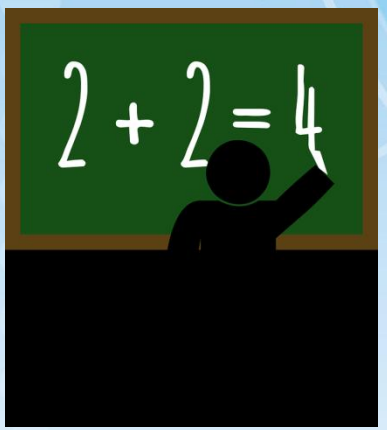
升中無難度

數學親子講座

主講：DR MAN

升中無難度

數學親子講座



主講：文老師

熱身題

第一題：

- 你參加賽跑，追過第2名，你是第幾名？

第一題：

- 你參加賽跑，追過第2名，你是第幾名？

解答：

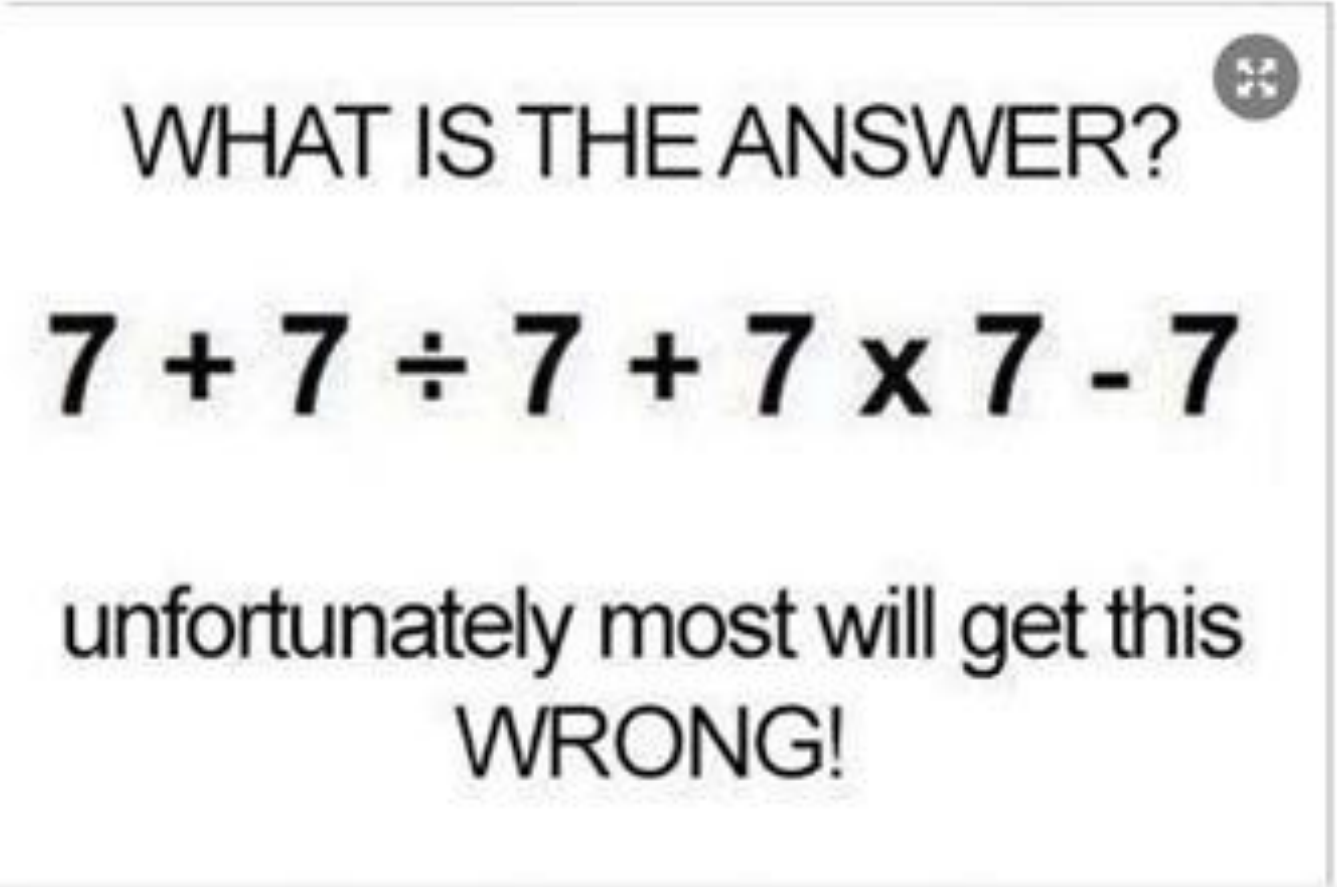
如果你的回答是第1名，你就錯了！

你如果追過第2名，你只是取代那人的位置，你是第2名。

一條小學數學題 9成人都答錯？

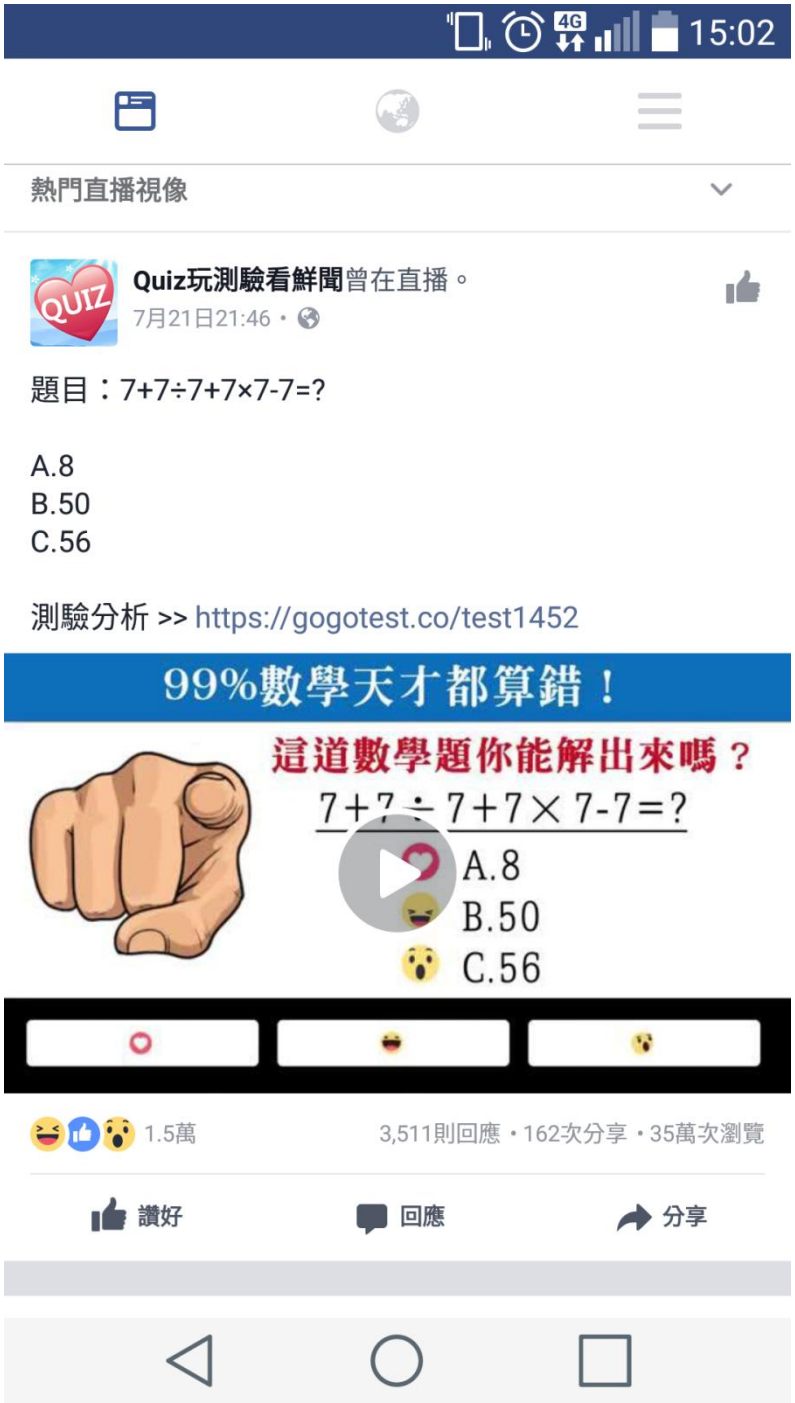
14:23 2015/03/16

星期一個腦仍然閉塞，不如玩一條小學生的數學題，讓頭腦清醒下吧，請問以下的數學題，答案是多少？



（相片來源：facebook截圖）

考考你



https://gogotest.co/test1452

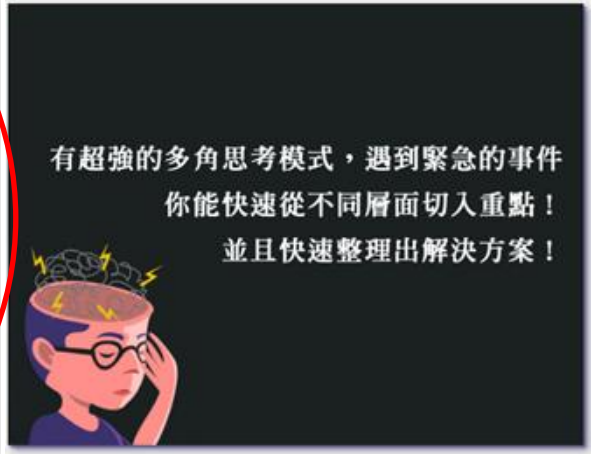
答案是：

https://gogotest.co/test1452

A.8

B.50

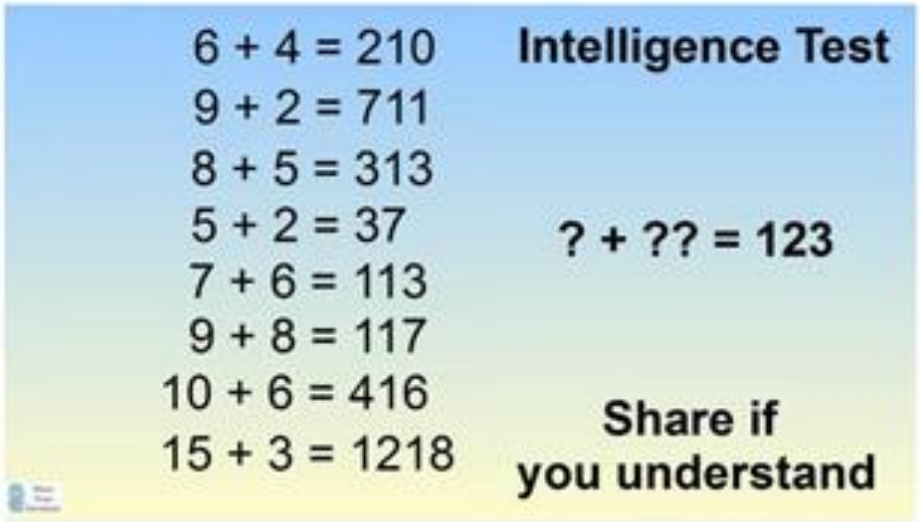
C.56



學界名題

想解開這道數學題 你的智商至少達到150+

2016-05-09 由 [illegible] 發表于 [illegible]



國外數學奇才Presh Talwalker 最近在網絡上出了一道難題，聲稱解得出來的智商都在150之上，引發一陣討論，你解得出來嗎？

題目是這樣，如果6+4=210、9+2=711、8+5=313、5+2=37、7+6=113、9+8=117、10+6=416、15+3=1218

那麼問題來了：

？＋？＝123

6 + 4 = 210
9 + 2 = 711
8 + 5 = 313
5 + 2 = 37
7 + 6 = 113
9 + 8 = 117
10+ 6 = 416
15+ 3 = 1218

"Test de inteligencia"

Compártelo si lo has entendido de verdad:

? + ? = 123

40 PARADOXES IN LOGIC, PROBABILITY, AND GAME THEORY

PRESH TALWALKAR

已知 $6+4=210$

6+4 兩數相加

6-4 兩數相減

∵ $?+?=123$

列舉法:

A	B
0	23
1	22
2	21
3	20
4	19
5	18
6	17
7	16
8	15
9	14
10	13
11	12
12	11
13	10
14	9
15	8
16	7
17	6
18	5
19	4
20	3
21	2
22	1
23	0

→ $12-11=1$

唯一一個兩數相減後是1

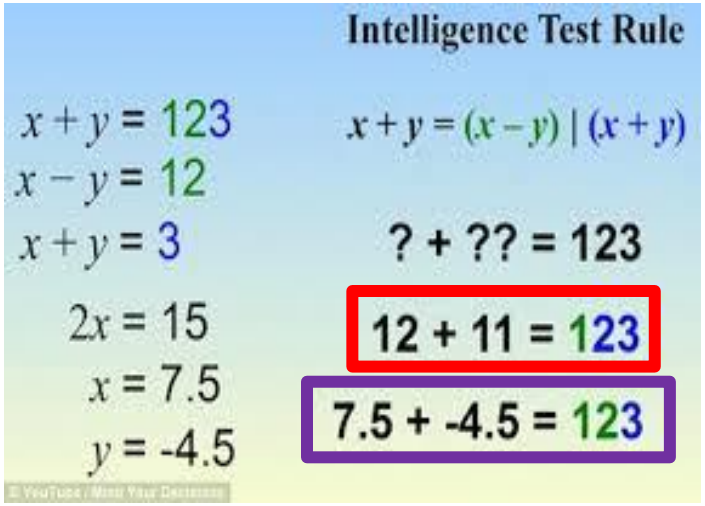
答案

12+11

∴ $12+11=123$

12-11

兩個數相加，
共有24個可能



https://www.facebook.com/Mind-Your-Decisions-168446714965/

擔心

期待

- 小六學生升上中一後，在學習數學上出現了適應的問題，其中主要是同學們覺得中學的數學內容較為艱深及抽象，而老師的教學方法及要求，相對小學來說，亦有很大的轉變。

中小數學協作Copyright 2002, Education Department, HKSAR

- Galton 也提出小六學生升上中一後，的確出現學習適應上的問題， 而數學科成績有下降的現象。至於學習態度，亦有下調的情況，箇中原因主要是課程不銜接和學生不適應中學的學習方式所造成(Galton, Gray & Rudduck, 1999:10)。

Galton, M., Gray, J., & Rudduck, J. (1999). The impact of school transitions and transfers on pupil progress and attainment, Research Report No.131, Cambridge: Department for Education and Employment.

F1中學數學課本目錄

全英文，感覺點?

Contents

Chapter 1	Directed Numbers	2
Chapter 2	Estimations in Numbers and Measurement	15
Chapter 3	Using Algebra to Solve Problems	27
Chapter 4	Polynomials	40
Chapter 5	Percentages	51
Chapter 6	Introduction to Statistics	64
Chapter 7	Construction and Interpretation of Simple Diagrams and Graphs (I)	74
Chapter 8	Introduction to Geometry	88
Chapter 9	Area and Volume (I)	102
Chapter 10	Symmetry and Transformation	117
Chapter 11	Introduction to Coordinate Geometry	133
Chapter 12	Congruence and Similarity	147
Chapter 13	Angles Related to Straight Lines	163
Assessment 1	(Chapters 1 – 7)	175
Assessment 2	(Chapters 8 – 13)	181
Assessment 3	(Chapters 1 – 13)	189

目錄

第 0 章　基礎數學 (Fundamental Mathematics) 2

第 1 章　有向數 (Directed Numbers) 4

估計
and Measurement) 7

第 3 章　以代數語言解問題
(Using Algebra to Solve Problems) 8

第 4 章　多項式 (Polynomials) 10

第 5 章　百分法 (Percentages) 12

第 6 章　統計的簡介 (Introduction to Statistics) 14

第 7 章　簡單圖表及圖像的製作及闡釋（一）
(Construction and Interpretation of
Simple Diagrams and Graphs (I)) 14

第 8 章　幾何簡介 (Introduction to Geometry) 15

第 9 章　面積和體積（一）(Area and Volume (I)) 17

第 10 章　對稱及變換 (Symmetry and Transformation) 18

第 11 章　坐標幾何的簡介
(Introduction to Coordinate Geometry) 19

第 12 章　全等及相似 (Congruence and Similarity) 21

第 13 章　與直線有關的角
(Angles Related to Straight Lines) 22

中英對照，有無好d?

英數 vs 中數

已學 vs 未學

學習重點 vs 學習難點

第一步: 數學專有名詞的認識

TSA **15.** In each of the following, fill in the blank with "<", ">" or "=".

(a) +3 _____ −4 **(b)** −5 _____ −7

(c) −2.4 _____ −2.2 **(d)** +0 _____ −0

(e) $\frac{-2}{3}$ _____ $\frac{2}{-3}$

16. Consider three numbers: −5, 3, −12.
(a) Which number has the least value?
(b) Which number has the least opposite number?

17. Arrange the following numbers in descending order.
(a) −8, 4, −13
(b) −3.8, −3.24, −3.05
(c) −6, 0, −12

- Descending order（遞降序）代表由大至小排列

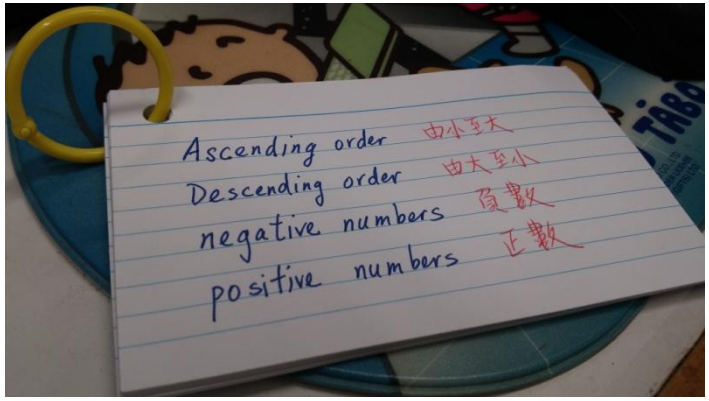
18. Arrange the following numbers in ascending order.
(a) +4.5, +4.7, −3.8
(b) −2.9, −2.7, −3.3
(c) −3.2, −3.6, −1.05

19. Find the values of the following expressions.
(a) (+2) + (−3)
(b) (+8) + (−6)
(c) (+5) + (−12)
(d) (+10) + (−7)
(e) (+12) + (−39)

20. Find the values of the following expressions.
(a) (−4) + (−6)
(b) (−16) + (+9)
(c) (−10) + (+6)
(d) (−6) + (−9)
(e) (−17) + (+29)

21. Find the values of the following expressions.
(a) (+4) − (+9)
(b) (+6) − (+3)
(c) (−9) − (+13)
(d) (−19) − (+9)
(e) (−10) − (+19)

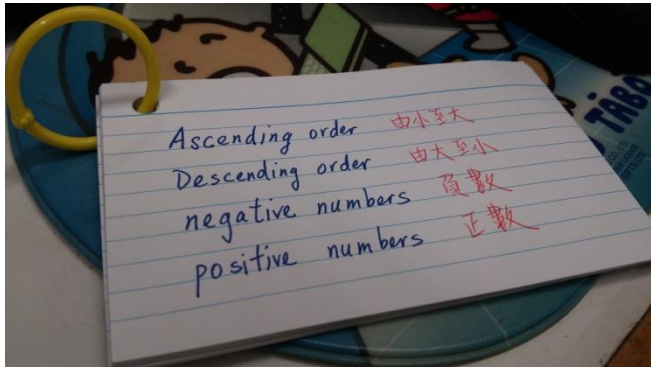
英數 vs 中數



第二步: 建立良好的溫習習慣

英數 vs 中數

- 時間運用
- 善用工具
- 自製筆記



第一步：

數學專有名詞的認識

第二步：

建立良好的溫習習慣

英數 vs 中數

已學 vs 未學

學習重點 vs 學習難點

已學 vs 未學

一理不通、百理不明

已學 vs 未學

- 數學知識有著很強的順序性，學習內容大都需要建基於先前不同部分的已有知識，加上各部分的概念或運算技巧彼此關連，假如學生在 學習某一課題上出現困難時，便會影響他們的日後的數學學習。

中學

已學 vs 未學

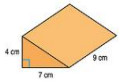
小學

例題 8.6 求棱柱的體積

練習 8B 第 1 – 6 題　教學例題

程度 1

求圖中棱柱的體積。



解

底面積 $= \frac{1}{2} \times 7 \times 4\ \text{cm}^2$

$= 14\ \text{cm}^2$

棱柱的體積 = 底面積 × 高

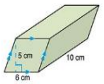
$= 14 \times 9\ \text{cm}^3$

$= \underline{126\ \text{cm}^3}$

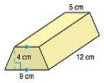
即時練習 8.6 詳解

求下列各棱柱的體積。

(a)



(b)

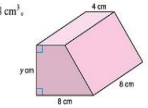


例題 8.7 已知棱柱的體積，求未知數

練習 8B 第 10, 11 題　教學例題

程度 1

圖中所示為一個棱柱，其體積是 288 cm³。求 y 的值。



解

底面積 $= \frac{1}{2} \times (4+8) \times y\ \text{cm}^2$

$= 6y\ \text{cm}^2$

∵ 棱柱的體積 $= 288\ \text{cm}^3$

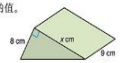
∴ $6y \times 8 = 288$

$48y = 288$

$y = \underline{6}$

即時練習 8.7 詳解

圖中所示為一個棱柱，其體積是 540 cm³。求 x 的值。

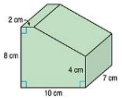


例題 8.8 已知棱柱的底是較複雜的多邊形，求它的體積

練習 8B 第 17 – 20 題　教學例題

程度 2

求圖中棱柱的體積。



解

圖中所示為該棱柱的底。

底面積 = 長方形 $ABFE$ 的面積 + 梯形 $CDEF$ 的面積

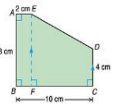
$= \left[8 \times 2 + \frac{1}{2} \times (4+8) \times (10-2)\right] \text{cm}^2$

$= (16+48)\ \text{cm}^2$

$= 64\ \text{cm}^2$

∴ 棱柱的體積 $= 64 \times 7\ \text{cm}^3$

$= \underline{448\ \text{cm}^3}$



另解

圖中所示為該棱柱的底。

底面積 = 長方形 $ABCG$ 的面積 − ΔDEG 的面積

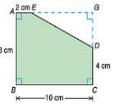
$= \left[8 \times 10 - \frac{1}{2} \times (10-2) \times (8-4)\right] \text{cm}^2$

$= (80-16)\ \text{cm}^2$

$= 64\ \text{cm}^2$

∴ 棱柱的體積 $= 64 \times 7\ \text{cm}^3$

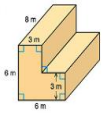
$= \underline{448\ \text{cm}^3}$



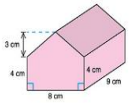
即時練習 8.8 詳解

求下列各棱柱的體積。

(a)



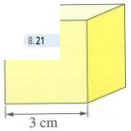
(b)



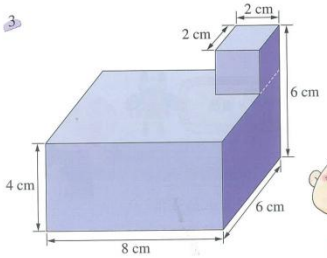
× 4

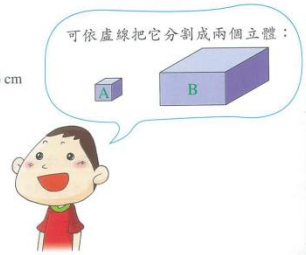
(立方厘米)

= 27 (立方厘米)



3





正方體 A 的體積是：

$2 \times 2 \times 2 = 8$ (立方厘米)

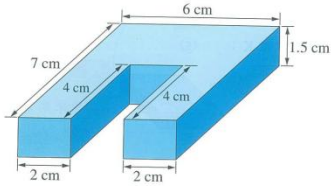
長方體 B 的體積是：

$8 \times 6 \times 4 = 192$ (立方厘米)

整個立體的體積是：

$8 + 192 = 200$ (立方厘米)

4 志華、天明和美芳用不同的方法計算這個立體的體積：



a 志華的算法：

長方體 D 的體積是：

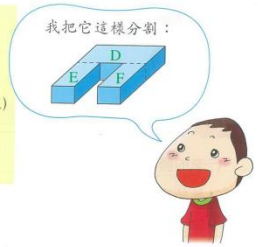
$6 \times 3 \times 1.5 =$ 27 (立方厘米)

長方體 E 的體積是：

4 × 2 × 1.5 = 12 (立方厘米)

長方體 F 的體積是：

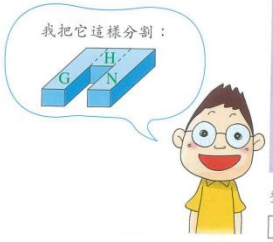
4 × 2 × 1.5 = 12 (立方厘米)



整個立體的體積是：

27 + 12 + 12 = 51 (立方厘米)

b 天明的算法：



長方體 G 的體積是：

$7 \times 2 \times 1.5 =$ 21 (立方厘米)

長方體 H 的體積是：

3 × 2 × 1.5 = 9 (立方厘米)

長方體 N 的體積是：

7 × 2 × 1.5 = 21 (立方厘米)

整個立體的體積是：

21 + 9 + 21 = 51 (立方厘米)

中小學教科書大不同

已學 vs 未學

學生都認為中一的數學教科書

- 字體細，插圖少，內容又多
- 加上一課題之下，又分好幾個分題(例如在「全等和相似」的課題下分成五個分題，每個分題下又分成兩至三個分題)
- 令學生在翻閱書本時，感到好悶好煩，甚至有時「唔知老師教到邊度」
- 家中溫書時，只會看老師的筆記，因為較為清楚及簡潔
- 只有做功課時，才會翻開書本
- 比較起小學來說，小學的數學課本比較容易明白及有助於學習 數學，但中學的數學書，相對來說，用處不大

中小數學協作Copyright 2002, Education Department, HKSAR

Chapter1 Directed Numbers有向數

已學 vs 未學

你知道這算式的結果嗎？

$$1 + 1 - 1 \times 1 \div 1 = ?$$

已學→整數四則混合計算

如果改成這樣，又如何？

$$\{(+1) + [(-1) - (-1)]\} \times (+1) \div (-1) = ?$$

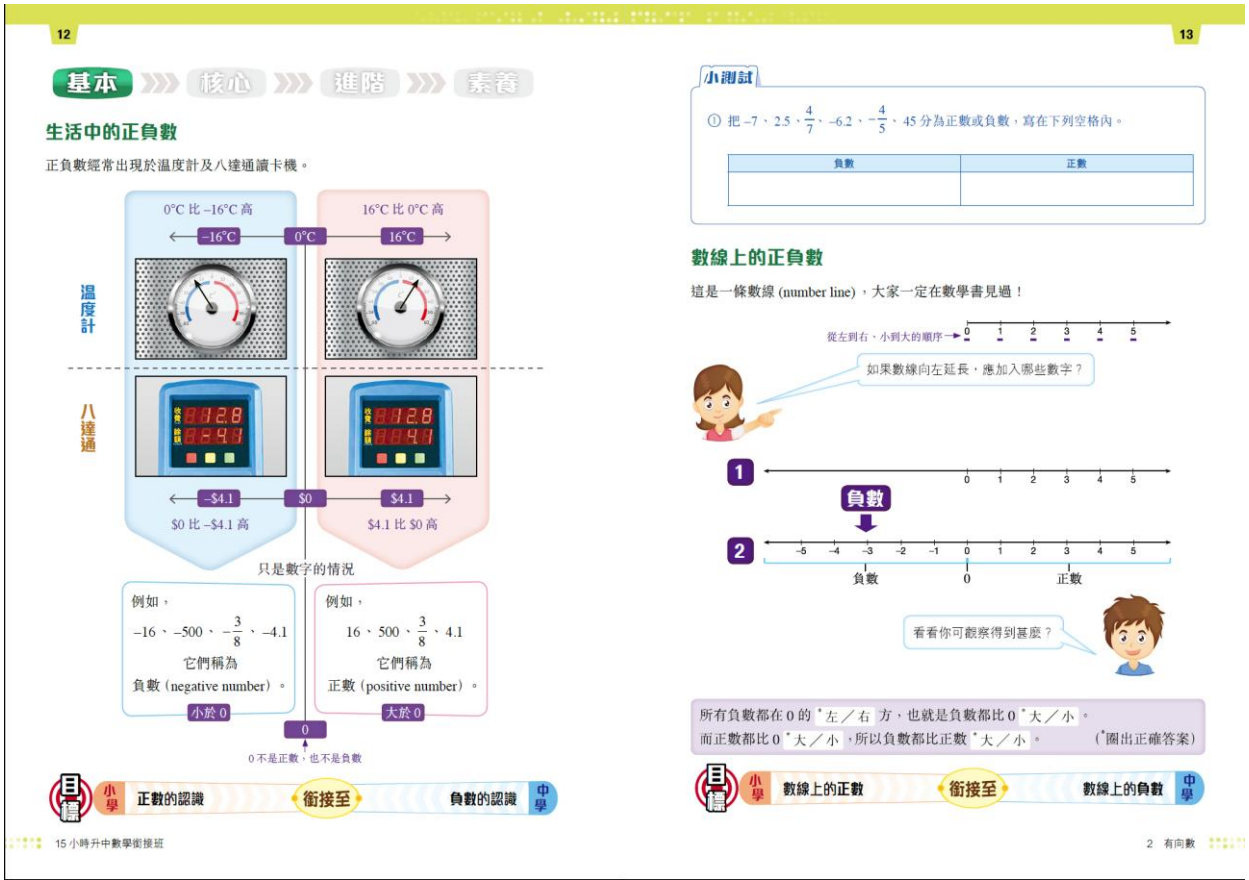
未學→1. 符號:中括號、大括號
2. 運算法則
3. 正數(+1)、負數(-1)

似學未學 vs 似懂非懂

銜接點→進行過渡

仍要有小學學習的元素
- ☛日常生活例子
- ☛思維工具的使用——圖像／線段

已學 vs 未學



12

基本 核心 進階 素養

生活中的正負數

正負數經常出現於溫度計及八達通讀卡機。

0°C 比 −16°C 高　16°C 比 0°C 高

−16°C　0°C　16°C

溫度計

八達通

−$4.1　$0　$4.1

$0 比 −$4.1 高　$4.1 比 $0 高

只是數字的情況

例如，
-16、-500、$-\frac{3}{8}$、-4.1
它們稱為
負數（negative number）。
小於 0

例如，
16、500、$\frac{3}{8}$、4.1
它們稱為
正數（positive number）。
大於 0

0

0 不是正數，也不是負數

目標　小學 正數的認識　銜接至　負數的認識 中學

15 小時升中數學銜接班

13

小測試

① 把 -7、2.5、$\frac{4}{7}$、-6.2、$-\frac{4}{5}$、45 分為正數或負數，寫在下列空格內。

負數	正數

數線上的正負數

這是一條數線 (number line)，大家一定在數學書見過！

從左到右、小到大的順序 → 0 1 2 3 4 5

如果數線向左延長，應加入哪些數字？

1　0 1 2 3 4 5

負數

2　−5 −4 −3 −2 −1 0 1 2 3 4 5

負數　0　正數

看看你可觀察得到甚麼？

所有負數都在 0 的 *左／右 方，也就是負數都比 0 *大／小。
而正數都比 0 *大／小，所以負數都比正數 *大／小。　（*圈出正確答案）

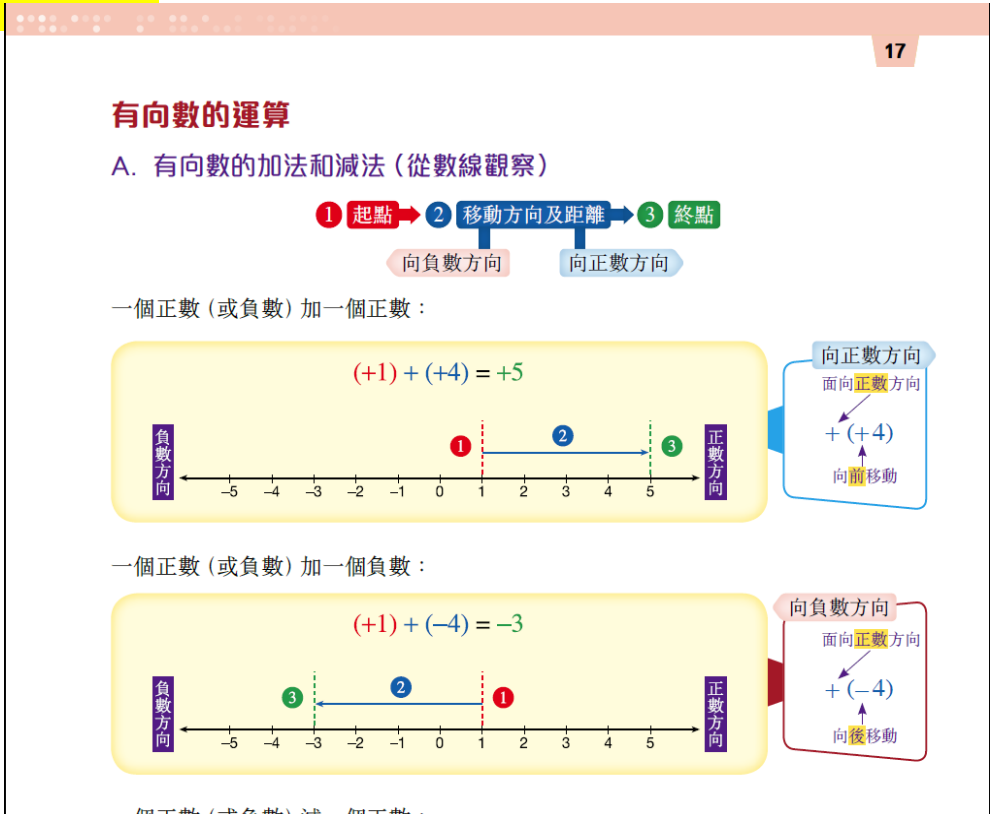
目標　小學 數線上的正數　銜接至　數線上的負數 中學

2 有向數

銜接點→進行過渡

仍要有小學學習的元素
- ☛具人性化定的指示
- ☛照顧學習多樣性，善用流程圖、顏色、箭咀

已學 vs 未學



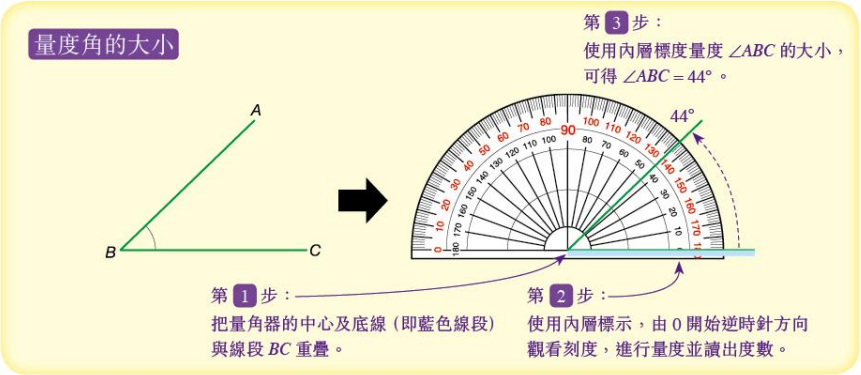
Statistics 統計學簡介

已學→1. 半徑、直徑、圓周
2. 銳角、直角、鈍角

已學 vs 未學

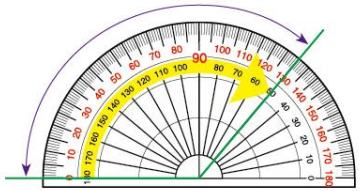
未學→1. 角度
2. 量度角度
3. 繪畫角度

我們經常會用量角器量度角的大小及繪畫指定大小的角。



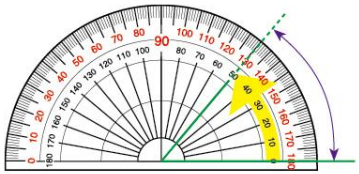
小技巧 1

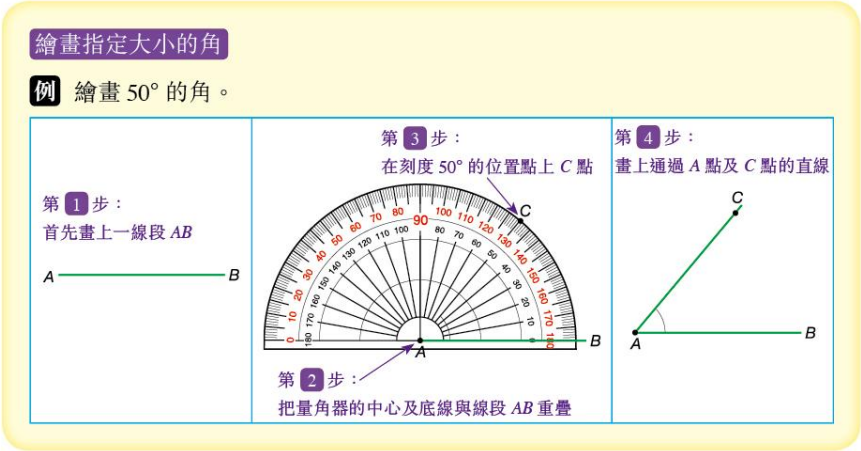
如果所量度是另一邊，可用外層的刻度。



小技巧 2

如果角的邊不夠長，須延長邊。





例 有 5 位候選人 (A、B、C、D 及 E) 參加某年級的學生代表選舉。下表顯示該選舉的結果。

候選人	投票給該候選人的學生人
A	48
B	42
C	15
D	9
E	6

總投票人數 $= 48 + 42 + 15 + 9 + 6$

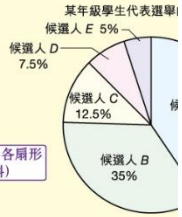
$= 120$

① 先計算「投票給各候選人的百即部分佔全部的百分數

候選人	投票給該候選人的學生人數	所佔百分數
A	48	$\frac{48}{120} \times 100\% = 4$
B	42	$\frac{42}{120} \times 100\% = 3$
C	15	$\frac{15}{120} \times 100\% = 1$
D	9	$\frac{9}{120} \times 100\% = 7$
E	6	$\frac{6}{120} \times 100\% = 5$

③ 根據各扇形的圓心角繪畫圓形圖

④ 在圓形圖加上標示（標題、各扇形所代表的數據、數據的資料）



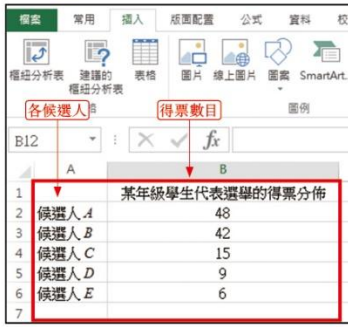
基本 核心

利用 EXCEL 繪畫圓形圖

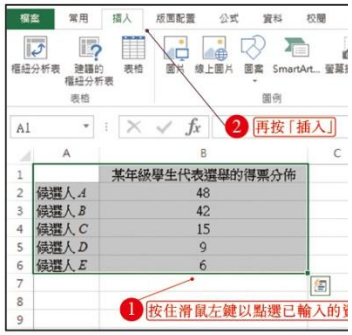
圓形圖除了可利用紙筆繪製外，還可以

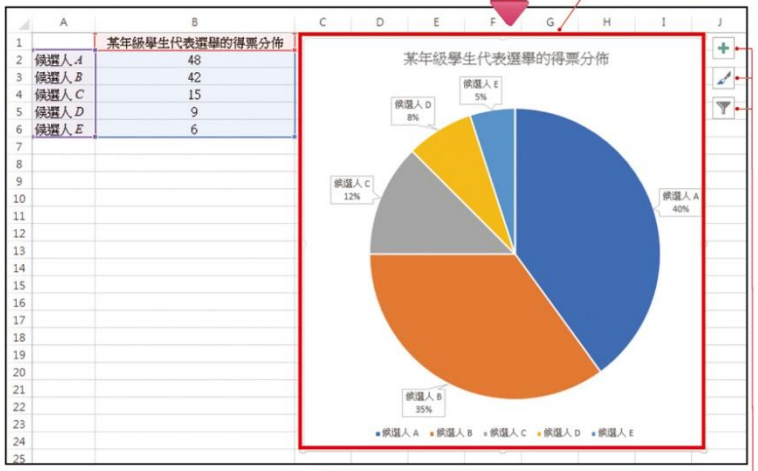
步驟 1 開啟 EXCEL。

步驟 2 輸入數據。



步驟 3 繪畫圓形圖。

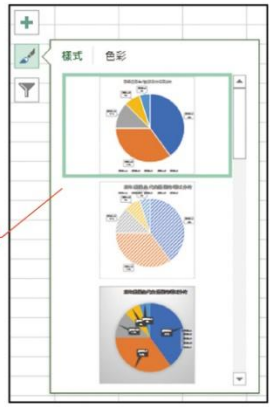




只要輸入得票數目，不用計算所佔百分數及扇形的圓心角，便自動畫出圓形圖，真方便呀！

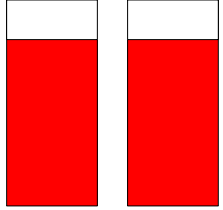
步驟 4 選取想顯示的資料。

可更改圖表項目的顯示方式



可選其他設計樣式

可刪減數據



第一步：

數學專有名詞的認識

第二步：

建立良好的溫習習慣

第一步：

銜接點→進行過渡

第二步：

仍要有小學學習的元素

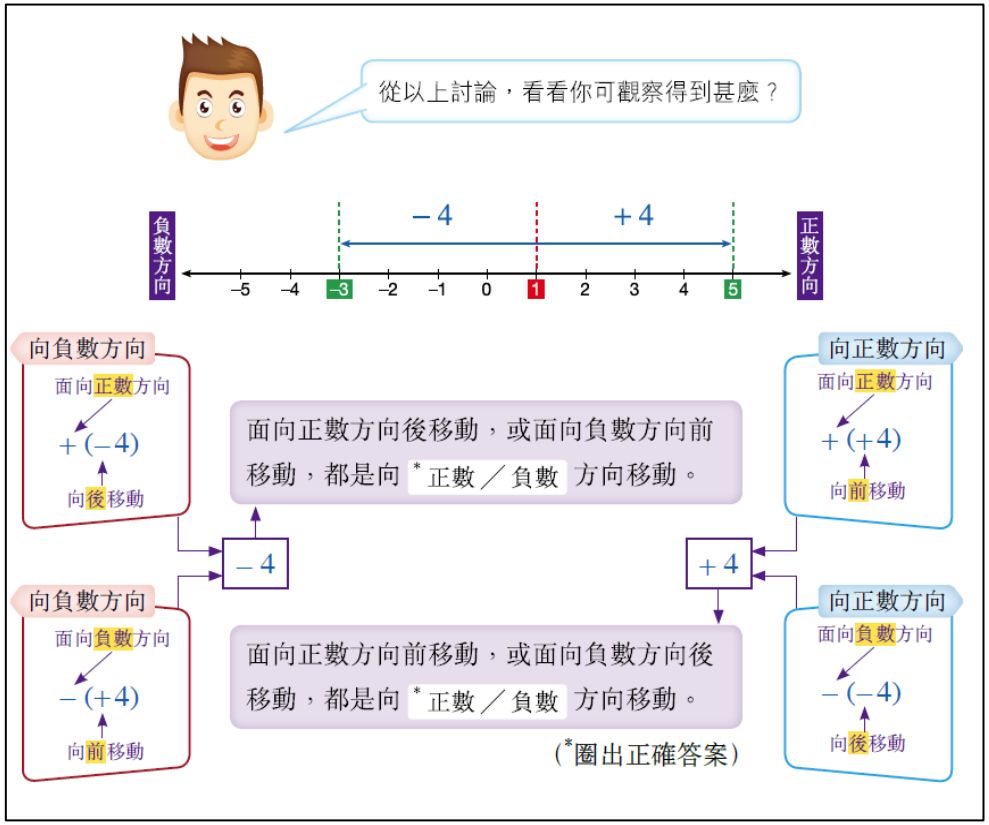
英數 vs 中數

已學 vs 未學

學習重點 vs 學習難點

學習重點 vs 學習難點

概念建立後的自我深化



學習重點 vs 學習難點

總有地方『卡住』左

小學生建構乘法的概念
6+6+6+6+6
=5個6
=6的5倍
=6x5

基本運算+新學概念=你的能量指標

學習重點 vs 學習難點

https://create.kahoot.it/

B. 有向數的乘法和除法

運算方法很簡單，將數字和算號分開運算。

1 先處理「數字運算」

數字 × 數字

$(+3) \times (-4) = -12$

算號 × 算號

2 再處理「算號運算」

數字 ÷ 數字

$\dfrac{(+20)}{(-4)} = -5$

算號 ÷ 算號

口訣

$(+) \times (+) = (+)$	正正得正	$\dfrac{(+)}{(+)} = (+)$
$(+) \times (-) = (-)$	正負得負	$\dfrac{(+)}{(-)} = (-)$
$(-) \times (+) = (-)$	負正得負	$\dfrac{(-)}{(+)} = (-)$
$(-) \times (-) = (+)$	負負得正	$\dfrac{(-)}{(-)} = (+)$

學習重點 vs 學習難點

- ☑ 認識後，要運用清晰
- ☑ 用口訣加強記憶
- ☑ 速度與準繩度同樣重要

第一步：
數學專有名詞的認識
第二步：
建立良好的溫習習慣

第一步：
銜接點→進行過渡
第二步：
仍要有小學學習的元素

第一步：
概念建立後的自我深化
第二步：
基本運算 + 新學概念 = 你的能量指標

英數 vs 中數

已學 vs 未學

學習重點 vs 學習難點

問題總會有....

在學習「全等和相似」這課題時，很多同學也感到很困難。對於學生在這個課題上的學習表現，老師作出以下的評語：

「學生對全等三角形和相似三角形容易產生混淆，唔識分兩個三角形點樣才叫全等或相似，甚至有時將兩個概念倒轉，而至於証明題方面就更加差。另外，有一些符號，例如：∠、△、～、≡……等，在掌握及應用上都感到困難。」

中小數學協作Copyright 2002, Education Department, HKSAR

每每遇到問題，就要唸番.....

第一步：
數學專有名詞的認識
第二步：
建立良好的溫習習慣

第一步：
銜接點→進行過渡
第二步：
仍要有小學學習的元素

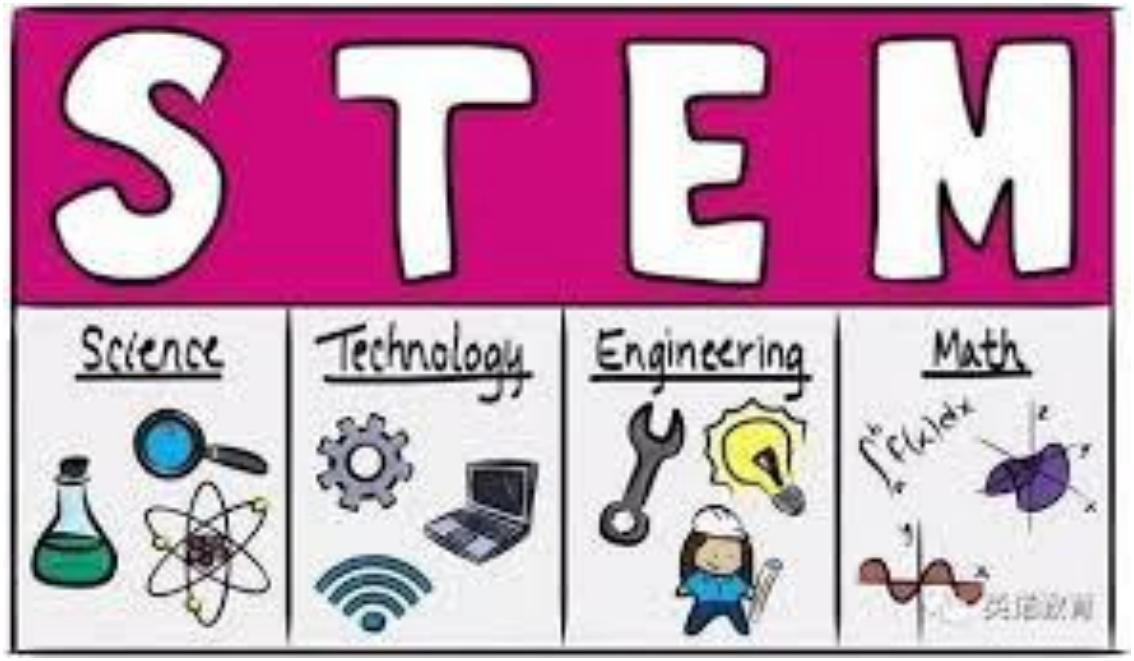
第一步：
概念建立後的自我深化
第二步：
基本運算 + 新學概念 = 你的能量指標

英數 vs 中數

已學 vs 未學

學習重點 vs 學習難點

數學科的未來新動向



教改動向

2015 年 11 月

推動 STEM 教育—發揮創意潛能

簡介

1. STEM 是代表科學(Science)、科技(Technology)、工程(Engineering)及數學(Mathematics)各英文譯寫的首字母縮略詞。推動 STEM 教育是配合全球的教育趨勢，以裝備學生應對社會及全球因急速的經濟、科學及科技發展所帶來的轉變和挑戰。

2. 在香港現行課程中，STEM 教育是透過科學、科技及數學教育推動。就 2015 年《施政報告》所述，教育局將更新及強化科學、科技及數學課程和學習活動，並加強師資培訓，讓中小學生充分發揮創意潛能。

教改動向

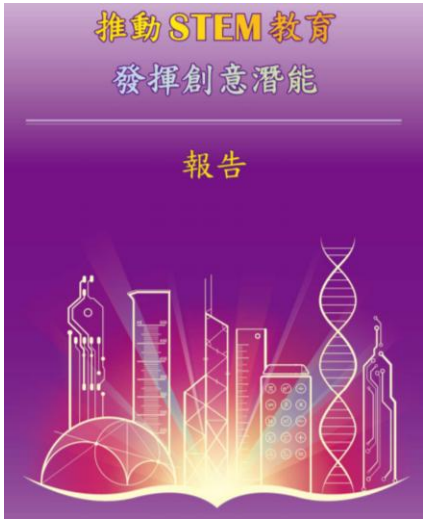
更新課程框架和內容

3.3　學校普遍認同更新科學（中一至中三）課程、科技教育學習領域（中一至中三）課程、數學課程（小一至中六）和小學常識科課程的方向和重點。（跨學科／跨課程學習活動是建基於每個學習領域內的學科知識和技能。）

3.6　學校普遍認為提供學生「動手」的學習活動，讓他們解決真實問題，是重要的。

3.7　教師普遍認為可以通過進行 STEM 相關的「動手」和「動腦」的活動，引發學生的興趣和好奇心。他們亦同意增潤學與教活動，以助學生綜合和應用不同學習領域的知識與技能，從而培養學生創新和解決問題的能力。（這些活動仍是建基於每一學習領域的學科知識與技能。）

教改動向



2016 年 12 月

1.4 我們建議以下六個策略，並採取整體的模式推動 STEM 教育：

(1) 更新科學、科技及數學教育學習領域的課程；
(2) 增潤學生的學習活動；
(3) 提供學與教資源；
(4) 加強學校和教師的專業發展；
(5) 加強與社區持份者的協作；以及
(6) 進行檢視及分享良好示例。

教改動向

學校課程持續更新：*聚焦、深化、持續*

更新數學教育學習領域課程
（小一至中六）

諮詢簡介

課程發展議會
二零一五年十一月

2.2.4.1　優化的共通能力

- 自 2001 年起，我們已針對廿一世紀學生的學習所需，在學校課程中識別了九項重要的共通能力。建基於課改的實踐經驗、社會的轉變以及最新的研究，為了更易於理解和綜合運用共通能力，現按性質把九項共通能力歸納為三組，即：基礎能力、思考能力、個人及社交能力。

基礎能力	思考能力	個人及社交能力
溝通能力	明辨性思考[4]能力[b]	自我管理能力
運算能力	創造力	自學能力[c]
運用資訊科技能力	解決問題能力	協作能力

[redacted]

IT時代

IT時代

預習或溫習

EDpuzzle
Make any video your lesson

Explain Everything

自動分級

在線學習

互動學習

評估及回饋

plickers
clickers, simplified

R代表?

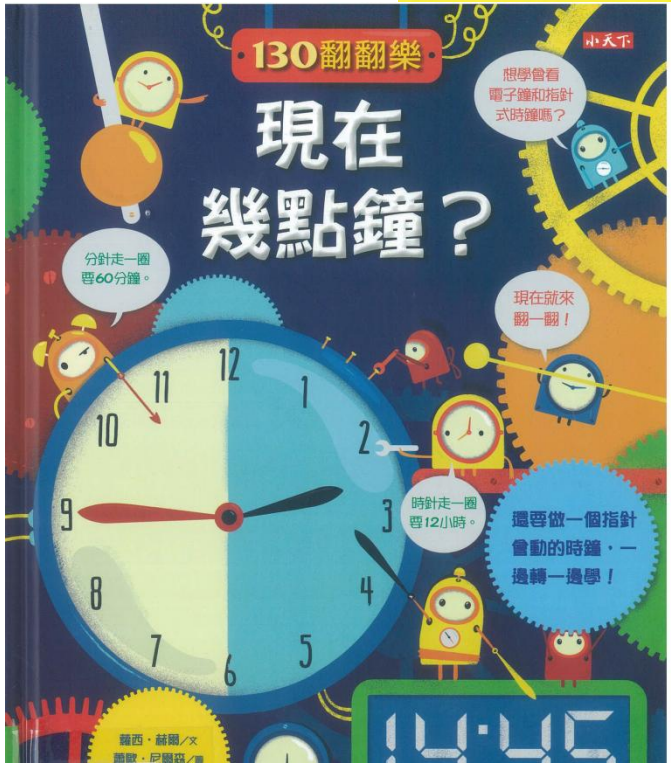
STEM

SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHS

S T E M

數學也可閱讀

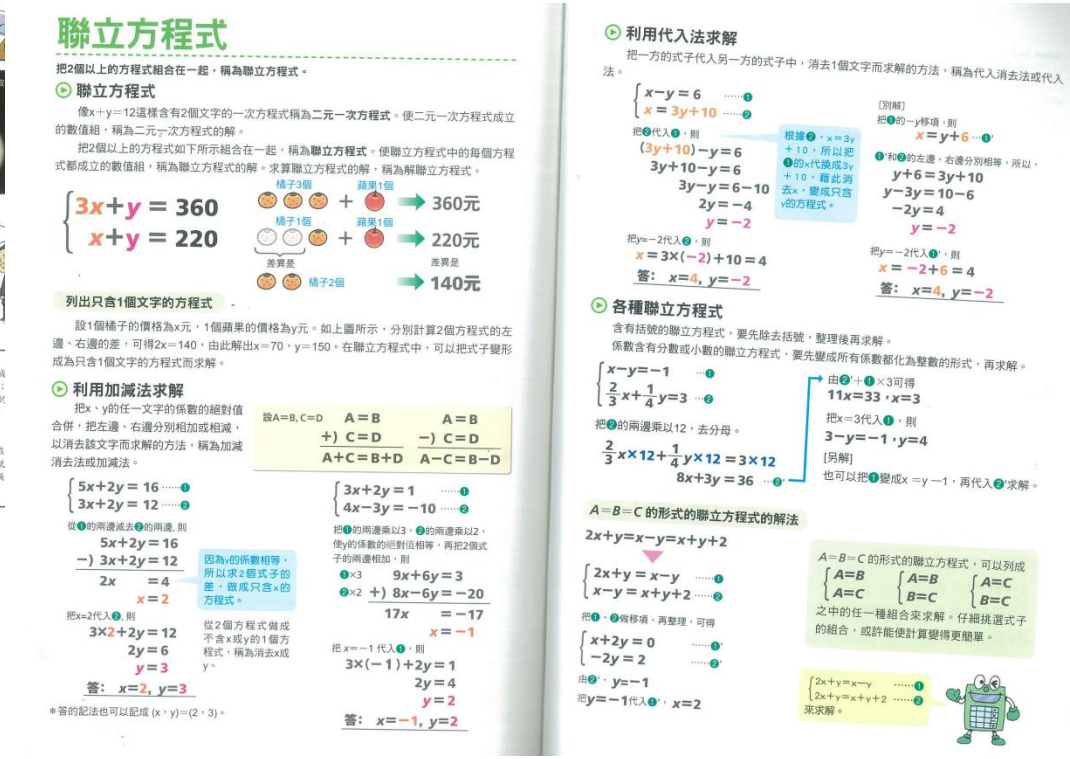
小樹苗
新編
數學辭典


130翻翻樂
現在
幾點鐘？
想學會看
電子鐘和指針
式時鐘嗎？
分針走一圈
要60分鐘。
現在就來
翻一翻！
時針走一圈
要12小時。
還要做一個指針
會動的時鐘，一
邊轉一邊學！

影響二十一世紀孩子必看的數學家故事
一生一定要
認識的
數學家
50人
作者．金德永、趙國享　譯者．李佩諭
繪者．朴鍾浩
這一連串的名字以不同方式影響了全世界！
從教科書跑到漫畫中的這些數學家們，脫去了嚴肅的外衣，將以最幽默的方式引領孩子認識在數學國度辛勤耕

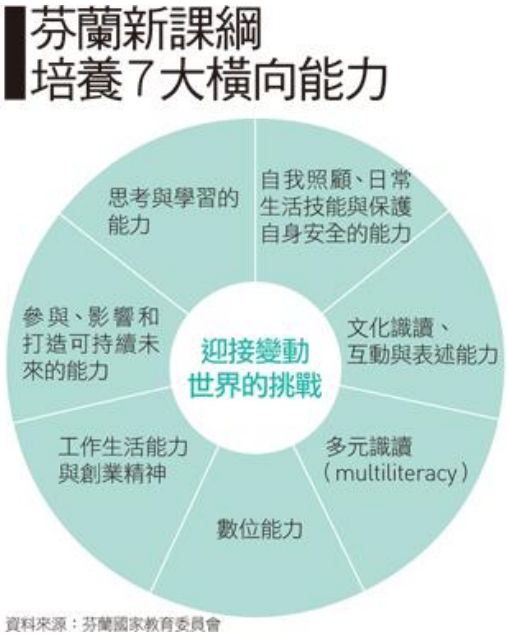
史上最強 完勝！在家也能學好數學！
圖解·數學
作者：數學能力開發研究會
最適合親子一起
快樂閱讀的學習書！
圖解訓練邏輯思考、提升IQ、加強應變力，
孩子無往不利，輕鬆晉身數學A咖！
日本正式
授權
榮登日本青少年
族群最受歡迎的
數學學習書

漫畫、多色文字編輯、動手參與



借鏡芬蘭教育

- 芬蘭不標榜精英制，堅持所有學生公平受教，分配資源協助學習緩慢的學生追上進度，希望做到「不讓一人落後」（No Child Left Behind）的教育理念，學習能力的進步反映在國際學生能力評估計劃（Programme for International Student Assessment，PISA）上。芬蘭在2000年、2003年和2006年的PISA平均成績均位居領先地位，使芬蘭教育被公認為全球最佳的教育系統之一。



『主題式學習』

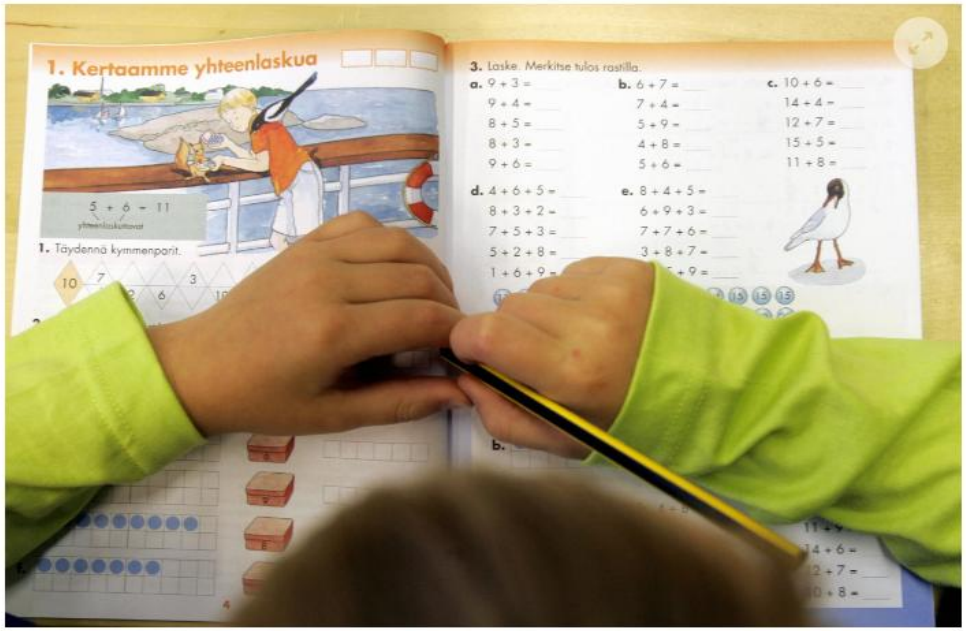
種種問題推動改革，芬蘭國家教育委員會於2015年宣布即將落實《全國課程框架》（National Curriculum Framework）新制，改革內容廣泛，其中包括「主題式學習」（phenomenon-based learning）。

芬蘭教師科爾霍寧（Maarit Korhonen）批評芬蘭教育沒想像中那麼好，她任教的學校目前試行教改新課程，希望提升學生的學習興趣。（受訪者提供）

> 不止芬蘭，全球教育似乎面對着同一個問題，就是我們目前採用的教學方式令孩子感到不自在，孩子對所教題材不感興趣.....如果所有學校都做到教改宗旨，芬蘭年輕人便能從學習中找到個人興趣，變得更有自信，這是我們向世界展示教改如何孕育出優秀學生的機會。
>
> 芬蘭教師兼作家科爾霍寧（Maarit Korhonen）

https://www.hk01.com/%E5%9C%8B%E9%9A%9B/65781/-01%E8%A8%AA%E5%95%8F-%E7%94%B1%E8%8A%AC%E8%98%AD%E6%94%B9%E9%9D%A9%E8%AA%AA%E8%B5%B7-%E6%95%99%E8%82%B2%E5%88%86%E5%90%88%E6%80%8E%E9%BA%BC%E5%8A%83%E7%95%8C

突破傳統、超越學科界限



芬蘭學生過去使用的數學教科書。（Getty Images）

芬蘭教改就是要突破傳統、超越學科界限，學生不依靠教科書上課，學習方式不是單靠聆聽老師的演講，着重透過師生討論來思考，更鼓勵學生跳出課室將所學的融入生活

https://www.hk01.com/%E5%9C%8B%E9%9A%9B/65781/-01%E8%A8%AA%E5%95%8F-%E7%94%B1%E8%8A%AC%E8%98%AD%E6%94%B9%E9%9D%A9%E8%AA%AA%E8%B5%B7-%E6%95%99%E8%82%B2%E5%88%86%E5%90%88%E6%80%8E%E9%BA%BC%E5%8A%83%E7%95%8C

教室應該不一樣

安全 | https://gfamily.cwgv.com.tw/content/index/3922

訂戶登入 | 會員中心 | 購物車 | 回首頁

教育教養　家庭經營　生活提案　數位專欄　兒少書籍　兒少雜誌　目錄　影音　訂閱　書店　活動　全站快速搜尋

點擊瀏覽數：7986

傳統填鴨式、單一學科的學習方式已經過時，愈來愈多教育工作者嘗試打破學科框架，重新設計跨領域教案，教改先驅國芬蘭宣布在2020年之前，將全面以主題式教學取代傳統的分科授課。在台灣，「教室應該不一樣──主題式教學」計畫，獲得七所小學熱烈迴響，這個計畫最想實驗的是，在有教科書、教學進度、每週訂有明確上課時數的種種限制下，如何讓師生們體驗這種全新學習方式？調課、備課過程也許繁瑣費心，然而成果令人興奮，從這個過程中，老師們獲得新啟發、學生找回自主學習動機，連家長的反應也超乎預期，相信這是有效學習的良好途徑。

https://www.youtube.com/watch?v=8qbpkhkLrDs

「這樣的學習方式，孩子一輩子都不會忘記！」

- 第一，跨領域學習，不著重單一科目，而是整合不同的學科。
- 第二，結合各科老師合作參與。
- 第三，學生共同合作的機會多過競爭與比較，團隊合作更重要。
- 第四，發現孩子不同的天賦。

Background Music credit to www.bensound.com