
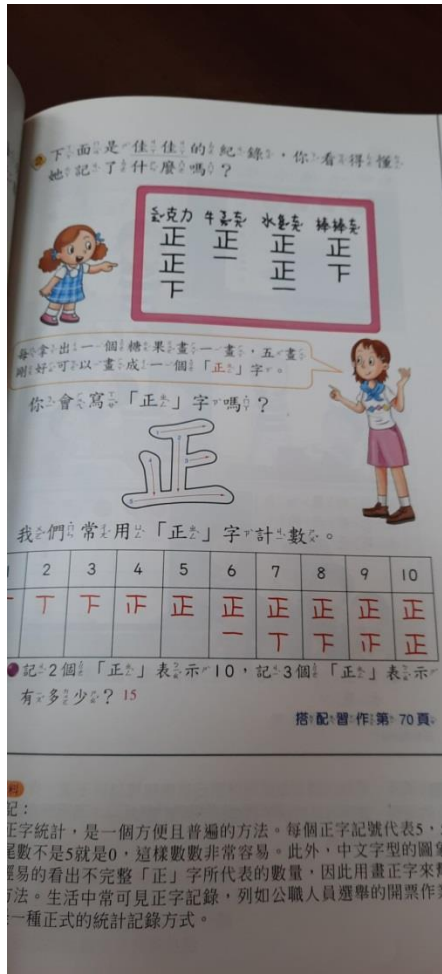


各年級數學課本涉及機率概念內容整理對應表

不同版本之國小數學課本涉及機率概念內容整理對應表

出版社	出版年	階段	冊數
南一書局企業股份有限公司	109	1 下	第 2 冊
單元：9 做紀錄			
學習重點： 1. 學習分類與記錄。 2. 能完成及報讀統計表所代表意義。		相對於機率概念： 認識並能紀錄事件發生的次數，進而能了解簡單的統計表意義。	
			
翰林出版事業股份有限公司	96 年	1 下	第 2 冊
單元：7 分類計數			
學習重點： 1. 分類後，計數數量及記錄 2. 「正」字紀錄		相對於機率概念： 認識並能紀錄事件發生的次數。	



康軒文教事業

91年

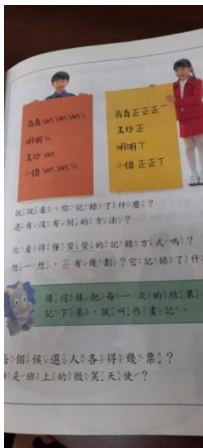
2下

第4冊

單元：4 統計圖表

學習重點：

理解「畫記」，即把每一次結果記下來。



相對於機率概念：

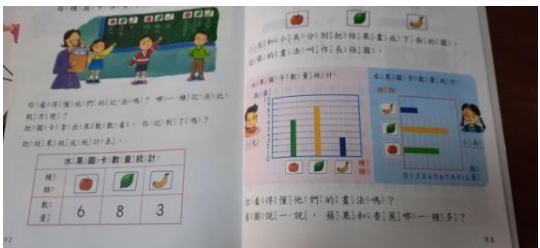
能確實觀察並紀錄事情發生的情況。

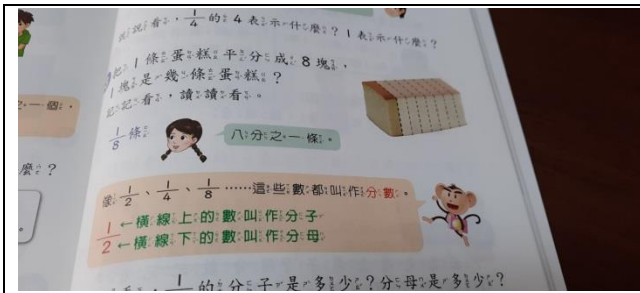
單元：7 分數

學習重點：了解平分的概念。

相對於機率概念：

理解分數的概念，能了解分子和

	分母代表的意義。		
康軒文教事業	92 年	3 上	第 5 冊
單元：8 分數			
學習重點： 建構分數等分的概念。	相對於機率概念： 認識學習分數概念。		
康軒文教事業	87 年	3 上	第 5 冊
單元 9 分數			
學習重點： 能透過圖解掌握分數等分的概念。 	相對於機率概念： 結合圖解學習分數概念，並能正確解讀。		
單元：12 長條圖			
學習重點： 次數分配統計與長條圖繪製 	相對於機率概念： 掌握機率樣本空間，能了解次數發生可能性的大小。		
南一書局企業股份有限公司	107 年	3 上	第 5 冊
單元：8 分數			
學習重點： 1.學習平分概念 2.學習分數的累加	相對於機率概念： 認識分數及其代表意義。		



南一書局企業股份有限公司

103 年

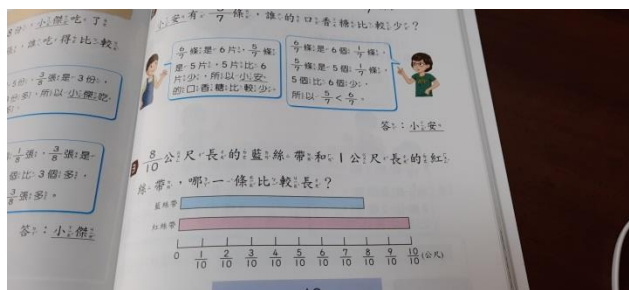
3 下

第 6 冊

單元：7 分數的加減

學習重點：

1. 分數大小的比較
2. 分數的加減法及應用



相對於機率概念：

能理解分數大小的比較，掌握分數多和少的問題。

翰林出版事業股份有限公司

95 年

3 下

第 5 冊

單元：8 真分數

學習重點：

1. 認識分數的記法與讀法



相對於機率概念：

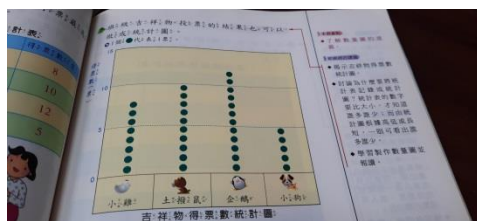
認識分數並了解其代表的意義。

2. 分數的加減法

單元：9 認識圖表

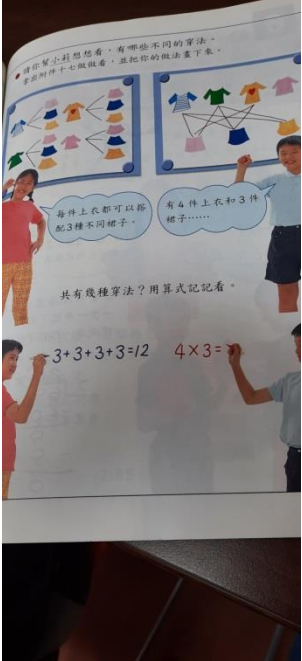
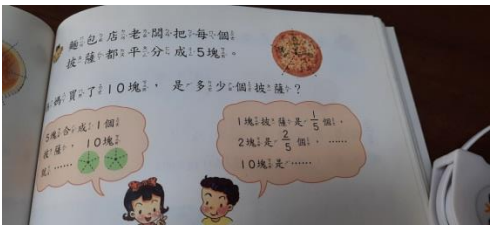
學習重點：

1. 能報讀橫、直式統計表資訊。
2. 了解數量圖的意義。
3. 能理解與報讀二維表格。

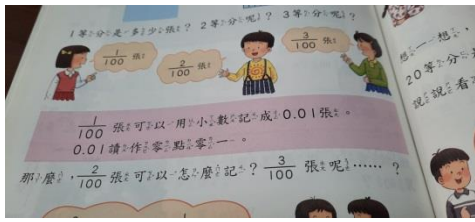


相對於機率概念：

能掌握事件發生的次數並透過圖表來理解。

康軒文教事業	97 年	4 上	第 7 冊
單元：5 分數			
學習重點： 1. 認識分數及讀法。 2. 以圖示理解分數。		相對於機率概念： 理解分數的概念	
單元：學習廣角一			
學習重點： 物件選擇的方法及計算方式。		相對於機率概念： 認識「組合」概念。	
			
單元：10 統計圖表			
學習重點： 1. 次數分配表、長條圖、圓餅圖的理解與閱讀。 2. 具備繪製長條圖能力。		相對於機率概念： 已能掌握機率樣本空間，透過圖示觀察次數發生可能性的大小。	
康軒文教事業	88 年	4 上	第 7 冊
單元：7 分數			
學習重點： 等分概念		相對於機率概念： 認識分子和分母的關係，及可能佔的比例。	
			
單元：10 小數			
學習重點：		相對於機率概念：	

分數與小數的轉換



能以分數型式來記錄事件發生可能情況，並能轉換為小數寫法。

翰林出版事業股份有限公司

95 年

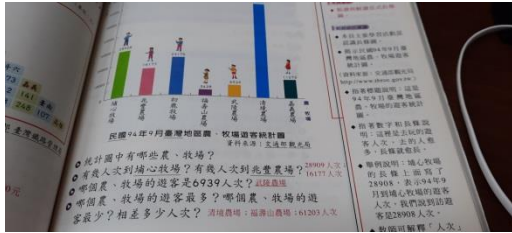
4 上

第 6 冊

單元：10 統計圖表

學習重點：

- 1.能正確報讀二維紀錄表。
- 2.認識長條圖、折線圖，及其他統計圖，並能讀報數據。



相對於機率概念：

能掌握事件發生的次數並透過圖表來理解。

南一書局企業股份有限公司

102 年

4 上

第 7 冊

單元：6 分數

學習重點：

- 1.認識真分數、假分數和帶分數
- 2.同分母分數的大小比較

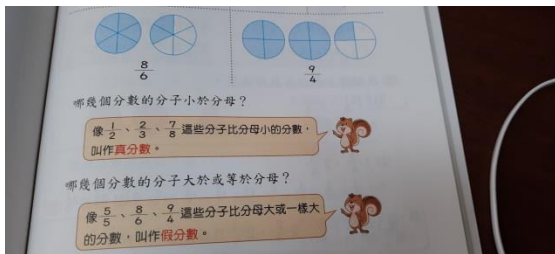
相對於機率概念：

認識分數及其代表意義。

單元：9 分數的加、減和整數倍

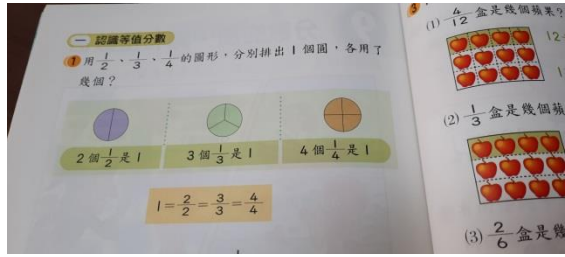
學習重點：

- 1.認識等值分數
- 2.數線上異分母分數的大小比較
- 3.同分母分數的加減法



相對於機率概念：

能理解等值分數的意義，並能透過通約來比較分數大小。



南一書局企業股份有限公司

103 年

4 下

第 8 冊

單元：4 統計圖表

學習重點：

認識長條圖、圓形圖、折線圖，並能解讀圖表的意義

相對於機率概念：

能透過圖表來解讀事件發生的可能性及數量。

翰林出版事業股份有限公司

96 年

4 下

第 7 冊

單元：2 等值分數

學習重點：

1. 以畫圖解題，充分理解分數的意義。
2. 數值相等的分數，稱為等值分數。
3. 分數的大小比較。

相對於機率概念：

能理解等值分數的意義，並能透過通約來比較分數大小。



單元：10 長條圖與折線圖

學習重點：

能報讀與製作簡易長條圖、折線圖。

相對於機率概念：

能透過圖表來解讀事件發生的可能性及數量。

康軒文教事業

92 年

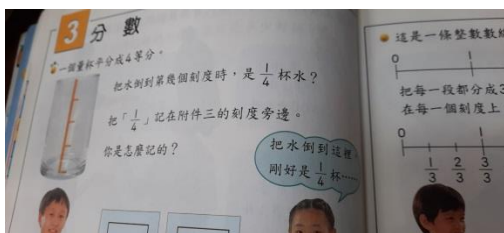
5 上

第 9 冊

單元：3 分數

學習重點：

1. 以圖示學習平分與等分概念



2. 分數乘以整數

相對於機率概念：

1. 透過圖解認識分子和分母關係。
2. 學習分數的倍數概念。

單元：8 統計圖表

學習重點：

- 1.製作次數分配表。
- 2.能解讀長條圖資訊。

下面是大同國小學生人數統計表。

年級	男生	女生	合計
一	108	102	210
二	131	114	
三	126	117	
四	129	145	
五	141		280
六		132	280
合計	783		

相對於機率概念：

能理解次數分配及長條圖資訊之間的關係。

康軒文教事業

89年

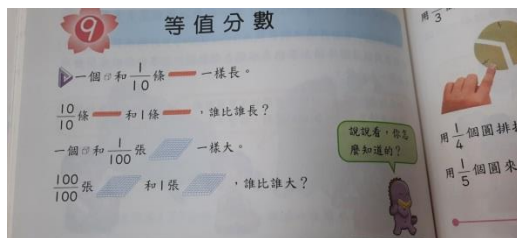
5上

第9冊

單元：9 等值分數

學習重點：

不同單位的分數計法比較，即認識通分概念。



相對於機率概念：

能透過通分概念進一步了解不同分數的大小關係。

單元：12 平均數與眾數

學習重點：

- 1.平均：拿多補少，使每個盤子的糖果數目都一樣多，這種作法叫做平均。
- 2.眾數：一個調查活動中，出現次數最多的，我們說它是這個調查活動中的眾數。
- 3.依所提供的資訊能完成次數分配表紀錄。

右表是嘉生班上同學出生的月份情形調查表，統計後，再說說看調查表中哪一個月出生的同學最多？

月份	人數	月份	人數
一月		七月	
二月		八月	
三月		九月	
四月		十月	
五月		十一月	
六月		十二月	

出生月份統計表

4月	10月	9月	3月	6月
2月	6月	12月	9月	5月
7月	7月	8月	5月	4月
3月	11月	5月	4月	12月
10月	1月	4月	3月	11月
8月	4月	6月	5月	2月
4月	8月	1月	4月	10月

說說看，統計表中的眾數。

相對於機率概念：

- 1.能掌握平均和眾數的概念。
- 2.能正確解讀次數分配表所代表的意義。

南一書局企業股份有限公司

102年

5上

第9冊

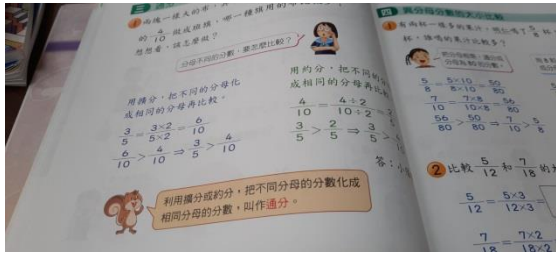
單元：4 擴分、約分和通分

學習重點：

- 1.了解擴分、約分和通分的意義及計算方法。
- 2.能比較異分母分數的大小。

相對於機率概念：

能利用擴分、通分等概念進行分數大小的比較。



翰林出版事業股份有限公司

95 年

5 上

第 8 冊

單元：5 異分母分數的加減

學習重點：

1. 了解等值分數的意義。
2. 掌握擴分、約分及通分的計算方法。
3. 能進行異分母分數的加減計算。

相對於機率概念：

能利用擴分、通分等概念進行分數大小的比較。

南一書局企業股份有限公司

108 年

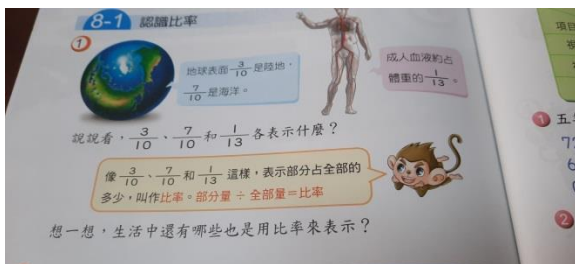
5 下

第 10 冊

單元：8 比率和百分率

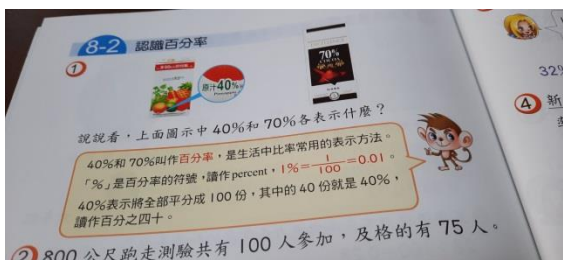
學習重點：

1. 認識比率和百分率代表的意義。



相對於機率概念：

了解比率和百分率的概念，掌握事件發生可能性的表示方法。



2. 了解百分率的應用。
3. 能比較比率的大小。

康軒文教事業

93 年

6 上

第 11 冊

單元：3 分數的加減

學習重點：

1. 認識何謂最簡分數。
2. 學習通分的計算。

相對於機率概念：


能透過通分概念進一步了解不同分數的大小關係。

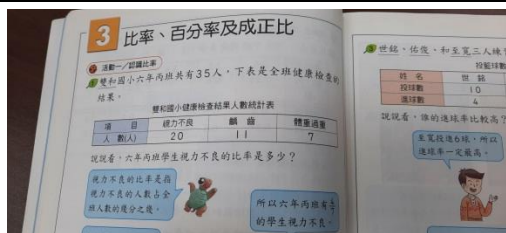
單元：9 比與比值

學習重點：

相對於機率概念：

<p>1.從交易活動學習經驗「比」的概念。</p> <p>2.比與比值：將一個比的「前項」除以「後項」所得到的結果，就是這個比的比值。</p>	<p>整合除法、分數的表現型式與概念，轉換為比及比值的解讀意思。</p>		
<p>康軒文教事業</p>	<p>90年</p>	<p>6上</p>	<p>第11冊</p>
<p>單元：2 擴分、約分</p>			
<p>學習重點：</p> <p>1.能透過畫圖法來表示分數。</p> <p>2.擴分：把分數的分子和分母同乘以一個比1大的整數，得到一個和原來分數相等的分數，這種方法叫作擴分。</p>  <p>3.能執行分數大小的比較。</p> <p>4.通分：把分母不一樣的分數（例如 $3/4$、$2/3$），變成分母一樣的分數（如 $9/12$、$8/12$），這個方法就叫通分。</p>	<p>相對於機率概念：</p> <p>能利用擴分、通分概念進一步判斷不同分數的大小關係。</p>		
<p>單元：8 比與比值</p>			
<p>學習重點：</p> <p>1.在學數上，常用「比」來表示兩個數量的對應關係。</p> <p>2.將一個比的「前項」除以「後項」所得到的結果，就是這個比的比值。</p>	<p>相對於機率概念：</p> <p>整合除法、分數的表現型式與概念，轉換為比及比值的解讀意思。</p>		
<p>單元：11 簡單的機率</p>			
<p>學習重點：</p> <p>1.學習次數分配表概念。</p> <p>2.從生活經驗進行次數觀察與紀錄，並能執行比值統計與比較。</p> 	<p>相對於機率概念：</p> <p>能正確觀察與紀錄事件發生可能情況，學習機率代表的意義。</p>		
<p>南一書局企業股份有限公司</p>	<p>102年</p>	<p>6上</p>	<p>第11冊</p>
<p>單元：4 比與比值</p>			

<p>學習重點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.認識比的意義和表示法 2.認識比值的意和除法的關係 3.比的前項除以後項所得的商稱為比值。 	<p>相對於機率概念：</p> <p>整合除法、分數的表現型式與概念，轉換為比及比值的解讀意思。</p>		
翰林出版事業股份有限公司	95 年	6 上	第 11 冊
單元：9 比與比值			
<p>學習重點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.認識比值前項與後項代表的意義。 2.能解讀轉換比值與分數之間的關係。 	<p>相對於機率概念：</p> <p>整合除法、分數的表現型式與概念，轉換為比及比值的解讀意思。</p>		
康軒文教事業	92 年	6 下	第 12 冊
單元：8 百分數			
<p>學習重點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.20%、50%、1%稱為百分數。 2.1%=1/100=0.01。 3.分數、小數及比值，理解三者之間的關係。 4.能確實解讀統計表所要傳達的資訊。 	<p>相對於機率概念：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.學習百分數的表現型式及其意義。 2.紀錄事件發生次數，並結合分數及小數概念，來認識百分數意義。 3.轉換圖解型式來認識各事件發生的可能性大小。 		
參考單元：生活中的統計圖表			
<p>學習重點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.認識長條圖、折線圖。 2.次數分配表轉統計圖的繪製。 	<p>相對於機率概念：</p> <p>能掌握事件發生的次數，並正確轉換為圖表概念。</p>		
康軒文教事業	94 年	6 下	第 12 冊
單元：3 比率、百分率及成正比			
<p>學習重點：</p>	<p>相對於機率概念：</p> <p>理解百分率代表的意義及進階應用，認識機率的數學呈現型式。</p>		



1. 分數與比率概念的轉換。
2. 20%和 50%都稱為百分率，是生活上常用的一種比率表示法。%是百分率的符號， $1\% = 1/100 = 0.01$ 。
3. 小數、分數與百分率的互換。
4. 百分率的應用。

南一書局企業股份有限公司

107 年

6 下

第 12 冊

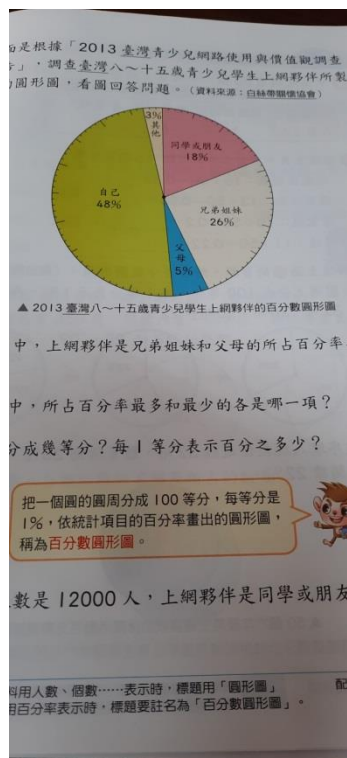
單元：7 統計圖表

學習重點：

1. 能繪製長條圖、折線圖。
2. 能報讀圓形圖上所佔的量和百分率。
3. 能理解圓形圖上的意義。
4. 能繪製圓形圖。
5. 百分數圓形圖：將一個圓周等分成 100 等分，每等分是 1%，依統計項目的百分率畫出的圓形圖稱為百分數圓形圖。

相對於機率概念：

理解百分率代表的意義及進階應用，認識機率的數學呈現型式。

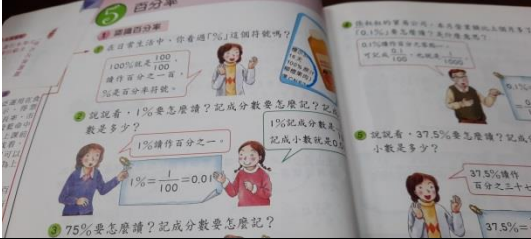
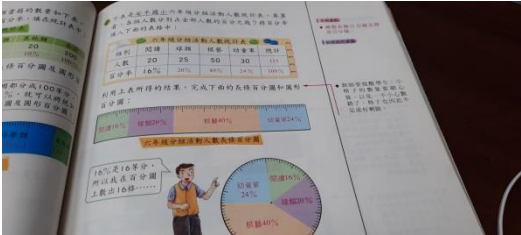


翰林出版事業股份有限公司

96 年

6 下

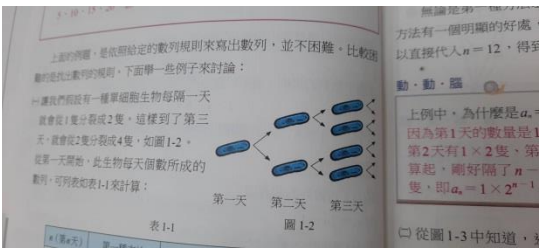
第 12 冊

單元：5 百分率	
<p>學習重點：</p> <p>1.能了解 100%就是 100/100，讀作百分之一百，%是百分率符號。</p> <p>2.認識 0.1%代表意義。</p> <p>3.能利用分數擴分求百分率的計算方法。</p> 	<p>相對於機率概念：</p> <p>理解百分率代表的意義及進階應用，認識機率的數學呈現型式。</p>
單元：7 統計圖表	
<p>學習重點：</p> <p>1.報讀、繪製折線圖、長條圖。</p> <p>2.從圓形百分圖算出各分量的數量。</p> 	<p>相對於機率概念：</p> <p>掌握事件發生可能性的大小，並透過圖表來解讀。</p>

(二) 不同版本之國中數學課本涉及機率概念內容整理對應表

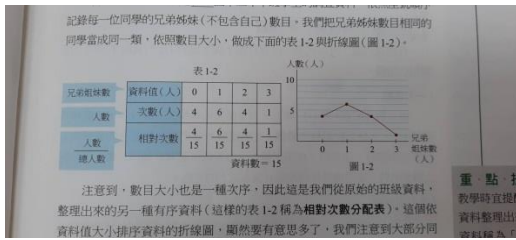
出版社	出版年	階段	冊數
國立教育研究院籌備處	95 年	國中一上	第一冊
第一章因數和倍數	1-4 分數		
<p>學習重點：</p> <p>1.分數與除法</p> <p>2.等值分數與應用</p> <p>利用通分的概念與分數的基本性質，可以靈活的來比較分數的大小。</p> <p>能運用通分，比較分數的大小及做分數的加減運算。</p>	<p>相對於機率概念：</p> <p>能正確運算分數大小的比較，即能理解不同事件發生可能性的大小。</p>		
第二章負數	2-1 認識負數		
<p>學習重點：</p> <p>1.能以「正、負」表徵生活中相對的量，並認識負數是性質（方向、賺賠）的相反。</p> <p>2.能比較數的大小。</p>	<p>相對於機率概念：</p> <p>認識正值與負值概念，建立機率為正值之基礎。</p>		

3.比 0 大的數稱為正數、比 0 小的數稱為負數。			
南一書局企業股份有限公司	107 三版	國中一上	第一冊
第一章整數的運算	1-1 數與數線		
學習重點： 數字中比 0 大的數，例如：1、8、 $10\frac{1}{2}$ 、12.3...稱為正數；而比 0 小的數，例如-1、-2、-10.2...稱為負數。		相對於機率概念： 認識正值與負值概念，建立機率均為正值之基礎。	
第二章分數的運算	2-3 分數的加減運算		
學習重點： 1.將一個分數的分子與分母同乘以一個不為 0 的整數，這個過程稱為擴分；將分子與分母同除以它們的公因數，這個過程稱為約分。 2.約分或擴分後的分數會與原分數的值相等，像 $\frac{6}{8}$ 與 $\frac{3}{4}$ 這樣值相等的分數稱為等值分數。 3.比較不同分母的分數大小時，可以先通分，將這幾個分數的分數化為相同的正整數，再比較分子的大小。		相對於機率概念： 能運算比較分數的大小，即能理解不同事件發生可能性的大小。	
翰林出版事業股份有限公司	95 年	國中一上	第一冊
第二章數與數線	2-1 正數、負數與絕對值		
學習重點： 數字中比 0 大的數，例如：1、8、 $10\frac{1}{2}$ 、12.3...稱為正數；而比 0 小的數，例如-1、-2、-10.2...稱為負數。		相對於機率概念： 認識正值與負值概念，建立機率為正值之基礎。	
第三章分數的運算與指數律	3-1 正負分數的加減		
學習重點： 將一個分數約分或擴分，其值不變。		相對於機率概念： 能運算比較分數的大小，即能理解不同事件發生可能性的大小。	
康軒文教事業股份有限公司	103 年	國中一上	第一冊
第一章整數的運算	1-1 負數與數線		
學習重點： 數字中，+1.8、+8848、 $+\frac{2}{5}$ 等數稱為正數，-2.3、		相對於機率概念： 認識正值與負值概念，建立機率為正值之基礎。	

-11000、 $-\frac{2}{5}$ 稱為負數。			
第二章分數的運算	2-3 分數的加減		
學習重點： 1.將一個正分數的分子和分母同時乘以一個正整數或同時除以分子、分母的公因數，所得到的值和原來分數的值相等，稱為等值分數。 2.比較分數大小		相對於機率概念： 能運算比較分數的大小，即能理解不同事件發生可能性的大小。	
國立教育研究院籌備處	96 年	國中一下	第二冊
第二章比	2-1 比與比值		
學習重點： 1.比率：部分的數量和總體的數量之間的關係。 2.比值：若 a、b 為兩數，且 $b \neq 0$ ，則 a 與 b 的比為 a:b，而 $\frac{a}{b}$ 叫做 a:b 的比值。		相對於機率概念： 以分數概念為基礎，認識「比率」、「比值」所代表的意義，實為延伸學習機率之基礎。	
翰林出版事業股份有限公司	96 年	國中一下	第二冊
第三章比例與線型函數	3-1 比例式		
學習重點： 將比的前項除以後項得到的數稱為該比的比值。		相對於機率概念： 以分數概念為基礎，認識「比率」、「比值」所代表的意義，實為延伸學習機率之基礎。	
康軒文教事業股份有限公司	104 年	國中一下	第二冊
第三章比與比例式	3-1 比例式		
學習重點： 若甲與乙的比為 a:b ($b \neq 0$)，則甲:乙的比值為 $\frac{a}{b}$		相對於機率概念： 以分數概念為基礎，認識「比率」、「比值」所代表的意義，實為延伸學習機率之基礎。	
國立教育研究院籌備處	96 年	國中二下	第四冊
第一章數列與級數	1-1 等差數列		
學習重點： 找出數列的規則，帕斯卡三角形的概念推論		相對於機率概念： 認識與掌握「帕斯卡三角形」的概念與意涵，同時串聯復習樹狀圖表現型式。	
			

			
南一書局企業股份有限公司	109 四版	國中二下	第四冊
第一章數列與等差級數	1-1 數列		
學習重點： 		相對於機率概念： 認識與掌握「帕斯卡三角形」的概念與意涵，同時串聯復習樹狀圖表現型式。	
數列的規律，隱藏帕斯卡三角形的概念			
翰林出版事業股份有限公司	96 年	國中二下	第四冊
第一章比例與線型函數	1-1 數列		
學習重點： 1. 在生活中觀察到一些有用的數列。 2. 數列分為有規律的數列與沒有規律的數列，課本著重介紹有規律的數列。 3. 費氏數列具有前兩項相加等於後一項的規律。		相對於機率概念： 認識與掌握「帕斯卡三角形」概念與意涵，及排列的概念與規則。	
康軒文教事業股份有限公司	104 年	國中二下	第四冊
第一章等差數列與等差級數	1-1 數列		
學習重點： 將一數排成一行就稱為數列。		相對於機率概念： 建立排列的先備知識。	
國立教育研究院籌備處	97 年	國中三下	第六冊
第一章機率與統計	1-1 資料的統計與分析		
學習重點： 1. 統計圖表，如長條圖、圓形圖、折線圖，協助我們收集資訊 2. 使用一個「數字」(統計量)來做為全部資料的代表值，接著透過資料值的變動來探討統計量的變化。 3. 相對次數：該筆資料次數相對於總資料數所佔的比率，能夠方便我們做資料的比較，相對次數可以		相對於機率概念： 能明確透過圖表解讀發生可能性的大小，亦或者能將可能發生的資訊改以用圖表方式來呈現。	

用分數表示，也常用百分數表示。



4.眾數：在一群數值資料中，出現次數最多的數值，稱為這群資料的眾數。

5.平均數：將資料值全部加起來平均所得的值，稱為平均數。

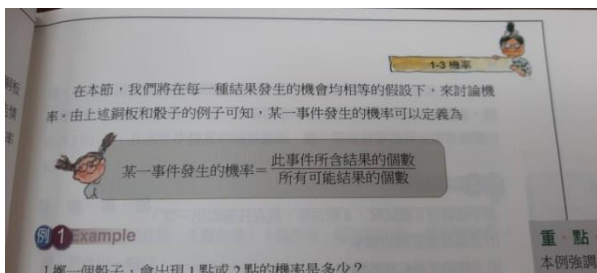
第一章機率與統計

1-3 機率

學習重點：

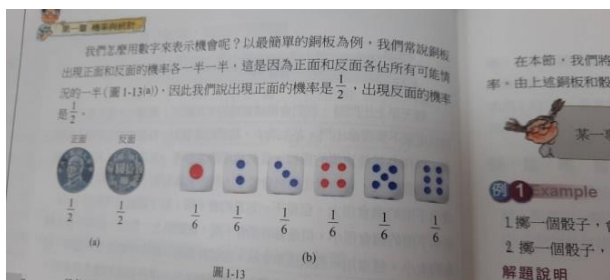
1.以數學定義每個樣本點所發生的機率皆為相等時，通常會以賭博遊戲為學習機率的素材，因此強調公平原則，所以題目當中有時會強調擲「公平」骰子。

2.在數學上，對於一個事件發生機會的大小，經常用一個數值來表示，這個數值稱作事件會發生的機率。



3.機率愈大表示事件發生的機會就會大，機率愈小表示事件發生的機會就愈小。機率的英文是 probability，所以一般用 p 來表示事件的機率。

4.歷史上，數學家研究機率問題，開始於中世紀歐洲流行擲骰子賭博遊戲。



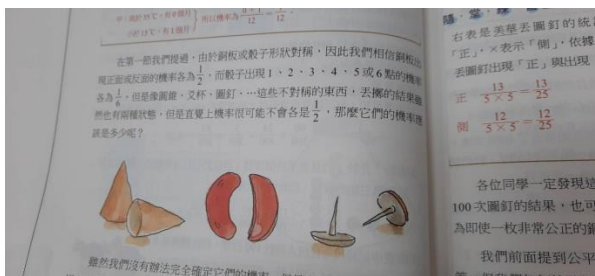
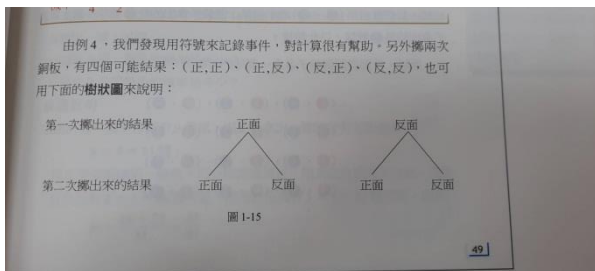
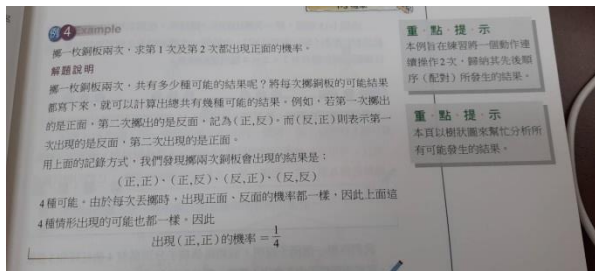
5.各式各樣可能發生情況(樣本空間),通常稱為「事件」

相對於機率概念：

1.正式提出機率一詞，介紹機率起源，並表示以「公平」基礎進行演算依據。

2.同時介紹相關概念：機率界於 0~1 規則、樣本空間、樹狀圖，並以推理方式完成這些概念的學習引導。

6.不可能發生，機率為0；一定會發生的結果，機率為1(也就是百分之百的意思)；以比率概念導出 $0 \leq \text{機率}(p) \leq 1$ 。



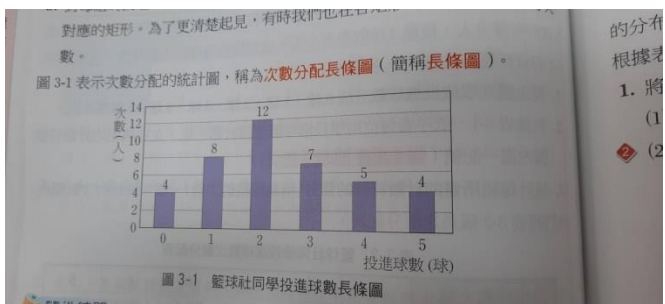
- 7.列出所有可能發生結果。
- 8.以樹狀圖來幫忙分析所有可能發生的結果。

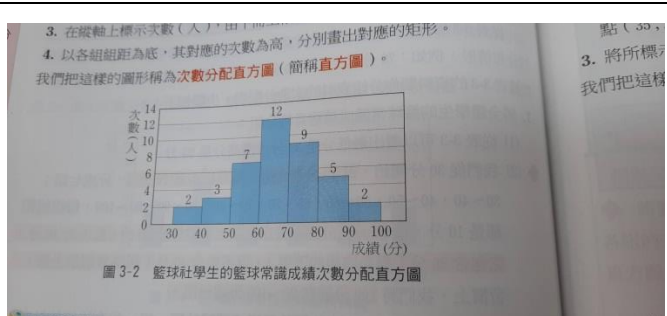
南一版書局企業股份有限公司 103 年 國中三下 第六冊

第三章統計與機率 3-1 資料整理與統計表圖

學習重點：
 1.次數分配表：將收集來的料分類或歸納整理，以看出資料的分布狀況。
 2.次數分配圖：利用次數分配表的資料，繪製成長條圖、直方圖、折線圖等，來顯示資料的分布情形與變動趨勢。

相對於機率概念：
 能明確透過圖表解讀發生可能性的大小，亦或者能將可能發生的資訊改以用圖表方式來呈現。





3.相對次數分配表與統計圖

為了更容易掌握各組次數占總次數的比例，製作次數分配表時，經常會進一步求出各組次數占總次數的百分比，這種百分比為各組的相對次數。

為了更容易掌握各組次數占總次數的比例，製作次數分配表時，經常會進一步求出各組次數占總次數的百分比，這種百分比稱為各組的**相對次數**。例如：

某國中籃球社學生的籃球常識成績 30~40 分的同學有 2 人，占全體人數的百分比是 5%。因此，我們將各組「次數(人)」換算為「相對次數(%)」，即得表 3-5，這種表稱為**相對次數分配表**。

教學提醒：相對次數是所占的百分比時數據要避免繁瑣。

成績(分)	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90~100
次數(人)	2	3	7	12	9	5	2
相對次數(%)	5	7.5	17.5	30	22.5	12.5	5

將圖 3-2 縱軸上的「次數(人)」換為「相對次數(%)」，再根據表 3-5，

4.圓餅圖:可以了解某個大扇區在整體中所佔比例。

圓餅圖是受到批評最多的圖表之一，很多統計學家建議避免使用這一圖表。他們指出，在圓餅圖中很難對不同的扇區大小進行比較，或對不同圓餅圖之間數據進行比較。但是在需要表示某個大扇區在整體中所佔比例，這一統計圖形十分有效。

圖 3-6 圓形百分圖的判讀

圖 3-6 為酒家家在 2009~2013 年支出金額的資料，圖 3-7 為 2013 年各項支出的圓形百分圖，試問：

圖 3-6

圖 3-7

(1) 2012 年酒家家的總支出金額是多少元?
 (2) 2013 年酒家家的娛樂費用支出多少元?

第三章統計與機率 3-2 算數平均數、中位數、眾數與百分位數

學習重點：

- 1.算術平均數：一群數值資料的總和除以資料個數所得的數值，稱為這群資料的算術平均數。
- 2.眾數：一群數值資料中，出現次數最多的資料值，稱為這群資料的眾數。

相對於機率概念：

掌握平均數和眾數概念，作為學習大數法則基礎。

第三章統計與機率 3-4 機率

學習重點：

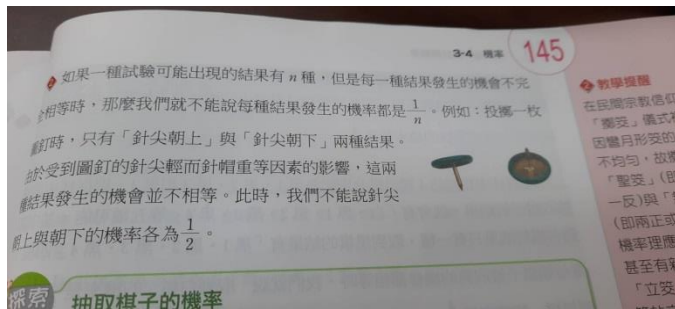
- 1.日常生活中，對於某些事情是否會發生，我們事前無法百分之百確定，針對這類不確定的事件，我們常用「機率」表示其發生機會的大小。
- 2.«大數法則»只傳達當試驗次數夠多時，公正硬

相對於機率概念：

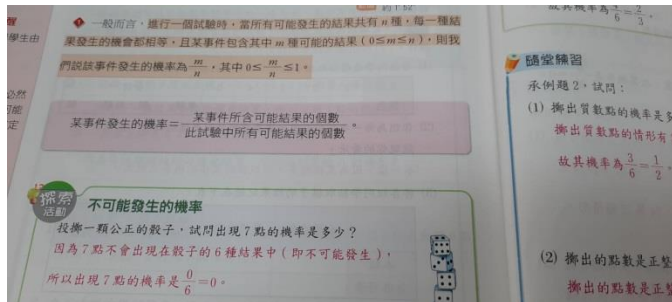
- 1.將可能發生的情況與機率進行概念的銜接，並能理解分數、比值和比率的呈現意義。
- 2.認識機率運算的基礎—「大數

幣出現正、反面的比例會趨近於 1:1，但不保證每次的結果皆如此，也不保證試驗次數越多，正面與總次數的比值會接近於 $\frac{1}{2}$ 。

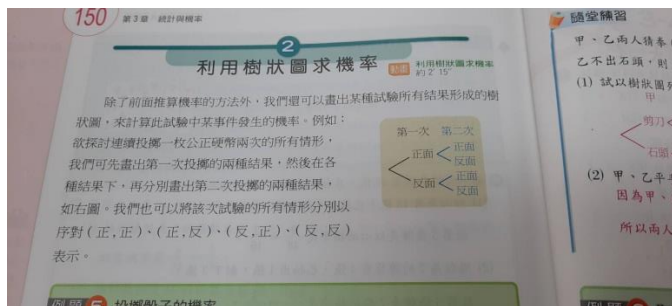
3.如果一種試驗可能出現的結果有 n 種，且每一種結果出現的機會都相等，那麼每一種結果發生的機率都是 $\frac{1}{n}$



4.公平的概念



5.不可能發生的機率；機率值界於 $0 \leq \text{機率}(p) \leq 1$



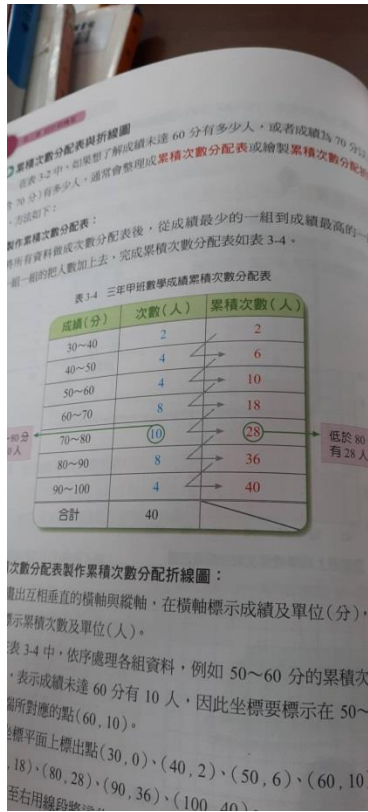
6.利用樹狀圖的分析，可求得試驗中某事件發生的機率。

法則」。

3.明確掌握機率概念包括：大數法則、機會相等、公平性、機率值界於 $0 \leq \text{機率}(p) \leq 1$ 及樣本空間、樹狀圖運用。

翰林出版事業股份有限公司	103 年	國中三下	第六冊
第三章統計與機率	3-1 次數分配與資料展示		
學習重點：	相對於機率概念：		
1.常見的統計圖表：長條圖是針對未分組資料的統	能明確透過圖表解讀發生可能		

計圖；直方圖是已分組資料的統計圖。
2.將原始料製作成次數分配表，並繪製次數分配直方圖與次數分配折線圖。



性的大小，亦或者能將可能發生的資訊改以用圖表方式來呈現。

第三章統計與機率

3-2 平均數、中位數與眾數

學習重點：

- 1.將所有資料的總和除以總次數，稱為平均數（或算術平均數）
- 2.統計一組資料中，出現次數最多的資料，稱為眾數。

相對於機率概念：

掌握事件資料的平均數與眾數概念，進而作為判斷事件發生次數之依據及可能性。

第三章統計與機率

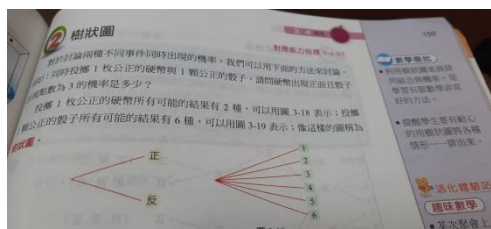
3-4 機率

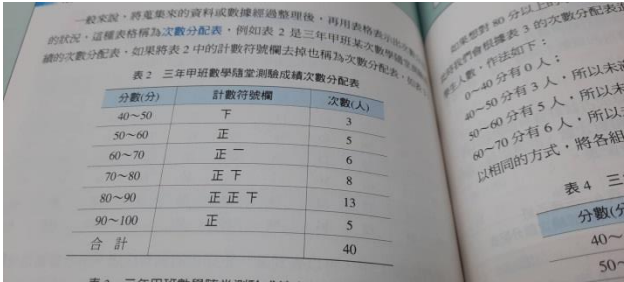
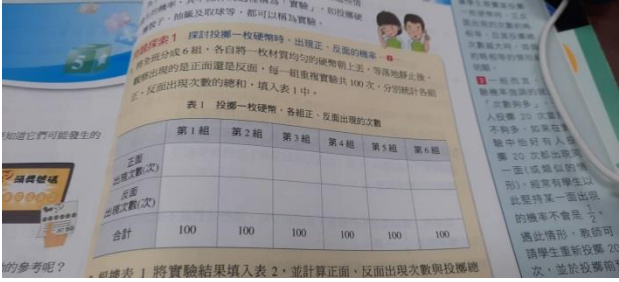
學習重點：

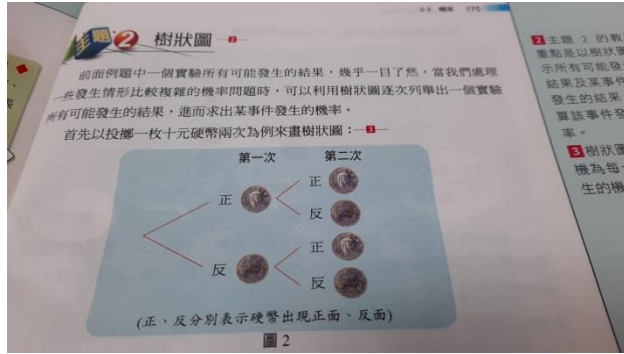
- 1.任何事件可能結果的個數一定小於或等於試驗中所有可能結果的個數，所以任何事件發生的機率 p 都滿足 $0 \leq \text{機率}(p) \leq 1$ ，若事件的機率是 1，表示此事件一定會發生；若事件的機率是 0，表示此事件此定不會發生。

相對於機率概念：

- 1.將「可能發生的情況」與「事件」能正確連結。
- 2.聲明機率 p 都滿足 $0 \leq \text{機率}(p) \leq 1$ ，若事件的機率是 1，表示此事件一定會發生；若事件的機率是 0，表示此事件此定不會發生。



2.事件：在試驗中，任何想要觀察的情況都可以稱為事件。			
康軒文教事業股份有限公司	104 年	國中三下	第六冊
第三章統計與機率	3-1 資料整理與統計圖表		
<p>學習重點：</p> <p>1.生活中的統計圖表：長條圖、圖餅圖、折線圖</p> <p>2.次數分配與累積次數分配</p> 		<p>相對於機率概念：</p> <p>能明確透過圖表解讀發生可能性的大小，亦或者能將可能發生的資訊改以用圖表方式來呈現。</p>	
第三章統計與機率	3-2 資料的分析		
<p>學習重點：</p> <p>1.將一群資料數值總和除以資料的個數就稱為這群資料的算術平均數（簡稱平均數）</p> <p>2.一群數值資料中出現次數最多的數值，稱為眾數。</p>		<p>相對於機率概念：</p> <p>掌握平均數和眾數概念，作為學習大數法則基礎。</p>	
第三章統計與機率	3-3 機率		
<p>學習重點：</p> <p>1.在數學上，常用一個數值來表示一個事件發生機會的大小，這個數值就是這事件發生的機率。</p>  <p>2.以比值表示簡單事件的機率。</p> <p>3.一般而言，實驗機率強調的就是「次數夠多」；大數法則。</p>		<p>相對於機率概念：</p> <p>1.將可能發生的情況與機率進行概念的銜接，並能理解分數、比值和比率的呈現意義。</p> <p>2.明確掌握機率概念包括：大數法則、樣本空間、樹狀圖運用。</p>	



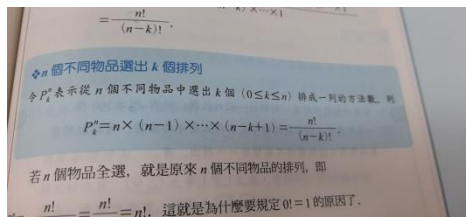
4.我們處理一些發生情形比較複雜的機率問題時，可以利用樹狀圖逐次列舉出一個實驗可能發生的結果。

(三) 高中課本

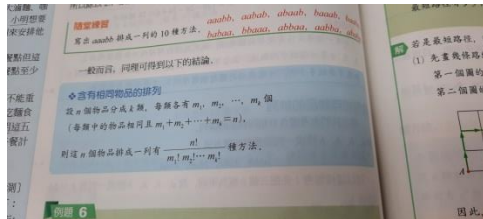
出版社	出版年	階段	冊數
翰林出版事業股份有限公司	107 年四版	高一下	2 (乙版)
第 2 章排列、組合	2-1 邏輯、集合與計數原理		
<p>學習重點：</p> <p>1.集合的定義：一些成員組成一個整數；將一群事件放在一起就是一個集合</p> <p>2.集合的運算：聯集、交集、互斥</p>			
<p>3.計數原理：窮舉法與樹狀圖</p> <p>4.窮舉法：要數一串葡萄有多少顆，最直接的方法就是拔下來一顆一顆數，將集合的元素一一列舉出來。</p> <p>5.樹狀圖：分類窮舉，畫出樹狀圖以便幫助思考。</p> <p>6.加法原理：若完成一件工作的方法，可以分為 k 類，各類之間都沒有重複的情形，且第 1 類有 n_1 種方法，第 2 類有 n_2 種方法，...，第 k 類有 n_k 種方法，則完成這件工作的方法共有 $n_1+n_2+\dots+n_k$ 種。</p> <p>→乘法原理：若成一件工作的方法，可依序分為 k 個步驟，且完成第一個步驟有 n_1 種方法，...，完成第 k 個步驟有 n_k 種方法，則完成這件工作的方法共有 $n_1 \times n_2 \times \dots \times n_k$ 種。</p>			
第 2 章排列、組合	2-2 排列		
<p>學習重點：</p> <p>1.n 個不同物品的排列有 $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 2 \times 1$ 種方法</p>			

2.排列不能重複

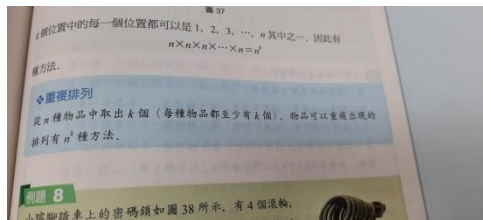
3.n 個不同物品選出 k 個排列



4.含有相同物品的排列



5.重複排列



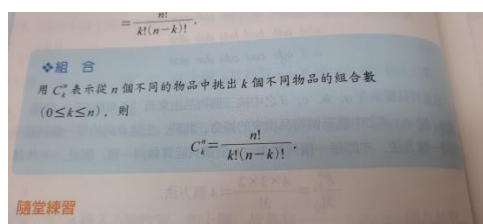
第 2 章排列、組合

2-3 組合

學習重點：

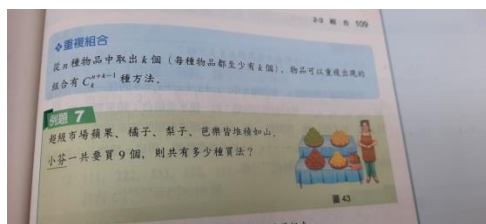
1.組合：只要適當地選取物件即可，不必考慮順序。

用 C_k^n 表示從 n 個不同的物品中挑出 k 個不同物品的組合數 ($0 \leq k \leq n$)，則 $C_k^n = \frac{n!}{k!(n-k)!}$



2.重複組合

將 n 種物品中取出 k 個 (每種物品都至少有 k 個)，物品可以重複出現的組合有 C_k^{n+k-1}

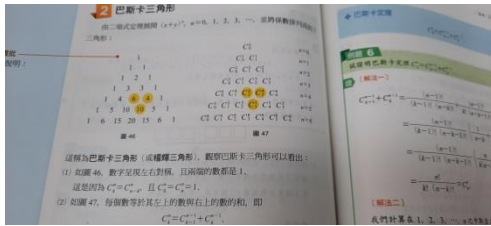


第 2 章排列、組合

2-4 二項式定理

學習重點：

1. 巴斯卡三角形 (或楊輝三角形): 由二項式定理展開 $(x+y)^n$, $n=0, 1, 2, 3, \dots$, 並將係數列成如下三角形



第 3 章 機率

3-1 樣本空間與事件

學習重點:

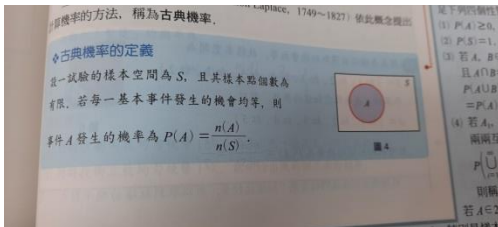
1. 日常生活中常遇到事先無法預測的現象，機率就是用來衡量某事件發生的可能性。
2. 投擲一枚均勻的硬幣，可能出現正面或反面。”投擲一枚均勻的硬幣”可稱為一個試驗，可能的結果寫成一個集合 $S=\{\text{正}, \text{反}\}$
3. 一個試驗的所有結果所成的集合，稱為樣本空間。

第 3 章 機率

3-2 機率的定義與性質

學習重點:

1. 古典機率的定義：投擲一顆骰子並觀察點數，則樣本空間為 $S=\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ，假設骰子是公正的，我們自然會想到”每一點數出現的機會均等”，則直覺上擲出 1 點的機率是 $\frac{1}{6}$ 。為法國數學家拉普拉斯所提出計機率的方法。



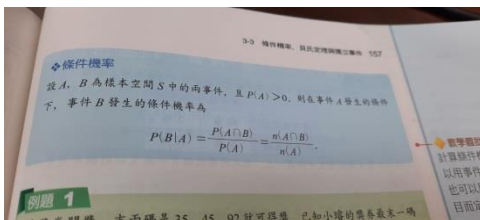
2. 機率性質：直觀上來看，任何事件發生的機率必介於 0, 1 之間；事件 A 不發生的機率會等於 1 減去 A 發生的機率。

第 3 章 機率

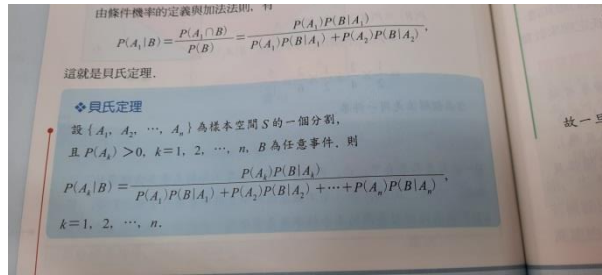
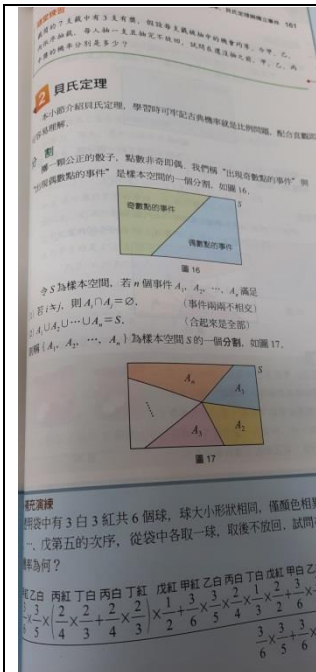
3-3 條件機率、貝氏定理與獨立事件

學習重點:

1. 條件機率：樣本空間改變成限制條件，並計算在此條件下該事件發生的機率。



2. 貝氏定理



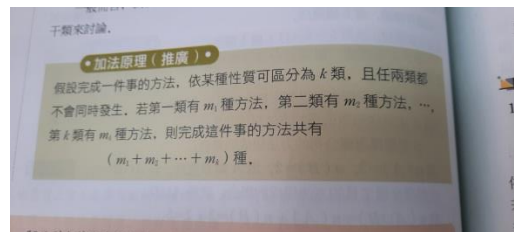
3.獨立事件

若兩事件 A, B 滿足 $P(A \cap B) = P(A)P(B)$ ，則稱 A, B 為獨立事件。意即互不干擾， A 發生了也不影響 B 發生的機率。

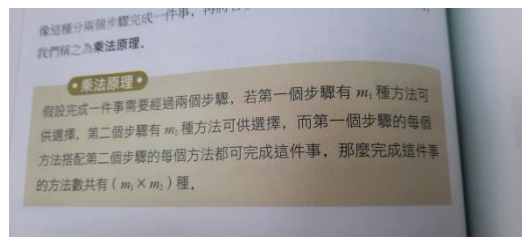
南一書局企業股份有限公司	103年二版	高一下	第2冊
第二章排列、組合		2-1 邏輯、集合與計數原理	

學習重點：

- 1.集合：所包含的物件都是可以明確指定的群體，稱為集合。
- 2.元素：組成集合的每一個“物件”。
- 3.交集、聯集與差集。
- 4.窮舉法：集合元素的計數最自然的方法，就是將集合的元素一一列出，並算出元素的個數。→樹狀圖：對於較多雜亂的數據，可以透過樹狀圖將其組織起來，同樣達到計數的目的。
- 5.加法原理



6.乘法原理

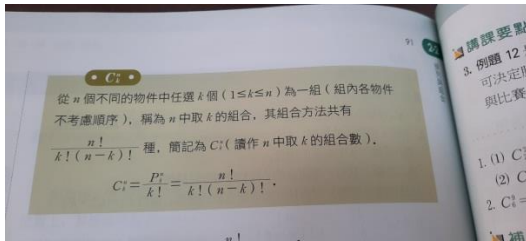


第二章排列、組合

2-2 排列與組合

學習重點：

- 1. 考慮一組不同的物件，按照某種順序排成一列，稱為一種排列，如果順序改變，就構成不同的排列。
- 2. 組合：不需要考慮物件順序的組合問題。



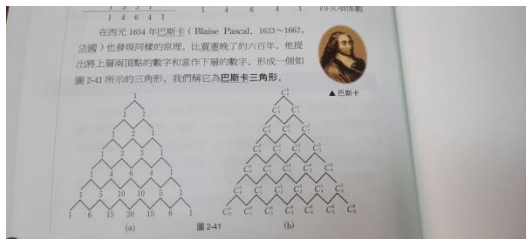
3. 重複組合

第二章排列、組合

2-3 二項式定理

學習重點：

1. 巴斯卡三角形



第三章機率

3-1 樣本空間與事件

學習重點：

- 1. 樣本空間：做一試驗所有可能結果所成的集合，稱為此試驗的樣本空間。
- 2. 事件：樣本空間的子集稱為事件。
- 3. 互斥事件：做一試驗，設其樣本空間為 U，有兩事件分別為 A、B，如果 A、B 的交集為空集合，即 $A \cap B = \emptyset$ ，就稱事件 A、B 是互斥的。

第三章機率

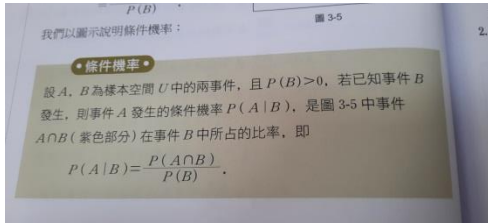
3-2 機率的定義與性質

學習重點：

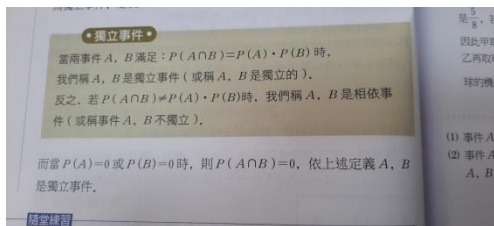
- 1. 古典機率的定義：設樣本空間 U 有 n 個元素，事件 A 有 k 個元素，若 U 中每個元素出現的機率均等，則事件 A 發生的機率，就是 $\frac{k}{n}$ ，記成 $P(A) = \frac{k}{n} = \frac{n(A)}{n(U)}$ ，並強調機會均等。
- 2. 巴斯卡和費瑪的書信紀錄故事
- 3. 機率的性質：
 - 3-1 機率的範圍：每一個事件 A 發生的機率必在 0 與 1 之間，即 $0 \leq P(A) \leq 1$ 。一試驗的樣本空間 U 必然發生的事件，其機率為 1，即 $P(U) = 1$ ；然 \emptyset 為必然不會發生的事件，其機率為 0，即 $P(\emptyset) = 0$ 。
 - 3-2 可加性：若 A、B 為互斥事件，則事件 A、B 至少有一事件發生的機率，等於各個事件發生機率的和，即 $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ 。

學習重點：

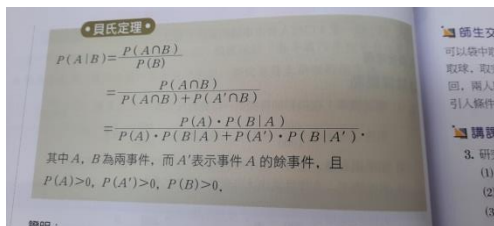
1. 已知一事件 B 發生，求另一事件 A 發生的機率稱為條件機率，以符號 $P(A|B)$ 表示，讀作“已知 B 發生時，A 發生的機率”。



2. 獨立事件：即事件 A 發生的機率，不會影響事件 B 發生的機率。



3. 貝氏定理的應用：事前機率 → 新的資訊 → 貝氏定理 → 事後機率。

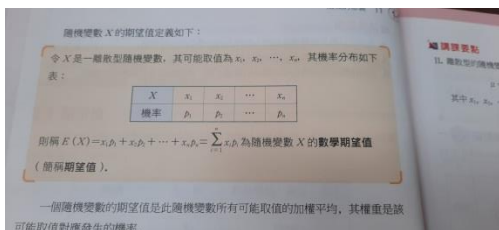


出版社	出版年	階段	冊數
南一書局企業股份有限公司	103 年	高中選修數學	甲版上冊

第一章機率統計	1-1 隨機的意義
---------	-----------

學習重點：

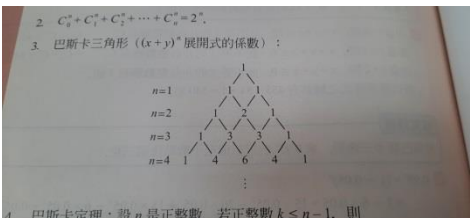
1. 將一試驗的每種結果（樣本點）分別對應一個“數值”，此種對應的函數關係即為隨機變數。
2. 做決策時，不僅要考慮機率的大小，也要考慮酬的大小，同時根據機率與報酬作為決策的依據，這就是數學期望值的源起。
3. 一個隨機變數的期望值量測此隨機變數的中心位置。



第一章機率統計	1-2 二項分布
---------	----------

學習重點：

1. 獨立事件：如果兩事件 A、B 無關，也就是事件 A 發生與否不會影響事件 B 發生

的機率。			
2.二項分配的性質：有單峰現象、最高點、對稱性（常態分配）。			
康熹文化	94 年		數學 4
第二章排列、組合	2-1 計數的基本法則		
學習重點：			
1.計數的目的，除了可以推算處理某事務的方法數外，也是提供機率與統計重要基礎。			
2.計準的基本法則：加法與乘法原理、樹狀圖分類			
3.集合與集合元素的計數：把一些物件放在一起就形成一個”集合”，集合裡的每一物件稱為集合的元素。			
4.聯集、空集合、交集。			
第二章排列、組合	2-2 排列		
學習重點：			
1.n 個物件排成一列，其方法數為 n!。			
2.直線排列。			
第二章排列、組合	2-3 組合		
學習重點：			
只選出物件，而不予排列，這種選取稱為組合。			
康熹文化	97 年	高中必修數學 II	A
第二章排列、組合	2-2 排列與組合		
學習重點：			
1. P_k^n 表示從 n 個不同物件中，取 k 個不同物件排列的總方法數，通常我們說：排成一列的方法數，但實際上，只是在 k 個固定位置上安置並排成一列，它們之間是一一對應的。			
2.組合：設集合 $A=\{1, 2, 3\}$ ， $B=\{2, 3, 1\}$ ，則 A 中的元素都屬於 B，故 $A \in B$ ；又 B 中的元素都屬於 A，故 $B \in A$ ，於是 $A=B$ ，由此例可知集合與其中元素之次序無關。			
第二章排列、組合	2-3 二項式定理		
學習重點：巴斯卡三角形			
			
康熹文化	97 年	高中必修數學 II	B
第三章機率	3-1 樣本空間與事件		
學習重點：			
隨機試驗的一個結果稱為樣本點，所有樣本點所成的集合稱為樣本空間。			
第三章機率	3-2 機率的定義與性質		

學習重點：

1. 公正

2. 古典機率

3. 機率的條件

$$0 \leq P(E) \leq 1$$

$$P(S) = 1$$

A、B 互斥時， $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ (機率的加法原理)

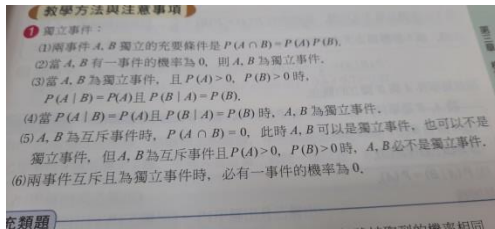
第三章機率

3-3 條件機率與貝氏定理

學習重點：

1. 我們考慮事件 E 相對於某事件 A 發生的機率 $P(A) > 0$ ，稱為在事件 A 發生的條件下，事件 E 發生的機率，簡稱 E 相對於 A 的條件機率。

2. 獨立事件



3. 分割原理、貝氏定理

