



州際統一課程標準數學類重點

州際統一課程標準(CCSS)規定了學生在學習數學的過程中應該瞭解的知識和達到的能力。掌握數學類 CCSS 的學生將有能力學習大學課程並擁有在當今勞動市場取得成功的必需技能。

CCSS 包含一套有重點、連貫的標準，使學生有機會熟練掌握在低年級引入並在以後幾年內深入學習的關鍵課程。透過重點學習以後幾年高階數學中必要的中心概念，學生進一步加深了對知識的瞭解。

從幼稚園到八年級的標準按年級劃分，對多個學科分支予以闡述，各年級略有不同。高中標準分為多個概念類別。高中數學課程應使用這些類別的標準制定。CCSS 中包含了可在八年級或高中教學的一種此類課程：代數 I。此外，CCSS 包含微積分、高階先修概率與統計等高階課程的標準，這些標準讓學生能夠為高中高階主修課程做好準備，使用加號(+)表示。標準中還包含整合的 **數學實踐標準**，闡述了所有學生應為數學學習而培養的一系列技能和學習程序。

幼稚園到八年級的各年級標準：學科分支

計數和基數(CC)、運算和代數思考(OA)、十進制數字與運算(NBT)、分數數字與運算(NF)、比率、比例及其關係(RP)、數系(NS)、度量與資料(MD)、運算式和方程式(EE)、函數(F)、幾何(G)以及統計與概率(SP)。

高中標準：概念類別：

數值與數量(N)、代數(A)、函數(F)、建模(★)、幾何(G)及統計與概率(S)。



數學類州際統一課程標準

在低年級注重整數的算術能力和流暢性

幼稚園到五年級的標準為學生奠定了整數算術(加、減、乘、除)、分數和小數學習的堅實基礎。掌握這些技能讓學生可以準備好在高年級學習更高階的概念和程序。CCSS 使學生有時間透過增進計算程序的流暢性和對概念的理解掌握各課程主題。在基礎數學計算方面流暢自如的學生能夠更好地專注於學習更複雜的技能和演算法。對標準的表述範例有：

- **K.OA.2** – 解答關於加減的文字題，例如，透過使用代表題目的物件或圖畫做 10 以內的加減法。
- **2.NBT.7** – 使用具體模型或圖畫以及基於位值、運算性質和/或加減關係的策略做 1000 以內的加減法，將策略與書面方法相關聯。理解在三位數加減中，百位數和百位數相加減，十位數和十位數相加減，個位數和個位數相加減，有時十位數或百位數需要分解或進值。

- **3.OA.7** – 熟練使用乘除關係 (例如已知 $8 \times 5 = 40$, 就知道 $40 \div 5 = 8$) 或運算性質等策略做 100 以內的乘除法。在三年級結束時記住九九乘法表。
- **4.NBT.6** – 使用基於位值、運算性質和/或乘除關係的策略得出最大 4 位被除數和 1 位除數的整數商和餘數。透過使用方程式、矩形陣列和/或面積模型圖示和解釋如何計算。

分數和小數的流暢性

學生掌握分數的概念和程序知識對於成功掌握代數至關重要。在三年級，學生開始瞭解作為數值的分數並在數軸圖上表示分數。在四年級引入分數的加減法，在五年級引入分數的乘除法。六、七年級的標準拓展了分數的知識，並且發展了有理數和比例關係的概念。對標準的表述範例有：

- **3.NF.2.a** – 透過定義 0 至 1 為一個整體，將其分成 b 等份，在數軸圖上表示分數 $1/b$ 。認識每一部份的大小是 $1/b$ ，如果這部份的端點是 0，則在數軸上指出數值 $1/b$ 。
- **4.NF.3.d** – 解答同分母分數的加減法文字題，例如透過使用視覺分數模型和方程式表示題目。
- **5.NF.2** – 解答異分母分數的加減法文字題，例如透過使用視覺分數模型和方程式表示題目。使用分數參考點和分數數感估算和評定答案的合理性。例如，認識到 $2/5 + 1/2 = 3/7$ 的結果不正確，因為 $3/7 < 1/2$ 。
- **5.NBT.7** – 使用具體模型或圖畫以及基於位值、運算性質和/或加減關係的策略做小數與百分比的加、減、乘、除計算，將策略與書面方法相關聯，並解釋使用的推理。
- **7.NS.2.c** – 應用運算性質作為乘除有理數的策略。

- **7.RP.3** – 使用比例關係解答多步驟比率和百分比題目。範例：單利、稅金、漲價和降價、酬金和佣金、手續費、百分比增加和減少、誤差百分比。

在八年級前準備好學習代數以及八年級課程標準

CCSS 一直致力於所有學生取得代數 1 成功的目標。在七年級及之前掌握的學習內容和技能將為在八年級學習代數做好準備。CCSS 認識到所有學生必須持續學習數學，因此制定了八年級的課程標準，使學生準備好學習更高階的數學，包括代數 1。

建模在現實中的應用

整個課程標準都要求學生能將學到的數學知識應用到日常生活、社會和工作場所中遇到的問題。數學實踐標準強調了這項技能，並為在現實情境中使用數學建模提供了具體的建議。高中課程標準包括建模標準及其他概念類別，這些標準以星號(★)表示。對標準的表述範例有：

- **3.MD.8** – 解答涉及多邊形周長的現實和數學問題，包括已知一邊長度得出周長，得出未知的邊長，以及畫出周長相同、面積不同或者面積相同、周長不同的矩形。
- **F-IF.5** – 將函數的定義域與圖形相關聯，並在適用時與所指代的定量關係相關聯。例如，如果函數 $h(n)$ 表示在工廠中裝配 n 臺引擎所需的人時數，則函數的定義域為正整數。★
- **G-MG** – 應用幾何方法解決設計問題 (例如設計某物件或結構以滿足物理限制條件或最大程度降低成本，基於比率使用座標格線系統) 。★
- **S-MD.5.b** – 根據期望值評估和比較策略。例如，使用各種合理的輕微事故或重大事故幾率比較高自付額與低自付額汽車保險單。

[NOTE TO LOCAL EDUCATIONAL AGENCIES (LEAs): As a form of assistance to LEAs, the California Department of Education (CDE) offers this translation free of charge. Because there can be variations in translation, the CDE recommends that LEAs confer with local translators to determine any need for additions or modifications, including the addition of local contact information or local data, or modifications in language to suit the needs of specific language groups in the local community. If you have comments or questions regarding the translation, please e-mail the Clearinghouse for Multilingual Documents (CMD) at cmd@cde.ca.gov.]