

# MTS2017

## 106 年度全國高中數學教學研討會徵稿說明

### High School Mathematics Teachers' Swap 2016

一、目的：提供全國高中數學教師分享教學實務經驗之平台，增進高中數學教師教學專業知能。

二、辦理單位：

(一)指導單位：教育部國民及學前教育署、臺北市政府教育局

(二)主辦單位：教育部高中數學學科中心（臺北市立建國高級中學）

三、徵稿期間：即日起至 106 年 7 月 16 日止。

四、徵稿對象：全國公私立高中及高職數學教師(含代理代課老師、實習老師)。

五、徵稿內容：符合以下六大主題之一的相關課程、教材、教法與評量。

(一)數學素養：數學素養導向之教學與評量示例。

(二)電算教學：電子計算機融入教學與評量示例。

(三)跨科領域：數學跨科領域課程設計示例、研發與實施經驗。

(四)多元選修：多元選修特色課程設計示例、研發與實施經驗。

(五)科技融入：資訊融入教學課程設計示例、研發與實施經驗。

(六)議題融入：議題融入教學課程設計示例、研發與實施經驗。

包括第一類四項議題：性別平等、人權、環境、海洋；

第二類十五項議題：品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、

家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育、原住民族教育。

六、教學實務分享呈現方式說明如下：

(一)板書、Power Point、GGB、Flash、Excel、GSP、實體教具...形式不拘。

(二)教學形式若以板書為主，來稿請以文章呈現教學內容（稿件格式如第七項之說明）。

(三)教學形式若以輔助教學工具為主，來稿除輔助教學工具本身之外，需另行撰寫一份「作品說明」（格式與範例如附件 2）。

七、稿件格式：

(一)檔案型態：請以 MS-Word 2010 版本編寫。

(二)體例：本文前請加上標題、作者姓名、服務機關(全銜)。

(三)版面設定：A4、直式、邊界「上下 2.54cm，左右 3.17cm」。

(四)字體：中文字體採「標楷體」、英文字體採「Times New Roman」、從左至右橫打。

(五)段落與樣式設定：

1. 標題：18 點、置中對齊。

2. 作者姓名：14 點、置中對齊。

3. 服務機關(全銜)：12 點、置中對齊。

4. 內文：12 點、靠左對齊、每個段落第 1 行縮排 2 個字元。與前段距離 0.5 列，與後段距離 0 列，行距採「單行間距」。

5. 文稿中若有圖檔，請附上高解析圖檔（JPEG 或 TIFF 檔），以確保圖片可使用性。

6. 每篇稿件篇幅以 3-10 頁（依前項稿件格式完成編輯）為限。
7. 資料引用及參考文獻的格式請採用 APA 格式第六版，中文文獻在前，用西元年代，按作者姓名筆劃排列；英文文獻在後，用西元年代，按作者姓名之英文字母順序排序。各則文獻內容排列次序為：作者姓名、西元年代、名稱出處。中文文獻年代之後打上冒號，而英文文獻年代之後打上英文句點。

八、其他注意事項：

- (一)來稿請檢附作品本身與投稿資料表(如附件 1)，以輔助教學工具之研發為主者，需另行撰寫一份「作品說明」(格式與範例如附件 2)。
- (二)作品本身、投稿資料表與作品說明請以電子檔 e-mail 至 [mathcenter.ck@gmail.com](mailto:mathcenter.ck@gmail.com)，若檔案超過 10MB，請先與本中心聯絡，本中心將告知 ftp 伺服器之帳號密碼，俾利作者上傳作品。若作品為實體教具者，請郵寄至：  
[10066] 臺北市中正區南海路 56 號，建國高中 數學學科中心 收。
- (三)截稿後由主辦單位聘請專家學者進行評選，入選作品於 106 年 8 月 16 日公告於本中心網站，並正式行文邀請入選作者於 106 年 9 月 16 日 MTS 研討會發表作品。
- (四)入選作者酌發稿費薄酬，受邀於 MTS 研討會作口頭發表者另支給鐘點費。
- (五)歷屆 MTS 入選作品請前往學科中心網站（<http://mathcenter.ck.tp.edu.tw>）參考。

## MTS 投稿資料表

|                                                   |                                                                                                                                                                                     |         |                    |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|
| 投稿日期                                              | 年      月      日                                                                                                                                                                     | 投 稿 編 號 | (免填)               |
| 作品類型                                              | <input type="checkbox"/> 數學素養 <input type="checkbox"/> 電算教學 <input type="checkbox"/> 跨科領域 <input type="checkbox"/> 多元選修 <input type="checkbox"/> 科技融入 <input type="checkbox"/> 議題融入 |         |                    |
| 作品名稱                                              |                                                                                                                                                                                     |         |                    |
| 相關課綱主題                                            |                                                                                                                                                                                     |         |                    |
| 作者資料                                              | 姓                          名                                                                                                                                                        |         | 服 務 單 位 及 職 稱 (全銜) |
|                                                   | 1                                                                                                                                                                                   |         |                    |
|                                                   | 2                                                                                                                                                                                   |         |                    |
|                                                   | 3                                                                                                                                                                                   |         |                    |
|                                                   | 4                                                                                                                                                                                   |         |                    |
|                                                   | 5                                                                                                                                                                                   |         |                    |
| 聯絡人                                               | 聯絡電話：(O)                                          (H)<br>行動電話：<br>E-mail：<br>通訊地址(含郵遞區號)：                                                                                           |         |                    |
| 教學示例類別請簡要敘述作品設計之理念、精神、特色內容等<br>專題研究或行動研究類別請撰寫研究大綱 |                                                                                                                                                                                     |         |                    |

本表請連同作品一併 e-mail 至 [mathcenter.ck@gmail.com](mailto:mathcenter.ck@gmail.com)

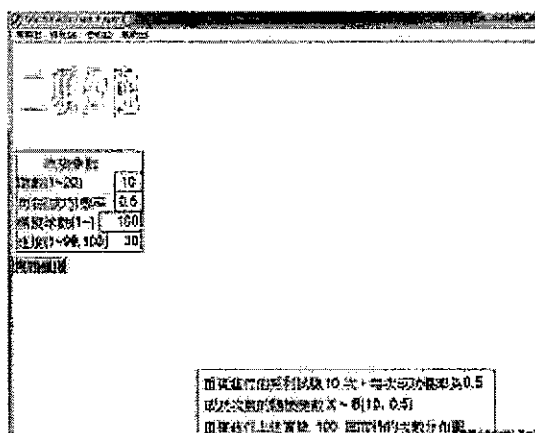
## 教具使用說明(範例)

### 一、基本說明：

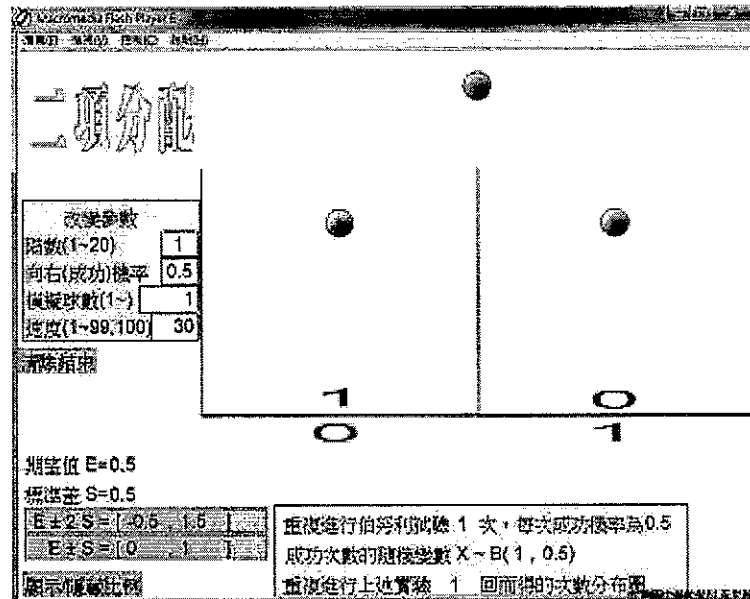
|           |                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教具名稱      | 彈珠台模擬二項分配                                                                                                                                                                                                    |
| 作者        | 黃世穎                                                                                                                                                                                                          |
| 服務單位      | 臺北市立建國高中                                                                                                                                                                                                     |
| 職稱        | 數學科教師                                                                                                                                                                                                        |
| 教學目標      | 1. 親自操作、觀察彈珠模擬彈跳結果<br>2. 從操作中觀察彈珠彈跳與組合數 $C_k^n$ 的關係<br>3. 從操作中觀察、並體驗伯努利試驗的意義<br>4. 從操作中觀察、並體驗二項分配的基本理論與性質                                                                                                    |
| 主要功能      | 1. 可藉由數字的輸入，改變彈珠台的階數.(預設值為 10 階)<br>2. 可藉由數字的輸入，改變每個點向右彈跳(成功)的機率(預設值為 0.5)<br>3. 可藉由數字的輸入，改變彈珠的數量.(預設值為 100)<br>4. 可藉由數字的輸入，改變模擬的速度.(預設值為 30)<br>5. 可以滑鼠點選各節點的左下方或右下方開啟隱藏路徑<br>6. 可以滑鼠連續點選最下面的節點，以顯示所有可能的路徑. |
| 95 暫綱相關單元 | 必修數學第 2 學年之排列、組合之二項式定理<br>選修數學 I 之機率與統計 II 之二項分布                                                                                                                                                             |
| 99 課綱相關單元 | 數學(II)之排列組合之二項式定理<br>數學甲(I)之機率與統計 II 之二項分布<br>數學乙(I)之機率與統計 II 之二項分布                                                                                                                                          |
| 使用環境      | 提供兩種操作版本：<br>版本一：支援 Flash Player (*.swf) 的網頁瀏覽器(可供線上操作使用)<br>版本二：以執行檔 (*.exe) 模式播放，不需要任何軟體即可於電腦操作執行                                                                                                          |

### 二、操作說明

#### (一) 開啟本軟體時的初始畫面：

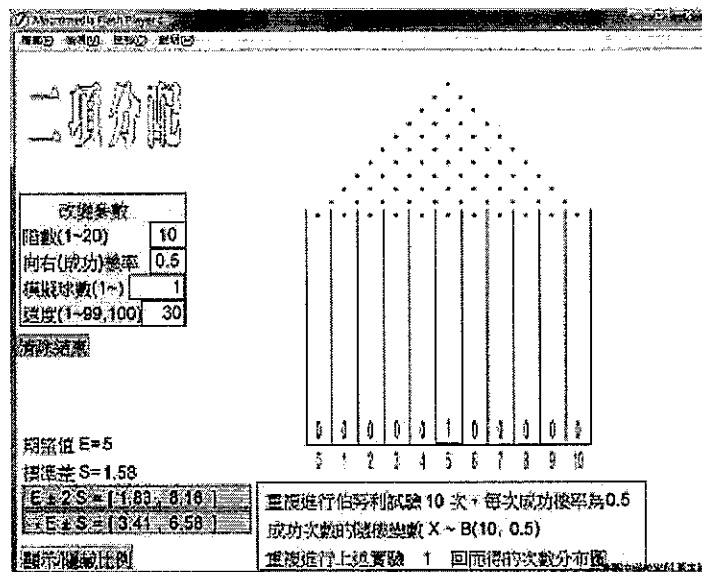


(二) 調整設定值：階數=1、向右(成功)機率=0.5、模擬球數=1、速度=30。按下[開始模擬]按鈕後，動畫便立即開始進行模擬。此時可以稱為進行 1 次  $p=0.5$  的伯努利試驗。



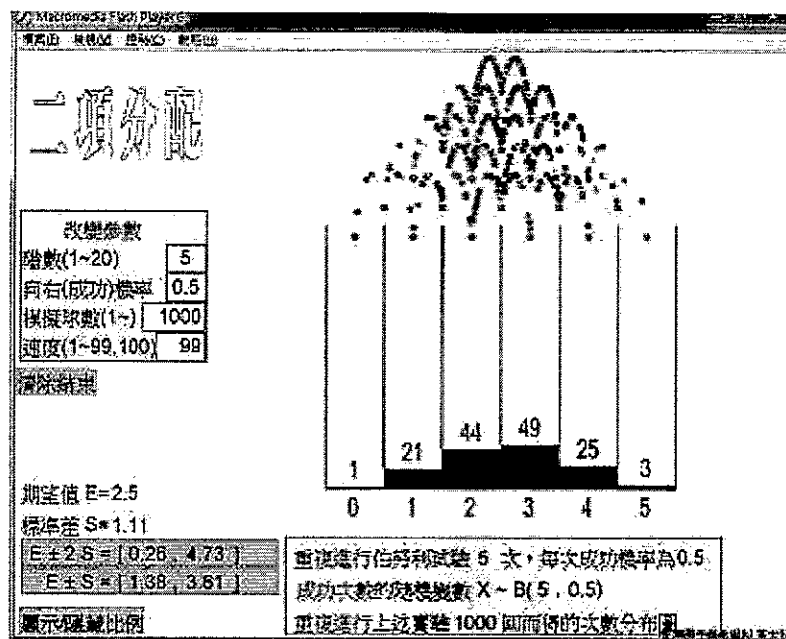
1. 模擬期間，若彈珠跳到盒子裡時，便會自動消失，開始累積計算盒子中的彈珠總數，並同時以藍色數字顯示目前累計彈珠數量。
2. 紅色數字代表成功次數的隨機變數  $X$ 。
3. 模擬完畢後，會自動停止。
4. 若想結束或中斷這次的模擬，可以按下[清除結束]按鈕

(三) 調整設定值：階數=10、向右(成功)機率=0.5、模擬球數=1、速度=30。按下[開始模擬]按鈕後，動畫便立即開始進行模擬。此時可以稱為連續進行 10 次  $p=0.5$  的伯努利試驗。

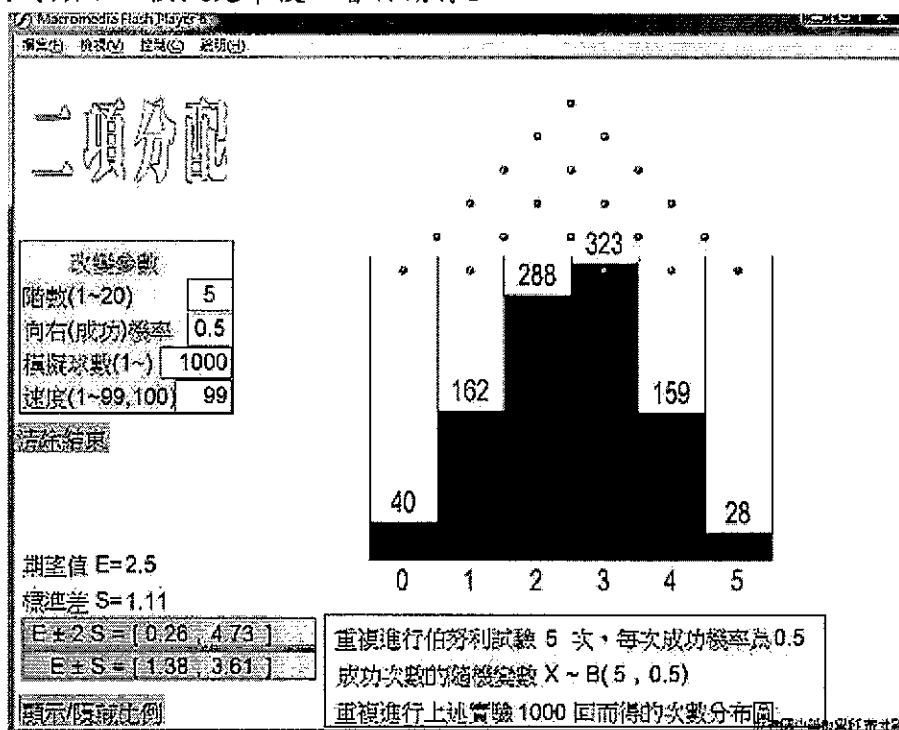


若想結束或中斷這次的模擬，可以按下[清除結束]按鈕

(四) 調整設定值：階數=5、向右(成功)機率=0.5、模擬球數=1000、速度=99。由於模擬球數過多，所以速度可以設定 99 來快速觀察模擬狀況。(若速度=100，代表隱藏彈珠，以加速彈珠模擬的速度)。按下[開始模擬]按鈕後，動畫便立即開始進行模擬。

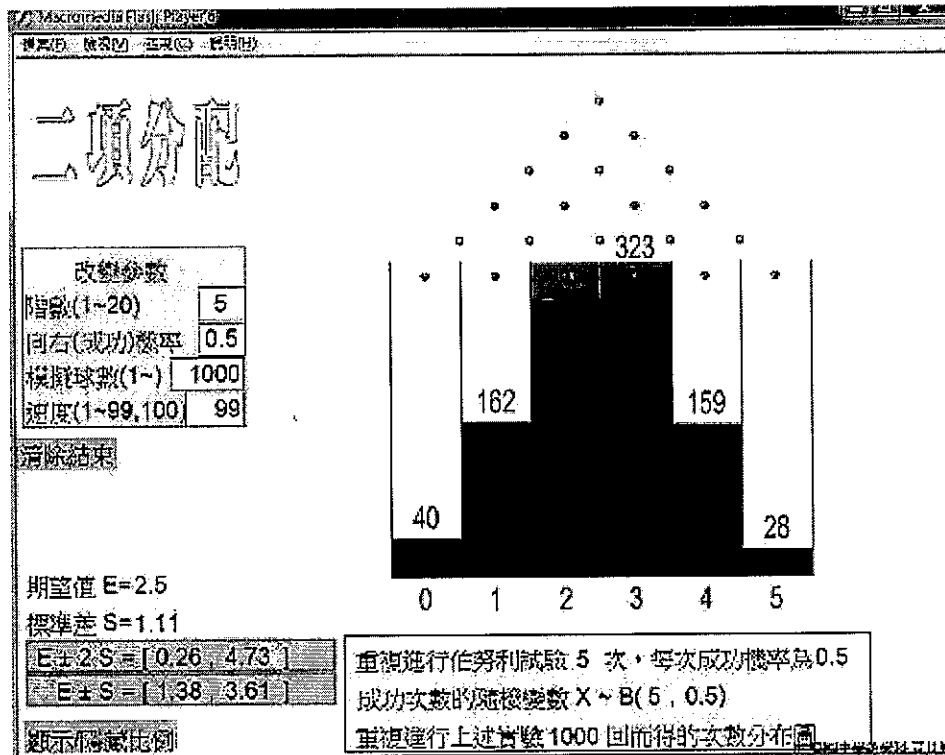
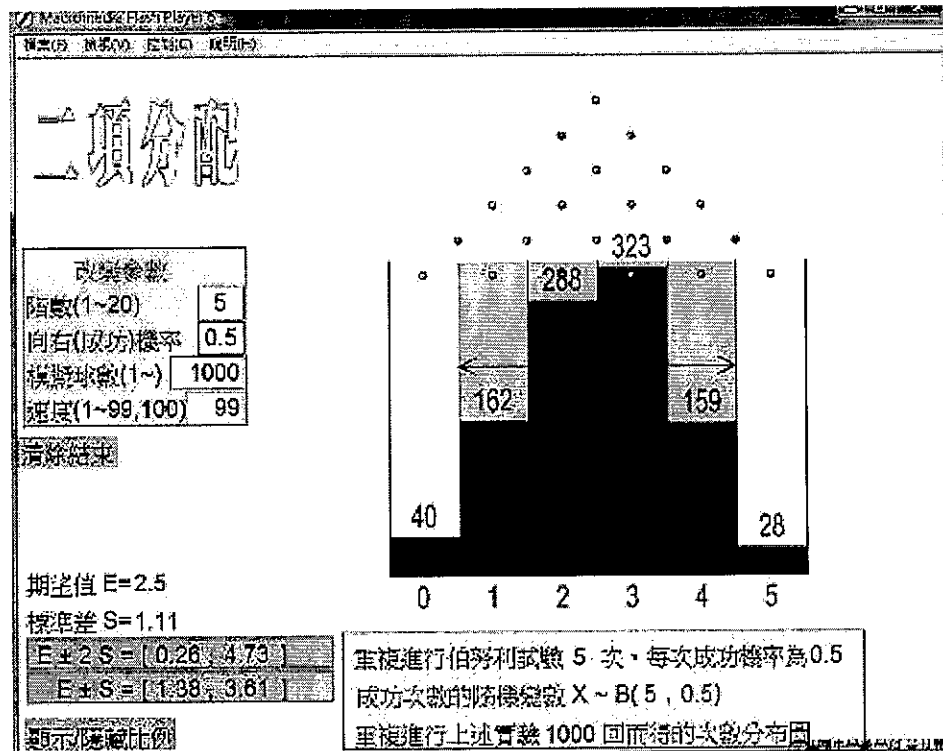


模擬期間，若彈珠跳到盒子裡時，便會自動消失，並開始累積計算盒子中的彈珠總數，並同時顯示。模擬完畢後，會自動停止。

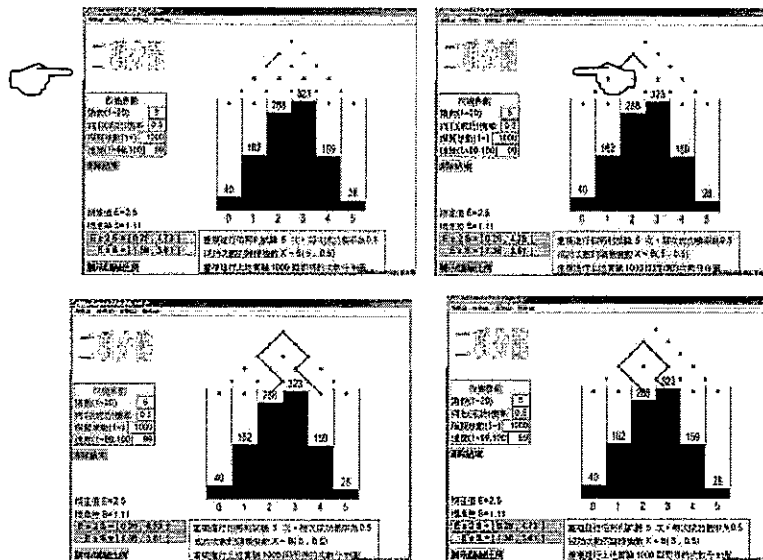


若想結束或中斷這次的模擬，可以按下[清除結果]按鈕。

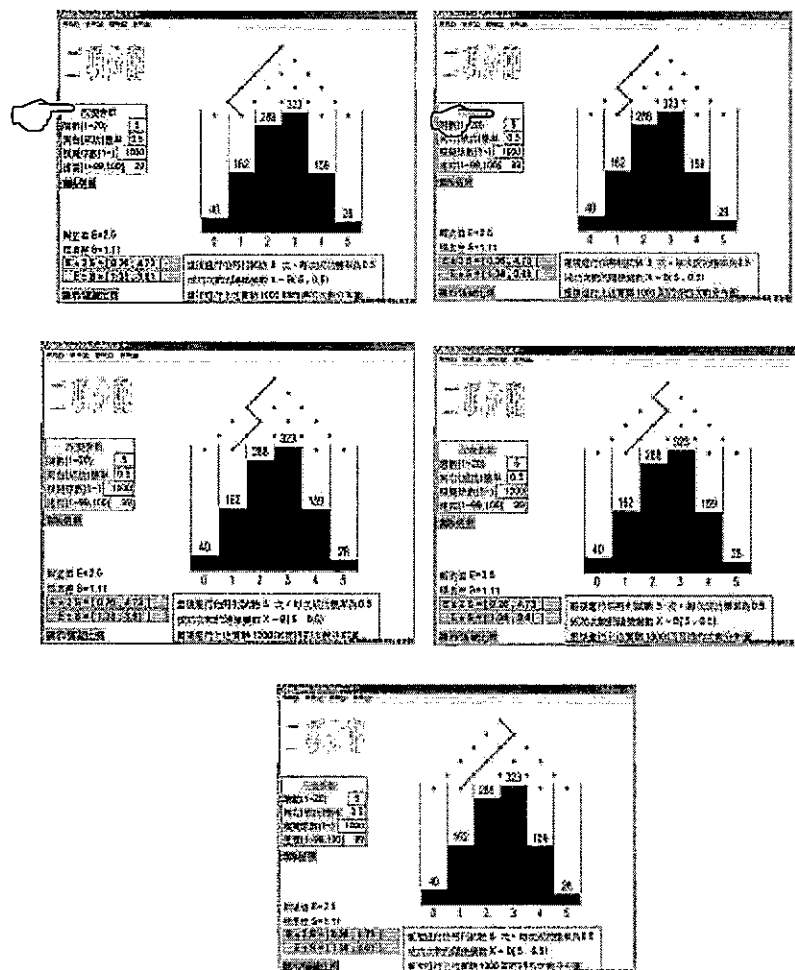
- (五) 按下 $E \pm 2S$ 的按鈕，可以顯示  $E \pm 2S$  這個區間所涵蓋的範圍，其中  $E = np, S = \sqrt{npq}$ 。再次按下 $E \pm 2S$ 的按鈕，便隱藏  $E \pm 2S$  這個區間所涵蓋的範圍。



(六) 可以使用滑鼠於各節點的左下方或右下方開啟或隱藏路徑按鈕。左下方路徑為紅色，右下方路徑為藍色。以方便講解彈珠的路徑。

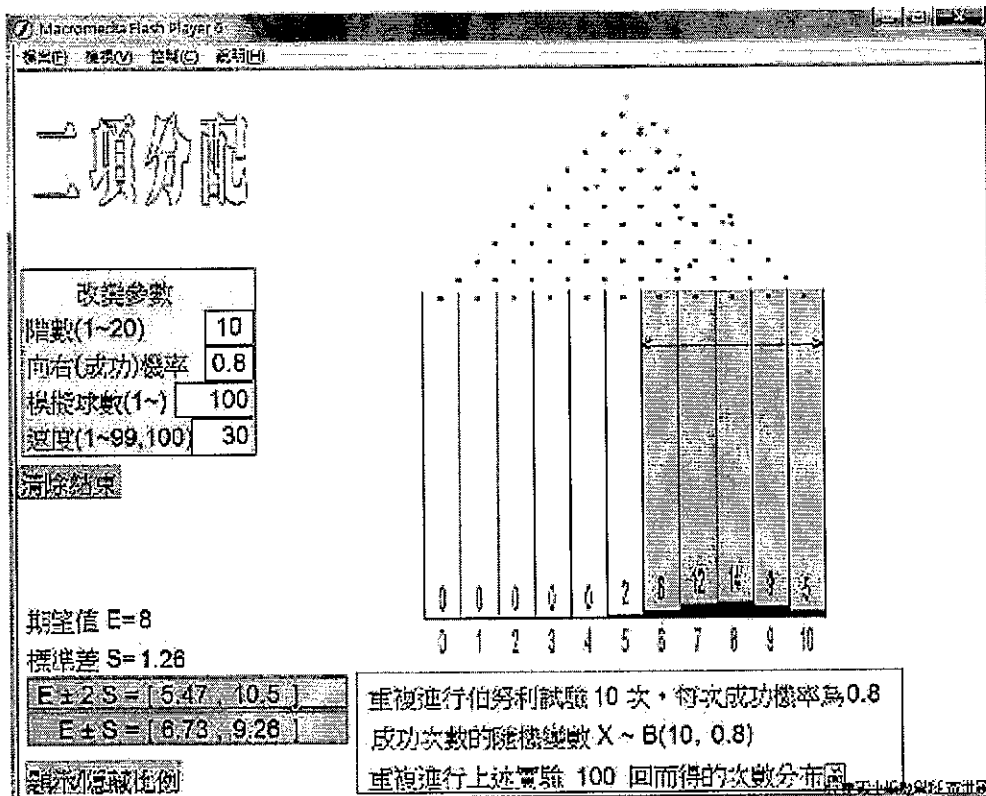


(七) 將滑鼠連續點擊最下方的同一個節點，可以自動將所有路徑依序顯示

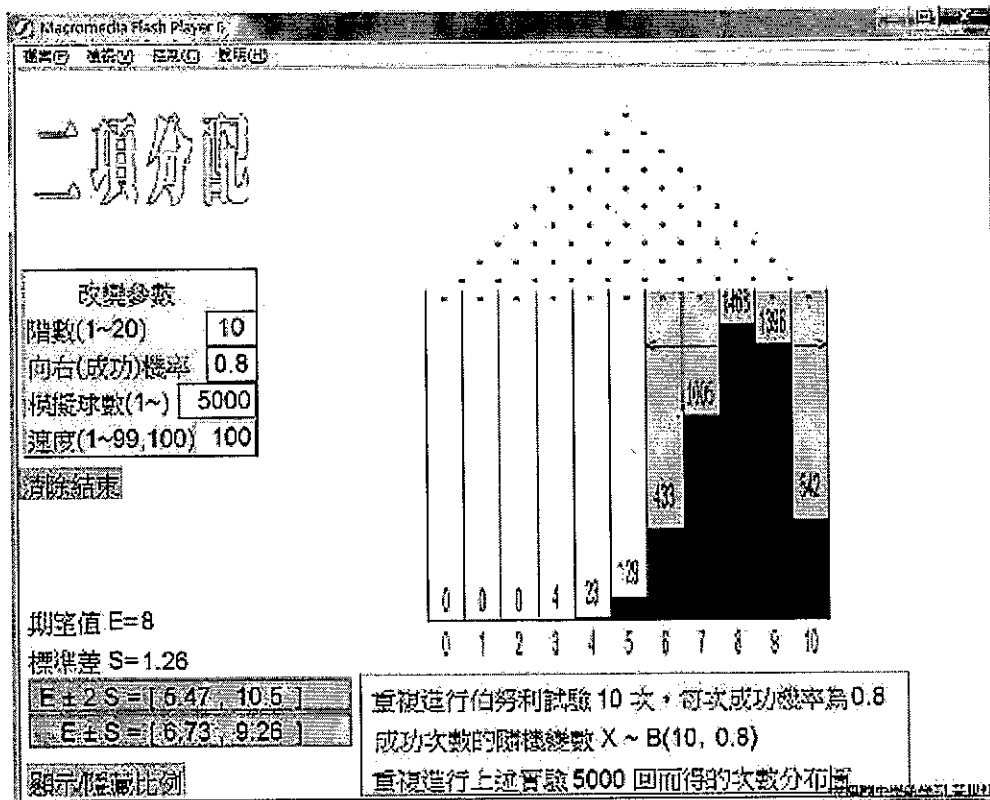


節點即為  $C_1^5$  的 5 種所有狀況

(八) 也可調整設定值：階數=10、向右(成功)機率=0.8、模擬球數=100、速度=30



調整設定值：階數=10、向右(成功)機率=0.8、模擬球數=5000、速度=100



## 著作使用授權書

授權人茲以下列著作

名稱: \_\_\_\_\_

投稿於「全國高中數學教學研討會 (Mathematics Teachers' Swap)」，若蒙錄取，授權人同意「教育部高中數學學科中心」(以下簡稱「本中心」) 將該著作如下使用：

- 一、以平面出版品及電子出版品形式發行，包括(但不限)本中心發行之電子報、網站教學資源庫、教學資源光碟等，提供讀者非營利性質之檢索、閱讀、列印等，得不限時間及地域，供學術研究目的之使用。
- 二、將授權人於本研討會發表作品之過程予以拍攝紀錄，並將影像紀錄剪輯為數位教材，置於本中心網站或製作光碟發送高級中等學校供教師進修使用，得不限時間及地域，供學術研究目的之使用。

\* 立授權書人聲明並保證對上述授權之著作擁有著作權，得為此授權。本授權書為非專屬授權，立授權書人對上述授權之著作仍擁有著作權。

授權人： (簽名)

身分證統一編號：

服務單位：

中 華 民 國                      年                      月                      日