



家潔數學FUN FUN報



2024 年 4 月份 第 2 期 四至六年級

數學專題探討

概率(機會率)

一個事件的概率是一個 0 至 1 之間的數值，用以量度這件事情發生可能性。概率的數字越大，這件事情便越有可能發生。我們認為不可能發生的事件概率為 0，1 表示一定發生。

例子一

在一次數學測驗中，卓賢取得 A 級的機會為 0.2 (20%)，而取得 B 級的機會為 0.5 (50%)。

卓賢取得 B 級的可能性比取得 A 級的可能性大。

我們可以利用列出可能結果的方法求概率。

某事件的概率 = $\frac{\text{其中能使這事件發生的結果的數目}}{\text{所有可能結果的數目}}$

例子二

當投擲一顆骰子時，結果可能是：1、2、3、4、5、6。而這些結果均同樣可能。

六個結果中 1、3、5 這三個可以「擲出奇數」，因此：

擲出奇數的概率 = $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ (亦可以表示成 50% 機會)

擲出數字大於 4 的概率 = $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

例子三

有兩疊數子卡，其中一疊有四張卡，卡上分別印有數字 2、4、6 及 10。另一疊有三張卡，分別印有數字 5、7 及 9。

若從每疊都抽出一張數字卡，共有 $4 \times 3 = 12$ 種可能結果。找出「抽出的兩數的和大於 16」的概率，由於只有 10+7 或 10+9 這兩種結果符合要求。

因此，「抽出的兩數的和大於 16」的概率 = $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

連續兩件事發生的概率

擲硬幣出現公或字是 $\frac{1}{2}$ ，即 50%，由於是獨立事件，所以無論你擲多少次，每次擲中公或字都是 $\frac{1}{2}$ (50%)。但如果要計連續概率，即連續兩次擲硬幣都出現

公，這件連續事件的概率便不是 $\frac{1}{2}$ (50%)。

我們想想，連續擲兩次硬幣的結果，會出現 4 種可能，公公，公字，字公，字字。連續兩次擲硬幣都出現公的概率是 $\frac{1}{4}$

(25%)。

由此看出連續事件概率是將每次事件概率相乘

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$



現在你試試取出一個硬幣連續擲兩次，擲 4 個回合。按照以上概率，應該在 4 個回合內，會出現一次連續兩次擲到公的情況。可惜事實並不符合之前計算的概率，為甚麼呢？

因為以上只是理論概率，而我們實際擲硬幣的，稱為實驗概率，只要再實驗次數愈多，實驗概率便愈接近理論概率。

玩飛行棋時，如果連續擲出 3 次 6，便需要將棋子放回起步點，試計算 3 次 6 的可能性。

概率笑話兩則

「老師，我發現概率公式有問題！」

「哦？說說你的理由。」

「我們班共有 50 名同學，根據計算，我被提問的概率是 $\frac{1}{50}$ ，可今天這一節課你幾乎讓我回答了所有的問題。」

我去參觀氣象站，看到許多預測天氣的最新儀器。參觀完畢，我問站長：「你說有 $\frac{75}{100}$ 的概率下雨，是怎樣計算出來的？」

站長不必多想便答道：「那就是說，我們這裡有四個人，其中三個認為會下雨。」



數學冷知識



在你面前有三道門，其中一道門後面是一輛汽車，而另外兩道門後面是山羊。

在不知道門後是甚麼的情況下，你要先選擇一道門作為自己的最終答案。

選擇後，主持人會打開一道有山羊的門，然後給你一個改變答案的機會。這時，你應否改變最初的答案？

這條問題叫蒙地霍爾問題 (Monty Hall problem)，是一條關於機率的數學謎題，源於美國電視節目《Let's Make a Deal》中，主持人蒙地霍爾 (Monty Hall) 所提出的選擇問題。

直覺上，很多人認為改變答案與保持答案的機會是相等，因為在剩下的兩道門中，一道門後面是汽車，一道門後面是山羊，理應是50%的機會。

然而，根據機率論的計算，如果改變答案，獲得汽車的機率將會變成 $\frac{2}{3}$ ，而保持答案則只有 $\frac{1}{3}$ 的機率獲得汽車，改變答案實際上可以提高獲得汽車的機會。

如果是你，你又會否改變你最初的答案呢？

【蒙提霍爾問題】為什麼看似簡單卻 90%的人都答錯？！一起來看看智商 185 的神人怎麼破解蒙提霍爾問題！The Monty Hall Problem

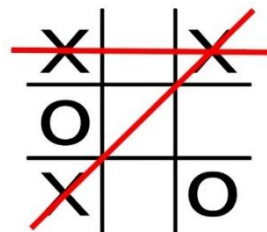


無處不在的數學

- 有沒有留意街道上，通常是奇數的門牌號碼在馬路的一側，而偶數在另一側。
- 足球由正五邊形和正六邊形組合而成的。

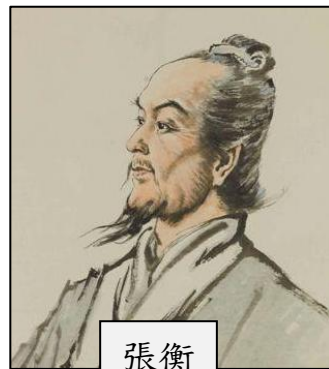


- 過三關不敗策略。決定勝負的第一步，就是先下手者應先下角落，然後再落在中間，這樣便會形成「兩頭蛇」，毫無難度地勝出該局。若不能先下手，造成「兩頭蛇」的情況，要搶佔中間，可與對手打成和局面。



中國數學家介紹

張衡 (78 年—139 年)，字平子，南陽郡西鄂縣人，東漢士大夫、天文學家、地理學家、數學家、科學家、發明家及文學家，官至太史令、侍中、尚書。張衡一生成就不凡，曾製作以水力推動的渾天儀、發明能夠探測震源方向的地動儀和指南車、發現日食及月食的原因、繪製記錄 2500 顆星體的星圖、解釋和確立渾天說的宇宙論。他還推算出圓周率是在 3.14 至 3.16 之間呢！



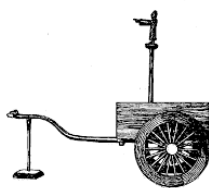
張衡

張衡在天文學上的成就，不僅在我國，在世界上也受到極大的推崇。1970 年，國際上用張衡的名字來命名月球背面的一座環形山；1977 年，太陽系中，一顆編號為 1802 的小行星，也用他的名字來命名。

張衡的發明



地動儀



指南車



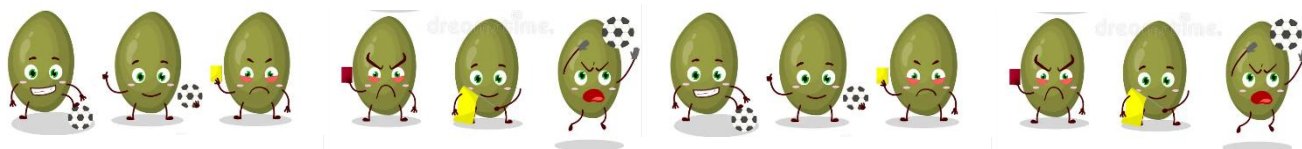
渾天儀



張衡小故事



1. 有一包種子，每 9 粒一數多 7 粒，每 10 粒一數多 8 粒，每 12 粒一數多 10 粒，這包種子數目在 150-200 之間，求共有多少粒？



2. 老師把 25 位同學分成 6 組，要求每組人數不相同，問最多一組有多少位同學？



數學擂台(4-6 年級)

(請沿虛線剪下，投進放置於學校大堂的「數學擂台收集箱」。)

答對的同學可獲小禮物一份，若答對同學眾多，則以抽籤形式(10 位)分發禮物，大家踴躍參加呀！

姓名：_____ 班別：_____

答案： 1. 共有_____粒。

2. 最多一組有_____位同學。

答案：

1. 只要加 2 粒，正好是 9，10，12 的公倍數，即這包種子比 9，10，12 的公倍數少 2。9，10，12 的公倍數是 180， $180-2=178$ ，所以這包種子有 178 粒。

2. $25-1-2-3-4-5=10$ ，最多一組有 10 位同學。

