

「由小學數學教育過渡至中學數學教育」

中一數學教師的考慮

教育局 中學校本課程發展組

補底工作做多少？

- 用多少時間補底？
 - 溫習甚麼？
 - 重溫對中學課題有甚麼幫助？

小學學習的數學課程(1)---刪去的課程對中學的課程的影響

小學 (刪去的課題)

最大公因數(因數分解、短除法)

最小公倍數(因數分解、短除法)

正比例和反比例

正負數和方括

因數分解、指數記數法

簡易方程式：同類項運算

單利息

圓面積

量角器的使用、度

中學

代數課題

代數課題，圓形圖，扇形，.....

正負數，解方程

多項式運算，因式分解、指數記數法

解方程，多項式

單利息

圓形圖，扇形，.....

一些幾何課題

小學學習習慣是怎樣的？

- 相信直觀
- 較注重題型
- 看重答案
- 較多小組活動
- 家課次數很多
- 使用堂上工作紙

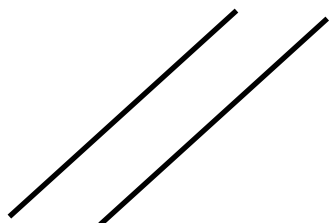
多鼓勵學生、增加成功機會

- 說清楚學校在常規的要求
- 說清楚在數學學科上的要求
- 常鼓勵學生學習表達，學習回答
- 說清楚「給分」的要求
- 學生成功得分，給予鼓勵及讚賞

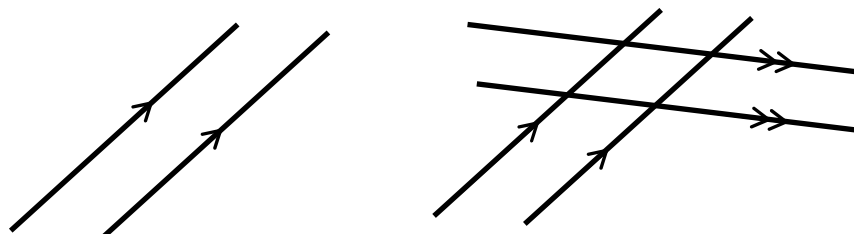
說明中、小學數學不同的要求——例如平行線

小學

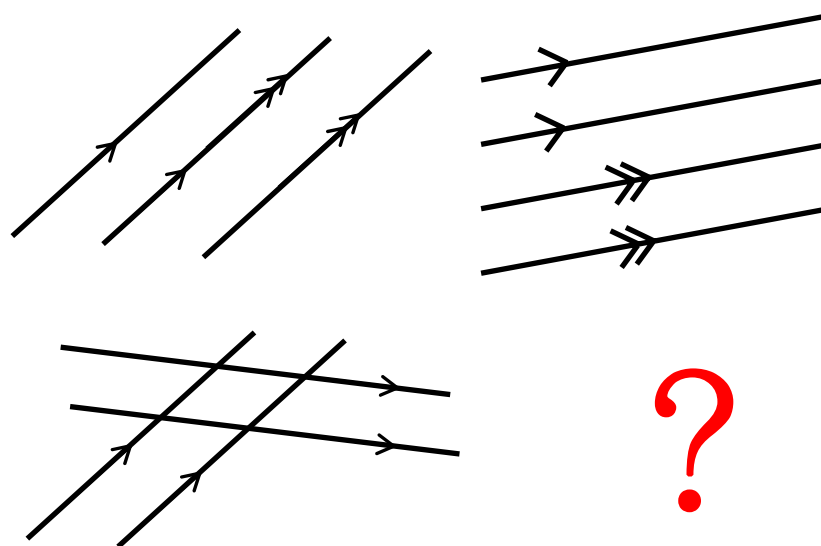
下面是兩條平行線，……



中學

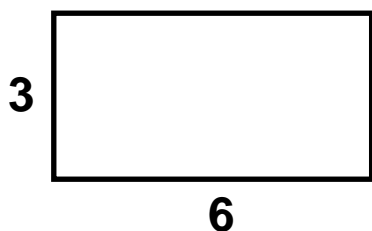


曾有中學學生，將圖畫成……

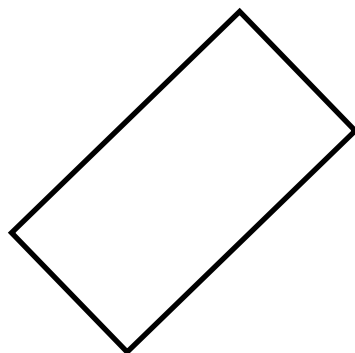


說明中、小學數學不同的要求——例如垂直線

小學

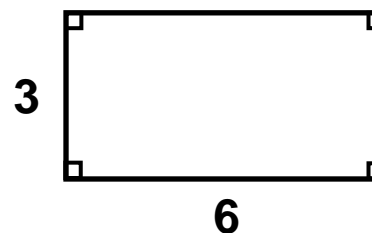


甚麼也不用說，直接計算！



在小學，較少機會看到這幅圖！

中學



上圖是一個長方形，求.....

說明中、小學數學不同的要求（續）

小學

相信直觀

祇談性質，不談定義

看重答案

較具體

分拆課題為不同部份

通常**2至4**堂可教完一課

幾乎**1至2**天要交一次家課

每次家課的題型較少

中學

根據提供的資料，考慮下一步

著重概念及探究

看重思考方法及表達方法

較抽象

一個課題包括的內容較闊

通常教授一課的時間頗長

通常一星期才交一次家課

每次家課的題目有較多變化

「由小學數學教育過渡至 中學數學教育的處理方法」

代數範疇

教育局 中學校本課程發展組

幫助學生過渡中學（在代數範疇）

- 對學生說清楚——數學詞彙／概念
- 接受學生個人習慣的計算方式（例：四則運算）
- 介紹每個代數課題的規則
- 打好「有向數、多項式」的基礎
- 學好「方程」一課
- 調整教學速度及教學安排

對學生說清楚——數學詞彙／概念

小學

- 和, 差, 積, 商
- 通分母
- 因數, 倍數, **HCF, LCM**
- 單數(奇數), 雙數(偶數)
- 百分率, 折扣
- 解方程
-

中學

- 有向數
- 代數, 元, 項, 次,
- 方程的解
- 係數, 項數, 常數,
- 代數式, 單項式, 多項式
- 同類項
- 簡化
- 展開, 分解
-

接受學生個人習慣的計算方式

乘數 × 被乘數

例： $3 \text{隻} \times 1.2 \text{元/隻} = 3.6 \text{元}$

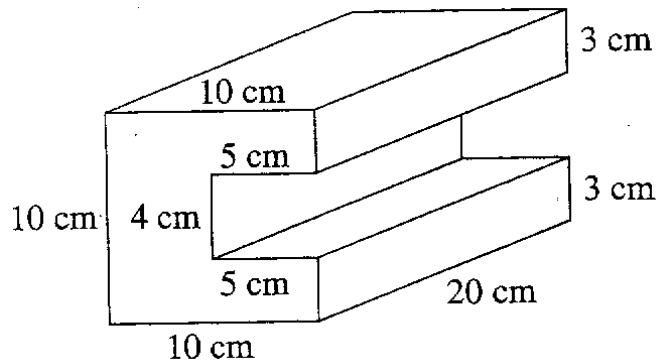
乘法的直式表達

或 $1.2 \text{元/隻} \times 3 \text{隻} = 3.6 \text{元}$

有均勻橫切面柱體的總體積

有均勻橫切面柱體的總表面面積

.....



34	34	34
$\times 26$	$\times 26$	$\times 26$
<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>
68	204	104
204	68	78
<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>
884	884	884

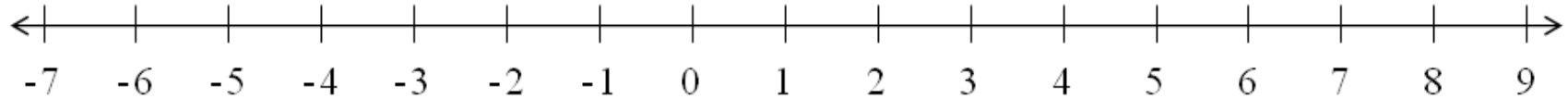
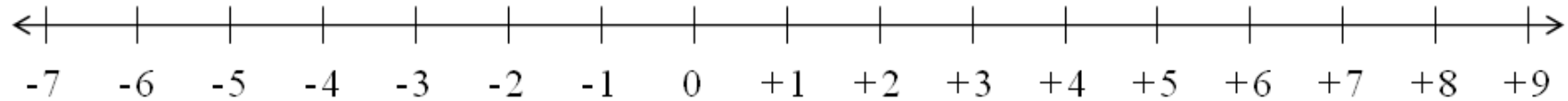
介紹每個代數課題的規則

例：

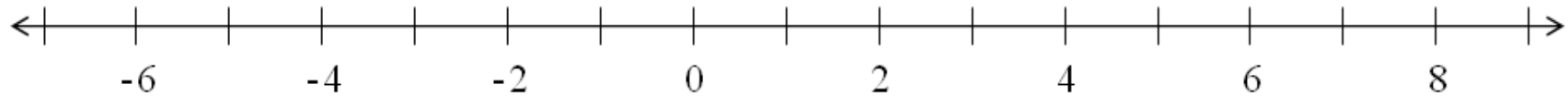
- 數線「間隔」的規則
- 在代數式，「不寫 \times 號和 \div 號， $1x$ 寫成 x 」的規則
- 在分式中，「約簡分子和分母」的規則
- 解方程的正確步驟
- 正確地應用數學符號
- 其他.....

數線「間隔」的規則

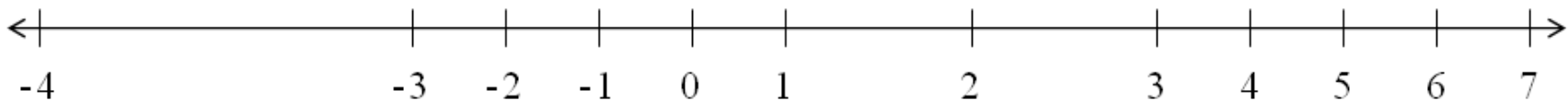
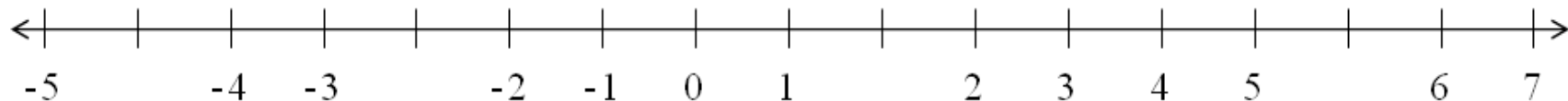
下面是兩款最常見的數線



下面也是常見的數線



留意下面都是不正確的數線



「正負數」的加減運算有什麼規則？

「+ -」符號不能直接放在一起

1a. $-4 + -2$

1b. $-3 - -2$

1c. $4 + -9$

打好「有向數、多項式」的基礎

學好：

分辨同類項

多項式的四則運算

代入數值

變換主項

解方程

.....

影響學習以後的課題

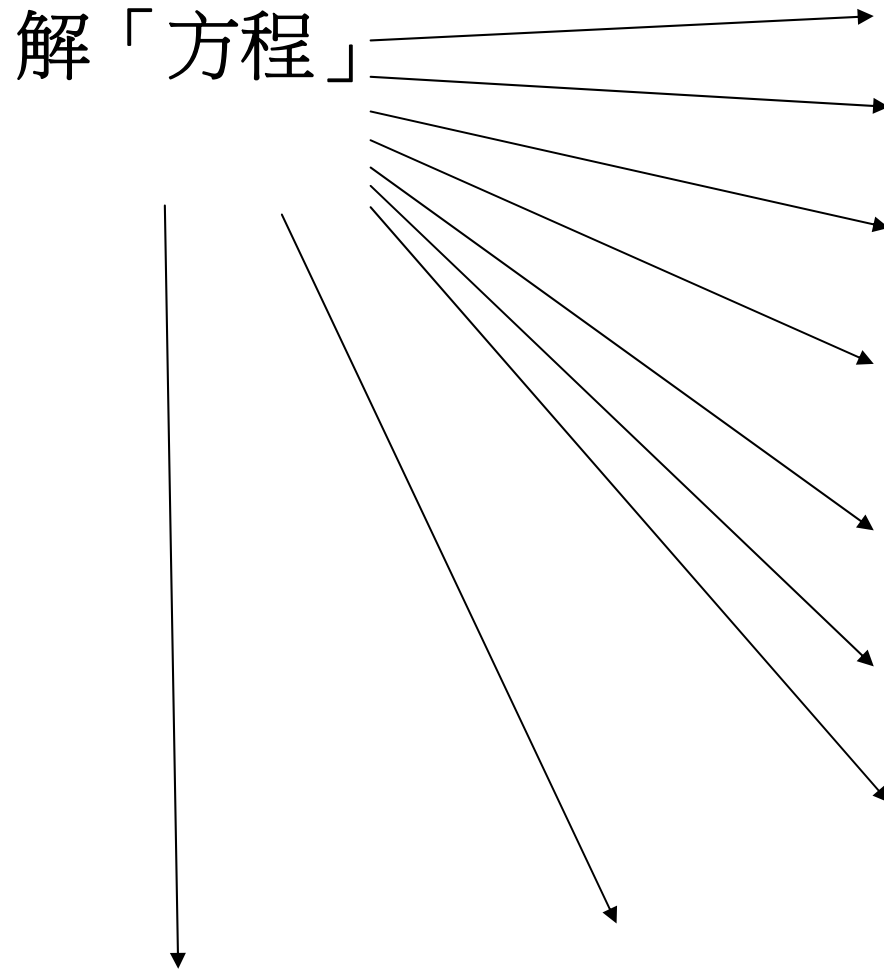
例如：

因式分解

聯立方程

.....

「方程」一課的重要性



解方程是中學數學課程的基本技能，就好像小學的四則運算，同樣重要。

在整個中學數學課程中，很多課題最後都需要用到解方程的技巧求取答案。

小學學生是如何學習「方程」的？

$$3x - 5 = 16 \quad \checkmark \text{ 在小學有學過}$$

小學的解方程題目，是不會有類似「化簡同類項」的運算的！

$$3x - 5 = 2x \quad \times \text{ 在小學沒有學過}$$

小學的解方程題目，是不會有「負數」出現的！

$$-3x - 5 = 7 \quad \times \text{ 在小學沒有學過}$$

小學學生是如何學習「方程」的？（續）

小學使用天平法

$$3x - 5 = 16$$

$$3x - 5 + 5 = 16 + 5$$

$$3x = 21$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{21}{3}$$

$$x = 7$$

中學學習使用移項方法

$$3x - 5 = 16$$

$$3x = 16 + 5$$

$$3x = 21$$

$$x = \frac{21}{3}$$

$$x = 7$$

學生能否將文字轉為方程？

問題	文字	轉為方程
例子	某數，加 12，結果是 14。	$a+12=14$
1	某數，加上 8，結果是 12。	$a+8=12$
2	某數，減去 8，結果是 13。	$a-8=13$
3	某數，乘 8 後，結果是 24。	$8a=24$
4	某數的一半是 24。	$\frac{a}{2}=24$
5	某數的 5 倍是 30。	$5a=30$
6	某數除以 3 後，得到 6。	$\frac{a}{3}=6$
7	某數與 14 的和是 22。	$a+14=22$
8	某數與 5 的差是 7。	$a-5=7$
9	某數與 8 的積是 32。	$8a=32$
10	某數與 8 的商是 2。	$\frac{a}{8}=2$

中一學生的學習困難：辨認「方程」題目的分別

學生能否看出運算的先後？

組合	題目是……	四張運算咭紙的先後安排是……	題目可以改寫成
1(例)	$3\left(\frac{x}{2}\right)+4-6=18$	某數 x ，除以 2，乘 3，加 4，減 6， 結果是 18	$\left(\frac{x}{2}\right)\times 3+4-6=18$
2	$3\left(\frac{x}{2}\right)-6+4=18$	某數 x ，除以 2，乘 3，減 6，加 4， 結果是 18	$\left(\frac{x}{2}\right)\times 3-6+4=18$
3	$3\left(\frac{x}{2}+4\right)-6=18$	某數 x ，除以 2，加 4，乘 3，減 6， 結果是 18	$\left[\left(\frac{x}{2}\right)+4\right]\times 3-6=18$
4	$3\left(\frac{x}{2}+4-6\right)=18$	某數 x ，除以 2，加 4，減 6，乘 3， 結果是 18	$\left[\left(\frac{x}{2}\right)+4-6\right]\times 3=18$
5	$3\left(\frac{x}{2}-6\right)+4=18$	某數 x ，除以 2，減 6，乘 3，加 4， 結果是 18	$\left[\left(\frac{x}{2}\right)-6\right]\times 3+4=18$
6	$3\left(\frac{x}{2}-6+4\right)=18$	某數 x ，除以 2，減 6，加 4，乘 3， 結果是 18	$\left[\left(\frac{x}{2}\right)-6+4\right]\times 3=18$

調整教學速度及教學安排

- 給學生「合理時間」消化所學
- 讓學生探究可行的方法
- 考慮教學策略充分利用課堂的學習時間
- 考慮各種方法延長學生的注意力
- 多提問學生以了解學生的學習情況
- 給學生堂上練習，觀察學生的學習情況

謝 謝