# 3-3 機率

## 本節性質與公式摘要

1. **機率：**

假設一個試驗所有可能的結果有 $n$ 種，若每一種結果發生的機會都相等，我們就說每一種結果發生的機率都是 $\frac{1}{n}$。

例 投擲一枚拾元硬幣可能出現的情形有正、反面 2 種，若每種結果發生的機會都相等，我們就說正面或反面發生的機率都是 $\frac{1}{2}$。

2. **事件：**

在試驗中，任何想要觀察的情況都可以稱為事件。

例 投擲一顆公正的骰子一次，「出現偶數點」、「出現 1 點」、…… 等都是事件。

3. **某事件發生的機率：**

如果一個試驗所有可能的結果有 $n$ 種，這 $n$ 種結果發生的機會都相等，若 $A$ 事件包含了其中 $m$ 種（$m \le n$）可能的結果，我們就說 $A$ 事件發生的機率是 $\frac{m}{n}$，且 $0 \le \frac{m}{n} \le 1$。

(1) $A$ 事件發生的機率 $= \frac{A \text{ 事件所含可能結果的個數}}{\text{試驗所有可能結果的個數}}$，且發生的機率都是一個從 0 到 1 的數值。

(2) 若事件一定會發生，則此事件的機率是 1。

(3) 若事件一定不會發生，則此事件的機率是 0。

例 投擲一顆公正的骰子一次，若每種結果發生的機會都相等，則：

(1) 出現偶數點的機率是 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$。

(2) 出現點數小於 7 點的機率是 $\frac{6}{6} = 1$。

(3) 出現 7 點的機率是 0。

## 基礎題

**1** 一副撲克牌有 52 張（不含鬼牌），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、$J$、$Q$、$K$，從撲克牌中任取 1 張，每張牌被抽到的機會均等，則抽到花色為梅花，點數大於 6 且小於 10 的機率是多少？ 12 分 8 分

課 P150 例 2

抽到的牌有梅花 7、梅花 8、梅花 9，共 3 張，
故機率為 $\frac{3}{52}$。

答：$\frac{3}{52}$。

**2** 袋子裡有 30 顆相同大小的球，其編號依序為 1、2、3、4、……、29、30，從袋中任意取出一球，每顆球被取到的機會均等，則此球的號碼是質數的機率是多少？ 12 分 8 分

課 P151 例 3

此球號碼為質數的有 2、3、5、7、11、13、17、19、23、29，
故機率為 $\frac{10}{30}=\frac{1}{3}$。

答：$\frac{1}{3}$。

**3** 政新的鉛筆盒有紅、藍、黑三種不同顏色的筆各 1 支，浩南的鉛筆盒也有紅、藍、黑三種不同顏色的筆各 1 支，上美術課時，若每一枝筆被兩個人選到的機會均等，回答下列問題 ：

課 P154 例 5

⑴ 兩人都選到藍色筆的機率是多少？ 12 分 8 分

共有 $3\times3=9$ 種選擇方式，
選到（藍筆，藍筆），共 1 種，
故機率為 $\frac{1}{9}$。

答：$\frac{1}{9}$。

⑵ 兩人都選到同色筆的機率是多少？ 12 分 8 分

選到（紅筆，紅筆）、（藍筆，藍筆）、（黑筆，黑筆），共 3 種，
故機率為 $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$。

答：$\frac{1}{3}$。

④ 投擲兩顆公正的骰子，回答下列問題：　課 P156 例 6

⑴點數和為 4 的機率是多少？ 12 分 10 分

共有 $6\times6=36$ 種情形，

點數和為 4 的有(1, 3)、(2, 2)、(3, 1)，共 3 種，

故機率為 $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$。

答：$\frac{1}{12}$。

⑵點數和大於 10 的機率是多少？ 12 分 10 分

點數和大於 10 的有(6, 6)、(6, 5)、(5, 6)，共 3 種，

故機率為 $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$。

答：$\frac{1}{12}$。

⑤ 甲袋有三張相同大小的號碼牌，分別是 1、2、3，乙袋有三張相同大小的號碼牌，分別是 4、5、6，今自甲、乙兩袋分別取出一張號碼牌，每張牌被取到的機會均等。若甲袋取出的號碼排在十位數，乙袋取出的號碼排在個位數，回答下列問題：　課 P157 例 7

⑴排出的二位數為 4 的倍數的機率是多少？ 14 分 10 分

共排出 $3\times3=9$ 種不同的二位數，

而 4 的倍數有 16、24、36，共 3 種，

故機率為 $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$。

答：$\frac{1}{3}$。

⑵排出的二位數大於 20 的機率是多少？ 14 分 10 分

大於 20 的數有 24、25、26、34、35、36，共 6 種，

故機率為 $\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$。

答：$\frac{2}{3}$。

## 精熟題

**1** 投擲一顆公正的骰子兩次，第一次擲出的點數為 $a$ 點，第二次擲出的點數為 $b$ 點，回答下列問題：

⑴ $a=b$ 的機率是多少？ 8 分

共有 $6\times6=36$ 種情形，

$a=b$ 的情形有 $(1,1)$、$(2,2)$、$(3,3)$、$(4,4)$、$(5,5)$、$(6,6)$，共 6 種，

故機率為 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$。

答：$\frac{1}{6}$。

⑵ $a>b$ 的機率是多少？ 10 分

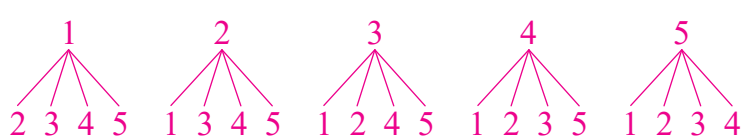
$a>b$ 的情形有 $(6,1)$、$(6,2)$、$(6,3)$、$(6,4)$、$(6,5)$、$(5,1)$、$(5,2)$、$(5,3)$、$(5,4)$、$(4,1)$、$(4,2)$、$(4,3)$、$(3,1)$、$(3,2)$、$(2,1)$，共 15 種，

故機率為 $\frac{15}{36}=\frac{5}{12}$。

答：$\frac{5}{12}$。

**2** 一籤筒內有五支相同的籤，分別標記號碼 1、2、3、4、5，每支籤被抽到的機會均等。已知威任連續取兩支籤，每次取一支且取後不放回，則這兩支籤的號碼總和為奇數的機率是多少？ 10 分

樹狀圖如右：




總和為奇數的有 $(1,2)$、$(1,4)$、$(2,1)$、$(2,3)$、$(2,5)$、$(3,2)$、$(3,4)$、$(4,1)$、$(4,3)$、$(4,5)$、$(5,2)$、$(5,4)$，共 12 種，

故機率為 $\frac{12}{20}=\frac{3}{5}$。

答：$\frac{3}{5}$。