

## 110 學年度國中學力檢測暨學習扶助督導會議建議事項 - 數學科

### 一、共通性意見：

#### 一、七年級部份：

由七校學力檢測的結果，經過統計可以看出七年級學生尚未掌握的內容向度，前三名分別是「程序執行」、「代數與函數」與「概念理解」。三者彼此有些關聯，學生要能先理解概念才能形成數學知識，有了正確的數學知識再進入程序執行的階段，才不會出現只有單純模仿教師做法但不懂為何如何操作的情形，而代數與函數單元則是學生很容易會出現學習困擾的內容，Yerushalmy 和 Schwartz (1993) 指出函數是代數的基本物件，在一開始教授函數時應該從不同表徵來進入。由多重表徵理論觀點，學生在對同一概念的不同表徵之間進行轉換，常常於教學過程被忽略，正是影響學生成功學習的重要關鍵因素(左台益與蔡志仁，民 90a)。因此老師可視各校學生學習情形，思考如何進行觀念的加強與迷思概念的釐清。

## 110 學年度國中學力檢測暨學習扶助督導會議建議事項 - 數學科

6/11 星期六

### 二、八年級部份：

由七校學力檢測的結果，經過統計可以看出八年級學生尚未掌握的內容向度，前三名分別是「程序執行」、「資料與不確定性」與「空間與形狀與坐標幾何」。朱冠蓉(2017)指出摺紙融入課程有助於學生理解直角坐標與二元一次方程式圖形單元。這些研究提醒老師在教學時的重點，除了口述、板書之外應該多讓學生有實體操作的機會，對學生理解這些概念有明顯的助益。此外八年級時對統計圖表的重點在於統計資料的意義，了解累積次數、相對次數、累積相對次數的概念，並能理解累積相對次數線圖所代表的意義，因此讓學生先充份理解概念比讓學生重覆的練習來得重要。

6/11星期六

### 三、數學閱讀與解題能力的建立：

教師普遍覺得學生閱讀素養能力有待提升，以及遇到需要思考的題型會出現困難，這是教學實務上面臨的困擾，在此提供以下建議，供各校參考：

1. 教師在平常上課時可抽一些時間，利用會考的非選題目讓學生進行閱讀，但不是要學生解題而是讓學生發表他理解的題目意思為何？透過閱讀這些題目，讓學生逐步適應且培養出肯閱讀題目的習慣，以達到增強學生數學閱讀理解能力的目的。

## 110 學年度國中學力檢測暨學習扶助督導會議建議事項 - 數學科

6/1  
臺南

全臺首學  
課程博覽會  
Tainan Festival of Education

2.可用訓練數學閱讀能力之題目來源：

(1)教育會考數學科非選擇題

<https://cap.rcpet.edu.tw/examination.html>

(2)PISA 試題

<https://www.oecd.org/pisa/test/>

(3)臺灣 2011 數學素養評量樣本試題

<http://tame.tw/highlight/forum.php?mod=viewthread&tid=227&extra=page%3D1>

(4)師大數教中心「閱讀為本」教材

<https://www.ime.ntnu.edu.tw/index.php/product-reading/>

(5)因材網 / 學科素養試題。

[https://adl.edu.tw/modules\\_new.php?op=modload&name=LiteracyMaterial&file=Literacylist&subject=2&category=1](https://adl.edu.tw/modules_new.php?op=modload&name=LiteracyMaterial&file=Literacylist&subject=2&category=1)

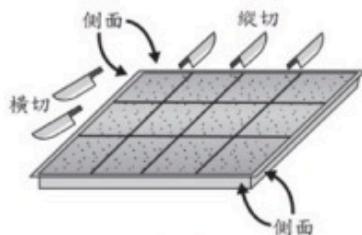
與數學共舞——蘇恭弘

# 110 學年度國中學力檢測暨學習扶助督導會議建議事項 - 數學科

3.有了平時紮實的訓練與準備之後，各校就可考慮逐步在段考中加入少量的數學非選題，讓學生習慣在較長的文句中抓取重點，形成數學問題，進而解題，轉化詮譯、進行回饋。

## 110年會考第2題

2. 凱特平時常用底面為矩形的模具製作蛋糕，並以「平行於模具任一邊」的方式進行橫切或縱切，橫切都是從模具的左邊切割到模具的右邊，縱切都是從模具的上邊切割到模具的下邊。用這種方式，可以切出數個大小完全相同的小塊蛋糕。在切割後，他發現小塊蛋糕接觸模具的地方外皮比較焦脆，以圖(十四)為例，橫切2刀，縱切3刀，共計5刀，切出 $(2+1) \times (3+1) = 12$ 個小塊蛋糕，其中側面有焦脆的小塊蛋糕共有10個，所有側面都不焦脆的小塊蛋糕共有2個。

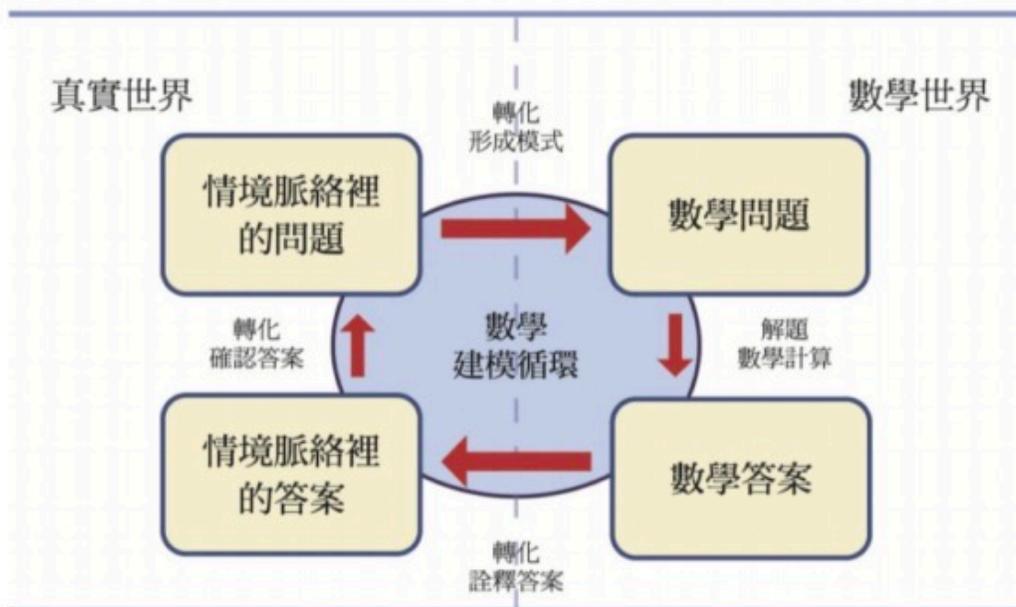


圖(十四)

請根據上述切割方式，回答下列問題，並詳細解釋或完整寫出你的解題過程：

- (1) 若對一塊蛋糕切了4刀，則可切出幾個小塊蛋糕？請寫出任意一種可能的蛋糕塊數即可。
- (2) 今凱特根據一場聚餐的需求，打算製作出恰好60個所有側面都不焦脆的小塊蛋糕，為了避免勞累並加快出餐速度，在不超過20刀的情況下，請問凱特需要切幾刀，才可以達成需求？請寫出所有可能的情形。

## 數學歷程



## 110 學年度國中學力檢測暨學習扶助督導會議建議事項 - 數學科

6/11 星期六

全臺

### 四、加強學生練習的方式：

1. 學力檢測的目的在於讓教師瞭解學生學習情形，並調整教學方式；也讓學生發現自己尚未學會的單元與基本能力，因此有較大的比例著重學生基本能力建立與否，因此給予學生適當的練習是必要的，除了一般紙筆的練習外，建議老師亦可善用數位平台，如均一平台或是 PaGAMO...等，它們都提供學生不少練習的機會，卻不會讓學生覺得反覆練習太枯燥與無聊。

2. 另外，建議教師思考一下「指派錯題要抄寫數次的訂正方式」，據教學現場觀察，需罰寫的學生多數仍未真正理解他的錯誤之處，單純的罰寫只會降低這些學生學習數學的興趣，就會與我們原本希望學生能透過抄寫錯題，因此學會正確的概念此等良善美意背道而馳。此時，教師可改用與學生口頭問答或以讓學生再算一題的方式，亦能達到同樣的目的。

## 110 學年度國中學力檢測暨學習扶助督導會議建議事項 - 數學科

### 五、多元的教學活動：

多數學校都會提到學生的學習意願低落、基礎能力不佳，這是常見的狀況，不過以個人的觀察，學生不見得完全沒有學習意願，可能是他對於目前教師的教學內容尚未理解，縱使有心學習卻無力理解，所以教學能掌握學科的本質內容及適時調整教學方就更顯重要，對於校內學生不易掌握的教學單元，可適時採用活動式、操作式的模式來引入，更可加強學生的印象，增強學習理解。相關可用的資源，簡介如下：

1.台灣師大數教中心的各項活動 - - 數學活動師、奠基進教室、21 世紀素養模組。

<https://www.ime.ntnu.edu.tw/>

2.彰化師大施皓耀教授--數學新世界生根計畫的教材、教學影片。

<https://www.nhmath.com/NH-MATH/>

## 110 學年度國中學力檢測暨學習扶助督導會議建議事項 - 數學科

### 6/ 臺 六、數學平台-因材網的診斷與輔助：

- 1.多數學校已著手在課堂中安排讓學生透過數位平台，如因材網的適性診斷測驗與學習扶助科技化評量系統，瞭解學生停滯於哪一個概念的學習節點上，進而進行差異化、適性化的教學，這是一個相當好的開始，透過數位平台如因材網的輔助，教師能清楚掌握個別學生的能力，針對他們的學習能力不足處進行適性教學，不至於讓學生只是反覆練習卻達不到我們想要的教學成效。
- 2.透過因材網的測驗報告與節點狀態，能讓教師看到實施教學後，學生學習的狀況，也可用來檢視校內各種積極作為，對學生產生的正向學習效果與尚有不足的地方，提供學校行政端與任課教師，進行滾動式調整的依據，這是一項很好的資源。