

「學習興趣與競爭力的發電機」

壹、前言

本校學生有著優良的素質傳統，經八十七年的光輝歷史傳承，校友遍及國內外各階層，都有相當傑出的表現。承繼著這份優良的傳統，我們必須有好的薪傳，將這良好的水平繼續維護，使優良的素質再提昇，而一切都是刻不容緩的。

成功高中近年來學生逾八成以上選擇二、三類組就讀，對這種現象與趨勢的展現，數學科在各學科中扮演了相當吃重的角色。尤其在 93 年度本校成立了第一屆的「自然資優班」，在 96 年申請正式更改為「數理資優班」，足見數學科在本校的整體發展和學校特色，有著牽一髮而動全身的重要關係。

近年來教育制度不斷在改變，尤其數學課程內容的變更，由九年一貫開始，國中教材和高中教材的落差，使學生考試成績不盡理想，導致學生對數學就有恐懼的問題更加嚴重，使得學習的興趣低落，數學的表現不佳，沒有成就感，連帶嚴重影響學生在其他學科成績上的均衡發展，同時也降低了學生的競爭力。

一連串的衝擊，使學生在數學上學習興趣和競爭力的提昇上大打折扣。這些現象，反應出教育的危機，以及制度上的一些不圓滿，本科同仁意識到這些嚴重的問題；所以，針對學生學習興趣的激勵與學生競爭力的提昇，做了結合教學的規劃和安排。

以「學習興趣的激勵與競爭力的提昇」為兩大主軸做為執行的中心，對全校學生做教學上的補強與修繕。共分為「十大希望工作活動」，包括在「學習興趣的激勵」方面有：「數學生活週記」、「師生互動萬用卡」、「數學史融入教學以戲劇展現」、「數學教具研發融入教學」以及「數學步道與校園環境利用」等五大希望工作活動；在「競爭力的提昇」方面有：「數學資優培訓」、「數學杯英雄榜數學競賽」、「雙週一題解答挑戰」、「數戰成功(數學闖關)」以及「數學補充教材的研發及《數成》考古題的滙整」等五大希望工作活動，共有「十大希望工作活動」來進行。

「學習興趣」是學生學習吸收知識的重要影響關鍵，在沒有興趣及學習意願的情況下，學習的成效必定無法提振。所以，如何激勵學生的學習興趣，確實是目前教育優質化的一個重要影響指標，故必須把學生的學習興趣激發出來。

「競爭力」是優質教育的重要因子，更是現在社會發展進步的重要因素，所以藉由研發的一些活動，來培養學生的競爭力，可說是二十一世紀重要的教育功課，不能推卸更是刻不容緩的重要問題。

貳、方案中「十大希望工作活動」介紹

本方案以「學習興趣的激勵」與「競爭力的提昇」為兩大主軸，各分五大希望工作活動來進行，共有十大希望工作活動，其主旨與目的緊扣方案的兩大主軸，同時也不時在活動之間互相支援，在學生學習興趣被激勵的同時，也將學生的競爭力提昇了，可以說是兩者息息相關，看似分為二大主軸，其實一則二，二則一，這兩大主軸是密不可分的。以下就十大希望工作活動的內容做介紹。

一、在學習興趣的激勵方面：

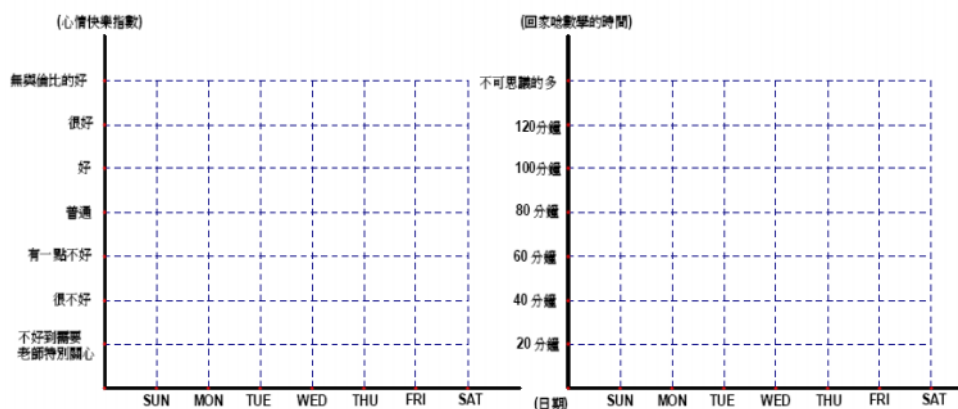
(一) 數學生活週記：

配合年節時令給與數學生活週記的內容，譬如下學期開學一般都剛好已經過完年，且接近元宵節，我們在下學期開學的第一週就給猜燈謎的內容，並結合數學家的名言以及 cute 版的數學家畫相。讓學生不會覺得生澀，而會喜歡。

「數學生活週記」中有提供數學家重要的名言、學數學的方法、對數學的看法以及數學家的簡史和貢獻。可以使學生對數學家有概略的認識與了解，若有興趣的同學也可以上網或到圖書館去查閱該名數學家的歷史事蹟，無形中增加學生的數學興趣與能力。

尤其在一般高中裡，數學老師與學生接觸的時間比較多，有感於有時學生並不願意和該班的導師做溝通，這時我們這本「數學生活週記」便可以發揮功能。進而做協助留意學生情緒行為的重要參考資料。

在書中，我們精心地設計了「心情快樂指數」與「回家唸數學的時間」，兩個坐標指數，雖看起來不起眼，但由「心情快樂指數」的曲線分佈與走向便可以觀察出學生的情緒狀況，是否有需要約談加以鼓勵或是詢問其概況；再配合我們研發的「師生互動萬用卡」來鼓勵、勉勵學生。而「回家唸數學的時間」這一張表格，也可以了解學生唸數學所花的時間，再與其數學成績表現，以及上課態度交叉比對，可以分析出學生是否學習方法有問題，有否需要約談建議學生改進的地方，其功效非比尋常。



(二) 師生互動萬用卡

每一張卡片中的內容有：數學家的 cute 畫相、各種問候或是讚美的話、數學題目、數學名言以及給對象和署名地方。是相當豐富而且有意義的一張卡片，我們用在鼓勵學生、讚美學生、學生回饋給老師的話，以及學生彼此之間的互相關懷勉勵、打氣，也可以是學弟對即將畢業學長的祝福，而即將畢業的學長對學弟的一番勉勵，在同儕之間彼此有誤會或摩擦時，扮演解開心結的破冰之行等等。是一張極有意義，而且是多功能的卡片，甚至也有老師拿這些卡片，來做排列組合上課教材的實際演練，讓學生可以增加學習興趣，喜歡上數學。實在是名符其實的「師生互動萬用卡」可參考下圖。

（三）數學史融入教學以戲劇展現

數學史的融入教學，是一個極其重要的數學尋根之旅，由數學史的引入，讓學生可以了解以前的數學家，是在怎樣的因緣下發現了這個定理，解開了一個問題，一個問題的根源在那裡，諸如此類的思考，可以幫助學生在發現一個問題時，如何切入主題、如何抽絲剝繭、如何以簡馭繁、如何化整為零以及如何歸納統整一個未層見過的問題。

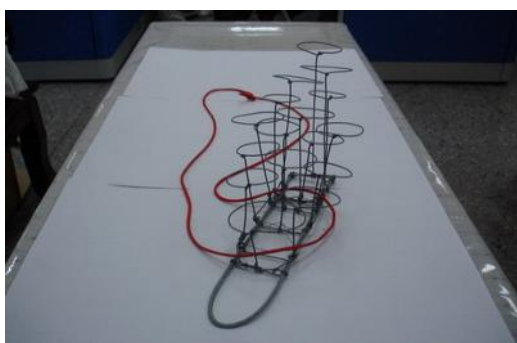
我們以輕鬆的方式來介紹數學，也就是藉著戲劇的演出，讓學生從中體會，能夠由拍戲的過程中了解數學演變的過程，將拍成的影片播放給同學欣賞時，那分成就感是不可言喻的，而且同學藉由影片內容的引導，也可進一步了解到劇情要告訴學生的數學概念。

（四）數學教具研發融入教學。

學生在研讀數學的過程，除非自己十分喜歡數學，否則對裡頭錯縱複雜的相關理論是非枯燥而且生硬的。所以大部分學生都非常討厭數學，而且心生恐懼。所以我們研發了相關的數學教具，其中有數學王牌「師生互動萬用卡」，以活潑可愛的數學家 cute 版畫相展現，可用於數學排列組合的教學上。

同時也陸續研發了協助高中遞迴數列運用的「河圖生數陣」與「1234321 陣」一系列的教具，如下圖：

1234321 陣（六）



河圖生數陣（四）



（五）數學步道與校園環境利用。

讓學生能真的體認「數學即是生活，生活即是數學」，我們規畫新大樓一樓為數學步道，然而我們不時在尋找，校園中可以隨時使用來教學的環境，使學生能在生活環境中時時留意，當用心在生活週遭環境的同時，數學的真相也隨之而生。這樣能使學生不致於認為數學是與生活脫節的，而且肯定地可以和數學一起生活。

所以，我們尋找了很多校園裡可以融入數學觀念的場景，讓學生走出教室外面，看看教室外、課本外的數學世界。

譬如：司令台是大家升旗的地方，也是全校師生常聚會之場所，請問如何計算出司令台上，地板磨石的小白石與小黑石的比例？

這個問題確能與課本中的機率統計課程相互結合，而且包括學測指考的題目

也是相呼應的。



又如：當你進我們成功高中校門時，馬上左轉直走，即可看到「馬到成功」的銅像；試問你如何計算出「馬到成功」銅像底座立體的體積？

這不僅是有趣而且能夠測量、計算出，代表成功高中指標性的銅像「馬到成功」，那是一件多麼令人興奮、高興而有意義的事啊！

二、在競爭力的提昇方面：

(一) 數學資優培訓。

資優培訓是一個使命，以「發掘人才，培育人才」為信念，我們依據教學研究會的決議，首先，以競賽方式產生受培訓的人選，也有的是經由數學科老師舉薦而來；利用每週一、三、五的中午時間抽離集中加以培訓，學生犧牲中午午休時間，用心來學習，而老師也是犧牲休息的時間，盡心來造就這些人才。足見我們教師團隊的用心良苦。

並且辦理「濟城數學營」，讓成功的學生可以打破閉門造車的困境，可以使成功的孩子走出去，和參加「濟城數學營」來自台北市各所高中的學生一起交流。我們延請各知名大學的教授，以及台北市各優秀的高中教師來做專題的演講。增加孩子學習的領域，提昇孩子的視野，加強孩子的競爭力。

(二) 數學杯英雄榜數學競賽。

由我們數學科教師團隊委任的負責老師，在每學期兩次月考後一週舉行競賽，對象是全校學生，在賽前一週有模擬題公告，賽後則將模擬題及競賽題之詳解範例公告在網站以及學校公佈欄上。

賽後會選取前五名以及佳作若干，在全校升旗時公開頒獎以資鼓勵。

在這過程中曾經發現，有學生由報名參加沒有得名，到得了佳作，進而進入前五等獎，最後能得到前三等獎的案例，足見，我們確實將學生的競爭力激發出來了。

我們也曾由競賽中發現一些不錯的人才，而邀請進入數學資優培訓班來加以訓練，這也是我們獲得人才的管道。

（三）雙週一題解答挑戰。

爲使學生可以挑戰更高難度，而不會間隔太久，我們研擬了雙週一題的解答挑戰，讓有興趣的同學可以大展身手。由負責的老師委請團隊的老師命題，每個月的雙數週公佈題目，隔一週截止收卷，然後由委任命題老師進行評分，統計數週後公佈成績以及得獎名單。

（四）數戰成功(數學闖關)。

舉辦闖關競賽，有別於傳統制式紙筆測驗的囿限，設計了幾道關口，分別由老師來把關，並在每一關設計了各種不同領域的題目，進行解題甚至口試方式來詢問；讓學生有不同場景的競爭機會，培養學生的戰鬥力，無形中也提昇學生的競爭力。

（五）數學補充教材的研發及《數成》考古題的滙整。

傳統以來本校數學科教師團隊，針對課本綱要都編有補充教材來加強課本的不足地方，配合課本內容以加深加廣來編寫。共分高一上、下兩冊，高二上、下兩冊，高三分數甲、數乙兩冊，而九五暫綱高三以選修數學演習呈現。另還有一本針對高三總複習，以利學測指考用。

《數成》一書則是由每年的月考、期末考以及學測指考的模擬考題滙整後，委請數學老師寫出詳解後裝訂成冊，以利學生參考之用。

參、十大希望工作活動的研發過程與成果

一、在「學習興趣的激發」方面：

我們有五大希望工作活動在進行，包括：「數學生活週記」、「師生互動萬用卡」、「數學史融入教學以戲劇展現」、「數學教具研發融入教學」以及「數學步道與校園環境利用」。學生對數學會排斥、不喜歡甚至於最後放棄數學，其中主要原因是數學的生硬與制式方式的置入式學習。一向讓學生感覺非常嚴肅而缺乏生動活潑的內容，不能引發學生學習數學的興趣，更別期待學生會認真，那麼就別指望學生可以把數學學好了。

有鑑於此，我們將數學的學習變的活潑與多元，不再刻板、僵化教室裡的情境，我們也將多面向地來與學生接觸，多面向地了解學生學習的問題，也提供學生由教室走出戶外的各種學習管道，讓學生可以慢慢地去了解數學的真、善與美，更讓學生可以了解數學與生活是那麼緊密，不是遙不可及的數學式子而已。

以下我們就學習興趣的激勵方面的五大希望工作活動，做研發過程以及成果方面的簡介。

（一）在「數學生活週記」方面：

1、研發過程：

結合了本校漫畫社學生，發揮他們的專才，老師們精選了古今中西著名的數學家，邀請學生畫出 cute 版的數學家畫相。在數學生活週記的整體內容上，收集了數學家的簡史，數學家對數學的看法，數學家對學習數學的方式態度以及數學家主要的數學貢獻。還有包括提供每天的學習趣事，以及重要的數學觀念的簡單記錄，尤其有「心情快樂指數」以及「回家唸數學的時間」兩個重要的坐標曲線圖，由這兩個曲線圖的走向分佈，可以了解學生心情狀況，也可了解學生花在唸數學的時間與數學成績上的交叉比對，進而研判學生是否需要約談或是建議其讀書方法等。

2、成果方面：

針對學生使用「數學生活週記」的成效，我們做了使用的問卷調查，包括：「針對引發學習興趣方面」、「針對數學學習幫助方面」、「針對師生交流方面」以及「針對提昇數學競爭力方面」四方面做了抽樣問卷調查。問卷內容請參考附錄一。

經問卷後統計結果，在「針對引發學習興趣方面」、「針對數學學習幫助方面」、「針對師生交流方面」以及「針對提昇數學競爭力方面」四方面的認同比例各佔 81.4%、80.5%、85.9% 以及 83.5% 都達到八成以上學生的肯定。

(二) 在「師生互動萬用卡」方面：

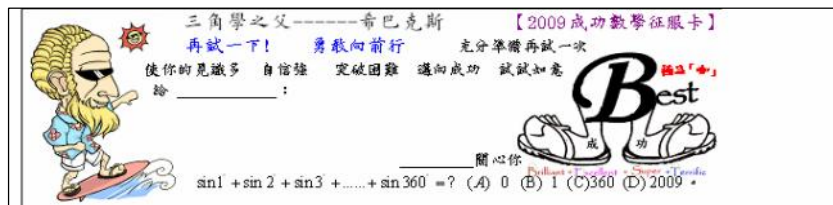
1、研發過程：

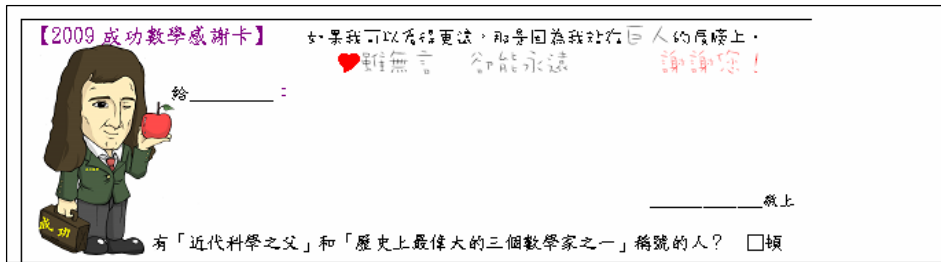
在老師的教學過程中，學生聽到老師給的一句肯定的話，是足以改變孩子的一生，正所謂「良言一句三春暖，惡言傷人六月寒」；而學生在彼此之間也需要一個互相提攜的管道，我們有鑑於此，所以製作了各式各樣精美的書籤。這是多功能的，可以是老師給學生一句鼓勵的話，可以是學生給老師一句感謝的話，可以是學生彼此溝通的橋樑，可以是學長、學弟之間互勉打氣的祝福，更可以是同學間衝突的破冰之行。我們稱它為「師生互動萬用卡」。

第一代由學生的素描中開始，第二代由學校漫畫社學生所畫成 cute 數學家畫相，第三代則製成卜克牌方式展現，有鑑於卜克牌常被學生誤用於打牌賭博之類不當方面，故而我們為避免學校教官在管教方面的困擾，我們研發了第四代，結合了數學史、數學問題以及萬用的功能，製成了「師生互動萬用卡」一套十張。

2、成果方面：

在師生彼此的互動下，學生更珍惜、珍藏每一張無論是師長、是同學或是學長學弟給的「師生互動萬用卡」。因為裡面充滿著老師、同學或是學長學弟滿滿的愛與祝福。更拉近了學生間與師生間的距離。我們可以由以下幾張卡面內容感受到，成功高中的愛，可以讓學生帶著走，帶著滿滿的愛灑向全世界；所以，我們已將愛不僅溢滿整個成功高中、溢出濟南路、溢出台北市、台灣，更將這份愛溢向全世界。





(三) 在「數學史融入教學以戲劇展現」方面

1、研發過程：

數學本是可以多面向的展現，這正是數學美與善的地方，有鑑於學生對於數學的恐懼，甚至於產生排斥與厭惡。我們根據數學史的研究，並將數學的教育結合戲劇將生硬、難懂的數學融入數學史來演出。學生可藉由劇本的編寫以及戲劇的演出來親近數學、喜歡數學、了解數學，更可以藉由師生共同完成一齣戲將彼此的感情拉近，增進師生之間與同儕之間的情誼。我們最後也利用這個戲劇的影片欣賞，可以給學生有不同於刻板與制式的學習形態，我們也發現學生在觀看影片的過程中，不知不覺已將數學課忘記是以前那麼刻板而生硬的數學了。最後想要將此戲劇與數學史的結合，轉化成學生的競賽，由學生來主導完成，讓學生能親臨其中，發揮創意以及提昇學習興趣，增加對數學的喜歡。

孫悟空向泰勒討教泰勒級數公式

沙悟淨與秦漢小吏討論《算數書》



2、成果方面：

目前有好幾本劇本的研發，影片一部「方田劇場」，我們將陸續來完成。學生對演完劇場所學到的不僅在數學課方面，包括編劇、影片的拍攝、影片的剪接等等，都有很大的收穫。經過我們播放後所做的問卷，問卷內容參考附錄二。

問卷的結果如下：

從問卷的內容分成四大方向，為「針對引發學習興趣方面」、「針對數學學習幫助方面」、「針對師生交流方面」以及「針對提昇數學競爭力方面」等四方面，其結果認同比例分別佔全部問卷學生的 80.1%、75.3%、78.9% 以及 82.3% 都達到近八成左右學生的肯定。

由此結果我們可以看出，學生在觀看影片的過程中，無形地已將對數學那分恐懼釋放了，拉近和數學的距離，進而提昇了學生對數學的興趣，還激起了學生學習數學的極大動力。

(四) 在「數學教具研發融入教學」方面

1、研發過程：

學生對數學的厭惡與排斥，其至於恐懼，其主要是來自於生硬的內容還制式的學習過程，有鑑於此，我們希望先將學生那一層對數學恐懼的外衣褪去，誰說數學課一定要那麼嚴肅呢？

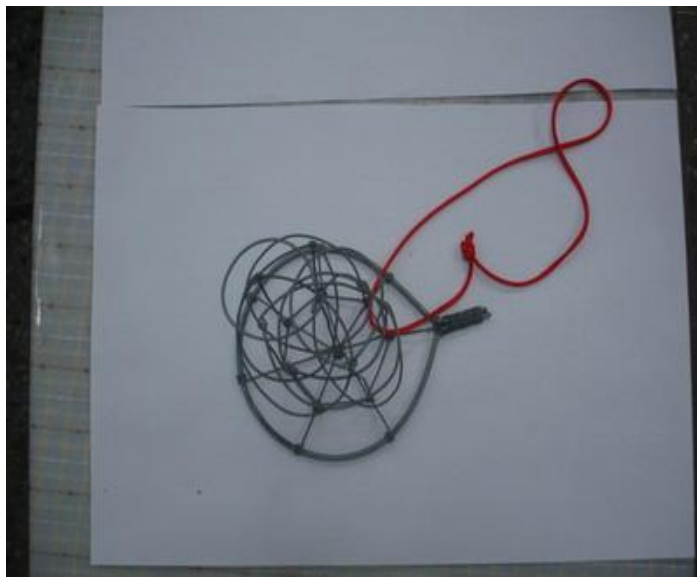
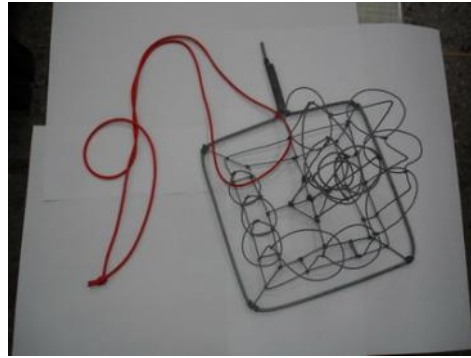
「喻教於樂」這便是我們的宗旨，也是褪去學生對數學恐懼外衣的針砭，所以在教具的研發方面，我們以單元相關的內容來研發創新的數學相關教具，譬如右圖為：「河圖生數陣（一）」。

說明：本益智思考遊戲是依易經中河圖的結構所設計，結合數學的拓樸學理論，以簡單的遊戲呈現；其東西南北中分別有 34215 根柱子，展現河圖生數 12345 的排列關係，將繩子綁在最短的柱子上，再運用智慧將繩子解開，解決的過程必須了解河圖生數之順序，並利用了高中數學的遞迴性質的觀念。又如右圖為：「七星迷魂陣」。

說明：本益智思考遊戲是依環環相扣的結構所設計，其依序有七柱環繞中心一柱，有如七星圍繞北斗星一般，故名七星迷魂陣。亦如「譬如北辰，居其所而眾星拱之」之象。由此可見：解決此「七星迷魂陣」之關鍵在於「北辰」，望智者體會之。

讓學生可以走出教室，到戶外呼吸新鮮的空氣，曬曬太陽；如此一來，學生在遊戲中自然遠離了恐懼的陰霾，在自然下接受了數學的概念，讓學生可以把數學學的快樂，學的自然，學的不知不覺就已經內化成爲，每個人在未來人生旅途的重要指標了。

2、成果方面：



學生已經對數學的恐懼拋到九霄雲外了，這便是數學教具最大的成果了。

(五) 在「數學步道與校園環境利用」方面

1、研發過程：

特殊教育在整體教育當中，尤其扮演一個極重要的角色，然而並非針對資優的特教而已，其中還有身心障礙學生的一環；但常被忽略的是一群未被特教組記錄有案的學生，而他們在學習環境中，不知不覺對數學產生了畏懼、厭惡甚至排斥，到最後選擇了放棄。這無形中也是選擇了放棄未來人生走向大學之門的放棄，於家長、於學校或是學生都是一種損失，對老師來講無疑也是一種教育的打擊。所以，針對學生對學習數學的疑惑，我們用心在校園裡找到可以引入數學的環境，讓我們的孩子能體會「數學即生活，生活即數學」，在環境裡隨處可見數學的身影。

故此，新大樓落成後，我們師生共同創造了「數學步道」，有 12 主題區並聯結校園裡可以聯結數學教育的場景，而加以運用。讓成功的孩子可以走出教室，邁向成功。

譬如：求是樓前方的樹蔭底下是師生休息運動的場所，其中的爬竿更是一較身手的好器材。請問，如何計算出爬竿旁的 A 字型支架的尖端所成的夾角？

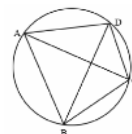
那麼這個學習可以聯結到考試上的問題嗎？答案是肯定的，我們看九五年與九六年學測的題目，



95 年學測

如圖所示， $ABCD$ 為圓內接四邊形：

若 $\angle DBC = 30^\circ$ ， $\angle ABD = 45^\circ$ ， $\overline{CD} = 6$ ，則線段 $\overline{AD} =$



96 年學測

在 $\triangle ABC$ 中， M 為 \overline{BC} 邊之中點，若 $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{AC} = 5$ ，且 $\angle BAC = 120^\circ$ ，

則 $\tan \angle BAM =$ _____。(化成最簡根式)

其中這兩題學測的題目，便可以利用求校園中 A 字型支架的尖端所成的夾角方法來解得上述學測問題，這也可以讓學生感覺出校園學習的東西，是可以實用在升學的現實問題上的。

又例如：當你上體育課時，在教務處前

成功高中 Math Wonder Track
 Σ 數學教學步道

藝數博物館 Math Artworks Museum
環遊數界 Math Around the Globe
降數 18 掌 Essential 18 in Math
推薦珍數 Math Must-See
數學樂園 Math Fun Park
數戰數決 Math Interchange
心想數成 Math Wish Fountain
測數照相 Math Guru
滋數體大 Math Bulletin
英數寶典 Math Treasure Book
考數院 Math Exam Analysis Chronicle
知數交流站 Math Knowledge Hob

有一個籃球場，請問你如何計算出籃球場上可得「三分」的三分線的曲線長度，及此曲線與邊界線所圍成的面積。

97 年學測

有一個圓形跑道分內、外兩圈，半徑分別為 30、50 公尺。今甲在內圈以等速行走、乙在外圈以等速跑步，且知甲每走一圈，乙恰跑了兩圈。若甲走了 45 公尺，則同時段乙跑了

- (1) 90 公尺 (2) 120 公尺 (3) 135 公尺 (4) 150 公尺 (5) 180 公尺

同樣地，我們在九七年的學測也有類似的題目出現，這正是告訴我們的孩子「數學即生活，生活即數學」的最好寫照與明證嗎！

2、成果方面：

我們可由學生的成績表現上看出來，尤其是特教組學生的成績表現更為亮眼。由以下的表現，便可以看出我們在特殊教育上的一個成就，也給我們肯定的一個最直接的明證。

95 級資源班學生，透過身心障礙學生升學大專院校學生甄試錄取學校後，本科劉國莉老師於 96.6.7-96.6.26 開設大學微積分先修課程，協助學生打好基礎。

96 級畢業生曾奕勳同學，視障生，學測數學 15 級分，高一入選本校數學資優培訓課程。透過身心障礙學生升學大專院校學生甄試錄取清大數學系。

96 學期數學科游經順老師至台大兒童癌症病房，為本校罹癌學生吳同學病床教學，不僅以數學學習為主，更是老師對學生不捨的情誼。

96 學期數學科游經祥老師為情緒障礙復學生張同學上數學課輔課，利用數學步道教學，幫助學生能逐步適應校園生活。

病榻前的師生情誼



校園教學實景



二、在「競爭力的提昇」方面：

我們也研擬了五大希望工作活動，包括有「數學資優培訓」、「數學杯英雄榜數學競賽」、「雙週一題解答挑戰」、「數戰成功(數學闖關)」以及「數學補充教材的研發及《數成》考古題的滙整」，來提昇學生的競爭力。

學生的競爭力之所以會隱晦不彰，主要來自於沒有機會讓學生多接觸競賽，沒能跳脫出制式學習的框架，總是在課本內容的範疇做「井底之蛙」式的觀鬥，無法打破牢籠式的學習囿圍。所以，我們研發了數學補充教材、安排培訓以及舉辦多種不同類型的競賽方式，讓學生有機會去嚐試各種不同方式的競賽及其內容。讓學生可以打開自己學習數學領域的門窗，與各種不同校內外的考試和內容做有效的交流。

以下我們就競爭力的提昇方面的五大希望工作活動的研發過程和成果方面做分析簡介。

(一) 在「數學資優培訓」與

(二)「數學杯英雄榜數學競賽」方面

1、研發過程：

在整個教學的過程中，我們注意到有些孩子對數學的喜好，而且有濃厚的興趣，他們苦無門路可以提昇和加強，先由幾位老師自發性的犧牲中午午休時間來指導學生，自民國九十一年起，我們召開數學教學研究會，正式地討論這個「數學資優培訓」的議題，同時也將「數學杯英雄榜數學競賽」的相關問題列於其中。我們的討論內容與結果如附錄三。

終於有了共識結果，我們進一步和家長會及校長溝通協助來完成，最後寫了簽呈上報學校，以正式成行，簽呈如附錄四。

每個學期兩次的「數學杯英雄榜數學競賽」也同時簽行學校一同辦理，簽呈如附錄五。

經過幾年的努力，輾轉反側終於使「數學資優培訓」與「數學杯英雄榜數學競賽」活動正式進行，迄今已近五年矣！

2、成果方面：



針對「數學資優培訓」我們在學期期末設計了一份問卷，由問卷中可以得知學生對培訓的渴望以熱衷，以下是問卷的內容如附錄六。

我們培訓的數學專科教室以U形設計，有別於教室裡刻板而制式的排列，有利於學生分組討論研究。在學年結訓時，由學校發給一分培訓的證書，以利於將來學生參加推甄申請大學時的佐證資料。

參加「數學資優培訓」的學生在對外的競賽中，成績的整體表現一年比一年突出，尤其在今年（九十八年）參加台北市數學與自然科能力競賽中，數學科六位同學參加全部得名，更有二年二十四班邱彥超同學得到全國競賽二等獎。

這些榮譽都是全體師生共同努力的成果，希望秉持著良好的傳統與努力，我們的孩子必定能更展現卓越的競爭力，將競爭力提昇為國際化的願景必是指日可待的。

賀本校同學參加 97 學年度高中數學及自然科能力競賽
數學科參賽 6 人 得獎 6 人

得獎率 100%

【超人也佩服囉！】

二等獎 224 邱彥超
二等獎 324 林胤均
三等獎 124 蔣盛文
佳作 124 劉奕良
佳作 315 蔡嘉儀
佳作 320 林晨軒

感謝數學科葉德財、徐錫賢、陳彥宏、蘇應珍、蔡金洋五位老師犧牲休息時間，辛苦積極培訓，使得本次表現成績非常優異！也感謝各位數學科老師平日辛苦付出。

	建國中學	成功中學	聯大附中	北一女中	中山女中	南山高中
一等獎	5	0	0	0	0	0
二等獎	2	2	0	1	0	0
三等獎	0	1	1	3	0	1
佳作	0	3	3	1	1	0

成功中學數學科教學研究會

賀本校同學參加 97 學年度全國高中數學科能力競賽
強棒出擊 漂亮得分

224 班 邱彥超
獲數學科能力競賽
全 國
二 等 獎

讚

感謝數學科老師犧牲休息時間，辛苦積極培訓，使得本次表現成績非常優異！也感謝指導老師熱心指導學生，再度獲得優異成績。

成功中學數學科教學研究會

2007 假日數學資優課程

時間：12/1.12/8.12/15.12/22

在參加學生的滿意度方面：

對課程的滿意度中非常滿意與滿意達 83%。在未來再次參與類似課程的意願非常願意 62% 願意 28%。

活動心得摘要：

成功高中謝同學：當然是希望下次愈辦愈大，可以激發更多人的思潮。

成功高中林同學：高中三年難得有幸見識大師風采，才發覺高中教材是如此卑微，數學領域之博大精深。實難一眼窺透。下次有機會，學弟千萬要好好把握(不管是否喜歡數學)，這場講座一定會改變你的想法。

明倫高中許同學：這次活動使我成長許多，數學的證明也使我對數學更了解。

(三) 在「雙週一題解答挑戰」方面：

1、研發過程：

在競爭激烈的現實社會，我們成功的學生也是有很多菁英人才，但苦無讓他

們有一展長才的機會，我們每學期兩次的「數學杯英雄榜數學競賽」，實難滿足需求。故而我們更進一步討論了，更高難度的「雙週一題解答挑戰」，以期可以藉此活動而能「發掘人才，培育人才」。所以經過我們數學科教學研究會討論決議後，我們簽請學校協助幫忙，成立了「雙週一題解答挑戰」，簽呈如附錄七。這個活動也經過學校行政會議通過和施行，迄今已滿一年，參加學生蠻多，而且也得到很多回響。並且我們將「雙週一題解答挑戰」的訊息即時上網，包括題目、解答以及該週的挑戰答題狀況等。



老師們的用心，學生們的努力，使得這個活動能不斷地進行，也展現出成功的數學教學團隊的勇敢果決，努力不懈，一切的付出都在學生的表現中流露出來。

2、成果方面：

學生在挑戰的過程中，也經常與任課的數學老師討論該週的挑戰題，足以顯示學生的求知與挑戰精神的提昇，也表示在活動的過程中，學生的數學興趣被有效地激發出來了。

(四) 在「數戰成功」方面：

1、研發過程：

本著我們的兩大主軸為執行方向，要將學生的競爭力提昇到最高點，並激發學生的學習興趣，我們教學團隊持續在研究各種能達到這兩大主軸的方法，在學生興趣被激發出來而且競爭力提昇之後，他們的應變能力是否足以來面對未來的各種挑戰呢？所以我們用不同於傳統紙筆考試的方式來進行，用口試、闖關的方式來進行，讓學生體會不同的競爭方式，培養不同環境的應變能力。

2、成果方面：

學生的反應極佳，學生們一直迫不急待地問：「老師，我們下次什麼時候要在辦這個闖關活動呢？」。而且還看到同學在闖關過程中，不斷去挑戰高難度的問題，讓我們看到了未來主人翁的競爭力十足，同時我們也看到了國家的希望與前程。

(五) 在「數學補充教材的研發及《數成》考古題的滙整」方面：

1、研發過程：

這是成功高中一直以來的傳統，我們配合課本內容的需要，將課程內的知識加深加廣，以配合本校學生的需求。由以前的舊綱版本，我們數學科教學研究會就研發出版了一套「數學補充教材」第一冊至第四冊，還有高三的數甲與數乙，另外還有一本針對高一高二範圍的「數學總複習」。九五年暫綱的實施，我們數

學科教學研究會又著手編修另一套補充教材「數學演習」，以配合九五暫綱的教材內容。而在未來九八課綱的實施，我們數學教學團隊，業已著手在編寫另一套補充教材，以配合九八課綱的變動需要。

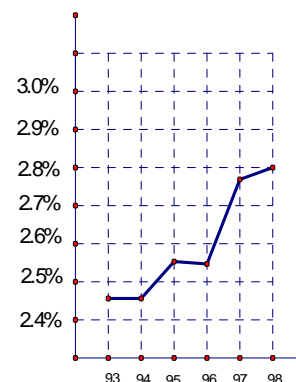
另外，我們數學科團隊全體數學老師，共同將每學年的期中考和期末考試題、學測以及指考的模擬考題做滙整，並且將詳解編寫整理成冊命名為「數成」，提供學生參考，可減少學生因考試成績不佳，而影響到學生學習興趣致使學習意願的降低，可提供全校師生共同研究的重要資料，也可提供友校的老師及學生作為學習參考的補充資料。

2、成果方面：

這些補充教材，實對課本內容有十足的輔翼之效，我們可由歷年來的學測以及指考成績與全國高標群來看，這是有顯著成長的。尤其同樣也影響著學生選擇就讀理工醫科系學生的比例，這一切都說明了，不僅成績表現卓著，而學生的興趣也同樣被激勵出來了。我們可以看下面這個曲線圖，從中便可知道，高分群人數在全國比例上，已顯著提昇了。

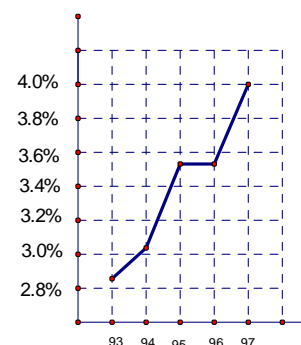
學科能力測驗

年度	本校達全國頂標以上人數	全國頂標以上人數	百分比
93	505	20489	2.46%
94	544	22338	2.44%
95	645	25303	2.55%
96	692	27703	2.50%
97	605	21777	2.78%
98	552	19705	2.80%



指定考科(數甲)

年度	本校達全國頂標以上人數	全國頂標以上人數	百分比
93	205	7234	2.83%
94	223	7320	3.05%
95	243	6869	3.54%
96	210	5988	3.51%
97	219	5484	3.99%



肆、展望與期許

每一個結果，都是值得去省思的，點點滴滴都是本校每一個數學老師，用心所留下的痕迹，血和淚交織而成，江海不厭涓細，故能成其大，老子云：「江海所以能為百谷王者，以其善下之，故能為百谷王。」本校同仁能有卓越的表現，實因本校數學科同仁能謙卑低下，每個活動都有反省檢討的虛心態度；所以，能不斷地提昇和進步。

我們時時警惕自己，能保有謙卑自持的心，謙虛地面對每一位學生所提的問題，我們不放棄任何一個孩子，就像上帝一樣，呵護著每一個生命。我們用心在每一次和學生相交會的情境，因為每一次的聚首都是值得期待的，更用心地去期許可以在教育孩子的過程中自己也能有所成長。

我們深切地希望，不僅讓孩子有能力帶著數學去探索這個美妙的世界，更要讓孩子能由探索世界的過程當中，去體會數學的內在就如嬰兒般純真，更如天使般地完美！

讓數學能夠融入每位孩子的生活，參與每一個孩子的生命；能結合實踐的信念，使數學的真、善、美著實地內化為孩子人生旅途的指標信念！

伍、結論

我們秉持先人筭路藍縷不畏堅難的精神，一步一腳印，逐步落實推展這「學習興趣的激勵與競爭力的提昇」兩大主軸為中心，而以「十大希望工作活動」施行在這些純真無邪的莘莘學子身上。在推行的過程中不斷改進創新，以對學生最有利、最有幫助的方案為大前提，得到大家的肯定，更證明這路我們走對了！

這些活動的規劃與進行，實是值得大家用心來參考和學習的，而這些活動都兼具有「學習興趣」與「競爭力」的激勵與提昇的功能。我們的用心良苦是可以看得到的。

教育是百年樹人，是國家立國、建國的大綱架，未能培養出充滿競爭力的人才，未來如何能挑起國家的重責大任呢？所以，本著為國家培育人才的重要使命，我們的教育態度更加嚴謹，我們時時刻刻都在做創新改良的評估，在各方面的思考周延下，才著手去執行，怕的是遺漏了任何一個可以教育的環扣。

我們知道，有些成果並不是現在就可以看得到的，但是我們深信，成功的孩子在未來的人生旅途必定可以展露頭角，在社會上成為頂尖的中堅角色。也許在未來的各行各業裡，都可以看到成功的孩子正扮演一個極重要的角色，那麼這也是我們樂於看到的一個重要成果吧！

雖然在整個方案執行過程相當辛苦，但每想到能夠用一點心，使得每一個父母手上的寶貝都可以有所成就，每一個國家未來的棟樑都可以穩健成長；那麼這一切也都值得，為了成功的孩子老師們這一點用心、辛苦，可以換得國家未來的穩健發展更強壯，為學生「為伊消得人憔悴」，老師們「衣帶漸寬終不悔」。

附錄一

數學生活週記使用問卷

這是本校數學科針對數學生活週記使用方面的問卷，請同學就以下各問題的直接感覺，做出 5 非常認同、4 認同、3 普通、2 不認同、1 非常不認同五種層次的回答。請在問題後面空格直接填上數字即可。

針對引發學習興趣方面：

1、我喜歡數學生活週記的數學家圖片，

- 2、我喜歡數學生活週記的數學家名言，
- 3、我喜歡數學生活週記的數學家學習數學的看法，
- 4、我喜歡數學生活週記的情緒指數圖，
- 5、我喜歡數學生活週記的學習數學時間表，
- 6、我喜歡數學生活週記的數學家簡介，
- 7、我喜歡數學生活週記的整體編排，
- 針對數學學習幫助方面：
- 8、我寫數學生活週記對數學知識有很大幫助，
- 9、我寫數學生活週記幫助我數學課內容學習，
- 10、我寫數學生活週記對數學成績顯然進步，
- 11、我寫數學生活週記對其他科的成績也有進步的效果，
- 針對師生交流方面：
- 12、我可以在寫數學生活週記中對老師提出數學問題，
- 13、我可以在寫數學生活週記中得到老師的回應，
- 14、我可以在寫數學生活週記中得到老師的關心，
- 15、我可以在寫數學生活週記中得到老師的個別指導，
- 針對提昇數學競爭力方面：
- 16、我可以在寫數學生活週記中提高數學的興趣，
- 17、我可以在寫數學生活週記中增加對數學的喜歡，
- 18、我可以在寫數學生活週記中增加對數學的信心，
- 19、我可以在寫數學生活週記中增加對數學競爭力，
- 20、我可以在寫數學生活週記中增加其他科的競爭力，

附錄二

數學史融入戲劇觀後感問卷(摘錄部份)

這是本校數學科針對「數學史融入戲劇」觀後感方面的問卷，請同學就以下各問題的直接感覺，做出5非常認同、4認同、3普通、2不認同、1非常不認同五種層次的回答。請在問題後面空格直接填上數字即可。

針對引發學習興趣方面：

- 1、我喜歡戲劇中的情節，
- 2、我喜歡戲劇中的人物，
- 3、我喜歡戲劇中的場景，
- 4、我喜歡戲劇中的旁白，
- 5、我喜歡戲劇中的數學內容，
- 6、我喜歡戲劇中的數學內容安排程序，
- 7、我喜歡戲劇中的對話，

針對數學學習幫助方面：

- 8、我看數學史戲劇的影片後對數學學習有很大幫助，
- 9、我看數學史的戲劇影片後對不會再排斥數學，
-
- 16、我看數學史的戲劇影片後提昇學習數學的興趣，
- 17、我看數學史的戲劇影片後增加對數學的喜歡，
- 18、我看數學史的戲劇影片後增加對數學的信心，
- 19、我看數學史的戲劇影片後增加對數學競爭力，
- 20、我看數學史的戲劇影片後增加其他科的競爭力，

附錄三

一、每月數學競賽

- 1、賽前一星期公告競賽之類題及範圍。
- 2、競賽題在賽前兩天交。
- 3、當天監考及改卷三天完成評分及排名。
- 4、賽後一至二天交賽前類題及競賽題之詳解以便公告並將蒐集成冊。

討論問題：

- 1、報名問題：以班為代表報名或個別報名。
- 2、給獎問題：禮卷或是現金或是數學相關資料。
- 3、公告方式：網路公告、看板公告。

二、數學資優培訓

- 1、命題挑選學生。
- 2、認領教學專題。(以現有之資優培訓一書)
- 3、內容收集成冊(教學過程順便將詳解寫下來)。
- 4、編寫成專題教學資料(參加競賽)。
- 5、兩次期中考。
- 6、問卷設計及分析。

討論問題：

- 1、開學命題挑選學生問題。
- 2、管理問題。
- 3、分成兩班或是統一上。(即分成高一、高二兩班或合在一起上)
- 4、家長同意書。
- 5、知會上課學生之該班數學老師及導師。
- 6、去留之考察辦法。
- 7、期中考命題問題。

開會討論結果：

一、每月數學競賽：

- 1、每次由二位老師負責。
- 2、請各班班長負責統計，該班之參賽人數，於考前二天交。
- 3、給獎改成圖書禮卷(較大之圖書公司：金石堂、誠品)。
- 4、考試時間：80分鐘。
每次考四題。由資優培訓教材每次出一個單元。

5、公告方式：

川堂處室看板，數學資源教室前以及本校網路最新消息公告前往本校
數學科網站公告。

二、數學資優培訓：

- 1、命題挑選學生：劉國莉老師、葉德財老師（游經順老師）。
時間：80分鐘預定在9/7星期三社團活動時間。
地點：地下閱覽室。
- 2、期中考由已上過的老師負責出一、二題。
- 3、管理由游經順老師及陳彥宏老師辦理。
- 4、家長同意書以及知會問題由游經順老師負責。
- 5、期中考命題統整由游經順老師負責。
- 6、上課範圍：

徐錫賢：3-3、3-4	侯名軒：2-1
郭士豪：1-1、1-2	葉德財：4-1、4-2
蔡金萍：1-3、1-4	蔡佳燕：2-2、2-3
劉國莉：1-5	游經祥：3-1、3-2
洪鵬凱：4-3	

附錄四

- 一、主旨：擬辦理數學資優培訓一事。
- 二、目的：提升本校學生數學能力與對外之競爭力。
- 三、辦法：
 - 1、時間：每週一、三、五中午12:20~13:05。
 - 2、地點：數學專科教室。
 - 3、對象：
 - a、經數學競賽成績優異者。
 - b、經數學科老師推薦者。（合計共取三十名以內）
 - 4、培訓過程：
 - (1)、組織：
 - a、導師：數學科召集人。
 - b、班長、副班長各一人。（負責全班規矩）
 - c、正、副點名員各一人。（負責點名）
 - d、正、副學藝股長各一人。（負責上課內容及通知事宜）
 - e、值日生輪流（擦黑板、保持整潔、關冷氣、門窗、最後離開鎖門）。
 - (2)、測驗：一學期擬兩次期中考試，以測驗培訓成果，並在期末做一次問卷，以分析學生培訓成效。
 - (3)、內容：以單元及主題式教學，再由內容加深加廣之，配合國內外各項競賽較深入之類題與之結合，並給予適當之練習題以讓學生得到完整學習。
 - (4)、學生管理：
 - a 學期中經數學科老師推舉之學生得以視人數情況增員。
 - b 測驗較差、適應不良、無學習意願、在原班級表現態度惡劣、不用功學習者，擬約談而去。
 - (5)、期末成果：
 - a、各單元主題之完整教學過程（含詳解）。
 - b、各單元主題之內容分析。
 - c、各單元主題之學生學習反應。
 - d、各單元主題之學生學習成果分析。
 - e、各單元主題之教與學之總結。

f、各單元主題之收集成冊，以為將來教學之參考檔案。

附錄五

- 一、主旨：擬辦理每個月數學有獎競賽英雄榜一事。
- 二、目的：提升本校學生對數學的研究風氣。
- 三、辦法：
 - 1、時間：每個月一次（時間另外公佈）。
 - 2、地點：本校地下閱覽室。
 - 3、對象：本校高一、高二學生。
 - 4、內容：
 - (1)、取前五名優秀學生（可從缺或同分增額）。
 - (2)、取一至三名佳作(可從缺)。
 - (3)、得獎者：
 - a、成功高中數學競賽成績獎狀一只。
 - b、禮卷第一名六百元、第二名五百元、第三名四百元、第四名三百元、第五名二百元、佳作(第六名)一百元
 - c、在升旗時由校長或家長會長公開頒獎表揚，並拍照留念。
 - 5、進行方式：
 - (1)請設備組配合報名及時間地點公佈事項。
 - a、以班為統計報名單位。
 - b、時間地點公佈（包括競賽公佈與得獎公佈）。
 - e、在教務處及數學科資源教室看板公佈及學校網站最新消息公佈。
 - (2)、每月競賽前一週公佈該月競賽之範圍及類似題以為提示。
 - (3)、競賽後一週內：
 - a、公佈成績及詳解。
 - b、公佈得獎名單。
 - c、通知得獎者受獎時間。
 - 6、每學期競賽之類題及題目的詳解收集成冊，以利將來學生研究學習參考資料。

附錄六

數學資優培訓班教學情況期末問卷

	1.	2.	3.	4.	5.
	非	很	好	不	非
	常	好		好	常
	好				不
					好
1、你認為老師上課用講解方式：	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2、你認為老師上課請同學上台做題目：	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3、你認為老師上課每堂安排 1~3 位同學上台做題目：	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4、你認為老師上課用分組討論方式：	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5、你認為老師上課請同學用報告方式：	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6、你認為老師上課用專題研究方式：	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7、你認為老師上課時間足夠：	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8、你認為老師上課用中午時間：

9、你認為老師上課講解速度太快：

.....
13、你認為老師上課內容調簡單一點：

14、對老師們上課方式有何建議：(就單元表達意見)(以下為問答題)

15、對老師們上課內容有何建議：

16、對老師們上課時間有何建議：

17、對本班有何其他建議：

18、我對上課老師以及本班安排一切事項的感言：

附錄七

簽 呈

中華民國九十七年三月二十日

一、主旨：數學科雙週一題解答競賽辦法，懇請核可。

二、目的：

為鼓勵和培養學習與研討數學的風氣，並激發同學對數學的興趣。通過競賽活動，引導學生學好高中數學課程中最主要的內容，並適當地拓寬知識面，激發學生鑽研和應用數學的興趣與熱忱，培養科學的思維能力、創新能力和實踐能力，促進本校數學教育水準的提昇，為培養二十一世紀具有創新精神的優質成功青年而努力。

三、辦法：

1、活動過程：

(1) 公佈時間：每月單週的星期一(中午)，每次公佈一題。

(2) 公佈地點：數學科網站的數學討論區及學校數學科教學研究室公佈欄。

(3) 截止日期：自該題公佈日起至隔週星期五下午五點止。

(4) 參加方式：

甲、投入數學科「雙週一題」專用信箱(在專任一辦公室)。

乙、利用電子郵件信箱(負責老師信箱)。

(5) 注意事項：

解答上請註明姓名、年級、班級、學號。為避免徵答稿件遺失，請同學注意：以E-mail投稿的同學，寄信時”主旨”請特別註明寫「雙週一題」。我們會於徵答截止之後三天內公告投稿名單。

歡迎本校同學參加問題的徵答，數學科將會公佈每一題的解答和答對同學的班級、姓名於數學科網站上。

2、對象：全校高一、高二、高三學生。

3、評審：由數學科組成辦法執行小組，負責命題、閱卷和評分工作。

4、獎勵：

於期末挑選十名學期內答題最優之同學，各頒圖書禮券第一名一千元、第二名八百元、第三名五百元、第四名三百元、第五名二百元、第六名至第十名各一百元及各頒獎狀一張，凡答對五題或以上者，將獲頒獎將一張，以資鼓勵。

四、經費來源：由學校相關單位或家長會協助支付。

五、本辦法經數學科教學研究會通過，簽請校長核可後施行，修改亦同。