

統合數學途徑(Integrated Math Pathway)常問問題(FAQ)

1) 在採用新的 Math Pathway 的過度期間，我的學生是否會受到影響？

IUSD 將在 2015-2016 學年度，由中學的第一個統合數學課程 Math I 開始，逐漸轉入 Integrated Math Pathway。在 2015-2016 學年結束時成功的完成幾何 (Geometry) 的學生，將繼續依照傳統的途徑直到畢業，不受新的途徑的影響。即將進入中學的學生將完成數學 7 (Math 7) 和數學 8 (Math 8)，然後開始統合數學課程：Math I (通常是一門九年級的課)。中學學生將會有較多的機會通過升級課程而加快數學的學習。幼稚園 (Kindergarten) 到六年級的學生將繼續他們目前的數學課程，到高中時，他們就會進入統合數學途徑。請參照 IUSD.org 網址上的互動圖表來確定您的孩子明年將上的數學課程。

Integrated Math

2) 什麼是 Integrated Math?

Integrated Mathematics 一詞描述了美國的數學教育風格：在中學每一學年的數學課程里融合了許多數學的主要論題。中學的每個數學課程都涵蓋了代數，幾何，三角學和統計學等等主題。

Integrated Pathway 是國際性的，它的典型是三個連貫的數學課程，每一個課程都包含代數，幾何，三角學和統計學的學習標準。這樣的整合可以幫助學生了解各個數學領域之間的銜接和彼此的關係。Integrated Math Pathway 的學生與依照傳統數學途徑學習高階數學的學生在第三年年底會達到相同的學習點。同時，這兩種途徑涵蓋了完全相同的 Common Core (共同核心) 標準，您可從下方圖表中的 Traditional (傳統) 及 Integrated (統合) 的兩種數學途徑中找到相應的核心課程標準。

Traditional			Integrated		
Algebra 1	Geometry	Algebra 2	Math I	Math II	Math III
S1	G1	A5	S1	S3	A6
A1	G2	A6	S2	A3	A7
S2	G3	A7	A1	A4	G6
F1	G4	A8	F1	A5	A8
A2	G5	S3	A2	G3	S4
A3	G6	S4	G1	G4	
A4			G2	G5	

3) 爾灣統一學區 IUSD 為何選擇 Integrated Math Pathway?

我們採取 Integrated Mathematics Pathway 的決定反映了我們為學生提供最高品質的數學課程的展望和諾言。課程開發委員會對於 Integrated Mathematics Pathway 專注於發展數學概念的理解，並提供學生明白各個數學領域間互相關聯的機會，深有同感。那些在數學成績表現上超越美國的國家，早早就使用 Integrated Mathematics Pathway；同時加州採用的新的智慧平衡測驗(Smarter Balanced Assessments)也是統合型態的。我們目前的中學課程使用的就是統合的方式，高中課程將可以在這些中學課程的基礎上做更自然的延伸。新版美國大學理事會(College Board)的 SAT 數學測驗（將在 2016 年使用）也要求學生對各個數學領域和跨學科的主題有整體的了解。基於以上種種考量，我們決定採用 Integrated Mathematics Pathway。

4) 爾灣統一學區 IUSD 決定採用 Integrated Math Pathway 的過程如何?

2014 十月初時，IUSD 召集成立了數學途徑委員會。這個委員會是由各個相關部門組成的，包括高中和初中的數學教師，家長，大學教授，招生人員，橙縣課程發展專家和行政人員。他們的任務是規劃出一個爾灣數學教學的藍圖，促進我們更清楚的理解數學教育所能帶給我們的集體利益，同時找出能達到這些集體利益的數學學習途徑。這個七十多人的委員會在幾個月內花了三十五個小時，就如何重新設計途徑來滿足學生學習數學的興趣，作了實質性地討論。2015 年二月下旬，由我們學區每所中學系主任和教師組成的 IUSD 數學領導小組，在數學途徑委員會所做的研究基礎上，同心協力，認真審查了三個可行的數學學習途徑，最終選出了 Integrated Mathematics Pathway。

5) 實施 Integrated Math Pathway 的時間表為何？

2015-2016 學年度開始，所有中學都提供 Enhanced Math 7/8 和 MS Enhanced Math I 的課程，所有高中都提供 Integrated Math I 的課程。老師和特殊計劃老師 (TOSAs) 將開發其餘的統和數學課程：2015-16 學年度 開發 Math II 及 Enhanced Math II，2016-2017 學年度開始沿用開課。2016-17 學年度開發 Math III 及 Enhanced Math III 的課程，2017-2018 學年度開始沿用開課。

6) 高中將會提供傳統以及統合兩種途徑的課程嗎？

是/不是。在我們轉換到統合途徑的過程中，我們將提供統合和傳統的高中數學課程。目前在修 Geometry (幾何) 的學生，在成功地完成幾何后，將繼續沿着傳統的途徑學習直到畢業。不過，在我們慢慢轉進統合課程時，相應的傳統課程將會慢慢的被淘汰掉，因為沒有學生會再需要那些課程。舉例來說，初中將不再提供 Algebra (代數) I 而提供 Math I。在 2016-2017 學年度，幾何將會被 Math II 所取代；在 2017-2018 學年度 Algebra 2 (代數) 將會被 Math III 所取代。

7) 為什麼有那麼多學區和/或州選擇 Integrated Math?

由於新的州立標準結合了統合數學的方法和態度，許多州和學區都意識到 Integrated Math 在建立數學概念的理解及連接上，反映出了新標準強調的重點，因此選擇 Integrated Math。

若想得到更完整的答案，可經由下面的連結，閱讀 Education Week，2014 年 11 月份的一篇文章：

"In Transition to Common Core, Some High Schools Turn to Integrated Math" ([Links to an external site.](#))

根據 2015 年春天由 US News (美國新聞) 和 World Report (世界報告) 排行，全加州最好的 20 所高中：9 所已經轉用某種統合模式(45%)，10 所仍繼續使用傳統模式(50%)，1 所 (5%) 透過 IB 的課程提供傳統和統合兩種途徑。

8) ‘傳統’ 數學 (Algebra 代數 1, Geometry 幾何, Algebra 代數 2) 和 Integrated Math (Math I, Math II, Math III) 有何差異?

‘傳統’ 數學和 Integrated Math 兩者涵蓋了完全相同的核心課程標準。因此，在提供學生學習高階數學的途徑上，包括 AP 微積分，兩者提供了相等的途徑。Integrated mathematics 課程包含了傳統的 Algebra (代數) 1 和 2, Geometry (幾何), 和 Statistics (統計) 課程的概念和標準。每年重覆複習這些概念和標準，幾年下來，可讓學生提高數學的流利程度並認識到數學里各個不同領域之間的關係和實際生活的運用。

印第安納州教育部發表的一篇文章中對這個問題有更詳細的回答：

"High School Mathematics Pathways: Helping Schools and Districts Make an Informed Decision about High School Mathematics." ([Links to an external site.](#))

9) 公立及私立大學會接受 Integrated Math 的課程嗎?

是的。加州大學指出“很多學校數學課程安排的順序仍按照傳統的代數 1 - 幾何 - 代數 2 的形式，但有些則採用統合的方式來處理這些主題。符合加州大學”C-數學”科目入學的要求，可以是以下種種的組合：一些統合課程，代數，幾何，及其他符合高中數學核心課程標準(Common Core Standards)的數學課，例如嚴謹地沿用這些標準來發展職業相關技能的數學課。”

10) 我在哪裡可找到每一個 Integrated Math 的課程介紹?

請參照 IUSD.org 網站的 Secondary Math Pathway 網頁：

http://iusd.org/education_services/math-pathways/

以上是我們的課程介紹連結。您也可以使用互動的按鈕來點選每個課程的介紹。

11) Math I 將符合高中畢業的高中 Algebra 1 的要求嗎?

是的。“議會法案 220 條款更新了加州教育法，去除了 1997 年過時的數學標準參考，並且說明只要完成 Mathematics I，不管學區選擇哪個數學途徑，學生將可符合高中數學畢業的要求。”（2015 年 2 月 3 日新聞稿）

<http://asmdc.org/members/a41/news-room/press-releases/assembly-majority-leader-holden-introduces-bill-to-update-algebra-graduation-requirement-ab-220>

12) UC 大學系統要求學生完成 Algebra (代數) 1, Geometry (幾何), 和 Algebra (代數) 2。Integrated Math 將如何符合此要求?

UC 大學系統認識到，隨著全加州 Common Core (共同核心標準) 的施行，高中為達到學校及學區的要求必須做出重大的課程改革，研發出不同數學途徑。在完成 Math I, Math II, 和 Math III 之後，學生將可完全達到 UC 大學系統對數學 (“C”) 科目的要求。

<http://www.ucop.edu/agguide/a-g-requirements/c-mathematics/faq/index.html>

13) UC 大學系統要求為期一年 Geometry (幾何) 課程，Math II 將足夠符合嗎?

是的。從 2015 年秋季入學開始，申請 UC 系統的學生必須修完為期一年的 Geometry (幾何) 課程或者是完成統合數學課程的 Math II。

14) Integrated Math 將會使用 SpringBoard 嗎?

初中：是的，我們大部份的中學生將繼續使用目前的教科書。Math 7 和 Math 8 的內容和教材將維持不變。這些課程，類似 K 到六年級的數學課程編排，一直是整合性的。Enhanced Math 7/8 也將使用 SpringBoard 教材。上 Enhanced Math 7/8 的學生主要是使用 SpringBoard Course 教科書並以補充教材來涵蓋額外的內容。Enhanced Math I 課程使用一套新的 Integrated Math I 教科書: Integrated Mathematics；並以補充的教材來复习深植八年級的數學學習標準。

高中：Irvine, Portola, University 和 Woodbridge 等高中的 Math I, II 和 III 會採用 Houghton Mifflin Harcourt 出版商的整合數學課程及補充的資料。Norhtwood 和 Creekside 高中將採用 CPM 製定的 Core Connections 及其他補充的教材。

進昇（跳級）和整治（補救）

15) 何時我的孩子能在數學上進昇？

在中學數學途徑中有許多進昇的機會。第一個進昇決定點是在六年級結束時，進昇的標準根據多項考量，包括年底數學測驗，當下的數學成績，教師對於學生是否準備就緒的考核和基本技能的測驗。年底數學測驗是按照六年級共同核心州立標準訂定的。學生在加州數學標準實施上的表現（學生如何進行數學的學習，推論，恆心毅力等等）和學習的習慣都是老師在評估學生是否已經準備就緒的考慮。此外，七年級，八年級，九年級，和十年級學年結束時也是數學的進昇決定點。

16) 昇級（Enhanced）班級代表什麼？

Enhanced math 課程以緊密壓縮數學標準的方式，提供學生數學進昇的機會。中學 enhanced math 課程把 Math 7, Math 8, 和 Math I 的內容標準分配在兩學年的課程中。高中的 enhanced math 課程把 Math II, Math III, 和 Precalculus 的標準，重新分配在兩學年的課程中。

17) MS Math 8 和 MS Enhanced Math I 兩課程之間有多少重疊？

MS Enhanced Math I 將教授所有 Math I 的標準並且在線性方程式和不等式，函數，以及統計學內的線性模型中嵌入部分八年級的標準。我們期待在八年級時介紹這些標準后，Math I 的學生再溫習這些相同的主題時能獲得更豐富更深入的了解。請注意，Enhanced Math I 的學生使用一套不同的 Integrated Math I 教科書，以對各個數學主題有更深入的了解。Math I 里 11 大項學習重點中，有三項是八年級標準的補充，換句話說，Math I 和 MS Math 8 大約有 20% 的內容會有重疊。

18) 途徑上顯示的 bridge 課程是什麼（藍色箭頭有 'bridge' 的字）？

Bridge 是透過修選暑期課程或者網路混合式學習，提供學生機會進昇和轉移到途徑上不同軌道的課程。舉例來說：中學的 MS Bridge 課將涵蓋如果沒有選修 Enhanced Math 7/8 課程，但已完成 Math 7 的學生尚未修習的內容。MS Bridge 課程將提供 MS Math 7 課程上沒有涵蓋的 MS Enhanced Math 7/8 的八年級標準的內容。同樣的，高中 HS Bridge 課程將教授學生若要進階至一個昇級班級必須要能掌

握的內容。2017 暑假開始我們會提供 HS Bridge 的課程，學生將有可能由 Math II 進升到 Enhanced Math III。

MS Bridge 課程將提供給所有完成 Math 7 且符合進昇條件的學生。MS Bridge 課程使用網上及親自出席的混合式學習模式，MS Bridge 將會成為暑期學校中的一個標準課程。MS Bridge 的課程將在 6/13/16 到 7/8/16 之間提供。

19) 哪些高中數學課程有 “榮譽點” 可加權 GPA(平均績點)?

加州大學系統最近修改了加權平均績點的標準。學生所修的數學課若與被授予榮譽點數的科目水平相等的话，即可以得到榮譽點數。在新的途徑中，這意味著 Enhanced Math III (Honors) 和 AP 數學課程(相當於目前 Honors Precalculus 和 AP 課程) 將獲得加權平均績點。

20) 我的孩子在轉換過程中，如果在學習上有 ‘空隙’，有哪些整治辦法?

學生在這個統合進階數學學習的過程中應該是沒有任何空隙。暑期補救課程提供在 2015-16 學年度沒能成功完成一門數學課的學生補救的機會。

21) 若高中學生在數學課程方面遇到困難時，他們能夠放慢學習的速度嗎?

可以。新途徑的優點是它根據每個學生獨特的需求允許學生在不同軌道(target, support 和 accelerated)之間做調整。此外，由於標準每年都會被重新審查，Integrated Math 的序列安排能增加整治和進昇的機會。

置放

22) 我在哪裡可以找到更多關於學生數學課程置放的各項條件訊息呢?

我們學區網站上有關於小學和中學學生課程置放程序的相關資源和訊息。請參考 https://iusd.org/education_services/math-pathways/index.html 滑至標題，

點選“Placement Within the Math Pathways”（數學途徑之間的置放）可得到更多相關訊息和資源。

依據參議院法案第 359 條提綱 (SB 359)，加州 2015 年數學置放法案的指示，爾灣聯合學區已建立並執行了公平、客觀、和透明的數學置放政策。此一政策把多種衡量的方式作為置放的考慮依據，提供了數個檢查點來評估學生的置放是否正確及學生進步的情形，並提供給對個人置放的決定有疑問的學生及家長協助和安排。關於數學置放的詳細訊息可以在以下爾灣學區的網站及常問的問題文件里獲取。

http://iusd/education_services/math-pathways/

23) 來自於國際或私立學校的學生將如何被安排置放？

我們建議在暑假中轉進 IUSD 的學生參加暑假數學的測試，連同學生的成績單上所顯示的知識內容的數據，我們將會分配適合學生程度的數學班級。對於那些在學年中來自不同州或國家的學生我們會持續以相同的程序來置放這些學生。學校顧問和/或部門主任會審查學生成績單來決定置放。若對於數學課的安排不確定時，將以考試方式收集更進一步的證據來安排置放。完成置放後，若有需要，仍可以依照學生的表現來做調整。

24) 學校會如何通知家長有關他們的學生下學年可上的課程？

在四月底時任科老師會利用兩堂正常上課時間讓六年級學生接受學科結束測驗和基本技能測驗。這些測驗將由已經完成統一評分程序培訓的老師委員會集中地點來進行試卷評分。

七八年級選 Math 7, Enhanced Math 7/8, Math 8 或 Enhanced Math 1 的學生，在四月底/五月初時級任科老師會利用一堂正常上課時間讓學生接受學科結束測驗。

當這些測驗都完成後，六年級和七年級的老師會在五月底時以書信通知家長關於學生下學年數學班級分配的推薦。八年級學生數學課程最終的安排則可以在 Parent Portal 上找到。若家長對置放安排有異議（如果想被置放於比推薦的課程更高階的數學課里）則可以在置放通知單上指定的日期前連繫他們目前就讀學校的校長，開始進行申訴程序。關於八年級的學生，申訴的時間窗口是學年上課的最後一個星期，窗口在六月九日下午三點半關閉。

25) 我的孩子目前在六年級上的標準高於年級的水平(例:輔導計劃, APAAS, 已接觸七年級標準等等), 上七年級時, 他/她可以跳至 MS Enhanced Math I 嗎?

為確保成功, 學生必須能在進昇之前展示出他已掌握且符合進昇要求的條件及標準。對更高年級標準有所接觸的六年級學生仍然需要達到四項標準中之三項才能進昇。若學生在六年級結束時已達到四項標準中之三項, 他們將被置放於 MS Enhanced Math 7/8 課程。MS Enhanced Math 7/8 是個顯著的進昇課程, 包括嚴格及快速的教學並涵蓋一年半的數學標準。我們建議所有達到此進昇標準的學生留在這個課程。

然而, 想要有更進一步進昇的學生則必須展示已掌握 MS Math 7 課程標準, 並在分班通知的信件裏所列的提出訴求的特定時間裏跟您目前學校校長聯繫並進行申訴。如果晉陞到較高階的訴求被允許, 同時 Math 7 學科結束測驗達到 85 分以上, 將有資格選修 MS Bridge 課程。成功的完成 MS Bridge 課程, 並達到三個標準中的兩個(成績 B 以上且期末考成績在 85 分以上, 和老師對學生是否已經準備就緒的評估)才能被推薦上 Enhanced Math I 課程。

26) 若我的子女未達到七年級昇級的置班標準, 但我認為這並不能最精確的代表他/她的能力, 我可以如何處理?

在七年級時上 Enhanced Math 7/8 的課程是非常具有挑戰性的。我們建議最合格且在發展上已準備好的學生才來嘗試。我們建議未達到七年級的昇級置班標準的學生在七年級上 MS Math 7 課, 因為它是加州教育部數學大綱所建議的課程。在七年級時上 MS Math 7 仍可在十二年級時選修 AP 微積分, 且有多次機會在八, 九, 或十年級時進昇。

家長和老師如果認為用於置放的多項標準不能精確代表某學生的程度, 則可以聯繫該校校長, 在指定的時間窗口期間, 繳回填寫完畢的申訴表格, 進行申訴程序。學校小組包括家長將重新審查置放時所依據的數據, 考慮班級紀錄中是否提供了該學生已準備好進昇的額外資訊及證據。若申訴通過, 學生被置放到較高階的數學課里, 仍然必須符合成績的條件規定。學生若在第一階段成績報告未達到 B 以上的話, 將會被重新分配到建議的課程中。

27) 我如何才能要求學校重新審查我的子女數學課程的置放? 我覺得置放的課程不適合他/她的程度。

在關於您子女數學課程的置放決定以後，家長可以進行申訴，要求學校對置放進行再次的評估。申訴的表格可以在你子女目前學校的辦公室里取得。填寫完表格后，必須在指定的時間窗口期間繳回辦公室才會被列入考慮。對於八年級的學生，申訴的時間窗口在六月九日下午三點半關閉。學校的行政人員和數學小組會在申訴單指定的截止日期前審核所有相關的數據，並通知你申訴的結果。

28) 我可以取得用來作為置放依據的年底學科測驗的練習試卷或試題樣本嗎？

年底學科測驗用來評估學生在該課程是否已掌握其教授的數學標準。若學生已經掌握好各學年等級進昇的標準，是不需要做任何額外的練習卷的。學生或家長若希望對 Common Core (共同核心) 測驗問題題型 (批判性思維技能和概念的理解) 更加熟悉的話，於 IUSD 網站上有許多資源可參考。點選以下連結到頁面最下方

“Preparing Students for Success”：

http://iusd.org/parent_resources/statewide-testing/index.html

一般問題

29) IUSD 內的每間學校都會提供相同的課程嗎？(K8 學校，Year Round 學校，註冊率較低的學校等等。)

是的。為提供平等跨學區的所有課程機會，我們學區已隨時準備好教職人員。

30) 我們給予老師什麼樣的支援，以期老師在教授 integrated math 和 enhanced 課程時熟練順暢？

IUSD 初高中老師們都有教授各級數學課程的資格，同時大部份老師目前也正在教授多項不同程度的課程。老師在 2015 年開始針對新的 integrated math 和 enhanced 課程研發內容和測驗。為協助教師們即時了解應用最有效的教學策略，我們提供教師如何有效支援密集課程，以及如何協助晉升的學生和統合內容的專業進修講座。IUSD 一直以來提供 Honors 課程，而這些 enhanced 課程將以極大的深度和嚴謹的方式來教授，盡最大可能來滿足學生的需要。

31) 教材和教師培訓將可以在 K8 Year-Round 學校開學前做好準備嗎？

中學將繼續使用目前 MS Math 7 和 MS Math 8 的教科書因為這些課程並不受過渡至新途徑的影響。MS Enhanced Math 7/8 課將也利用目前教科書的組合。課程主任和初高中數學老師們已研發出 MS Bridge 課程且挑選好了統合 Math I, I, III 的教科書。MS Bridge 和 Enhanced Math I 已在 2015-2016 學年發展出來。我們的重點是要在 year-round 學校開學前安排好所有教科書和完成教師培訓。

32) 根據課程先決條件的要求，現階段學生的數學課，可能會限制到他們可選修的科學課。整個學區會把數學和選修科學先決條件的聯結給分開來嗎？這些新的途徑會如何影響科學課程的修習？

在我們研發新途徑的過程中，委員會同時也仔細研究數學和修習某些科學的先決條件之間的關係。雖然數學和科學能力往往是聯繫在一起的，但為消除學生學習高階科學課程的障礙，我們的高中在九年級已不再以特定的數學課作為選修某個科學課的先決條件。特定的數學課不再是修榮譽生物學的先決條件。我們將繼續研究在更高階的科學課和數學的先決條件之間的關係，以確保選修那些高階科學課的學生有足夠的能力選讀並有足夠的競爭力。

在數學和科學教學內容方面，新一代科學標準（NGSS）呼籲科學老師教導在科學的環境中所需要用到的數學。同樣的，數學老師也應該用統計數據和函數來查看科學現象。儘管我們不會以特定的數學課程作為選習某個科學課的必要條件，科學和數學仍然會緊密相連。例如，物理和微積分是密切相關的，但微積分不是選修物理的先決條件。

33) 2016 年的暑期課程的時間表如何？

中學的暑期課程從二零一六年六月十三到七月八日，為期四個星期。