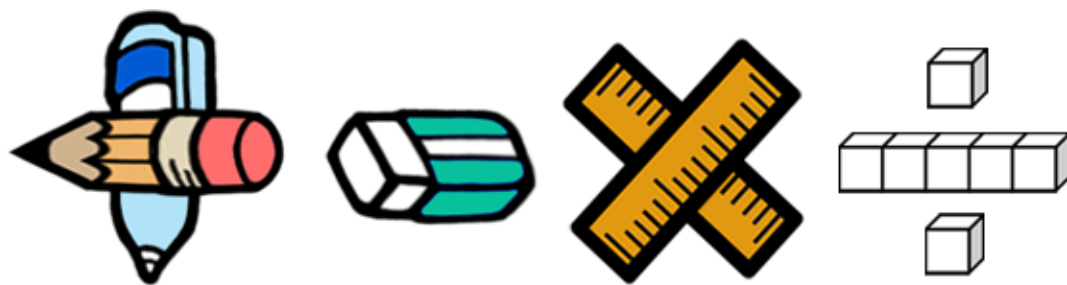




基本學習內容：DC-9-2-1

認識機率

【教師用】





基本學習內容：DC-9-2-1

學習內容：

D-9-2 認識機率：機率的意義；樹狀圖(以兩層為限)。

基本學習內容：

DC-9-2-1 認識機率。

基本學習表現：

DCP-9-2-1-1 透過樹狀圖認識可能發生的所有事件。

DCP-9-2-1-2 從重複試驗中認識機率的意義。

概要說明：

◎本基本學習內容 DC-9-2-1 是 DC-6-2-1 的後續學習概念，學生應已能理解事件發生可能性的大小。

本基本學習內容幫助學生透過樹狀圖認識可能發生的所有事件。

■ 本基本學習內容限制樹狀圖以兩層為限，例如投擲銅板以投擲 2 次為限，不宜出現過度複雜的情境。

■ 對於同時或連續進行兩隨機實驗，每一隨機實驗中的基本事件應需區隔，且需說明為隨機事件，以減少學生解題的疑慮。

以「一袋子中有 6 顆白球，若自袋中任取…」為例，建議布題時加上編號，如「一袋子中有 6 顆白球，球上分別標記號碼 1、2、3、4、5、6，且各個號碼被抽中的機會都相等，若自袋中任取…」。

■ 教學活動舉例或檢測可透過樹狀圖來協助計算所有可能的事件，不宜使用排列與組合概念。

■ 建議教師提供學生實驗的機會，例如投擲骰子多次，從實驗結果發現 1~6 點出現的次數很接近；投擲硬幣多次，從實驗結果發現正反面出現的次數很接近，為後續引入古典機率鋪路。

■ 本基本學習內容以樹狀圖分析所有的可能性，國中階段以對稱性(節點相同) 的樹狀圖為主。





基本學習內容：DC-9-2-1 認識機率。

◎認識機率

(1) 下表是用電腦模擬投擲一顆骰子，出現 1、2、3、4、5、6 點的「次數」與「相對次數」分配表，說說看每個點數出現的相對次數都差不多嗎？請問會接近哪個數值？



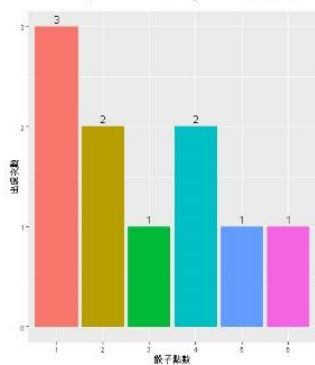
投擲一顆骰子各種點數出現的【次數】及【相對次數】分配表

| 點數 \ 投擲次數 | 10 次 | 1,000 次 | 100,000 次 |
|-----------|---------|-------------|------------------|
| 1 點 | 3 (30%) | 180 (18.0%) | 16,726 (16.726%) |
| 2 點 | 2 (20%) | 174 (17.4%) | 16,528 (16.528%) |
| 3 點 | 1 (10%) | 162 (16.2%) | 16,652 (16.652%) |
| 4 點 | 2 (20%) | 147 (14.7%) | 16,632 (16.632%) |
| 5 點 | 1 (10%) | 167 (16.7%) | 16,718 (16.718%) |
| 6 點 | 1 (10%) | 170 (17.0%) | 16,744 (16.744%) |

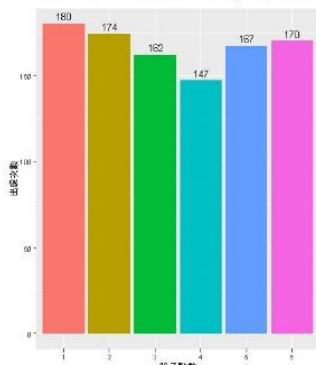
解：

為了方便比較，我們將各種點數出現的「次數」整理成長條圖，如下圖 1~圖 3 所示，橫軸代表點數（由左至右分別為 1、2、...、6 點），縱軸代表各種點數的出現次數。

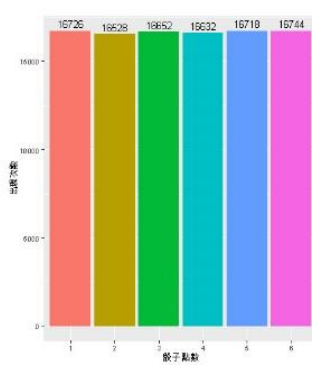
可以發現圖 1 和圖 2 各種點數出現的次數還會有些差距，圖 3 投擲 100,000 次時，各種點數的出現次數就沒有明顯差距。



(圖 1：投擲 10 次)



(圖 2：投擲 1,000 次)



(圖 3：投擲 100,000 次)



教材內容說明：

1. 本教材第 1~2 頁的教學重點是利用投擲骰子實驗中事件出現的相對次數幫助學生理解機率的意義。
2. 第(1)題給定電腦模擬一顆骰子 10、1,000、1,000,000 次之後 1~6 點每種點數出現次數及相對次數，幫助學生達成大量重複實驗，說明 1~6 點每種點數出現的次數及相對次數隨著實驗次數增加，就會更接近。
 - 教師可以利用投擲骰子的次數分配長條圖幫助學生理解實驗次數非常多的情況下，每種點數的出現次數會很接近，減少學生報讀數據的負荷。

基本學習內容：DC-9-2-1 認識機率。

另外，我們將各種點數出現的「相對次數」整理成百分率圓形圖，如下圖 4~圖 6 所示。可以發現圖 4 和圖 5 各種點數出現的相對次數還會有些差距，圖 6 投擲 100,000 次時，各種點數出現的相對次數就沒有明顯差距。



- (1) 一顆骰子全部有 6 面，每面都有 1 個點數，所以每面占全部 6 面的比率是 $\frac{1}{6} \div 16.7\%$ 。
- (2) 我發現骰子經過大量投擲之後，1~6 點每種點數出現的次數會很接近，出現的相對次數都近似於 $\frac{1}{6}$ ，約等於上面的比率。

- (1) 一顆骰子經過多次投擲後，我們發現 1、2、3、4、5、6 點的出現次數都很接近，也就是 1、2、3、4、5、6 點的出現的相對次數都大致相等。
- (2) 在這個實驗當中，每種點數的出現相對次數都大約等於 $\frac{1}{6}$ ，也就是每種點數出現的機會都相等，我們說每種點數出現的「**機率**」都是 $\frac{1}{6}$ 。
例如：丟擲一顆骰子一次，我們說出現 1 點的機率是 $\frac{1}{6}$ 。



**教材內容說明：**

1. 本教材第 1~2 頁的教學重點是利用投擲骰子實驗中事件出現的相對次數幫助學生理解機率的意義。
2. 本頁上方的圓形圖代表分別投擲骰子 10、1,000 次、1,000,000 次每種點數出現的相對次數。教師可以引導學生發現當實驗次數非常多的時候，每種點數出現的相對次數會很接近 16.7%。
3. 本頁第一個對話框說明骰子 6 個面當中每面占全部 6 面的比率為 $\frac{1}{6}$ ，近似於大量投擲骰子之後每種點數出現的相對次數。
4. 本頁第二個對話框說明投擲骰子一次，每種點數出現的機會相等，定義為每種點數出現的機率都是 $\frac{1}{6}$ ，由實驗機率導入古典機率的說法。

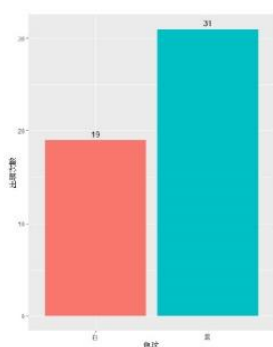
基本學習內容：DC-9-2-1 認識機率。

(2) 箱子中有 2 顆白球及 3 顆黑球，每次抽出一球並記錄球的顏色，接著將球放回箱子。下表是用電腦模擬分別抽取 50 次、5,000 次及 500,000 次後白球與黑球的抽出「次數」及「相對次數」分配表。說說看，白球與黑球抽出的相對次數有什麼特性，請問會接近哪個數值？

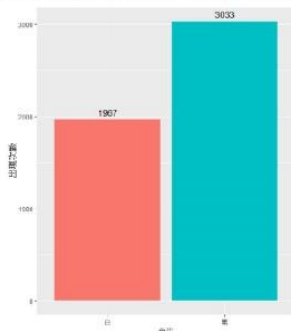
多次抽球(抽後放回)各種色球出現的【次數】及【相對次數】分配表

| 色球 \ 抽取次數 | 50 次 | 5,000 次 | 500,000 次 |
|-----------|----------|----------------|------------------|
| 白球 | 19 (38%) | 1,967 (39.34%) | 200,282 (40.06%) |
| 黑球 | 31 (62%) | 3,033 (60.66%) | 299,718 (59.94%) |

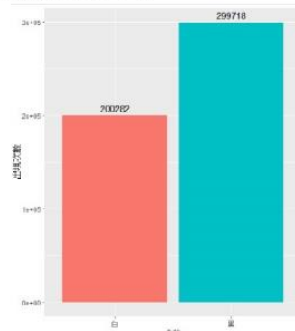
解：如下圖 7~圖 9 所示，我們將各種色球抽出的「次數」畫成長條圖，橫軸代表色球（由左至右分別為白球、黑球），縱軸代表各種色球的出現次數，可以發現圖 7~圖 9 中代表白球與黑球的長條的高度比將近 2：3。



(圖 7：抽 50 次)

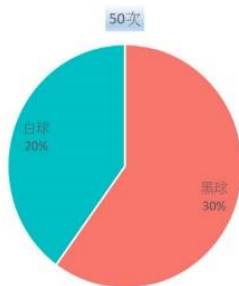


(圖 8：抽 5,000 次)



(圖 9：抽 500,000 次)

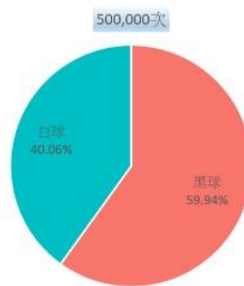
如下圖 10~圖 12 所示，將各種色球抽出的「相對次數」畫成百分率圓形圖。可以發現圖 10~圖 12 白球及黑球抽出的相對次數分別接近 40% 及 60%。



(圖 10：抽 50 次)



(圖 11：抽 5,000 次)



(圖 12：抽 500,000 次)

**教材內容說明：**

1. 本教材第 3~4 頁的教學重點是利用抽色球實驗中事件出現的相對次數幫助學生理解機率的意義。
2. 第(2)題給定電腦模擬從內有 2 顆白球及 3 顆黑球的箱子抽出 1 顆球，抽出後放回，連續抽球 50、5,000、500,000 次之後白球與黑球每種色球出現次數及相對次數，幫助學生達成大量重複實驗，說明隨著實驗次數增加，白球與黑球出現的相對次數比，會更接近箱子內白球與黑球的個數比。
 - 教師可以利用抽色球的次數分配長條圖幫助學生理解實驗次數非常多的情況下，白球與黑球的抽取次數比會很接近 2：3，減少學生報讀數據的負荷。
 - 教師可以利用抽色球的相對次數圓形圖幫助學生理解實驗次數非常多的情況下，白球與黑球的抽取相對次數分別會很接近 40%與 60%，減少學生報讀數據的負荷。



基本學習內容：DC-9-2-1 認識機率。

下表說明：(1) 「白球的出現次數」與「抽球的全部次數」比值

(2) 「黑球的出現次數」與「抽球的全部次數」比值

| 統計圖 | 抽球次數 | 白球：全部 | 黑球：全部 |
|-----|-----------|---|---|
| 圖 7 | 50 次 | $19:50=\frac{19}{50}=0.38$ | $31:50=\frac{31}{50}=0.62$ |
| 圖 8 | 5,000 次 | $1967:5000=\frac{1967}{5000}=0.3934$ | $3033:5000=\frac{3033}{5000}=0.6066$ |
| 圖 9 | 500,000 次 | $\frac{200282:500000}{500000}=\frac{200282}{500000}=0.400564$ | $\frac{299718:500000}{500000}=\frac{299718}{500000}=0.599436$ |

圖 7~圖 9 中的「白球抽中次數」與「抽球的全部次數」的比值很接近 0.4，
「黑球抽中次數」與「抽球的全部次數」的比值很接近 0.6。



我發現經過多次的抽球之後，白球出現的相對次數近似於 0.4，
大約等於白球占全部球數的比率 $\frac{2}{5}$ ($=0.4$)；黑球出現的相對次
數近似於 0.6，大約等於黑球占全部球數的比率 $\frac{3}{5}$ ($=0.6$)。

箱子中有 2 個白球及 3 個黑球，每次抽一顆球，抽後放
回，經過多次抽球之後，我們發現「抽中白球的機率」和「白
球所佔的比率」大致相等，也就是說抽中白球的機率是 $\frac{2}{5}$ 。
同理，「抽中黑球的機率」和「黑球所佔的比率」大致相等，
也就是說抽中黑球的機率是 $\frac{3}{5}$ 。

在抽球試驗當中，每一部份被抽中的機率和其所佔的比
率大致相等，因為各部份所佔比率的總和是 1，所以各部份
被抽中機率的總和也是 1。



**教材內容說明：**

1. 本教材第 3~4 頁的教學重點是利用抽色球實驗中事件出現的相對次數幫助學生理解機率的意義。
2. 本頁上方表格說明抽球次數為 50、5,000、500,000 次的情況下，計算「抽中白球次數：全部抽球次數」的比值，以及「抽中黑球次數：全部抽球次數」的比值，幫助學生發現這兩個比值很接近白球個數與黑球個數占箱子全部球數的比率。
3. 本頁第一個對話框說明多次抽球之後，白球出現的相對次數近似於 0.4，大約等於白球占全部球數的比率 $\frac{2}{5}$ (=0.4)，黑球出現的相對次數近似於 0.6，大約等於白球占全部球數的比率 $\frac{3}{5}$ (=0.6)。
4. 本頁第二個對話框說明抽取色球一次，「抽中白球的機率」和「白球所佔的比率」大致相等，代表抽中白球的機率是 $\frac{2}{5}$ ，同理抽中黑球的機率是 $\frac{3}{5}$ 。教師可以幫助學生看到在抽球試驗中，每一部份所佔全部的比率總和是 1，得到各部份被抽中機率的總和之是 1，由實驗機率導入古典機率的說法。



基本學習內容：DC-9-2-1 認識機率。

- (3) 班上同樂會老師打算讓同學摸彩，老師準備 4 顆黃球，以及 6 顆紅球。
假設每顆球被抽中的機率都相等，如果只有抽中黃球有獎品，請問：
- ① 黃球所佔的比率為何？
 - ② 小明第一個抽球，他抽中黃球的機率為何？

解：全部有 $4+6=10$ (顆球)

- ① 有 4 顆黃球，黃球所佔的比率為 $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ 。
- ② 「抽中黃球的機率」和「黃球所佔的比率」大致相等，會等於 $\frac{2}{5}$ 。



隨堂練習

- (1) 小明持有 13 張花色為紅心的撲克牌，其中有 4 張字母牌(A、K、Q、J)，其餘為數字牌(2、3、4、...、10)。小明請小美抽一張牌，假設這 13 張撲克牌每張牌被抽中的機率都相等，請問：
- ① 字母牌所佔的比率為何？
 - ② 小美抽中字母牌的機率為何？

答：① $\frac{4}{13}$ ② $\frac{4}{13}$

**教材內容說明：**

1. 本教材第 5 頁的教學重點是幫助學生理解機率。
2. 第(3)題給定班上同樂會摸彩用的 4 顆黃球及 6 顆紅球，假設抽中黃球有獎品，要求學生回答 2 個子問題：

子問題①：黃球所佔的比率？

子問題②：只抽一球抽中黃球所佔的比率

子問題①解法：4 顆黃球佔全部 10 顆球的比率為 $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

子問題②解法：教師可以引導學生「抽中黃球的機率」與「黃球所佔的比率」會相等，

會等於 $\frac{2}{5}$ 。

- 教師可以說明抽球實驗中不能以為全部球只有黃球及紅球兩種球，

就以為抽中黃球的機率為 $\frac{1}{2}$ ，實際上可以舉較懸殊的例子（例如黃球 1 顆，紅球 99 顆，

只抽 1 球）讓同學討論抽中黃球的機率。

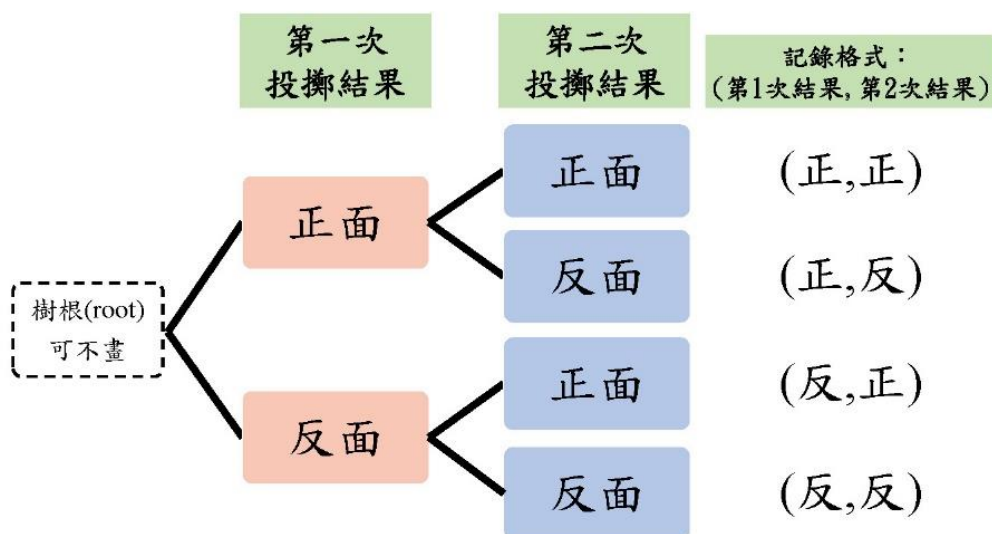
3. 本頁下方的隨堂練習給定 13 張花色為紅心的撲克牌，其中有 4 張字母牌，如果只抽 1 張牌，要求學生回答 2 個子問題：
 - 子問題①字母牌所佔的比率為何？
 - 子問題②中字母牌的機率為何？



基本學習內容：DC-9-2-1 認識機率。

◎樹狀圖

討論多種不同試驗同時出現的情形，我們可以利用多階層的方式畫出可能出現的結果。例如：如果投擲一枚硬幣兩次，硬幣可能出現正面或反面，我們可以畫出兩次投擲硬幣所有可能的結果(如下圖所示)，像這樣的圖就稱為**樹狀圖**。



此樹狀圖有以下原則：

- (1) 最左邊(最上層)的節點稱為樹根 (root)，每個節點到下一階層會有分枝連到子節點。
- (2) 由左到右共有兩層，第一層的節點代表第一次投擲硬幣的可能結果，第二層的節點代表第二次投擲硬幣的可能結果。
- (3) 最右邊(最下層)的節點代表事件所有結果，我們可以將所有結果記錄成：**(第一次投擲結果, 第二次投擲結果)**，像是**(正, 正)**、**(正, 反)**、**(反, 正)**、**(反, 反)**。
- (4) 從樹根到第一層的節點有 **2** 個分枝，每個第一層的節點樹根到第二層的節點也有 **2** 個分枝，我們也可以說全部共有 **$2 \times 2 = 4$** 種結果。

**教材內容說明：**

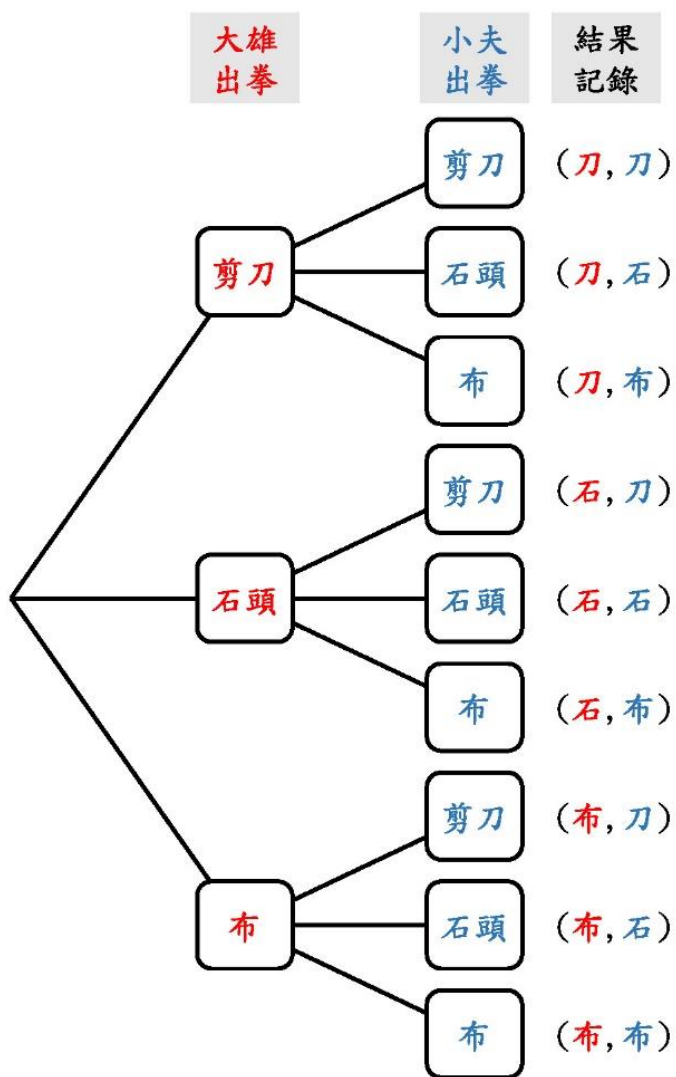
1. 本教材第 6~9 頁的教學重點是介紹利用樹狀圖分析試驗中可能出現的結果。
2. 本頁上方定義框說明用多階層的方式表現不同試驗同時出現的情形，這樣的圖稱為樹狀圖。
 - 建議教師幫助學生記錄試驗各種可能出現結果，例如：(正，反)可以代表第 1 次投出正面，第 2 次投出反面；相對地，(反，正)可以代表第 1 次投出反面，第 2 次投出正面，讓學生可以區別各種結果。
 - 建議教師除了讓學生點數所有可能結果，也要利用樹狀圖階層性的概念，利用乘法原理計算所有可能的結果。



基本學習內容：DC-9-2-1 認識機率。

- (4) 大雄和小夫猜拳，如果兩人出「剪刀」、「石頭」、「布」的機率相等，而且兩人只出一次拳，請畫出兩人猜拳的樹狀圖，並計算全部可能的結果個數。

解：



從樹根到第一層的節點有 **3** 個分枝，每個第一層的節點樹根到第二層的節點也有 **3** 個分枝，所以全部共有 $3 \times 3 = 9$ 種結果。



教材內容說明：

1. 本教材第 7 頁的教學重點幫助學生畫出樹狀圖並分析試驗中可能出現的結果個數。
2. 第(4)題給定兩人猜拳的重類，如果只猜一次拳，要求學生畫出兩人猜拳的樹狀圖，並計算全部可能的結果個數。

第(4)題解法：

教師可能示範由左而右或是由上而下的樹狀圖，利用樹狀圖的階層特性可得所有可能結果個數是 $3 \times 3 = 9$ (種)。



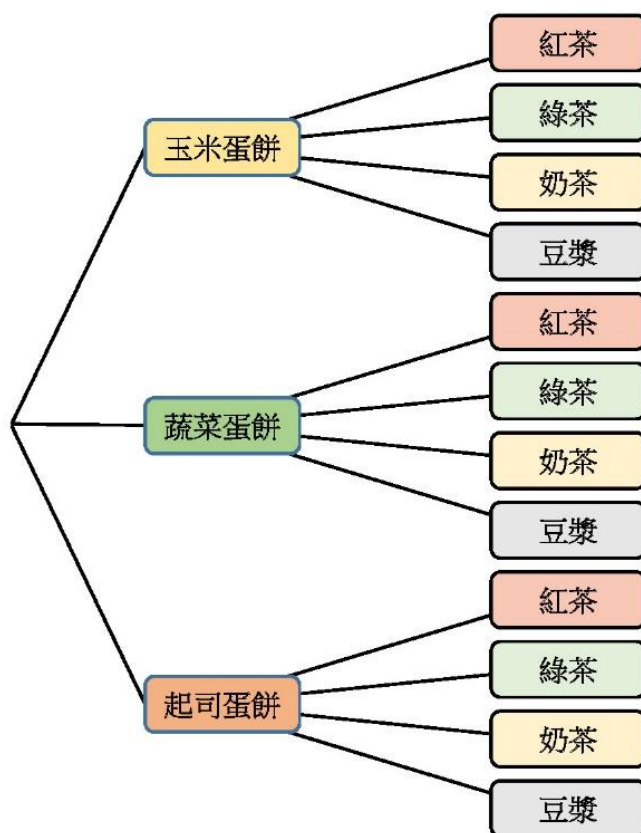
基本學習內容：DC-9-2-1 認識機率。



隨堂練習

- (1) 晨光早餐店提供蛋餅加飲料的 60 元優惠套餐組合，其中蛋餅有玉米蛋餅、蔬菜蛋餅及起司蛋餅三種口味，飲料有紅茶、綠茶、奶茶及豆漿四種品項。假設選擇任一種口味的蛋餅或是任一種飲料的機會相等，請畫出 60 元優惠套餐組合的樹狀圖，並計算全部可能的結果個數。

答：樹狀圖如下圖所示，全部可能的結果共有 $3 \times 4 = 12$ (種)





教材內容說明：

1. 本教材第 8 頁的教學重點是畫樹狀圖的隨堂練習，幫助學生練習畫出樹狀圖並分析試驗中可能出現的結果個數。
2. 本頁的隨堂練習給定早餐蛋餅與飲料種類，並以蛋餅及飲料組合成 60 元優惠套餐組合，要求學生畫出早餐 60 元優惠套餐組合的樹狀圖，並計算全部可能的結果個數。

基本學習內容：DC-9-2-1 認識機率。

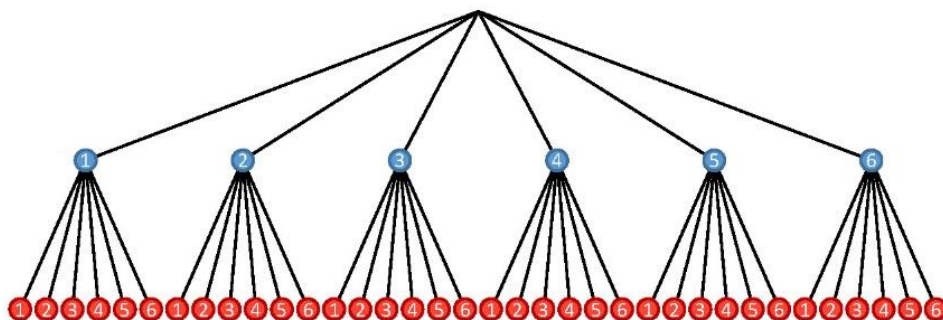
(5) 同時投擲藍色及紅色兩顆公正的骰子

請回答下列問題：

- ① 請畫出兩顆骰子投擲結果的樹狀圖，並計算全部有幾種可能？
- ② 請以(藍骰子點數,紅骰子點數)的記錄方式列出全部的可能結果。
- ③ 列出兩顆骰子點數和為6的事件可能結果個數。
- ④ 列出兩顆骰子點數和大於9的事件可能結果個數。



解：① 下圖是投擲藍色及紅色兩顆骰子的樹狀圖，第1層是藍骰子的點數，第2層是紅骰子的點數。



第1層投擲藍骰子有6種可能結果，每種藍骰子點數對應到的第2層紅骰子點數也有6種可能，故全部會有 $6 \times 6 = 36$ 種可能結果。

② 我們記錄兩顆骰子投擲的點數記錄為(藍骰子點數, 紅骰子點數)

(1, 1)、(1, 2)、(1, 3)、(1, 4)、(1, 5)、(1, 6)
 (2, 1)、(2, 2)、(2, 3)、(2, 4)、(2, 5)、(2, 6)
 (3, 1)、(3, 2)、(3, 3)、(3, 4)、(3, 5)、(3, 6)
 (4, 1)、(4, 2)、(4, 3)、(4, 4)、(4, 5)、(4, 6)
 (5, 1)、(5, 2)、(5, 3)、(5, 4)、(5, 5)、(5, 6)
 (6, 1)、(6, 2)、(6, 3)、(6, 4)、(6, 5)、(6, 6)



教材內容說明：

1. 本教材第 9~10 頁的教學重點幫助學生畫出投擲兩顆骰子出現點數的樹狀圖並分析試驗中各種事件中的結果個數。

2. 第(5)題給定一顆藍色及一顆紅色骰子，投擲此兩顆骰子一次，要求學生回答 4 個子問題：

子問題①：畫出兩顆骰子投擲結果的樹狀圖。

子問題②：以(藍骰子點數，紅骰子點數)記錄全部可能結果。

子問題③：列出兩顆骰子點數和為 6 的事件可能結果個數。

子問題④：列出兩顆骰子點數和大於 9 的事件可能結果個數。

子問題①解法：如左圖，略。

子問題②解法：可以顏色記錄幫助學生區別不同的結果：

(1, 1)、(1, 2)、(1, 3)、(1, 4)、(1, 5)、(1, 6)

(2, 1)、(2, 2)、(2, 3)、(2, 4)、(2, 5)、(2, 6)

(3, 1)、(3, 2)、(3, 3)、(3, 4)、(3, 5)、(3, 6)

(4, 1)、(4, 2)、(4, 3)、(4, 4)、(4, 5)、(4, 6)

(5, 1)、(5, 2)、(5, 3)、(5, 4)、(5, 5)、(5, 6)

(6, 1)、(6, 2)、(6, 3)、(6, 4)、(6, 5)、(6, 6)

● 建議教師幫助學生察覺(1,2)和(2,1)是不同的結果。



基本學習內容：DC-9-2-1 認識機率。

③ 兩顆骰子點數和為 6 可能的情形：

(a) $1+5=6$ ：有(1, 5)、(5, 1)共 2 種。

(b) $2+4=6$ ：有(2, 4)、(4, 2)共 2 種。

(c) $3+3=6$ ：有(3, 3)共 1 種。

以上共有 $2+2+1=5$ (種)。

④ 兩顆骰子點數和大於 9 可能的情形：

(a) 點數和為 10：

● $4+6=10$ ：有(4, 6)、(6, 4)共 2 種。

● $5+5=10$ ：有(5, 5)共 1 種。

(b) 點數和為 11：

只可能 $5+6=11$ ：有(5, 6)、(6, 5)共 2 種。

(c) 點數和為 12：

只可能 $6+6=12$ ：有(6, 6)共 1 種。

以上共有 $2+1+2+1=6$ (種)結果，恰好為第①題中全部可能的
右下角 6 種結果。

(1, 1)、(1, 2)、(1, 3)、(1, 4)、(1, 5)、(1, 6)
(2, 1)、(2, 2)、(2, 3)、(2, 4)、(2, 5)、(2, 6)
(3, 1)、(3, 2)、(3, 3)、(3, 4)、(3, 5)、(3, 6)
(4, 1)、(4, 2)、(4, 3)、(4, 4)、(4, 5)、(4, 6)
(5, 1)、(5, 2)、(5, 3)、(5, 4)、(5, 5)、(5, 6)
(6, 1)、(6, 2)、(6, 3)、(6, 4)、(6, 5)、(6, 6)



隨堂練習

(1) 同時投擲兩顆公正的骰子，求下列各可能點數和的種類個數。

| 點數和 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 可能結果個數 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

**教材內容說明：**

1. 本教材第 9~10 頁的教學重點幫助學生畫出投擲兩顆骰子出現點數的樹狀圖並分析試驗中各種事件中的結果個數。

2. 本頁上方延續第(5)題，繼續說明子問題③與子問題④的解法：

子問題③解法：建議教師先帶領學生討論哪些可能可以讓兩顆骰子的點數和為 6，

例如： $1+5=6$ ，順便提醒(1,5)和(5,1)是不同的結果。

最後得到共有 5(種)：

(a) $1+5=6$ ：有(1,5)、(5,1)共 2(種)。

(b) $2+4=6$ ：有(2,4)、(4,2)共 2(種)。

(c) $3+3=6$ ：有(3,3)共 1(種)。

子問題④解法：建議教師比照子問題③，先帶領學生討論哪些可能可以讓兩顆骰子的點數大於 9。

最後得到共有 6(種)：

(a) 點數和為 10：有(4,6)、(6,4)、(5,5)共 3(種)。

(b) 點數和為 11：有(5,6)、(6,5)共 2(種)。

(c) 點數和為 12：有(6,6)共 1(種)。

● 建議教師透過記錄全部的投擲結果，利用下三角形或上三角形的結構找尋點數和大於 9 的可能結果。

3. 本頁下方的隨堂練習給定兩顆骰子，要求學生記錄投擲兩顆骰子出現點數和為 2、3、4、...、12 的可能結果個數。



基本學習內容：DC-9-2-1 認識機率。

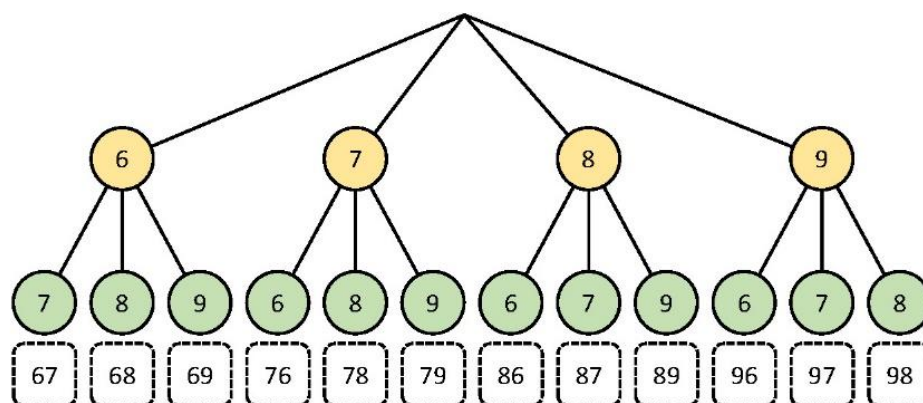
- (6) 有一箱子裝有 4 張分別標示 6、7、8、9 的號碼牌，已知阿明每次取出一張牌且以取後不放回的方式，先後取出 2 張牌，組成一個二位數，取出的第 1 張牌的號碼為十位數，第 2 張牌的號碼為個位數，請問會有幾種二位數？

解： 如下圖，第一層的號碼代表抽出的十位數，共有 4 種可能結果；第二層代

表用掉 1 個號碼後由剩下的 3 個號碼抽出的個位數，共有 3 種可能結果。

全部會有 $4 \times 3 = 12$ (種) 二位數，分別為：

67、68、69、76、78、79、86、87、88、89、96、97、98。





教材內容說明：

1. 本教材第 11 頁的教學重點幫助學生畫出抽號碼牌兩次所組成二位數的樹狀圖並分析試驗中各種事件中的結果個數。
2. 第(6)題給定 4 張號碼牌，每次取出一張牌，取後放回，先後取出 2 次，第 1 次取得的號碼為十位數，第 2 次取得的號碼為個位數，組成一個二位數，要求學生計算會有幾種二位數？

第(6)題解法：

教師可以幫助學生畫出取出 2 次牌結果的樹狀圖協助計算所有可能的結果。



基本學習內容：DC-9-2-1 認識機率。



小試身手

- (1) 盒中有 5 個號碼球分別編號 1、2、3、4、5，每次抽出 1 球登記球的號碼，接下放回盒中，繼續重複抽球登記號碼的動作，請問「抽中奇數號的機會」和「抽中偶數號的機會」誰較大？

答：抽中奇數號的機會較大

- (2) 甲、乙各丟一顆正六面骰子（六面分別為 1、2、3、4、5、6 點），若甲、乙的點數相同時，算兩人平手；若甲的點數大於乙時，算甲獲勝；若乙的點數大於甲時，算乙獲勝。假設用（甲丟出的點數，乙丟出的點數）的方式記錄：

- ① 請列出甲、乙平手的可能結果。
- ② 請列出甲獲勝的可能結果。
- ③ 請列出乙獲勝的可能結果。

答：① 設甲乙猜拳的結果格式為(甲,乙)，平手可能的結果為：

(1,1)、(2,2)、(3,3)、(4,4)、(5,5)、(6,6)，共 6 種

② 設甲乙猜拳的結果格式為(甲,乙)，甲獲勝可能的結果為：

(2,1)、(3,1)、(3,2)、(4,1)、(4,2)、(4,3)、(5,1)、(5,2)、(5,3)、(5,4)、(6,1)、(6,2)、(6,3)、(6,4)、(6,5)，共 15 種

③ 設甲乙猜拳的結果格式為(甲,乙)，乙獲勝可能的結果為：

(1,2)、(1,3)、(1,4)、(1,5)、(1,6)、(2,3)、(2,4)、(2,5)、(2,6)、(3,4)、(3,5)、(3,6)、(4,5)、(4,6)、(5,6)，共 15 種

- (3) 如右圖，已知袋中裝有 4 顆分別標記數字 1、2、3、4 的球，且阿明打算從袋中先後各抽出一顆球，每次抽出球後不放回袋中，



- ① 請用樹狀圖列出所有可能的情形。
- ② 請用(第 1 次抽出的號碼,第 2 次抽出的號碼)這種記錄格式列出第 1 次抽出的號碼比第 2 次抽出的號碼大的可能結果。

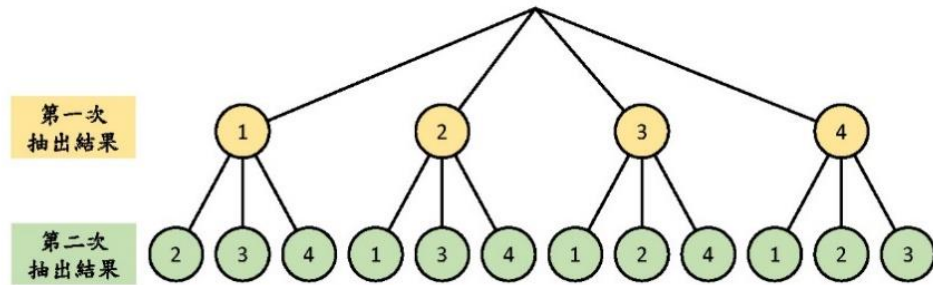
**教材內容說明：**

1. 本教材第 12~13 頁的教學重點為小試身手。
2. 第(1)題：從 1~5 號的號碼球抽出一球，要求學生判斷比較「抽中奇數號的機會」和「抽中偶數號的機會」何者較大？
3. 第(2)題：甲、乙兩人同丟一顆公正六面骰子，要求學生比較兩人丟擲結果回答三個子問題：
子問題①：列出甲、乙平手的可能結果。
子問題②：列出甲獲勝(甲點數 $>$ 乙點數)的可能結果。
子問題③：列出乙獲勝(乙點數 $>$ 甲點數)的可能結果。
4. 第(3)題：給定一袋含有 4 顆號碼球(1、2、3、4 號)，從袋子取出一球，球取後不放回袋子中，連取兩次，要求學生回答兩個子問題。
子問題①：用樹狀圖列出所有的可能結果。
子問題②：列出第 1 次抽出的號碼比第 2 次抽出的號碼大的可能結果。



基本學習內容：DC-9-2-1 認識機率。

答：① 樹狀圖如下圖所示：



② (2,1)、(3,1)、(4,1)、(3,2)、(4,2)、(4,3)，共 6 種。



基本學習內容：DC-9-2-1

教材內容說明：

1. 本教材第 12~13 頁的教學重點為小試身手。
2. 本頁第(3)題的詳解。



教育部國民及學前教育署 編

國民中學

9 年級數學

學生學習扶助教材

