



Chương 1



CÁC LOẠI SỐ

và TRỰC SỐ

Có nhiều loại số khác nhau với các tên gọi riêng biệt.
Dưới đây là các dạng số được sử dụng nhiều nhất:

SỐ NGUYÊN DƯƠNG: Số không có phần phân số hoặc phần thập phân. Không là số âm.

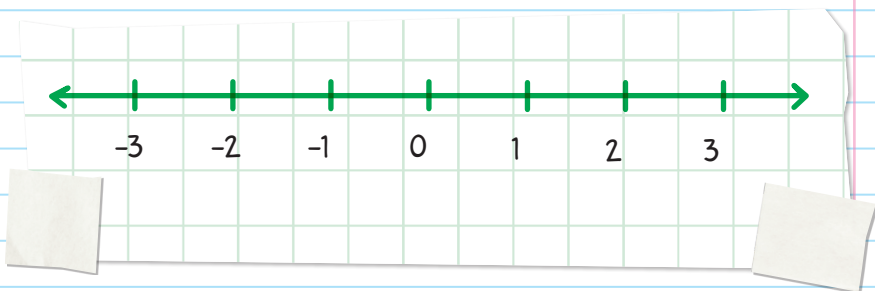
VÍ DỤ: 0, 1, 2, 3, 4...

SỐ TỰ NHIÊN: Số nguyên bắt đầu từ số 1 trở lên. Một vài giáo viên gọi số tự nhiên là "số đếm".

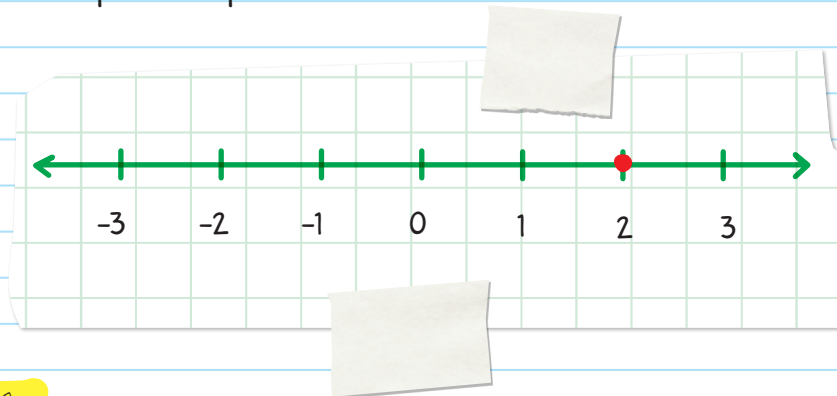
VÍ DỤ: 1, 2, 3, 4, 5...

SỐ HỮU TỈ VÀ TRỤC SỐ

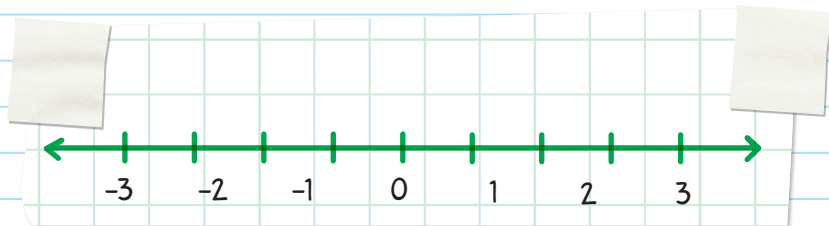
Tất cả các số hữu tỉ có thể được biểu diễn trên **TRỤC SỐ**. Trục số là một đường thẳng sắp xếp thứ tự và so sánh các số. Số nhỏ hơn ở phía bên trái, và số lớn hơn ở phía bên phải.



VÍ DỤ: Bởi vì số 2 lớn hơn số 1 và số 0, nên số 2 nằm phía bên phải số 0 và số 1.

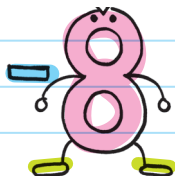


Như chúng ta biết, tất cả các số nguyên đều có thể được thể hiện trên một trục số. Số 0 đứng ở chính giữa trục số vì số 0 không là số âm cũng không là số dương.

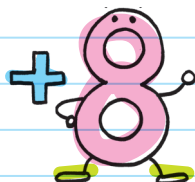


Số dương và số âm có nhiều ứng dụng trong đời sống, ví dụ:

SỐ ÂM



SỐ DƯƠNG



Khoản nợ
(số tiền bạn nợ)



Khoản tiết kiệm
(số tiền bạn tiết kiệm)



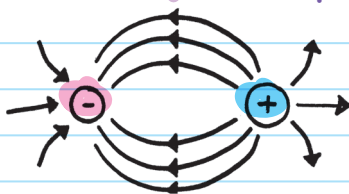
Khoản nợ
ngân hàng



Tiền gửi
ngân hàng



Điện tích âm



Điện tích dương



Nhiệt độ
dưới 0°C



Nhiệt độ
trên 0°C



Dưới mực nước biển



Trên mực nước biển





Chương 6



CƠ BẢN VỀ PHÂN SỐ:



CÁC LOẠI PHÂN SỐ, PHÉP CỘNG VÀ PHÉP TRỪ PHÂN SỐ

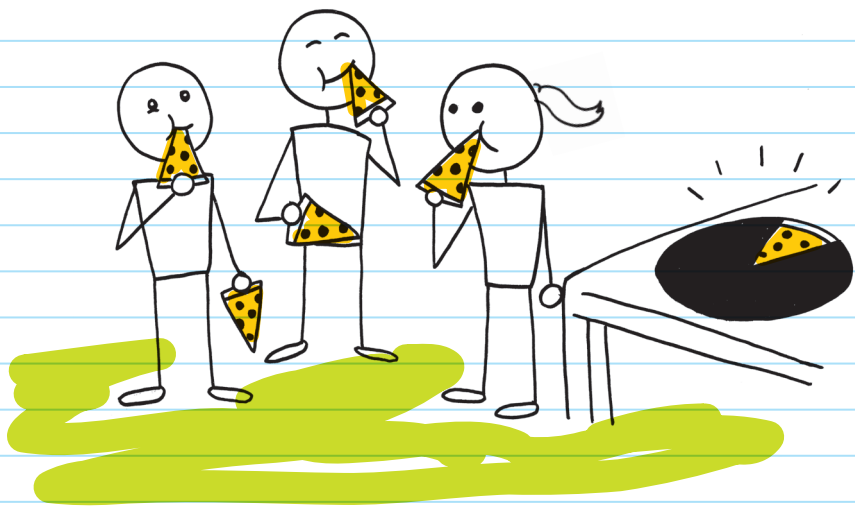
CƠ BẢN VỀ PHÂN SỐ

Phân số là các số thực, thể hiện một phần của tổng thể. Một dấu gạch phân số chia cách một phần với tổng thể như sau:

PHẦN
TỔNG

"Phần" bên trên là **TỬ SỐ**,
và "Tổng" bên dưới là **MẪU SỐ**.

Ví dụ, chẳng hạn bạn cắt một chiếc pizza thành 6 miếng và bạn ăn 5 miếng. Phần mà bạn đã ăn là 5, phần bạn đầu là 6. Vì vậy lượng pizza mà bạn đã ăn là $\frac{5}{6}$.



Nếu 3 người cùng cắt một chiếc pizza đã chia thành 8 miếng, mỗi người sẽ ăn 2 miếng, còn thừa lại 2 miếng. Phần còn thừa lại sau số 2 là **PHẦN DƯ**.

PHẦN DƯ
phần, số lượng hoặc số
còn dư lại sau phép chia

VÍ DỤ:

Công thức một món ăn cần $\frac{4}{5}$ thìa sữa sô-cô-la, nhưng bạn muốn chia công thức đó làm đôi. Bạn sẽ cần bao nhiêu

sữa sô-cô-la?

$$\frac{\cancel{4}^2}{5} \cdot \frac{1}{\cancel{2}_1} = \frac{2}{5}$$

PHÉP CHIA PHÂN SỐ

Để chia phân số hãy làm những bước sau:

1. Đảo ngược phân số thứ 2 để được **SỐ NGHỊCH ĐẢO** của nó.

2. Chuyển kí hiệu chia thành nhân.

3. Nhân.

VÍ DỤ: $\frac{3}{5} \div \frac{8}{9} = \frac{3}{5} \cdot \frac{9}{8} = \frac{27}{40}$

SỐ NGHỊCH ĐẢO của

một số là một số khác mà khi nhân 2 số này với nhau cho ra kết quả bằng 1. Nói một cách thuần túy, bất kì số nào nhân với nghịch đảo của nó đều bằng 1.

$$\frac{8}{1} \times \frac{1}{8} = 1$$

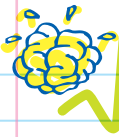
$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = 1$$

Để tìm dạng nghịch đảo, hãy đảo ngược phân số.

Đừng quên khi bạn nhân hoặc chia hỗn số bạn phải chuyển nó từ hỗn số về dạng phân số lớn hơn 1 trước!

VÍ DỤ: $2\frac{1}{3} \div 1\frac{1}{4}$

$$\frac{7}{3} \div \frac{5}{4} = \frac{7}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{28}{15} = 1\frac{13}{15}$$



KIỂM TRA KIẾN THỨC CỦA BẠN

1 $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2}$

2 $\frac{7}{10} \cdot 1\frac{1}{3}$

3 $\frac{4}{5} \cdot \frac{1}{8}$

4 Một chiếc máy bơm được $4\frac{1}{2}$ ga-lông nước mỗi giờ. Hỏi sau $2\frac{2}{3}$ giờ thì máy bơm được bao nhiêu ga-lông nước?

5 Billy chạy bộ được $\frac{4}{5}$ km mỗi giờ. Anh ấy chạy được bao nhiêu km sau $6\frac{1}{8}$ phút?

6 $\frac{5}{7} \div \frac{1}{2}$

7 $\frac{7}{8} \div \frac{2}{9}$

8 $9\frac{1}{2} \div 3\frac{1}{5}$

9 Có bao nhiêu thìa đường nhỏ $\frac{3}{4}$ ao-xơ (*) trong một cái bát nhỏ $5\frac{1}{2}$ ao-xơ?

10 Mỗi người sẽ có bao nhiêu sô-cô-la nếu cả 3 người chia đều $\frac{4}{5}$ pound sô-cô-la?



Chương 10



PHÉP CHIA SỐ THẬP PHÂN

Bạn có thể chia số thập phân một cách dễ dàng bằng cách chuyển nó thành số nguyên. Bạn làm điều đó bằng cách nhân cả **SỐ BỊ CHIA** và **SỐ CHIA** với số mũ của 10. Bởi vì các số mới đều tỉ lệ tương ứng với số ban đầu nên kết quả là như nhau. ↑

TƯƠNG ỨNG VỀ KÍCH THƯỚC

VÍ DỤ:

$$2.5 \div 0.05 = (2.5 \times 100) \div (0.05 \times 100) \\ = 250 \div 5 = 50$$

SỐ **BỊ CHIA** là số mà được chia ra. SỐ **CHIA** là số mà dùng để chia số bị chia. Đáp án của một bài toán chia là **THƯƠNG SỐ**.

$$\frac{\text{số bị chia}}{\text{số chia}} = \text{Thương số, HOẶC số bị chia} \div \text{số chia} \\ = \text{thương số}$$

$$\text{HOẶC } \begin{array}{r} \text{thương số} \\ \text{số chia} \overline{) \text{số bị chia}} \end{array}$$



Chương 13



PHÉP NHÂN VÀ PHÉP CHIA SỐ DƯƠNG VÀ SỐ ÂM

Nhân hay chia các số, sau đó đếm số lượng các dấu âm.

Nếu tổng các số âm là một **SỐ LẺ**,

đáp án là **SỐ ÂM**.



CÓ 3 SỐ
ÂM, VÌ
VẬY ĐÁP
ÁN LÀ SỐ
ÂM.

$$(+)\times(-)=(-)$$

$$(-)\div(+)=(-)$$

$$(+)\times(+)\times(-)=(-)$$

$$(-)\div(-)\div(-)=(-)$$

Nếu tổng các số âm là một **SỐ CHẴN**,

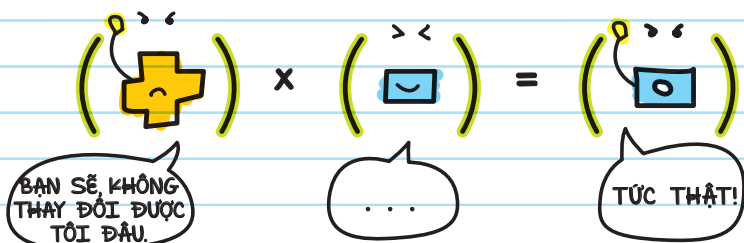
đáp án là **SỐ DƯƠNG**.

CÓ 2 SỐ
ÂM, VÌ
VẬY ĐÁP
ÁN LÀ SỐ
DƯƠNG.

$$(-) \times (-) = (+)$$

$$(-) \div (-) = (+)$$

$$(-) \times (+) \times (-) = (+)$$



VÍ DỤ:

$$(-4) (-7) = 28$$

(tổng các số âm là chẵn)

$$-11 \times 4 = -44$$

(tổng các số âm là lẻ)

$$\frac{-84}{-4} = 21$$

(tổng các số âm là chẵn)

$$-2 \times 2 \times -2 = 8$$

(tổng các số âm là chẵn)



Chương 17



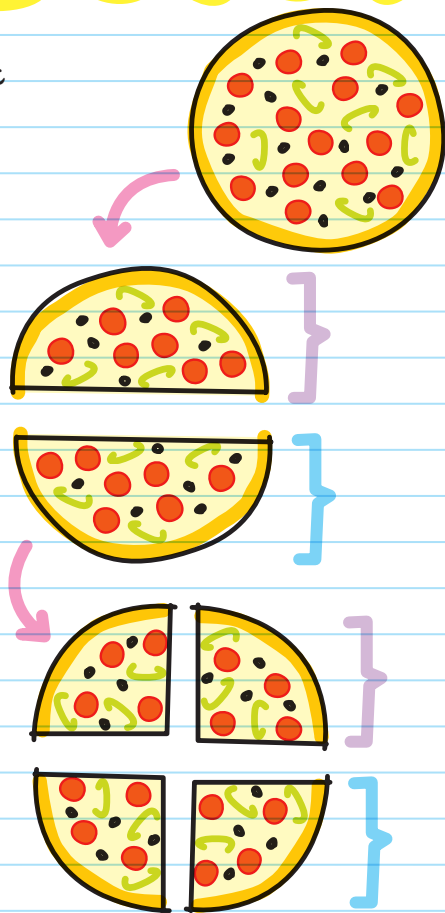
TỈ LỆ THỰC

TỈ LỆ THỰC là một biểu thức có hai tỉ số bằng nhau.

Ví dụ, một người cắt một chiếc pizza thành 2 phần bằng nhau và ăn 1 miếng. Tỉ số của miếng pizza người đó ăn so với miếng pizza ban đầu là $\frac{1}{2}$. Con số $\frac{1}{2}$ này cũng tương tự như khi người đó thay vào đó cắt chiếc pizza thành 4 phần bằng nhau và ăn 2 phần.



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$





Chương 19



PHẦN TRĂM



Phần trăm có nghĩa là "mỗi một trăm". Tỷ lệ phần trăm là những tỷ lệ mà so sánh một khối lượng với 100. Ví dụ, 33% có nghĩa là "33 trên 100" và cũng có thể được viết dưới dạng $\frac{33}{100}$ hoặc 0.33.

TÓM TẮT: Bất kỳ khi nào bạn có số phần trăm, bạn có thể đặt số đó là phân tử số và mẫu số là 100 và bỏ ký hiệu phần trăm đi. Đừng quên rút gọn phân số nếu có thể.

VÍ DỤ:

Phần trăm dưới dạng phân số:

$$3\% = \frac{3}{100}$$

$$25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

VÍ DỤ:

Phân số dưới dạng phần trăm:

$$\frac{11}{100} = 11\%$$

$$\frac{1}{5} = \frac{20}{100} = 20\%$$

→ ĐÂY LÀ MỘT TỈ LỆ THỰC!

VÍ DỤ:

Phần trăm dưới dạng số thập phân:

$$65\% = \frac{65}{100} = 0.65$$

$$6.5\% = \frac{6.5}{100} = 0.065$$

Để chuyển một phân số sang dạng phần trăm, chia **TỬ SỐ** (bên trên phân số) cho **MÃU SỐ** (bên dưới phân số).

TÓM TẮT: Khi chia cho 100, hãy di chuyển dấu thập phân 2 khoảng về phía bên trái!

VÍ DỤ:

$$\frac{14}{50} = 14 \div 50 = 0.28 = 28\%$$

(Một khi đáp án của bạn đã ở dưới dạng thập phân, hãy dời dấu thập phân 2 khoảng sang bên phải, sau đó thêm dấu % ở cuối.)

CHỈ NHỚ:

Bất kì số nào không có dấu thập phân đều có một dấu thập phân "tàng hình" ở phía bên phải của số đó.

14 là tương đương với **14.0**





KIỂM TRA KIẾN THỨC CỦA BẠN

1

Hoàn thành bảng sau. Làm tròn đến đơn vị cent.

	Thuế Hàng Hóa 8%	Thuế Hàng Hóa 8.5%	Thuế Hàng Hóa 9.25%
Sách \$12			
Tổng Giá (cả thuế)			
Trò chơi board game \$27.50			
Tổng giá (cả thuế)			
Tivi \$234.25			
Tổng Giá (cả thuế)			

2

Bạn mua album mới của ban nhạc bạn yêu thích. Hóa đơn tổng là **\$11.65**, bao gồm cả **6%** thuế hàng hóa. Giá gốc chưa thuế của album là bao nhiêu?



Chương 27



BIỂU THỨC



Trong toán học, **BIỂU THỨC** là một mệnh đề toán học bao gồm các số, các **BIẾN** (chữ hoặc kí hiệu được sử dụng để thay thế đại lượng chưa biết), và/hoặc các toán tử (ví dụ: $+$ và $-$)

VÍ DỤ:

$$x + 5$$

$$3m - z$$

$$\frac{a}{-b}$$

$$44k$$

$$59 + -3$$

Có khi, một biểu thức cho chúng ta phép tính để tính ra đại lượng của biến là gì.

VÍ DỤ:

Khi Georgia chạy, cô ấy chạy một vòng **6** dặm mỗi ngày. Chúng ta không biết cô ấy chạy bao nhiêu ngày, nên chúng ta sẽ gọi số đây là "**d**". Bây giờ chúng ta có thể nói rằng Georgia chạy **6d** dặm. (Nói cách khác, **6d** là một biểu thức thay thế số vòng chạy của Georgia một tuần.)

KIỂM TRA ĐÁP ÁN CỦA BẠN

TÍNH CHẤT	BIỂU THỨC	BIỂU THỨC TƯƠNG ĐƯƠNG
Tính Đồng Nhất của Phép Cộng	6	$6 + 0$
Tính Đồng Nhất của Phép Nhân	y	$y \cdot 1$ hoặc $1y$
Tính Chất Giao Hoán của Phép Cộng	$6 + 14$	$14 + 6$
Tính Chất Giao Hoán của Phép Nhân	$8 \cdot m$	$m \cdot 8$
Tính Chất Kết Hợp của Phép Cộng	$(x + 4) + 9$	$x + (4 + 9)$
Tính Chất Kết Hợp của Phép Nhân	$7 \cdot (r \cdot 11)$	$(7 \cdot r) \cdot 11$
Tính Chất Phân Phối của Phép Nhân với Phép Cộng	$5(v + 22)$	$5v + 110$
Tính Chất Phân Phối của Phép Nhân với Phép Trừ	$8(7 - w)$	$56 - 8w$
Nhân Tử	$18x + 6$	$6(3x + 1)$
Nhân Tử	$14 - 35z$	$7(2 - 5z)$

1 $3x + 6y - 15$

2 $2a - \frac{3}{2}b - \frac{1}{2}c$

3 $2(3x + 5y + 9)$

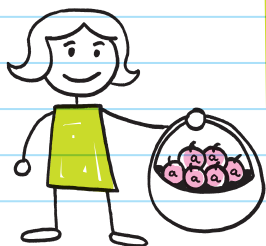
4 $3(g - 4h - 33j)$

5 Không đồng ý. Johnny sai bởi vì tính chất kết hợp không xảy ra trong phép trừ.

Chúng ta **NHỘM CÁC SỐ HẠNG ĐỒNG DẠNG** (hay được gọi là **TỔ HỢP CÁC SỐ HẠNG ĐỒNG DẠNG**) để đơn giản hoá một biểu thức — nghĩa là, chúng ta viết lại biểu thức đó sao cho biểu thức chứa ít hơn các chữ số, biến và các phép toán. Về cơ bản, bạn làm nó trông "đơn giản hơn".

VÍ DỤ:

Denise có 6 quả trong giỏ. Hãy gọi mỗi quả táo là "a".

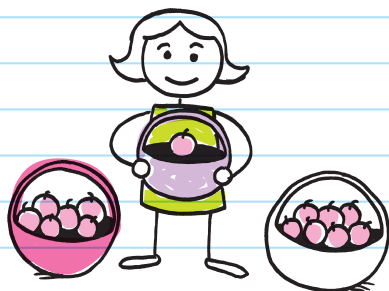


Chúng ta có thể biểu diễn là $a + a + a + a + a + a$, nhưng nó sẽ đơn giản hơn khi viết là $6a$. Khi chúng ta viết liền $a + a + a + a + a + a$ thành $6a$, chúng ta đang nhóm các số hạng đồng dạng. (Mỗi số hạng là một biến a , nên chúng ta có thể tổ hợp chúng với hệ số 6 , điều này cho chúng ta biết có bao nhiêu a .)

Khi tổ hợp các số hạng với cùng một biến, hãy thêm hệ số.

VÍ DỤ:

Denise bây giờ có 6 quả táo trong giỏ hồng, 1 quả táo trong giỏ tím, và 7 quả táo trong giỏ trắng.





Chương 33



CĂN BẬC HAI



VÀ CĂN BẬC BA

CĂN BẬC HAI

Khi chúng ta **BÌNH PHƯƠNG** một số, chúng ta nâng số đó lên lũy thừa bậc 2.

VÍ DỤ:

3^2 (Đọc là "ba bình phương")

$$3^2 = 3 \times 3 = 9$$

Ngược lại với bình phương một số là **CĂN BẬC HAI**. Căn bậc hai được biểu diễn bằng cách viết số vào bên trong

DẤU CĂN $\sqrt{\quad}$.

VÍ DỤ:

$\sqrt{16}$ (Đọc là "căn bậc hai của 16.")

$$\sqrt{16} = \sqrt{4 \times 4} = 4 \text{ và } \sqrt{16} = \sqrt{-4 \times -4} = 4$$

Khi đơn giản hóa một căn bậc hai, hãy tự hỏi,
"Bao nhiêu lần chính nó bằng số dưới dấu căn?"

Số Chính Phương

TÔI HOÀN HẢO

$\sqrt{16}$ cũng được gọi là **SỐ CHÍNH PHƯƠNG**, đây là một bình phương của một số nguyên.



Khi bạn tính ra căn bậc hai của một số chính phương, đó là một số nguyên dương hoặc nguyên âm - trong trường hợp này là ± 4 . $\pm$ nghĩa là "dương hoặc âm" ($4 \cdot 4 = 16$ và $-4 \cdot -4 = 16$).

VÍ DỤ: 4 là một số chính phương.

$$\sqrt{4} = \pm 2 \quad (2 \cdot 2 = 4 \text{ và } -2 \cdot -2 = 4)$$

VÍ DỤ: 1 là một số chính phương.

$$\sqrt{1} = \pm 1 \quad (1 \cdot 1 = 1 \text{ và } -1 \cdot -1 = 1)$$

VÍ DỤ: $\frac{1}{4}$ là một số chính phương.

$$\sqrt{\frac{1}{4}} = \pm \frac{1}{2} \quad \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \text{ và } -\frac{1}{2} \cdot -\frac{1}{2} = \frac{1}{4} \right)$$

Nếu một số nằm dưới dấu căn KHÔNG phải là một số chính phương. Đó là số vô tỉ.

VÍ DỤ: $\sqrt{7}$ là số vô tỉ.

VÍ DỤ: $\sqrt{10}$ là số vô tỉ.



CĂN BẬC BA

Khi chúng ta **LẬP PHƯƠNG** một số, chúng ta nâng nó lên lũy thừa bậc 3.

VÍ DỤ: 2^3 (Đọc là "hai lập phương")
 $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$

Trái ngược với lập phương một số là **CĂN BẬC BA**. Căn bậc ba được biểu diễn bằng cách viết số vào bên trong dấu căn với số 3 ở phía trên $\sqrt[3]{}$.

VÍ DỤ: $\sqrt[3]{8} = 2$ (Đọc là "lập phương của 8",
bằng $2 \times 2 \times 2$.)

VÍ DỤ: $\sqrt[3]{27} = 3$ (Đọc là "lập phương của 27",
bằng $3 \times 3 \times 3$.)

VÍ DỤ: $\sqrt[3]{\frac{1}{125}} = \frac{1}{5}$ (Đọc là "lập phương của $\frac{1}{125}$ ",
bằng $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5}$.)

Khi đơn giản hóa một căn bậc ba, hãy tự hỏi,
"Số nào cho lũy thừa thứ ba bằng số dưới dấu căn?"

Số Lập Phương

Các số như 8 và 27 thường được đề cập như một **SỐ LẬP PHƯƠNG**. Số lập phương có thể là một số âm.



Chương 35



PHƯƠNG TRÌNH



PHƯƠNG TRÌNH là một mệnh đề toán học có dấu bằng. Để giải một phương trình, chúng ta tìm ra số còn thiếu hoặc biến, làm cho mệnh đề đúng. Số này được gọi là **NGHIỆM**.

VÍ DỤ: Có phải $x = 8$ là nghiệm của $x + 12 = 20$?

$8 + 12 = 20$ (Viết lại phương trình và thay 8 cho x .)

$$20 = 20$$

Hai vế bằng nhau, nên nghiệm ($x = 8$) làm cho mệnh đề đúng.

VÍ DỤ: Có phải -6 là nghiệm của $3x = 18$?

$$3(-6) = 18$$

$$-18 \neq 18$$

Hai vế khác nhau, nên -6 KHÔNG phải là nghiệm của phương trình!

TÍNH TOÁN là quá trình đơn giản hóa một biểu thức toán học bằng cách đầu tiên **THAY THẾ** một biến với một số, và sau đó giải biểu thức sử dụng trật tự phép toán – giống như bạn có một giáo viên dạy thay. Giáo viên của bạn đã được thay bởi một giáo viên khác có cùng phân môn.



XIN CHÀO! TÔI LÀ NGƯỜI
THAY THẾ BẠN CHO
PHƯƠNG TRÌNH NÀY

TUYỆT VỜI! TÔI
RẤT CẦN CÓ MỘT
NGÀY NGHỈ!



VÍ DỤ:

Tính $x + 1$ khi $x = 3$

$$3 + 1 = 4$$

(Biết $x = 3$, ta có thể bỏ x ra và thay nó với 3.)

VÍ DỤ:

Tính $3y - 6$ khi $y = 8$

$$3 \cdot 8 - 6$$

(Biết $y = 8$, ta thay y với 8. Sau đó, ta theo trật tự trong phép toán: trong trường hợp này ta nhân trước.)

$$= 24 - 6$$

$$= 18$$



Chương 36



TÌM BIẾN



Bình thường, chúng ta sẽ không có số để thay cho biến. Đây chính là lúc chúng ta phải "tìm đại lượng chưa biết" hay "tìm x ".



Giải một phương trình giống như đặt câu hỏi, "Giá trị nào làm cho phương trình" đúng?"



Để làm được điều đó, chúng ta phải **TÁCH BIẾN** sang một vế của dấu bằng.

VÍ DỤ:

$$x + 17 = 13$$

Để tách biến (x) sang một vế của dấu bằng, chúng ta phải:

1. Hãy nghĩ một phép toán như một cái cân, với dấu $=$ như một điểm ở giữa. Bạn phải luôn giữ cho cái cân thăng bằng.



2. Hãy tự hỏi, "Chuyện gì đang xảy ra với biển này?" Trong trường hợp này, 7 được cộng vào biển.

3. Do vậy, làm thế nào để tách riêng biển? Chúng ta sử dụng **PHÉP NGHỊCH ĐẢO** ở cả hai phía của phương trình. Trái ngược với cộng 7 là gì? Trừ 7.

KHI BẠN THẤY TỪ NGHỊCH ĐẢO, HÃY NGHĨ VỀ ĐIỀU NGƯỢC LẠI!

$$x + 7 = 13$$

$$x + \cancel{7} - \cancel{7} = 13 - 7 \quad (\text{Ta trừ 7 ở cả hai vế để giữ cho phép toán cân bằng.})$$

$$x = 6$$

KIỂM TRA LẠI KẾT QUẢ

$$x + 7 = 13$$

$$6 + 7 = 13$$

$$13 = 13$$

Kiểm tra lại bài làm bằng cách lắp kết quả của bạn vào đề bài.

Nghịch đảo là một từ khác của ngược lại. Dưới đây là bản tóm tắt về các phép toán và các phép nghịch đảo của chúng:

PHÉP TOÁN

NGHỊCH ĐẢO

Cộng



Trừ

Trừ



Cộng

Nhân



Chia

Chia



Nhân

Bình phương (lũy thừa bậc 2)



Căn bậc 2 ($\sqrt{\quad}$)

Lập phương (lũy thừa bậc 3)



Căn bậc 3 ($\sqrt[3]{\quad}$)



Chương 37



GIẢI



PHƯƠNG TRÌNH NHIỀU BƯỚC

Tách biến chính là mục tiêu của giải phương trình, bởi vì bên còn lại của dấu bằng sẽ là đáp án.

Dưới đây là các cách để tách một biến:



1. Sử dụng phép nghịch đảo (dùng nhiều lần nếu cần):

VÍ DỤ:

Tính x : $3x + 7 = 28$.

$$3x + 7 = 28$$

$$3x + \cancel{7} - \cancel{7} = 28 - 7$$

(Nghịch đảo của phép cộng
là gì? Phép trừ.)

$$3x = 21$$

$$\frac{\cancel{3}x}{\cancel{3}} = \frac{21}{3}$$

(Nghịch đảo của phép nhân
là gì? Phép chia.)

$$x = 7$$