

單元五 機率

課文A： 機率

在生活當中，對於還沒有發生的事情，我們會想要進一步利用機率來描述它發生的可能性高低。

在氣象預報上我們常常看到降雨機率，下表就是某地區一週的氣象預報表：

	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
降雨機率 (%)	10%	20%	30%	40%	40%	30%	60%

從上表來判斷，哪一天比較容易下雨呢？而哪一天又比較不容易下雨呢？星期日降雨機率為 60%，表示下雨的機會很大，但又不一定會下雨；星期一降雨機率為 10%，表示下雨的機會很小，但有時卻又會下雨。

投擲一個公正骰子的話，出現各點的機率又會是多少呢？一個公正的骰子，出現的點數總共有 6 種情形，分別是 1 點~ 6 點，而且每一種點數出現的機率都一樣。所以每一種點數出現的機率都會是 $\frac{1}{6}$ 。

事實上如果一件實驗所發生的情形有 n 種，而且每種情形發生的機會都相等，那麼每一種情形發生的機率就會是 $\frac{1}{n}$ 。

現在來試試看一題練習題！

例題一：請求出下列各小題的機率。

(1) 一副撲克牌有 52 張，分為黑桃 (♠)、紅心 (♥)、方塊 (♦) 及梅花 (♣) 4 種花色，每種花色各有 13 張，分別是

A、2、3、4、5、6、7、8、9、10、J、Q、K。

若從撲克牌中任意抽取 1 張，抽中黑桃 2 的機率為多少？

(2) 小新班上共有 27 位同學，上課時老師用抽籤的方式抽出一位同學回答問題，每位同學被抽中的機會都相等。小新被抽中的機率是多少？

(3) 一袋子中有 25 顆大小相同的球，編號 1、2、...、24、25，每一球被取出的機會都相等。從袋中任意取出一球，這顆球編號為 25 的機率為多少？

※解題思維：

先確認可能會發生的所有情況有幾種，就能知道每種情形發生的機率。

解：(1) 撲克牌共有 52 張，所以隨機抽 1 張會有 52 種情況，黑桃 2 被抽到的機率就是 $\frac{1}{52}$ 。

(2) 隨機抽 1 人會有 27 種情況，所以小新被抽中的機率是 $\frac{1}{27}$ 。

(3) 隨機取出一球會有 25 種情況，所以 25 號球被抽中的機率是 $\frac{1}{25}$ 。

但是有時候我們想要討論的事件不會包含一種情形，例如投擲一個公正的骰子，出現的點數大於 1 點的機率是多少？

我們知道投擲一顆公正的骰子所有可能出現的點數有 6 種，而點數大於 1 點的情形有 5 種，分別 2 點、3 點、4 點、5 點與 6 點，所以投擲一個公正的骰子，出現的點數大於 1 的機率 = $\frac{5}{6}$ 。

$$A \text{ 事件發生的機率} = \frac{A \text{ 事件所含可能情形的個數}}{\text{試驗所有可能的情形個數}}$$

現在再來試試看一題練習題！

例題一：請求出下列各小題的機率。

- (1)一副撲克牌有 52 張，若從撲克牌中任意抽取 1 張，而且每張牌被抽中的機會都相等。請問抽中黑桃的機率為多少？
- (2)老師將小新班上 27 位同學平分成 9 組，每組 3 位組員，再用抽籤的方式抽出一位同學回答問題，而且每位同學被抽中的機會都相等。請問小新那組的組員被抽中的機率是多少？
- (3)一袋子中有 25 顆大小相同的球，編號 1、2、...、24、25，每一球被取出的機會都相等。從袋中任意取出一球，這顆球編號小於 26 的機率為多少？
- (4)擲出一顆公正且正常的骰子一次，點數大於 6 點的機率為多少？

※解題思維：算清楚題目要發生的情況有幾種，再除以全部情況。

解：

- (1)一副撲克牌有 52 張，每張的花色和點數都不同，從撲克牌中任意抽取 1 張的情況有 52 種，其中黑桃的牌包括了 13 種，所以從撲克牌中任意抽取 1 張的機率為 $\frac{13}{52} = \frac{1}{4}$ 。
- (2) 小新班上 27 位同學，隨機抽出一位同學的情況有 27 種，抽中小新那組的組員有 3 種，所以小新那組的組員被抽中的機率為 $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$ 。
- (3)一袋子中有 25 顆大小相同的球，編號 1、2、...、24、25，從袋中任意取出一球的情況有 25 種，通通都會小於 26，所以取出一球編號小於 26 的機率為 $\frac{25}{25} = 1$ 。
- (4)擲出一顆公正且正常的骰子一次，出現的點數有 6 種，通通都不會大於 6 點，所以擲一顆公正且正常的骰子一次點數大於 6 點的機率為 $\frac{0}{6} = 0$ 。

★省思：

我們在討論的機率中，如果所討論的事情是一定會發生的，像是例題二(3)，我們就會說這件事 100% 會發生，也就是發生的機率是 1；而如果所討論的事情是一定不會發生的，像是例題二(4)，我們就會說這件事發生的機率是 0。

重點提問

1. 根據上面的課文，怎麼求一件事情所發生的機率？並舉一個例子說明。
2. 根據上面的課文，怎麼求一件事情所發生的機率？要用這個公式求事情發生的機率有一個前提，那個前提是什麼？
3. 計算一件事情發生的機率時，如果這個機率為 P ，會發現這個值滿足 $0 \leq P \leq 1$ ，請試著解釋這個原因為何。

• 隨堂練習：

1. 學校中有 200 位學生，其中有 50 位是 A 型，50 人是 B 型，80 人是 O 型，有 20 人是 AB 型。現在隨機抽出一位學生，每位學生被抽到的機會一樣，請問這四種血型被抽中的機率各為多少？

2. 投擲一顆公正的骰子，回答下列問題：

- (1) 出現 6 點的機率是多少？
- (2) 出現奇數點的機率是多少？
- (3) 出現 10 點的機率是多少？
- (4) 點數大於 4 的機率是多少？

3. 一個箱子裡有 20 顆相同大小的球，分別是 12 顆紅球、3 顆白球、5 顆藍球，每顆球被取出的機會都相等，從袋中任意取出一球，則：

- (1) 此球是白球的機率是多少？
- (2) 此球是藍球的機率是多少？
- (3) 此球不是藍球的機率是多少？

4.請判斷以下敘述是否正確？

() 箱子裡面有 6 顆相同大小的球，分別是 5 顆白球、1 顆紅球。從箱子裡面任意抽一顆球，抽中白球的機率比紅球的機率還要大。

() 箱子裡面有 6 顆相同大小的球，分別是 5 顆白球、1 顆紅球。每次會從箱子裡面抽出一顆球，再紀錄抽球的顏色後，就會放回箱子裡面。抽了 5 次都是白球，第 6 次一定會抽中紅球。

() 投擲一枚公正的硬幣，正面朝上的機率是 $\frac{1}{2}$ 。

() 投擲一粒均勻骰子，每一種點數出現的機率都是 $\frac{1}{6}$ ，所以每投六次，必出現一次「1 點」。

() 統一發票有「中獎」與「不中獎」兩種情形，所以中獎機率是 $\frac{1}{2}$ 。