

Những Tiêu Chuẩn Toán Học – Lớp Bốn (Grade 4)

Hỗ Trợ Học Phụ Huynh và Giáo Viên

Khái niệm về Số

- Học sinh hiểu được giá trị sau mỗi chữ số trong những số nguyên và số thập phân cho tới hai 2 số lẻ và hiểu được mối liên hệ của số nguyên và số thập phân với những phân số đơn giản. Học sinh ứng dụng những khái niệm về số âm.
 - Đọc và viết những số nguyên cho tới hàng triệu.
 - Xếp theo thứ tự và so sánh số nguyên và số thập phân cho tới 2 số lẻ.
 - Tính chẵn tròn các số nguyên tới hàng triệu cho tới số hàng mười, hàng trăm, hàng ngàn, hàng mười ngàn, hay hàng trăm ngàn.
 - Xác định khi nào dùng giải pháp tính chẵn tròn và giải thích tại sao giải pháp đó phù hợp.
 - Giải thích cách diễn giải khác nhau về phân số, ví dụ: những phần của một toàn thể, phần của một tập hợp, và chia số nguyên cho số nguyên, giải thích số tương ứng của các phân số (xem tiêu chuẩn ở mục 4.0).
 - Viết những số phân mười, phân trăm bằng ký hiệu số thập phân và biết số tương đương bằng phân số và số thập phân cho các số chỉ phân nửa và 1 phần tư (ví dụ: $1/2 = 0.5$ or $.50$; $7/4 = 1\ 3/4 = 1.75$).
 - Viết phân số được mô tả bằng một hình vẽ những phần của một hình vẽ; dùng hình vẽ mô tả một phân số đã cho; và nói lên sự tương quan của một phân số với một số thập phân đơn giản trên một trục số.
 - Dùng khái niệm những số âm (ví dụ: trên cùng một trục số, trong tính toán, nhiệt độ thời tiết, hay trong nợ nần).
 - Xác định vị trí liên quan trên cùng một trục số của một phân số dương, những số hỗn hợp dương, và số thập phân dương tới hai dãy số thập phân.
 - Học sinh mở rộng việc sử dụng và hiểu biết về số nguyên tới các phép cộng, trừ những số thập phân đơn giản:
 - Đánh giá và tính tổng hay hiệu của số nguyên và số thập phân dương tới hai dãy số.
 - Làm tròn số thập phân có hai dãy số thành một số thập phân hay số nguyên gần nhất và đánh giá việc tính tròn đó.
 - Học sinh giải những bài toán liên quan đến tính cộng, trừ, nhân và chia số nguyên và hiểu được mối liên hệ giữa những phép tính đó:
 - Chứng tỏ hiểu biết và có khả năng sử dụng, những phép giải theo tiêu chuẩn về toán cộng và trừ những số có nhiều chữ số.
 - Chứng tỏ sự hiểu biết và khả năng sử dụng những phép giải toán tiêu chuẩn để nhân một số có nhiều chữ số với số có hai chữ số và chia một số nhiều chữ số cho một số có một chữ số; sử dụng mối liên hệ giữa chúng để đơn giản hóa các phép tính cũng như kiểm tra kết quả.
 - Giải các bài toán liên quan đến tính nhân những số có nhiều chữ số với những số có hai chữ số.
 - Giải các bài toán liên quan đến tính chia những số có nhiều chữ số với những số có một chữ số.
 - Học sinh biết cách phân tích ra thừa số những số nguyên nhỏ:
 - Hiểu rằng nhiều số nguyên được phân tích theo nhiều cách khác nhau (ví dụ: $12 = 4 \times 3 = 2 \times 6 = 2 \times 2 \times 3$).
 - Biết rằng những số như 2, 3, 5, 7 và 11 không có bất cứ thừa số, ngoại trừ 1 và chính chúng và những số như vậy được gọi là những số nguyên tố.

Đại số và Hàm Số:

- Học sinh sử dụng và giải thích những biến số, những ký hiệu toán học, và những đặc tính để viết và đơn giản những biểu thức và phát biểu toán học:
 - Dùng những chữ, những khung, hay những ký hiệu khác để thay thế cho bất kỳ số nào trong những biểu thức hay những phương trình đơn giản (ví dụ: chứng minh hiểu biết và sử dụng khái niệm của một biến số).
 - Giải thích và tính những biểu thức toán học đang dùng trong dấu ngoặc.
 - Sử dụng dấu ngoặc để chỉ phép tính nào cần làm trước khi viết những biểu thức chứa nhiều hơn hai số hạng và những phép tính khác.
 - Dùng và giải thích những công thức (ví dụ: diện tích = chiều dài x chiều rộng hay $A = lw$) để giải những bài tập về số lượng và mối tương quan của chúng.
 - Hiểu rằng một phương trình như $y = 3x + 5$ là một biện pháp để xác định được số thứ hai khi người ta cho biết số đầu tiên.
- Học sinh hiểu cách thao tác những phương trình:
 - Biết và hiểu được rằng dấu bằng cộng cho dấu bằng là dấu bằng (= + = là =)
 - Biết và hiểu được rằng dấu bằng nhân cho dấu bằng là dấu bằng (= x = là =)
 - bằng (= x = là =).

Đo Lường và Hình học

- Học sinh hiểu về chu vi và diện tích:
 - Tính diện tích các hình chữ nhật bằng cách dùng những đơn vị thích hợp, chẳng hạn như cen ti mét vuông (cm^2), mét vuông (m^2), ki-lô mét vuông (km^2), inch vuông (in^2), yard vuông (yd^2), hay mile vuông (mi^2).
 - Nhận ra rằng những hình chữ nhật có cùng một diện tích có thể có những chu vi khác nhau.

- Hiểu được rằng những hình chữ nhật có cùng một chu vi có thể có những diện tích khác nhau.
- Hiểu và dùng công thức để giải các bài toán chu vi và diện tích của các hình chữ nhật và hình vuông. Dùng những công thức đó để tìm diện tích những hình phức tạp hơn bằng cách phân chia những hình đó thành những dạng hình căn bản.
 - Học sinh dùng lưới tọa độ 2 chiều để chỉ những điểm và vẽ đồ thị những đường thẳng và những hình đơn giản.
 - Vẽ những điểm tương xứng thành đường kẻ liên quan trên trục đồ thị (ví dụ: vẽ 10 điểm trên đồ thị của phương trình $y = 3x$ và nối chúng lại bằng cách dùng những đường thẳng).
 - Hiểu rằng chiều dài của đoạn thẳng nằm ngang thì bằng hiệu số của những hoành độ X.
 - Hiểu rằng chiều dài của đoạn thẳng đứng thì bằng hiệu số của các tung độ Y.
 - Học sinh chứng minh hiểu biết về mặt phẳng và những đồ vật hình khối và dùng kiến thức này để chứng minh sự liên hệ và giải các bài toán:
 - Nhận biết những đường thẳng song song và vuông góc.
 - Nhận biết bán kính và đường kính của một vòng tròn.
 - Nhận biết những hình đồng dạng.
 - Nhận biết những hình đối xứng hai bên và xoay tròn.
 - Biết những định nghĩa của góc vuông, góc nhọn và góc tù. Hiểu được góc 90 độ, 180 độ, 270 độ, 360 độ lần lượt tương xứng với $1/4$, $1/2$, $3/4$, và cả một vòng tròn.
 - Hình dung, mô tả, và làm những mẫu hình khối (ví dụ: hình lăng trụ, hình chóp) trong theo số và hình dạng của bề mặt, cạnh, góc đỉnh; giải thích đặc tính hai chiều của một đồ vật có kích thước 3 chiều; và vẽ các kiểu mẫu (bề mặt của một hình khối mà khi cắt và gấp lại sẽ tạo mẫu của một hình khối).
 - Biết được những định nghĩa của những tam giác khác nhau (ví dụ: tam giác đều, tam giác cân, tam giác lệch) và nhận biết những đặc tính của chúng.
 - Biết được định nghĩa của những tứ giác khác nhau (ví dụ: hình thoi, hình vuông, hình chữ nhật, hình bình hành, hình thang).

Thống Kê, Phân Tích Dữ Liệu, và Xác suất.

- Học sinh tổ chức, trình bày và giải thích dữ kiện bằng số và chính xác rồi diễn đạt một cách rõ ràng trong việc nhận ra chúng:
 - Diễn giải bằng cách dùng những câu hỏi khảo sát: thái độ và giải thích một cách hệ thống số liệu trên một trục số, và vẽ tọa độ đồ thị, dùng bảng, và biểu đồ.
 - Xác định kiểu thịnh hành nhất (cái xảy ra nhiều nhất) của những tập hợp dữ kiện tuyệt đối, (trung bình) số trung vị, và bất kỳ thành phần đứng ngoài của tập hợp các dữ kiện số.
 - Giải thích những đồ thị dữ kiện có một hay hai biến số để giải đáp các câu hỏi về một tình huống.
 - Học sinh dự đoán cho những tình huống có xác suất đơn giản:
 - Trình bày tất cả các kết quả có thể xảy ra cho một tình huống xác suất đơn giản bằng một cách có tổ chức (ví dụ: dùng bảng, lưới tọa độ, sơ đồ hình cây).
 - Diễn giải những kết quả của những tình huống có xác suất thực nghiệm bằng lời và bằng số (ví dụ: 3 trong 4; $3/4$)

Lý Luận Toán Học:

- Học sinh quyết định về cách giải các bài toán:
 - Phân tích các bài toán bằng cách nhận diện những liên hệ, phân biệt những gì có liên quan với những thông tin không liên quan, sắp đặt theo trình tự và ưu tiên hóa những thông tin, rồi quan sát những mẫu xảy ra.
 - Xác định khi nào và làm thế nào để tách một bài toán thành những phần đơn giản hơn.
 - Học sinh sử dụng phương pháp, kỹ năng, và những khái niệm để tìm ra cách giải:
 - Sử dụng những ước đoán để kiểm tra sự hợp lý của các kết quả đã tính được.
 - Áp dụng những phương pháp và các kết quả từ những bài toán đơn giản hơn để giải những bài toán phức tạp hơn.
 - Dùng nhiều phương pháp khác nhau như các từ, số, ký hiệu, biểu đồ, đồ thị, bảng, sơ đồ, và những mẫu để giải thích những lý luận toán học.
 - Trình bày lời giải rõ ràng và hợp lý bằng cách sử dụng ký hiệu và từ ngữ toán học hợp lý và ngôn ngữ dễ hiểu, nhằm hỗ trợ lời giải với bằng chứng cả bằng lời lẫn ký hiệu toán.
 - Chỉ rõ những lợi điểm tương đối của lời giải đúng và gần đúng cho các bài toán và đưa ra đáp số ở một mức độ chính xác rõ rệt.
 - Tính toán chính xác và kiểm tra giá trị kết quả từ nội dung của bài.
 - Học sinh tránh được một vấn đề cá thể bằng cách tổng quát hóa những tình huống khác.
 - Đánh giá tính hợp lý của lời giải theo nội dung của tình huống nguyên thủy.
 - Lưu ý phương pháp rút ra lời giải và chứng minh sự hiểu biết dựa trên khái niệm về nguồn gốc bằng cách giải những bài toán tương tự.
 - Phát triển cách tổng quát hóa những kết quả đạt được và áp dụng chúng vào những tình huống khác.