

新高中課程及評估架構建議 - 問與答

數學科

課程架構

1. 根據我們的經驗，不少學生在高中階段都放棄攻讀數學科，我們為甚麼要在新高中學制下的學生多修讀三年數學呢？

按一九九三年出版的《中一至中五的課程指引》，數學科是所有高中(中四至中五)學生的必修科目。

高中階段的數學在日常生活、科學、商業和科技等領域均有廣泛的應用，若學生選擇不修讀數學，將窒礙他們日後可發展的空間。數學科因此是新高中學制的一個必修科目。

2. 既然新高中課程架構內已容許學生在高中一年級修讀4個選修科目，而理科亦提供2個選修科目的選擇，為甚麼數學科仍沒有選修科目呢？

跟其他科目不同，建議的新高中數學科課程架構所提供的彈性，是透過在本科內提供不同的學習途徑所達致。按建議的課程設計，學生除了非基礎課題的選擇外，他們亦可選擇修讀一個延伸單元，以拓寬他們數學的視野。

3. 你如何比較高中數學科和現行數學科的水平？

新高中學制下，學生須以六年時間完成中學課程。合理的預期是，新高中學科在公開考試的水平該與現行高級補充程度的水平相若，其中必修部分的水準將稍高於現行中學會考數學科的水平，而必修部分及一個延伸單元的水準則與高級補充程度的水平相若。

4. 新高中學制下的學生會否少學一些數學內容？

首先，必修部分的內容比現時中學會考數學科的內容為多。必修部分除了新加的課題如「排列與組合」外，現行數學科會考的部分非基礎課題，亦已納入必修部分的基礎課題內。無論是內容的深度和廣度，對學生的要求都只會比現時的數學科會考為高。

其次，現今的學制下，部分學生不會在中五後再修讀數學科，而有另一部分的學生則會在中六和中七修讀一高級補充程度或一高級程度的數學科目。換句話說，有些學生在中學階段只會修讀五年數學。在2005年，中學會考數學科、中學會考附加數學科、高級補充程度數學及統計科、高級程度純粹數學科的考生人數分別為88 595、22 538、6178和7599，即少於16%的考生會在中學會考後選修數學。利用這些數字來推算新高中學制下的情況，所有“88 595”名學生將有六年時間修讀數學。大致上，相對現行學制，將來會有更多中學生以六年的時間修讀數學科。

在新學制下，預期修讀中五以上程度數學的學生人數將會較現今的數目為多。而根據第一次的諮詢，有88.7%和88.6%的學校會分別開辦延伸單元一和延伸單元二的課程。再者，大學收生的準則中，有些會要求學生須在高中修讀數學科的延伸部分。因此，我們相信新高中學制下將會有更多學生修讀中五以上程度的數學科。

5. 新高中學制下的學生會否較現在的學生少學一些數學技巧和概念？

現今中學數學課程內基本的技巧和概念將會繼續保留在新的課程內。再者，學生可透過大學一年級的補充課程，達致大學對個別學科所要求的數學技巧和概念。須強調的是，新高中課程著重探索技巧的訓練，學生無論在必修部分或者在兩個延伸單元中，均有更多課堂時間進行探索與研究的活動。而他們在這方面的能力將可望提高。

6. 單元一和單元二是否必須與必修部分同時修讀？

新高中數學課程架構的彈性頗大，修讀必修部分和延伸單元，最少有以下三種安排方式：

- (一) 學校可安排學生從高中一年級開始，同時修讀必修部分和延伸單元；
- (二) 學校可安排學生在高中一年級，主力修讀必修部分，並讓學生嘗試同時修讀延伸單元內的小部分內容。待學生升上高中二年級時，才決定繼續或停止修讀該延伸單元；
- (三) 學校可安排學生在高中一年級時只修讀必修部分，到二年級和三年級時，才修讀延伸單元。

7. 修讀必修部分和其中一個延伸單元的教學課時佔總課時的15%，而只修讀必修部分的課時佔總課時的10%至12.5%。對於時間表的安排，教育統籌局有沒有可行的建議？

延伸單元並不是單獨為了數學成績較佳的學生而設，對單元內容有興趣或有不同發展路向的學生，也可考慮修讀這些延伸單元。其實，目前在很多學校中，不同的班級，即使修讀的科目完全相同，也會因應不同的要求而作出不同授課節數的安排。學校亦可同樣採取靈活和具彈性的安排來解決時間表編制的問題。

8. 延伸單元不是一個科目，學生為甚麼需要修讀？

延伸單元的設計是為日後進修及工作中需要更多數學知識和技能的同學而設計的，也讓那些對數學有興趣和具足夠程度，可因修讀多些數學而得到裨益的同學提供多一個選擇。

9. 學生可否在修讀某一延伸單元期間轉修另一延伸單元？

若學校行政上許可，學生當然可以轉修另一延伸單元。不過，學生必須作出調適以配合有關的轉變。

10. 在公開考試，單元一和單元二的成績會否計入學生的數學總成績之內？可否模仿 GCSE 的做法？例如：學生修讀了必修部分和延伸單元，最高可得 A 或 B 等；修讀必修部分包括非基礎課題，最高可得 C；只修讀必修部分的基礎課題最高可得 D 或 E。若不作這樣的安排，恐怕學生不會有興趣選修延伸單元。

若把延伸單元的得分計算入總成績內，將不利於只修讀必修部分的學生，亦

可能吸引本來不適合修讀延伸單元的學生勉強修讀該單元，違背課程的設計原則。新高中課程的設計和 GCSE 不同，不宜直接比較。根據現行的建議，考生在延伸單元與必修部分的成績會分開羅列於成績單上。

課程內容

必修部分

11. 「探索與研究」的學習重點是甚麼？它有沒有固定內容？這學習單位的教學該怎樣安排？

在高中數學課程中，探索、研究、發現和建構數學知識對學生的學習非常重要。它雖然沒有固定內容，但有關的學習活動宜環繞課程內的學習重點進行。引入此部分旨在給予課程多一些空間，好讓學生學習課程內容時，能多作一些探索與研究活動。教師須注意「探索與研究」並非一個獨立和個別的學習單位。

12. 「數學的進一步應用」有沒有固定內容？有關的學與教活動該怎樣安排？是否所有活動須在高中三年級進行？

- 「數學的進一步應用」重點不在於學習新的數學內容。它旨在鼓勵學生綜合不同數學環節的已有知識解決較複雜的現實及數學情境的問題，並欣賞不同數學環節之間的關連。
- 「數學的進一步應用」與一般學習單位內的應用不同，它要求學生判斷所需的知識，並綜合不同環節的數學知識解決問題。故此，「數學的進一步應用」可置於課程的最後環節進行，教師亦可按學生的能力於某一教學階段後進行。
- 注釋中所建議的一些課題，僅供教師參考。教師可按學生能力和興趣另選一些課題。

延伸部分

- 13 將來修讀新高中數學課程的延伸單元一的學生是否較現時修讀高級補充程度「數學及統計學」科的學生學習較少內容？

單元一與現行的高級補充程度「數學及統計學」科課程內容相約，但非完全相同。例如，考慮學生的成熟程度及學習上的困難，課題「二項展式」將不對非正整數冪作詳細討論。另外，單元一將引入一個佔 16 課時的重要統計學課題「點及區間估計」。

14 將來修讀新高中數學課程的延伸單元二的學生是否較現時修讀高級程度「純粹數學」科的學生學習較少內容？

單元二與純粹數學的內容很難直接比較，原因是它們要求的程度並不相同，而且單元二的課時較純粹數學科的少。很自然地，單元二的內容應是較少且亦未如那麼深入。然而，學生將在大學裡有額外的一年，供他們專注學習與個別學科有關的數學。單元二仍然蘊含著足夠的技巧及概念，以迎合日後修習涉及較多數學知識的領域及事業和那些將來會更深入地研習數學的學生的需要。值得注意的是，「向量」這個被海外教育諮詢機構確認為重要的課題，雖然不在現今的高級程度純粹數學課程內，單元二亦將這個課題包括在內。

有關公開試和校本評核的問題

15 為甚麼要在3+3 學制引入校本評核元素呢？

多元化的評估有其發展需要，引入校本評核可評估學生的創意、問題解決、高層次思維、運用資訊科技等能力。

16 校本評核中的分數調節是如何具體執行的？

基本上可用兩個方法：一、用統計調節，利用公開試的成績來調節校本評核的分數，但考生在校內的名次依然不變。二、可安排學校探訪，查閱學生的課業、作業、功課和考試的答卷並給予調節分數意見。上述方法仍待仔細斟酌的研究。

17. 將來的校本評核如何保證會公平地進行呢？

在推行校本評核的時候，會進行多方面的研究和監察，通過活動示例、評鑑指引、教師分享等，來減低學校之間的差異。亦可能引入一些統計方法，使分數獲得合理的調節。

18. 「水平參照」會否對教學有影響？

會提供一些「描述」及「顯證」作參考。「水平參照」評級是為改善評級標準，從而促進學與教的一項措施。

更新於7月14日