36 屆國小組做過，而且其後續作品都有更完整討論及研究，所以要說明創新處。
 - 6.按照數學的推理,歸納,找出規律性，並得到較完整的結論。
 - 7.雖然沒有固定規則。但作者在固定杯子數之條件下，用類似窮舉法的推論得到結果。
 - 8.用心並利用相當多的時間整理，是一件優良的作品，特別在國小組中，極為可貴，值得肯定。
-

作品編號：A5002

- 評語：1.題材可增加思考能力。
- 2.表達能力不錯。
 - 3.類似成果前人作品跟網路可以找到，換三個杯子較無新意，因兩個杯子就可做得很完整。內容需再充實。
 - 4.可作分數情形。
 - 5.從倒水的經驗中體會整數倍數的觀念，作者是以 1 公升為 1 單位，做此倒水遊戲。從簡單的數論應用到此遊戲，即瞭解到一個不等於 1 的整數倍不會是 1。
所以得到二元(或三元)一次方程式:
 $ax+by=1$ (或 $ax+by+cz=1$)是否有整數解的關鍵在於 a,b,c 之間是否互質的結論。此結論是已知的結果。
 - 6.有數論的概念值得鼓勵。並且可以推論到較難的整數規劃問題。可以繼續做分數的問題。
-

作品編號：A5003

- 評語：1.為好的一個數學邏輯推理遊戲。
- 2.有實際操作練習。
 - 3.敘述問題不是很清楚，無敘述先前作品做了些甚麼。無一般式結果。
可作不是均分的情形。
 - 4.報告音量須加大。
 - 5.利用因數、倍數的關係(當然和量杯有關)，利用類似窮舉法得到結論。

- 6.作者有實際操作。
 - 7.就如同作者所說的“難題的定義有些不合理”，要將多少量(多少公升、多少毫升)為單位，利用公因數的精神及窮舉法，所得的結果要更清楚的表達在結論中。
 - 8.繼續找出:可解、不可解的規則。
-

作品編號：A5004

評語：1.此文的歸納整理可讓學生加深印象:先乘除後加減的觀念和幫助老師如何出這樣的題目，來幫助學生有這樣的概念。

- 2.過程展現團隊分工。
 - 3.先乘除後加減是一個定義，但為全世界共同算法，科展應是一個問題，然後去解決和探討。
 - 4.引起懷疑的運算結果“運算的邏輯”要先清楚定義。
 - 5.本作品僅是涉及如何運算的問題，讓學生了解這種運算是世界性共同認知的運算結果。
 - 6.代數的運算:先要有明確的定義，本作品不會有好的結論出現，因為不同的定義運算，一定出現不同的結果，若是出現相同的結果，即是要找出特殊的例子，或是巧合，所以建議在找研究題目時，應該要先仔細思考。
-

作品編號：A5005

評語：1.是一個很好的機率問題。

- 2.回答問題清楚、簡潔。
 - 3.此為機率問題，可實際推導設計出公平的遊戲。模擬實驗的驗證數過少，恐有嚴重抽樣，應借助電腦軟體。
 - 4.瞭解統計、機率的基礎觀念，讓學生應用統計相關定理(或規則)，如大數法則，學生已慢慢體會。
 - 5.本作品僅是一個實例。進一步可讓學生瞭解統計及機率的基本定理和意義。如投擲一個公正的硬幣 6 次，竟然連續都出現 6 次為正面所代表的意義。
-

作品編號：A5006

評語：1.可學到排列組合的概念。

- 2.現場報告有準備道具、實際操作。
- 3.文獻探討不完整，內容較簡略應再充實。
- 4.可朝撰寫程式來驗證。
- 5.要有數學理論證明。
- 6.利用環狀黑白棋排列及黑棋分堆變換規則，研究黑白棋數目與排列方式的相關性。用此定義規則在環狀黑白棋排列時，當棋子數是 2 的次數方倍數時，最後棋子全盤為白色。在黑棋分堆時，除三角形外，只

有在第一條斜線上有棋子，就會進入循環，且循環週期會在此斜線占的格子數或是其因數。

7.在結論中寫出:在限制條件下產生結論的規則。

作品編號：A5007

評語：1.海報做得完整。

- 2.可了解 5 個正多面體如何製造。
 - 3.現場有製造實際的多面體。
 - 4.文獻探討不夠完整，應說明與前人不同處。創新貢獻為何?
 - 5.特定規則的做圖個數。以正多邊形(或多面體)的中心點向外做出等腰三角形的個數，進而探討是否可組成正多面體的情形，讓學生學習組合數與多面體的幾何學，知道正多面體的結構與種類。
 - 6.進一步地讓學生瞭解、正多面體、最多之面為 20(即只到正 20 面體)。
 - 7.這是已知的結果，可以詮釋或用不同方法亦可推出此結果。
-

作品編號：A5008

評語：1.報告有展現團隊合作。

- 2.作品有分工合作。
 - 3.有道具解說，熟練佳。
 - 4.巧智球玩法規則敘述需再清楚。文獻探討不完整，要說明是否有先前成果。
 - 5.可和魔術方塊比較。
 - 6.研究巧智拚球上花朵的轉法規則。瞭解移動位置外，並可學習矩陣運算。學生表達能力優。
 - 7.作者欲知道:需要多少花朵數(利用消除法)才能覆蓋全部編號，花費了很多時間處理完成本作品，值得肯定。
 - 8.巧智球是很多人知道的遊戲，上網應可找出一些解法，可和自己找出的規則來作比較，說明自己的優點和凸顯出自己不一樣的地方，以提高別人對此作品的興趣。
-

作品編號：A5009

評語：1.報告默契佳。

- 2.表達清楚，有團隊分工。
- 3.利用程式，實際演練曲目。
- 4.與數學出發，來發展音譜，很難得。
- 5.文獻探討不完備。完成的曲目未討論評比。
- 6.最佳成果可寫成音譜，放在書面中。
- 7.必須探討前人是否有用費氏數列發展音譜，可用其他數列製造一些音譜來作比較。
- 8.瞭解費氏(費波那契)數列的收斂情形，此數列定義:第一項及第二項均為

1，且第三項後之項為前那項的和，由此前項比後項之極值趨近於黃金分割的比例。並探討與音樂中音符合弦。曲子與拍子關係。除了歸納與演繹外。

9.繼續研究數學與音樂的結合，是否會產生更美的樂章。