

Các Tiêu Chuẩn Luyện Tập Toán Học

Tám tiêu chuẩn rèn luyện toán học mô tả các "bí quyết" hay thói quen của trí óc mà chúng ta tìm cách phát triển cho các học sinh. Những sự rèn luyện này xác định các phương pháp và kỹ năng quan trọng các học sinh cần phải có để thành thạo toán học.

1. Hiểu các vấn đề và kiên nhẫn giải quyết.

Các học sinh tìm hiểu ý nghĩa của vấn đề và tìm kiếm những cách hiệu quả để trình bày và giải quyết nó. Các em có thể kiểm lại sự suy nghĩ của mình bằng cách tự hỏi "Cách nào hiệu quả nhất để giải quyết vấn đề này?", "Cách này có hợp lý không?", và "Tôi có thể giải quyết vấn đề theo một cách khác không?"

2. Suy luận một cách trừu tượng và theo định lượng.

Các học sinh trình bày một loạt các bối cảnh trong đời sống thực tế qua việc sử dụng các số thực và các biến số trong các biểu thức, phương trình, và bất đẳng thức toán học.

3. Xây dựng lập luận vững chắc và phê bình lý luận của các người khác

Các học sinh cấu trúc lập luận bằng các giải thích bằng lời nói hoặc văn bản. Các em tiếp tục hoàn thiện kỹ năng giao tiếp toán học của mình qua các cuộc thảo luận toán học, trong đó các em đánh giá phê bình suy nghĩ riêng của mình và tư tưởng của các học sinh khác.

4. Lập mô hình toán học

Các học sinh mô hình hóa các vấn đề theo biểu tượng, đồ họa, bảng, và ngữ cảnh. Học sinh cần nhiều cơ hội để kết nối và giải thích mối liên hệ giữa các tiêu biểu khác nhau.

5. Sử dụng các công cụ thích hợp theo kế hoạch

Các học sinh xem xét các công cụ có sẵn (bao gồm cả dự toán và công nghệ) khi giải quyết một vấn đề toán học và quyết định khi nào công cụ đó có hữu ích.

6. Chú tâm chính xác.

Các học sinh sử dụng ngôn ngữ rõ ràng và chính xác trong các cuộc thảo luận toán học của mình với những người khác và trong lập luận của riêng mình.

7. Tìm kiếm và sử dụng các cấu trúc.

Học sinh thường xuyên tìm kiếm các khuôn mẫu hoặc cấu trúc để lập mô hình và giải quyết vấn đề. Thí dụ, học sinh nhận ra khuôn mẫu trong bảng tỷ lệ ghi nhận cả đặc tính cộng và nhân.

8. Tìm kiếm và phát biểu quy tắc trong lý luận lặp đi lặp lại

Học sinh sử dụng lý luận lặp đi lặp lại để hiểu thuật toán và thực hiện khái quát về khuôn mẫu

Sở Học Chánh Portland



Các kỳ vọng to lớn:

Các tiêu chuẩn và cách luyện tập toán học Lớp Compacted 2

Các Tiêu Chuẩn Nòng Cốt Chung Tiểu Bang là gì?

Trong hơn một thập kỷ, các nghiên cứu về giáo dục toán học ở các nước có hiệu quả cao đã kết luận rằng giáo dục toán học tại Hoa Kỳ phải tập trung và chặt chẽ hơn để nâng cao thành tích toán học. Trong lịch sử, các tiêu chuẩn toán khác nhau từ các tiểu bang. Trong tháng sáu năm 2009, sự phát triển **Các Tiêu Chuẩn Nòng Cốt Chung Tiểu Bang (CCSS)** bắt đầu. Oregon, cùng với hơn 45 tiểu bang khác, đã thông qua CCSS và bắt đầu đánh giá các tiêu chuẩn này trong năm học 2014-15.

CCSS cung cấp một sự hiểu biết rõ ràng và kiên định về những gì học sinh phải học trong môn toán học K-12. Các tiêu chuẩn chung sẽ giúp bảo đảm các học sinh được tiếp nhận một nền giáo dục chất lượng cao giống nhau, từ trường học này đến trường học khác, và tiểu bang này đến tiểu bang khác. Toán học CCSS bao gồm hai loại tiêu chuẩn: một là **luyện tập toán học** (cách học sinh tham gia, áp dụng và mở rộng sự hiểu biết của các em về các khái niệm toán học) và một là **nội dung toán học** (những kỹ năng và quy trình toán học các học sinh cần phải biết).

Hướng dẫn này đưa ra các tiêu chuẩn nội dung và thực tập toán học được giảng dạy trong Lớp Compacted 2. Nội dung toán học sẽ tập trung vào các lãnh vực quan trọng sau đây: nửa năm cuối lớp 8, bao gồm hiểu biết không phải tất cả các số là hữu tỷ; hiểu biết và áp dụng định lý Pythagorean; sử dụng số mũ nguyên; và làm việc nhiều hơn với các khuôn mẫu trong dữ liệu hai biến số. Đại số học: thao tác các phương trình hai biến số; xác định phương trình của một đường thẳng; mô hình hóa các hệ thống theo nhiều cách; giải quyết các hệ thống bằng đại số; xác định đường thẳng phù hợp nhất; trình bày dữ liệu một biến số trên một đường dòng số; viết lại, giải, vẽ đồ thị, và mô hình hóa biểu thức, phương trình, và hàm số bậc hai; giải và vẽ đồ thị các bất đẳng thức và trình bày trong nhiều cách; mô hình hóa các hàm số mũ theo nhiều cách; viết và đánh giá các dãy và cấp số; và xác định nếu một biểu trưng là một hàm số và nêu tên miền và phạm vi của hàm số. Tám cách thực tập toán học xác định cách các học sinh tham gia với toán học.

Các Mục Tiêu Học Tập Lớp Compacted 2

Các mục tiêu học tập bao gồm những gì học sinh sẽ thành thạo vào cuối năm Lớp Compacted 2. Tinh thông nội dung này sẽ bảo đảm học sinh thành công ở mức độ kế tiếp.

Hệ Thống Số

(Thí dụ: Xác định xem mỗi số là hữu tỷ hay vô tỷ: a. 16 b. 13 c. π d. 1.6 e. 6^2 Giải thích làm cách nào bạn biết.)

- **8.NS.1** - Tôi có thể xác định và chuyển đổi số hữu tỷ và số vô tỷ.
- **8.NS.2** - Tôi có thể so sánh các số hữu tỷ và số vô tỷ dùng cách ước đoán gần đúng.

Biểu thức và phương trình

(Thí dụ: Giải và xác định có bao nhiêu giải pháp cho mỗi bài toán:

a. $5x + 8 = 5x + 3$ b. $9x = 8 + 5x$ c. $6x + 3 + 9 = 6x + 12$)

- **8.EE.1** - Tôi có thể áp dụng các đặc tính của các số mũ nguyên để đơn giản hóa các biểu thức.
- **8.EE.2** - Tôi có thể giải một phương trình với căn bậc hai và căn bậc ba.
- **8.EE.3** - Tôi có thể so sánh và thực hiện các phép tính với ký hiệu khoa học.

Thông Kê và Xác Suất

(Thí dụ: Sau đây là dữ liệu của 10 ngày cho thấy việc bán táo và xoài. Mô tả mối liên hệ giữa việc bán táo và xoài.)

Days	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Apple	62	49	81	26	45	55	16	74	97	34
Mango	36	44	49	37	26	11	76	83	64	81

- **8.SP.1** - Tôi có thể cấu trúc một biểu đồ phân tán và sử dụng nó để giải thích các khuôn mẫu trong dữ liệu.

A1: Giải các phương trình tuyến tính

(Thí dụ: Giải $y: -8x + 2y = 2$)

- **A1a** - Tôi có thể giải các phương trình tuyến tính.
- **A1b** - Tôi có thể thao tác các phương trình hai biến số.

A2: Các hàm số tuyến tính

(Thí dụ: tọa độ (-6,6) và độ dốc là $\frac{1}{2}$, tìm phương trình của một đường trong $y = mx + b$)

- **A2a** - Tôi có thể mô hình hóa một hàm số tuyến tính (trong một bảng, đồ thị, quy định, và tình trạng).
- **A2b** - Tôi có thể xác định phương trình của một đường thẳng.

A3: Hệ thống

(Thí dụ: Remi có \$20 và đã để dành được \$6 mỗi tuần, Odie có \$150 và chi tiêu \$4 mỗi tuần. Khi nào cả hai sẽ có cùng một số tiền?)

- **A3a** - Tôi có thể mô hình hóa hệ thống theo nhiều cách.
- **A3b** - Tôi có thể giải các hệ thống bằng đại số.

A4: Thông kê

(Thí dụ: Tạo một biểu đồ phân tán và vẽ một đường thẳng phù hợp nhất cho một tập hợp dữ liệu. Viết một phương trình cho đường thẳng phù hợp nhất.)

- **A4a** - Tôi có thể xác định một đường thẳng phù hợp nhất.
- **A4b** - Tôi có thể trình bày một biến số dữ liệu trên một đường số dòng.

A5: Hàm số bậc hai

(Thí dụ: Tạo một bảng và đồ thị của parabol $y = -x^2 + 2x + 8$. Nhớ ghi nhãn tất cả các điểm đặc biệt. Mô tả mối kết nối nếu có thể được giữa các quy tắc, bảng và đồ thị. Nhớ xem xét sự đối xứng, các đỉnh, điểm chặn, và hình dạng tổng thể.)

- **A5a** - Tôi có thể viết lại biểu thức bậc hai.
- **A5b** - Tôi có thể giải phương trình bậc hai.
- **A5c** - Tôi có thể vẽ đồ thị hàm số bậc hai.
- **A5d** - Tôi có thể mô hình hóa hàm số bậc hai.

A6: Bất đẳng thức

(Thí dụ: Để ăn mừng kỷ niệm 50 năm kinh doanh, All Strikes Bowling có một kỳ niệm đặc biệt. Giày cho thuê giá \$1.25 và mỗi trò chơi là \$0.75 Nếu Charlie có \$20 và cần phải thuê giày, anh ta có thể chơi bao nhiêu game?)

- **A6a** - Tôi có thể giải và vẽ đồ thị các bất đẳng thức và trình bày theo nhiều cách.
- **A6b** - Tôi có thể mô hình hóa các bất đẳng thức và xác định khu vực giải pháp.

A7: Số Mũ & Các Hàm Số Mũ

(Thí dụ: Tạo một bảng giá trị và vẽ đồ thị của $y = 4(0.5)^x$.)

- **A7a** - Tôi có thể áp dụng các đặc tính của số mũ.
- **A7b** - Tôi có thể mô hình hóa các hàm số mũ theo nhiều cách.

A8: Dãy Số & Chuỗi Số

(Thí dụ: Trong trận mưa lớn cuối cùng Darcy chứa đầy 12 xô nước đến vành. Cô ta dự định dùng một xô nước mỗi tuần. Dưới ánh nắng mặt trời, mỗi xô nước mất 0.35 gallon nước mỗi tuần. Nếu mỗi xô nước bắt đầu với 15 gallon, còn lại bao nhiêu gallon trong mỗi thùng chứa dùng sau 2 tuần dưới ánh nắng mặt trời? Sau 7 tuần? Vào cuối tuần thứ 12, có bao nhiêu gallon nước còn lại để cô tưới cây?)

- **A8a** - Tôi có thể viết dãy số.
- **A8b** - Tôi có thể đánh giá chuỗi số.

A9: Các hàm số

(Thí dụ: Đánh giá $f(-5)$ cho hàm số $f(x) = x^2 + 5x - 9$.)

- **A9a** - Tôi có thể dùng ký hiệu hàm số để đánh giá và giải thích các hàm số.
- **A9b** - Tôi có thể xác định một tượng trưng là một hàm số và nêu tên miền và phạm vi.