數學符號或加減乘除運算是怎樣 被發展出來的？

為什麼「５＋３＝８」?

哪一種引入方式比較合理？

①先引入加法算式5＋3＝8，

然後用蘋果的情境說明其義意。

②先解決5個蘋果和3個蘋果合起來有

8個蘋果的問題，再使用加法算式

5＋3＝8記錄解題活動。

f(x)＝50x+100

這個式子是怎麼冒出來的?

f(7)代表什麼?

為什麼 f(7)＝50×7+100

①直接透過定義的方式引入。

②布置適當情境幫助學童發展出來。

f(x)＝50x+100

7 🢧 🢧 50×7＋100 🢧 450

函數像一個黑箱子，

7代入，(50×7＋100)就跑出來。

一枝鉛筆賣5元

1枝 🢧 5元

2枝 🢧 10元

3枝 🢧 15元

…….

10枝 🢧 50元

x枝 🢧 5x元

上述問話能引入變數x的概念嗎？

一枝鉛筆賣5元

1枝 🢧 5×1元

2枝 🢧 5×2元

3枝 🢧 5×3元

…….

10枝 🢧 5×10元

y枝 🢧 5×y元

上述問話能引入變數的概念嗎？

**變數y是什麼？**

一枝鉛筆賣5元(超過10枝打折)

1枝 🢧 5×1元

2枝 🢧 5×2元

3枝 🢧 5×3元

…….

10枝 🢧 5×10元

用一個數學式子把上面表格記下來，讓別人看到式子就想到表格

y枝 🢧 5×y元

看到這個算式，你會想到前面的

表格嗎？

y枝 🢧 5×y元 (對應關係)

x＝1、2、3、….、10(定義域)

看到這個式子，你會想到前面的

表格嗎？

①x 🢧 5x

②f(x)＝5x

③ y＝5x

**x＝1、2、3、….、10**

這三種表示法，何者最具體？

　應該先引入哪一種表示法？

為何要引入抽象的表示法？

**※**謝老板利用快遞賣粽子，肉粽一個賣

50元，不管買幾個粽子都要加收100

元的快遞費用。

如何幫助伙計或顧客知道買幾個粽子

要付多少元?

肉粽個數 價錢(元)

1個 🢧 150

2個 🢧 200

3個 🢧 250

4個 🢧 300

5個 🢧 350

……

100個　 　🢧 5100

肉粽個數 價錢(元)

1個 🢧 50＋100

2個 🢧 100＋100

3個 🢧 150＋100

4個 🢧 200＋100

5個 🢧 250＋100

……

100個 🢧 5000＋100

肉粽個數 價錢(元)

1 個 🢧 50 × 1 ＋100

2 個 🢧 50 × 2 ＋100

3 個 🢧 50 × 3 ＋100

4 個 🢧 50 × 4 ＋100

5 個 🢧 50 × 5 ＋100

……

100 個 🢧 50 ×100＋100

價錢(元)

50 × 1 ＋100

50 × 2 ＋100

50 × 3 ＋100

……

50 ×100＋100

**x＝1、2、3、….、100**

省略肉粽個數是否也能溝通？

請用一個簡單的數學式子，

將前面價目表摘要的記下來。

那些重要的條件一定要記下來?

才能讓別人看到數學式子，就如同看到前面的價目表？

①肉粽個數和總價的對應關係

（函數的對應關係）：

肉粽個數 總價(元)

x 個 🢧 50 × x ＋ 100

②肉粽的個數

（函數的定義域）：

x＝1,2,3,4,5,6,…,100。

①肉粽個數和總價的對應關係

（函數的對應關係）：

總價(元)：50 × x ＋ 100

f(x)＝50x＋100

②x是肉粽的個數

（函數的定義域）：

x＝1,2,3,4,5,6,…,100。

f(x)＝50x＋100

　x＝1,2,3,4,5,6,…,100。

這種記法比較抽象，但是當我們

　計算買幾個粽子要付多少錢時，

　比較容易運算及記錄。

肉粽的個數：x　　價錢：y

　　y＝50x＋100

　(x，50x＋100) ； x 🢧 50x＋100

這種記法更抽象，但是當我們要在平

面座標上使用圖形（直線）來表徵函

數的關係時，常使用上面的記法。

① x 🢧 50 × x ＋ 100

② f(x)＝50x＋100

③ y＝50x＋100

x＝1,2,3,4,5,6,…,100

那一種記法最具體(抽象)?

看到這些數學式子，你想到什麼?

數列：2,5,8,11,14,17……

　　　1,0,1,0,1,0,1,0……

1,2,4,7,11,16,……

數列是依序排列的一堆數字。

依序排列後，數列可以視為定義域

是自然數的函數。

數列：2,5,8,11,14,17…

①數列的第n項是多少？

②數列的一般項是多少？

如何求出數列的第n項(一般項)

①an＝a1＋(n－1)d

②an＝3n＋k 🢧 an＝3n－1

a1＝3×1＋k＝2 🢧 k＝－1

①2,5,8,11,14,17

②1 🢧 2

2 🢧 5

….

6 🢧 17

③f(x)＝3x－1，x＝1,2,3,4,5,6

④an＝3n－1，n＝1,2,3,4,5,6

那一種記法最具體(抽象)?

看到這些數學式子，你想到什麼?

1 → 2 →2 →2+3×0 →2+3×(1-1)

2 → 5 →2+3 →2+3×1 →2+3×(2-1)

3 → 8 →2+6 →2+3×2 →2+3×(3-1)

4 →11 →2+9 →2+3×3 →2+3×(4-1)

5 →14 →2+12 →2+3×4 →2+3×(5-1)

……

n → 2+3×(n-1)

n＝1、2、3、4、5、…

下圖中：

第一個圖形是由4根竹籤排成，

第二個圖形是由7根竹籤排成，

第三個圖形是由10根竹籤排成，

依照這樣的規則往下排，請問

第36個圖形是由幾根竹籤排成？

第215個圖形是由幾根竹籤排成？

圖一　　圖二　　　　　圖三

本題的評量重點為何？

①找規則的題目

②求第K個圖形的題目(k是某個數字)

例如第100個圖形由幾根竹籤排成？

③求第n個圖形的題目(n是一般項)

n 🢡 4＋3×(n－1)，n是任意整數

1 🢡 4 🢡4＋3×(1－1)

2 🢡 4＋3×1 🢡4＋3×(2－1)

3 🢡 4＋3×2 🢡4＋3×(3－1)

4 🢡 4＋3×3 🢡4＋3×(4－1)

5 🢡 4＋3×4 🢡4＋3×(5－1)

由上面的規則，可以看出：

n 🢡 4＋3×（n－1）

將上面的圖形改成正三角形。

第31個圖形由幾根竹籤排成？

第527個圖形由幾根竹籤排成？

n 🢡 3＋2×（n－1）

將上面的圖形改成正五邊形。

第48個圖形由幾根竹籤排成？

第369個圖形由幾根竹籤排成？

n 🢡 5＋4×（n－1）

圖一 圖二 圖三

第一個圖形剪2刀，可以剪成3段。

第二個圖形剪2刀，可以剪成5段。

第三個圖形剪2刀，可以剪成7段。

第39個圖形剪2刀，可以剪成幾段？

第n個圖形剪2刀，可以剪成幾段？

**①直接解題(視為一個特例)**

39×2＋1＝79

為什麼可以這樣算出答案？

1刀2段、2刀3段、3刀4段、…

(39×2)刀79段

②**求一般項(找規則)**

1 🢣 3

2 🢣 5

3 🢣 7

4 🢣 9

….

n 🢣 2n＋1

看到等差數列的規則

5刀最多能將一塊豆腐切成幾塊？

1 🢣 2

2 🢣 4

3 🢣 8

4 🢣 ？

5 🢣 ？

數列本身沒有規則

2、3、5、□、□、□

2、3、5、□、□、□

2、3、5、8、12、17

2、3、5、8、13、21

2、3、5、9、17、33

2、3、5、7、11、13

2、3、5、6、8、9、11

2、3、5、2、3、5

1 → 3 →3 →3+2×0 →3+2×(1-1)

2 → 5 →3+2 →3+2×1 →3+2×(2-1)

3 → 7 →3+4 →3+2×2 →3+2×(3-1)

4 → 9 →3+6 →3+2×3 →3+2×(4-1)

5 →14 →3+8 →3+2×4 →3+2×(5-1)

n → 3+2×(n-1)

透過函數關係式找出一般項

③**遞迴定義**

**a1＝3**

**a2＝a1＋2**

**a3＝a2＋2 🢣 an＝2＋3(n－1)**

**a4＝a3＋2**

**an＝an－1＋2**

透過遞迴定義式找出一般項

再用數學歸納法證明