

暑期 數學思維 課程

+

打破慣性思維，融會貫通是重要的解難技巧，日常生活如是，數學亦如是。

其實數學不一定複雜又枯燥乏味，相反，用對方法學習數學，不但可以應用在日常生活，還可以樂在其中，享受征服種種難題的成就感！

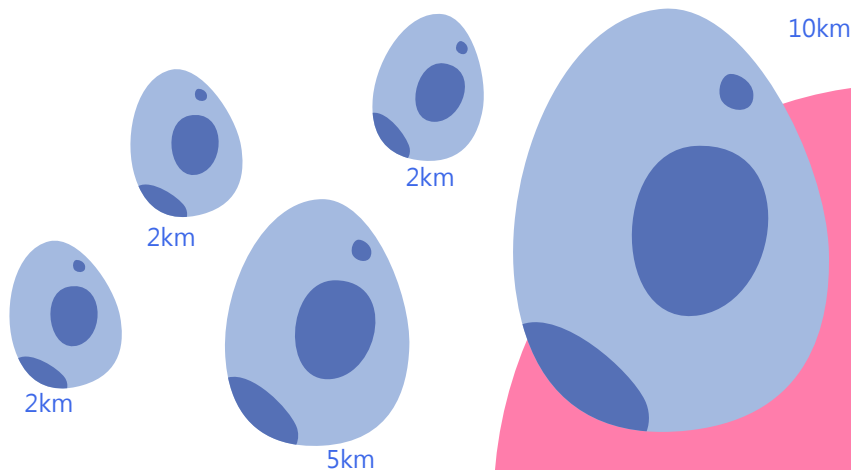
☎ 3113 8815 ☎ 9049 3014

🌐 <http://www.i-learner.edu.hk>



Bug Bug 想添置梯級圖案的 T 恤，牠應該抽哪一支籤？（答案在第 4 頁）

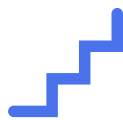
問：Bug Bug 有兩個孵蛋器，粉紅色的孵蛋器可循環使用，藍色的孵蛋器則在孵出一隻蛋後就會損毀。如果 Bug Bug 每天步行 5 公里，它最少要多少天才可孵完 5 隻蛋？（答案在第 6 頁）



為甚麼學不好數學？

根據 2011-2016 年度 << 全港性系統評估學生基本能力報告 >>，香港學生普遍往往在代數、度量和圖形與空間表現稍為遜色，從小三過渡到小六亦會在數方面有所退步。學生基本能掌握各種數學概念和基本運算技巧，但遇上陌生的應用題及跨課題難題就往往力不從心。

很多學生讀數學時追求把一堆公式套用在標準問題上，一下子得到答案，因為現今課程過於着重標準運算技巧的訓練，此種傳統的教學模式實在難以提升學生的學習動機和培養對數學解難的興趣及能力。於是，學生除了不了解數學與日常生活的關係，亦未能洞察數學的自然美，或是享受邏輯思維和解難的樂趣。



對數學好的學生來說，

數字、符號、公式在他們的腦中是有意義的符號，就像看到紅燈要停止、看到綠燈要往前走那麼自然的連結聯想。你在任何時間和地方看到紅燈，都會直覺反應要停下來注意一下或左右張望。這已經是你腦海中的啟動代號，不用去思考就能有下一步動作。相反，對於數學稍遜的學生來說，數字、符號、公式都只是一堆「未有明確說明的符號」，因此有無數種詮釋方式，沒有特定的規律和邏輯。

因此，我們希望從數感、空間感、解難思維三方面培養學生的數學能力，引導他們結合過去的學習經歷、生活體驗及現在的實際情況，不斷地自我學習與修正。



數感巧算班

Numeracy and Mental Calculation Class

甚麼是數感？

數感就是對數與數之間關係的感悟和深入理解，
然後內化成一種駕馭數的能力。

建立數感主要有助於：

1. 理解數的意義、能用多種方法來表示數
2. 能在具體的情境中把握數的相對大小關係、
用數來表達和交流資訊
3. 能為解決問題而選擇適當的算法
4. 能估計運算的結果，並對結果的合理性作出解釋



經典例子：

當被譽為「數學王子」的著名數學家高斯還在小學讀書時，他的數學老師想偷懶，於是出了一道很難的數學題，讓學生們思考這道題目直至下課。他要求全班同學算出以下的算式：

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 98 + 99 + 100 = ?$$

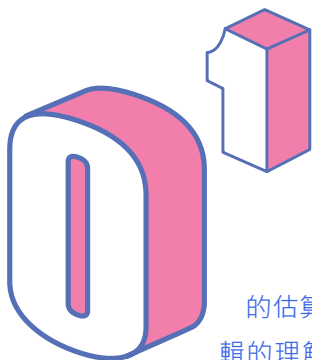
不一會兒，高斯就在他的小石板上端正地寫下答案 5050，而其他孩子算到頭昏腦脹，還是算不出來。最後，只有高斯的答案是正確無誤。老師吃了一驚，高斯就解釋他如何找到答案：

$$1 + 100 = 101 \cdot 2 + 99 = 101 \cdot 3 + 98 = 101 \cdot \dots \cdot 49 + 52 = 101 \cdot 50 + 51 = 101 \cdot$$

共有 50 對和為 101 的數字，所以答案是 $50 \times 101 = 5050$ 。



年紀輕輕的高斯已經非常敏銳，懂得觀察和歸納數字之間、運算符號之間的關係，再用自己的邏輯解題，這就是數感的力量。

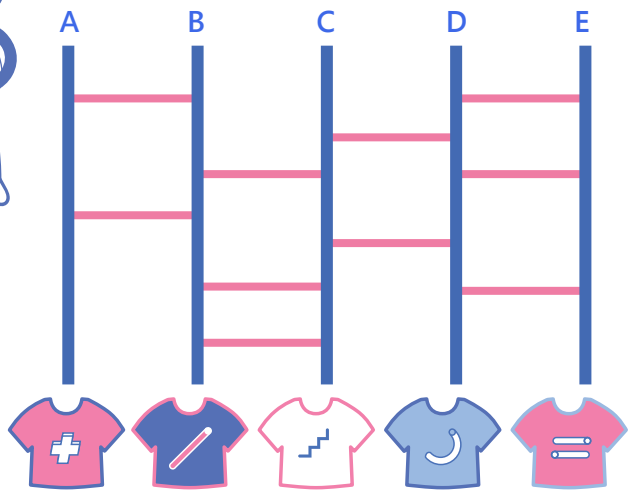


數感巧算班緊貼小學課程，教授刺激思維又實用的估算、運算和驗算技巧，同時鞏固學生對數學概念和邏輯的理解。課程目的在於為學生點出數學的趣味和美感，啟發他們解決運算問題的技巧和方向，促進數感的內化，達至快而準的境界。課題間亦會加入已有知識的元素，強調各個知識點之間的連繫。期中與期末亦設有綜合練習去測試學生的知識。



解難技巧班 Problem Solving Class

讓一般學生感到困難、佔分較重，以及出現在卷末的題目，便是應用題。在學習數學的課程中，除了邏輯、運算及直線思維能力外，解難能力也是學生必須要學習的，而它主要是透過處理應用題當中訓練起來的。比如上述的畫鬼腳遊戲，要更有效率地處理難題，學生需要學會以逆向思維的方式，以表面看來捨近求遠的方法，繞過問題的表面，從事物的本源上去解決問題，這就是 <<三十六計>> 中的「圍魏救趙」。



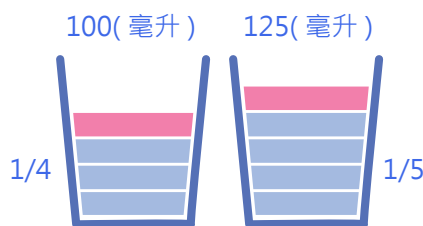
為何不從 T 恤向上
畫鬼腳？

情境題例：



問：Bug Bug 把一些油加進一杯清水，這時水和油共有 100 毫升，油佔了全杯的 $\frac{1}{4}$ 。Bug Bug 又加了一些清水，這時油佔了全杯的 $\frac{1}{5}$ ，問 Bug Bug 加了多少清水？

解說：一般學生都會把注意力集中在清水，但對清水原有和現有的體積都摸不著頭腦。我們要解決這道問題，應該學會「圍魏救趙」，從沒有改變過體積的油入手。



油的體積一直都是 $100 \times \frac{1}{4} = 25$ (毫升)。後來油佔了全杯的 $\frac{1}{5}$ ，所以杯內共有液體 $25 \times 5 = 125$ (毫升)。杯內總共多了液體，這個當然就是 Bug Bug 加了的清水的體積啦！

本課程會教授學生應對課程中各種應用題的要訣，包括拆題、列式、計算等方面的竅門，亦會滲入逆向思維、圖表分析以及 <<三十六計>> 等等解難技巧，旨在提升學生的創造力和思維能力，甚或應用在日常生活及其他學科的學習。

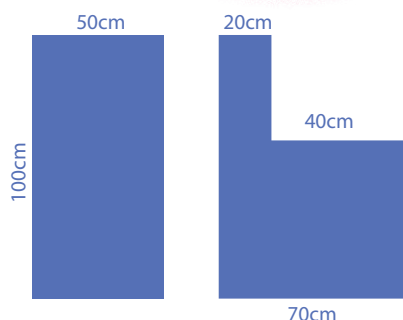
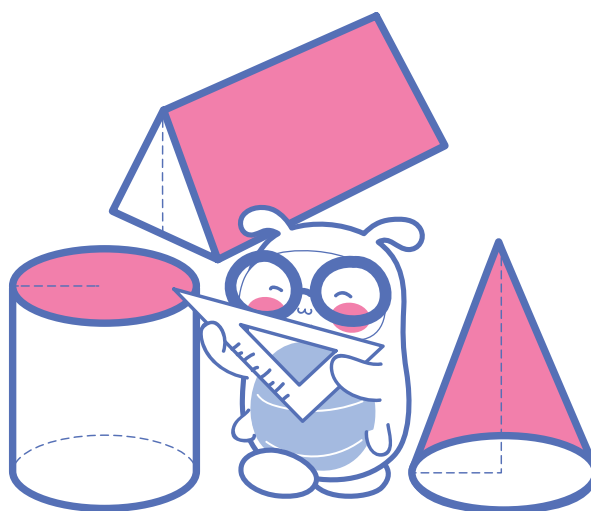
授人以魚，不如授之以漁，授人以魚只救一時之急，授人之漁則可解一生之需。



答案: $125 - 100 = 25$ (毫升)

幾何度量班 Geometry and Measures Class

幾何學在英語中
叫 geometry，「geo」是
「土地」的意思；「metry」是
「測量」的意思，這正好說明了
度量、圖形與空間之間的緊密
關係。



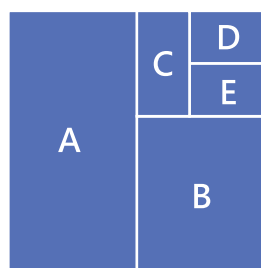
情境題例：

問：班會準備佈置壁報，需要一張正方形的卡紙。但是你只找到了兩張如下圖所示的卡紙。假設你必須將這兩張卡紙通過剪拼得到一個最大的正方形，當中不允許有剩餘卡紙，也不可把卡紙重疊。你可以建議一些剪拼的方法嗎？

處理這種問題，同學必須融會貫通，結合對四邊形的特性、長度、面積、對稱、直角等等的知識。通過計算總面積，我們得知所需的正方形的邊長是 100 厘米。然後我們可以透過觀察卡紙上的長度，逐步剪下所需的長方形，拼湊成最終的正方形。你想得到只需剪左邊的卡紙的方法嗎？



幾何度量班要求同學處理二維、三維空間以及度量衡的難題，通過理論與實踐訓練同學空間思維的能力和對量的掌握，從而幫助同學增強吸收抽象知識，在日常生活應用的能力。課程會教授大量處理圖像和立體、度量和計算的技巧，培養學生處理幾何難題所需的空間感。同學亦有機會動手製作圖形和進行各種度量活動，在現實生活中感受數學的實用性和趣味。



暑期數學解難課程 2017 時間表

數感巧算班

Numeracy and Mental Calculation Class

P1	星期日 Sun 10:20 a.m. - 11:30 a.m.
P2	星期日 Sun 3:20 p.m. - 4:30 p.m.
P3	星期四 Thur 2:00 p.m. - 3:10 p.m.
P4	星期二 Tue 4:40 p.m. - 5:50 p.m.
P5	星期四 Thur 4:40 p.m. - 5:50 p.m.
P6	星期二 Tue 2:00 p.m. - 3:10 p.m.

解難思維班

Problem Solving Class

P1	星期日 Sun 11:40 a.m. - 12:50 p.m.
P2	星期日 Sun 4:40 p.m. - 5:50 p.m.
P3	星期四 Thur 3:20 p.m. - 4:30 p.m.
P4	星期二 Tue 6:00 p.m. - 7:10 p.m.
P5	星期四 Thur 6:00 p.m. - 7:10 p.m.
P6	星期二 Tue 3:20 p.m. - 4:30 p.m.

幾何度量班

Geometry and Measures Class

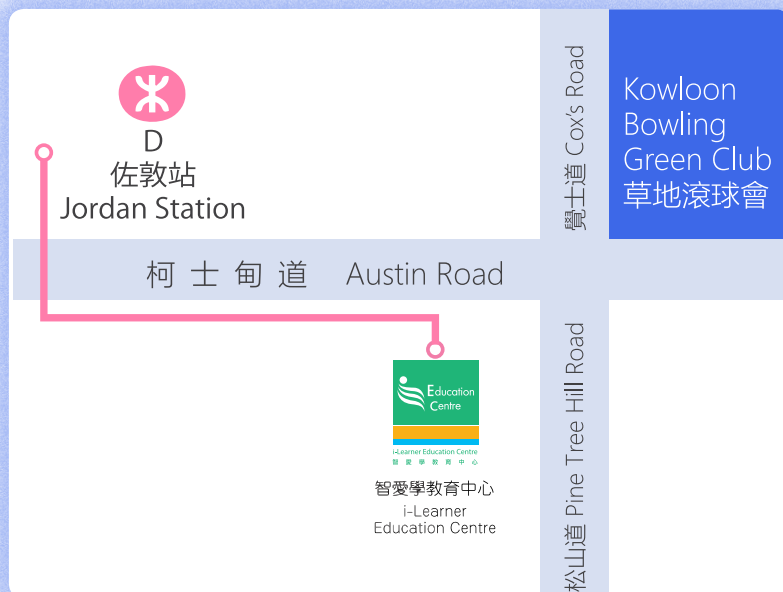
P1	星期二 Tue 11:40 a.m. - 12:50 p.m.
P2	星期四 Thur 11:40 a.m. - 12:50 p.m.
P3	星期日 Sun 2:00 p.m. - 3:10 p.m.
P4	星期四 Thur 11:40 a.m. - 12:50 p.m.
P5	星期日 Sun 2:00 p.m. - 3:10 p.m.
P6	星期二 Tue 11:40 a.m. - 12:50 p.m.

Bilingual teaching materials are supplied. Courses are taught in Cantonese supplemented with English. English classes can be formed upon agreement by four or more students.

雙語教材，上課以中文為主，英文為輔，四人或以上可組全英文班。

答案：3 天

解說：用藍色的孵蛋器孵 10km 的蛋，同時用粉紅色的孵蛋器孵其餘的蛋，Bug Bug 在第 3 天多走 1 公里就把所有蛋都孵完了。



地址：香港九龍尖沙咀柯士甸道122號麗斯中心2樓
Address: 2/F, Ritz Plaza, 122 Austin Road, Tsim Sha Tsui, Kowloon

☎ 3113 8815 📞 9049 3014
🌐 <http://www.i-learner.edu.hk>