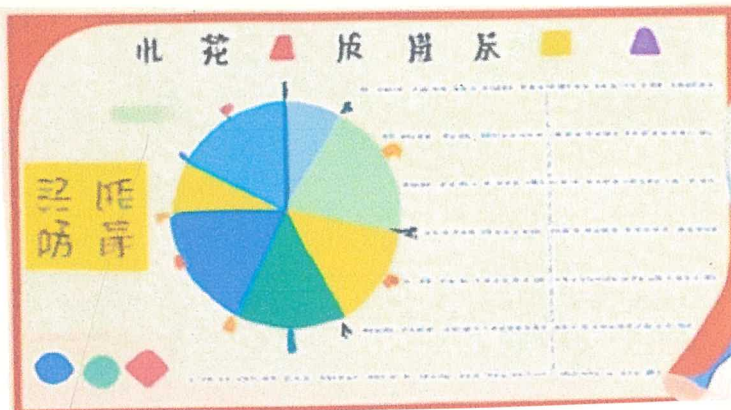
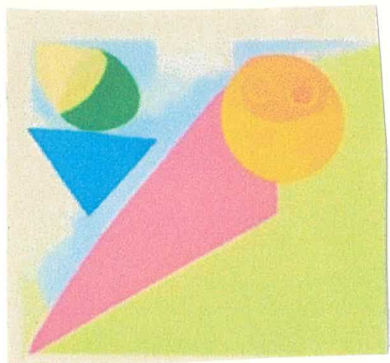


# 保良局陸慶濤小學

2024年12月

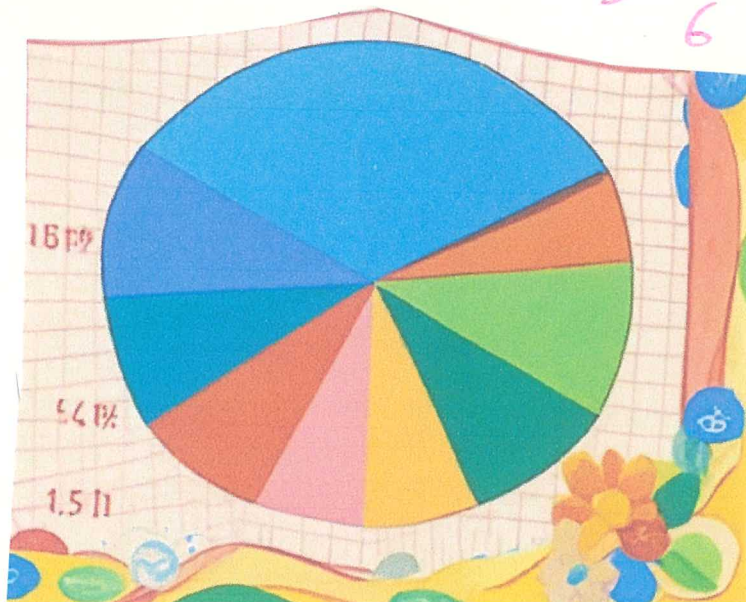
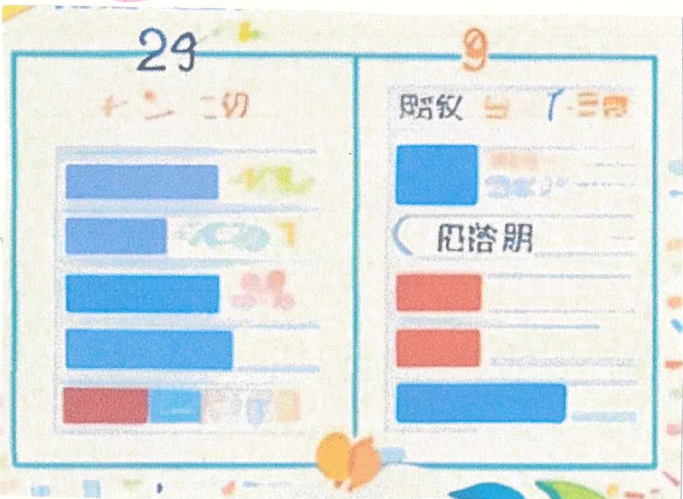
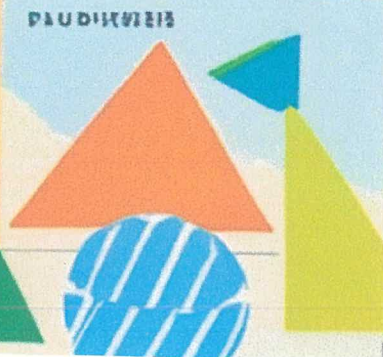
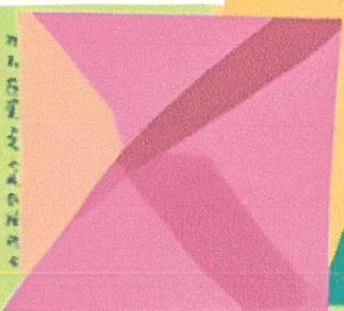
數學日報



精選

數學  
與  
運動

PAUDIRWEIS  
HILFEN  
HILFEN  
HILFEN  
HILFEN

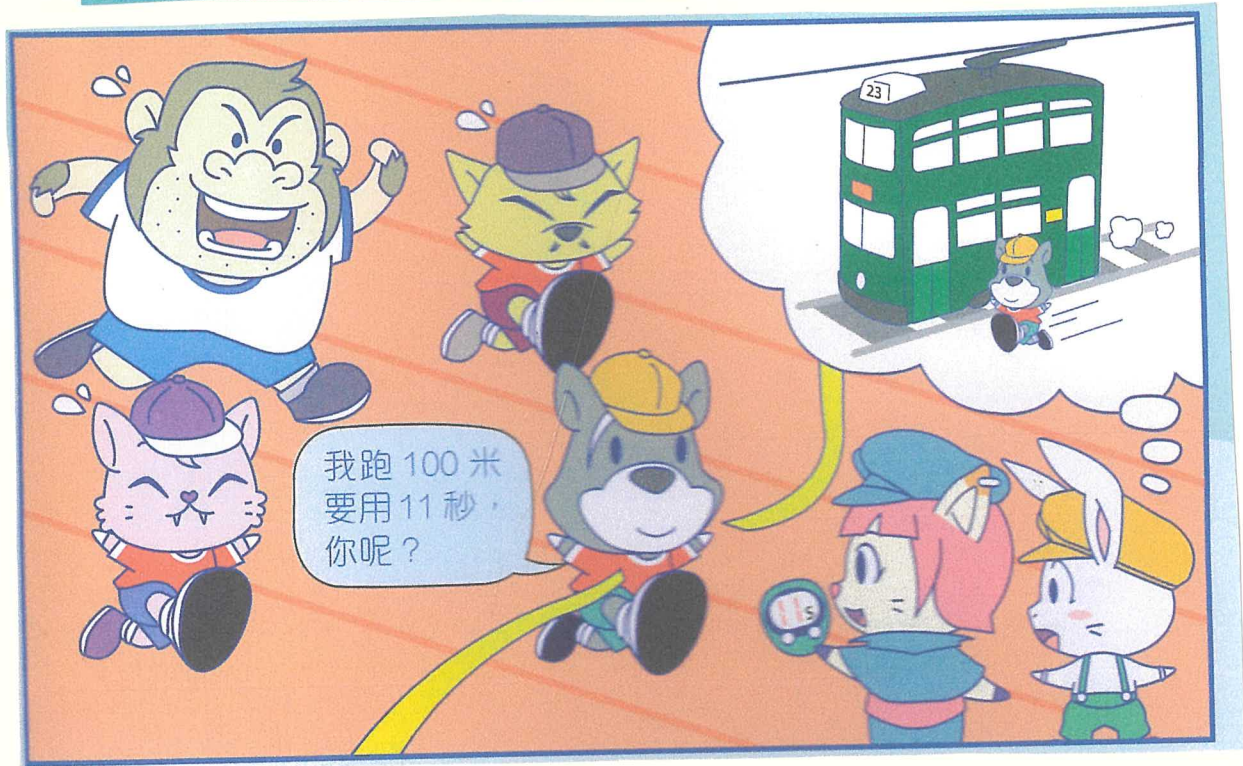


數學與生活知識

編輯部：五誠班 洪萃蔚 (9) Maisie Hung

# 運動與數學

## 人與交通工具的競賽



目前 100 米賽跑的世界紀錄\* 是 9.572 秒，由牙買加的「飛人」博爾特 (Usain Bolt) 於 2009 年在德國的比賽創下。

「叮叮電車」是香港知名的慢速交通工具，你有試過跟電車比拼誰跑得快嗎？博爾特會比電車快嗎？本章用速率公式求出答案！

**WORLD RECORD** 09.572 s

博爾特跑 100 米要用 9.572 秒，代入上頁公式，得出「秒速」答案。

$$\begin{aligned} \text{博爾特的秒速} &= \frac{\text{距離}}{\text{時間}} = \frac{100 \text{ m}}{9.572 \text{ s}} \\ &= 10.45 \text{ m/s} \\ &\quad (\text{準確至小數後 2 位}) \end{aligned}$$



交通工具的速率以時速 (km/h) 表示，因此要將博爾特的秒速換算成時速，才能與交通工具作比較。

$$\text{速率 (Speed)} = \frac{\text{距離 (Distance)}}{\text{時間 (Time)}}$$

速率可用這條公式計算，在一定時間內完成的距離愈長，速率愈高。以下是 2 種常見的速率表示方法：



下頁，我們用這條公式計算「百米飛人」博爾特的秒速和時速！

### 1 秒速

每秒能完成的距離，多以米 / 秒 (m/s) 為單位。

### 2 時速

每小時能完成的距離，多以公里 / 小時 (km/h) 為單位。

## 各活動消耗熱量公式

消耗卡路里 = 下表 3 位小數 × 分鐘 min × 體重 kg

活動	體重每 1 kg 每 1 分鐘消耗的熱量	體重 45kg 活動 30 分鐘消耗的熱量
坐着	0.021	28
站立	0.028	38
彈琴	0.040	54
拉小提琴	0.047	63
做家务	0.062	86
打乒乓球	0.068	92
散步	0.083	112
打羽毛球	0.098	132
打網球	0.109	132
游泳 (自由式)	0.128	173
慢跑 1600 米 (11 分鐘跑完)	0.134	181
打籃球	0.138	186
游泳 (蛙式)	0.162	219
跳繩	0.194	262

### 計算例子

坐着 30 分鐘可消耗  
 $0.021 \times 30 \times 45$   
 $= 28 \text{ kcal}$   
 (準確至整數)



表中的「慢跑」到底指跑多快？

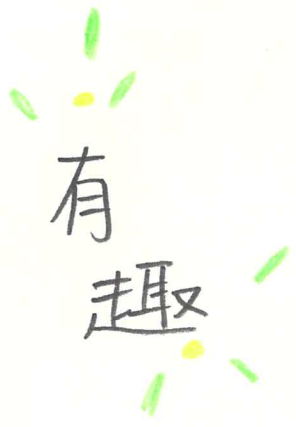
### 慢跑的秒速

$= \frac{1600 \text{ 米}}{11 \text{ 分鐘} \times 60 \text{ 秒}}$   
 $= \frac{1600 \text{ 米}}{660 \text{ 秒}}$   
 $= 2.42 \text{ m/s (米/秒)}$   
 (準確至小數後 2 位)

.....  
 以上速率跑百米需時  
 $= 100 \div 2.42$   
 $= 41.32 \text{ 秒}$   
 (準確至小數後 2 位)

生活知識

\*上表及公式，節錄自香港衛生署與香港中文大學體育運動科學系合編的「兒童及青少年運動貼士」。



# 計算同年同日的概率



假設小兔子的少年偵探隊一共有 30 位同學，而他們出生的一年是平年，即 1 年有 365 天，沒有閏日。現在以此為例計算「有學生同月同日生」的概率吧！

在單一事件中，所有機會的概率相加必定是 1，因此「有學生同月同日生」的概率，和「沒有學生同月同日生」的概率，相加會等於 1。

$$\begin{matrix} \text{有學生同月同日生的概率} \\ + \\ \text{沒有學生同月同日生的概率} \end{matrix} = 1$$



只要計算出「沒有學生同月同日生」的概率，再以 1 減去其數值，就能知道「有學生同月同日生」的機會有多大了！



第 1 位同學



假設小兔子的生日\*是 11 月 11 日。



# 數學題

第 2 位同學



只要小麻雀的生日是在餘下的 364 天之中，就跟小兔子不同。

$$\begin{aligned} \text{概率} &= \frac{365-1}{365} \\ &= \frac{364}{365} \end{aligned}$$

第 3 位同學



只要小樹熊的生日在餘下的 363 天之中，就跟前 2 人不同，如此類推。

$$\begin{aligned} \text{概率} &= \frac{365-2}{365} \\ &= \frac{363}{365} \end{aligned}$$

第 30 位同學



最後是小胖豬，只要他的生日在餘下的 336 天之中，就會和另外 29 人不同。

$$\begin{aligned} \text{概率} &= \frac{365-29}{365} \\ &= \frac{336}{365} \end{aligned}$$

將前頁的所有概率相乘，就得出「沒有學生同月同日生」的概率。

沒有同學同月同日生的概率

$$\begin{aligned} &= \frac{364}{365} \times \frac{363}{365} \times \frac{362}{365} \times \dots \times \frac{336}{365} \\ &= 0.2937 \dots (\text{約 } 0.3) \end{aligned}$$

以 1 減去 0.2937，就知道「有學生同月同日生」的概率。

有學生同月同日生的概率

$$\begin{aligned} &= 1 - 0.2937 \dots \\ &= 0.7063 \dots (\text{約 } 0.7) \end{aligned}$$

\*幫小兔子慶祝生日？請閱《大偵探福爾摩斯 縱火犯與女巫》（小兔子的生日）



在 30 人的一班中，「有學生同月同日生」的機會率高達 0.7（即 70%）呢！



機會很高呢！

假設班上有 40 人，用上述方法計算「沒有學生同月同日生」的概率。

沒有同學同月同日生的概率

$$\begin{aligned} &= \frac{364}{365} \times \frac{363}{365} \times \frac{362}{365} \times \dots \times \frac{326}{365} \\ &= 0.1088 \dots (\text{約 } 0.1) \end{aligned}$$

因此在 40 人的一班中，「有學生同月同日生」的機會：  
1 - 0.1088，即 89%。



班上人數愈多，就會愈大機會存在「同月同日生」的同學，你們可算一下班上「有同學同月同日生」的機會率啊！

2024-2025 年度

五年級數學科閱讀計劃 (請於 28/11 或以前完成)

學生姓名: 洪萃蔚 (9)

班別: 五誠

## 《數學日報》

假設你是《數學日報》的編輯部，負責設計一份報章供同學們閱讀，報章內容包括以下幾部份：

### (一) 必須包含：「運動與數學」主題

你可搜尋及分享一則「運動與數學」的訊息(網頁/報刊/書籍)，着重於分析及研究其中一些數據，提出問題或解決方法。你也可以製作統計圖表達統計結果。

### (二) 選項：(至少選 2 部份)

1. 數學家的歷史
2. 數學新聞
3. 數學小百科 (如與生活或大自然有關的數學知識)
4. 趣味數學 (可設計一些貼合五年級程度，有趣的數學題或遊蹤題目)
5. 自擬其他數學主題

你可以從課外書籍、報章或網上搜尋有關資料，設計一份富有創意的《數學日報》，然後向全班同學作簡單的介紹。

\*《數學日報》的大小必須為 A3(297mmx420mm)，最少包括一頁封面及 3 頁的內容。

#### 設計範本



(把 A3 畫紙對摺成為 A4)



## 數學閱讀 fun fun fun

任務：閱讀最少 3 本介紹數學知識、數學歷史、數學小百科等書籍，搜集和記錄有用的資料來設計你的日報。（也可利用互聯網搜尋資料。）

書名/網頁名稱	作者	索書號	圖書來源/網址
1. 福爾摩斯·度量衡	厲河		課外書籍書店
2. 福爾摩斯·分數、小數的數	厲河		課外書籍書店
3. 福爾摩斯·平面·面積	厲河		課外書籍書店
4.			

### 《數學日報》簡介

以約 120 字介紹你的日報內容及特色。

這是關於運動與數學的日報。透過人與交通工具的賽跑，引入速度的概念，也展示了博爾特的 100 公尺世界紀錄及其速度計算。另外，列出不同活動消耗熱量的公式計算。此外，還有關於計算同年同日機率的數學問題。特色是將運動與數學知識結合，而且有實際例子輔助理解。