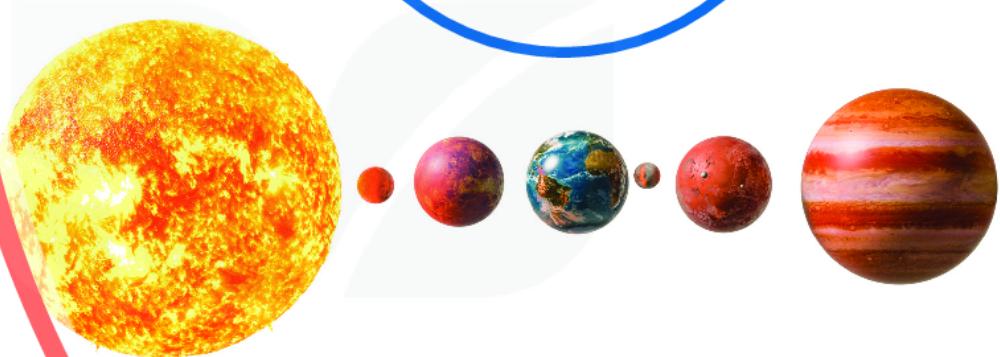


TẬP HỢP CÁC SỐ TỰ NHIÊN

0123456789
 ·፩፪፫፭፮፯፻፯
 I II III IV V VI VII VIII IX X
 ፱፲፳፭፮፬፭፯፻፯
 ፱፳፭፮፬፭፯፻፯
 ፱፳፭፮፬፭፯፻፯
 ፱፳፭፮፬፭፯፻፯



Khi tính toán với những số nhỏ, người xưa chỉ cần dùng đến các ngón tay. Nhưng khi gặp các số lớn thì sao? Các hệ đếm xuất hiện để giúp con người tính toán với những số lớn.

Chương này sẽ giúp các em làm quen với hệ (đếm) thập phân để biểu diễn và tính toán các số tự nhiên. Thật dễ dàng và thuận tiện!

- **Tập hợp**
- **Cách ghi**
- số tự nhiên**
- **Thứ tự trong tập hợp**
- các số tự nhiên**
- **Phép cộng và phép trừ**
- số tự nhiên**
- **Phép nhân và phép chia số tự nhiên**
- **Luỹ thừa với số mũ tự nhiên**
- **Thứ tự thực hiện các phép tính**



TẬP HỢP

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Tập hợp, phần tử
Tập rỗng

KIẾN THỨC, KỸ NĂNG

- Nhận biết tập hợp và các phần tử của nó.
- Mô tả một tập hợp (cho một tập hợp).
- Sử dụng kí hiệu và cách diễn đạt toán học nhờ tập hợp.



Tập hợp gồm các bông hồng trong lọ hoa

Hình 1.1



Tập hợp gồm ba con cá vàng trong bình

Hình 1.2

Bài này sẽ giúp các em tìm hiểu về tập hợp, một khái niệm cơ bản của Toán học.

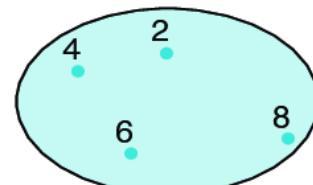
1. TẬP HỢP VÀ PHẦN TỬ CỦA TẬP HỢP



Tập hợp

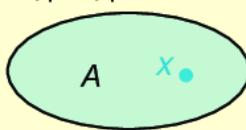
HD

Quan sát các hình 1.1, 1.2 rồi trả lời câu hỏi:
Hình 1.3 gợi cho em *tập hợp* gồm các số nào
trong hình quả trứng?

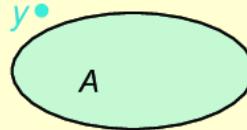


Hình 1.3

Một *tập hợp* (gọi tắt là *tập*) bao gồm những đối tượng nhất định. Chúng được gọi là *những phần tử* của tập hợp đó.



x là *một phần tử* của tập *A*,
kí hiệu là $x \in A$ (đọc là *x thuộc A*)



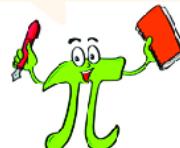
y **không** là *phần tử* của tập *A*,
kí hiệu là $y \notin A$ (đọc là *y không thuộc A*)

Chú ý. Khi *x* thuộc *A*, ta còn nói “*x* nằm trong *A*”, hay “*A* chứa *x*”.

Ví dụ 1

Gọi **C** là tập hợp các chữ cái trong từ **TẬP HỢP**. Khi đó $T \in C$, $M \notin C$.

Người ta thường đặt tên tập hợp bằng chữ cái in hoa.



Luyện tập 1

Gọi **B** là tập hợp các bạn trong lớp em có tên bắt đầu bằng chữ cái H. Em hãy nêu tên một bạn thuộc **B** và một bạn không thuộc **B**.

2. MÔ TẢ MỘT TẬP HỢP

Mô tả một tập hợp là cho biết cách xác định các phần tử của tập hợp đó. Ta thường dùng hai cách mô tả tập hợp sau:

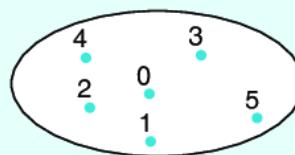


Hai cách mô tả một tập hợp

Cách 1. *Liệt kê các phần tử của tập hợp*, tức là viết các phần tử trong dấu ngoặc {} theo thứ tự tuỳ ý nhưng *mỗi phần tử chỉ được viết một lần*.

Ví dụ, với tập **P** gồm các số 0, 1, 2, 3, 4, 5 ở hình 1.4 (h.1.4), ta viết:

$$P = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}.$$



Hình 1.4. Tập hợp **P**

Cách 2. *Nêu dấu hiệu đặc trưng cho các phần tử của tập hợp*

Ví dụ, với tập **P** (h.1.4) ta cũng có thể viết:

$$P = \{n \mid n \text{ là một trong sáu số tự nhiên đầu tiên}\}.$$

Tập rỗng

Tập hợp không chứa phần tử nào gọi là **tập rỗng**, kí hiệu là \emptyset .

Ví dụ, tập hợp những người sống trên Mặt Trăng là tập rỗng.



Khi mô tả tập hợp **L** các chữ cái trong từ NHA TRANG bằng cách liệt kê các phần tử, bạn Nam viết:

$$L = \{N, H, A, T, R, A, N, G\}.$$

Theo em, bạn Nam viết đúng hay sai?

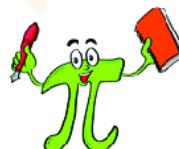
Ta viết các phần tử của một tập hợp cách nhau bởi dấu "," hoặc dấu ";" (nếu có phần tử là số).

Ví dụ 2

Gọi **N** là tập hợp các số tự nhiên. Ta có thể viết tập **N** như sau:

– *Liệt kê các phần tử*: $N = \{0; 1; 2; 3; \dots\}$.

– *Nêu dấu hiệu đặc trưng cho các phần tử*: $N = \{m \mid m \text{ là một số tự nhiên}\}$.



Luyện tập 2

a) Cho tập hợp **A** = { $x \mid x$ là một trong những đồ dùng học tập của em}. Hãy nêu một vài phần tử của **A**.

b) Gọi **N*** là tập hợp các số tự nhiên khác 0. Hãy viết tập **N*** bằng cách liệt kê các phần tử.

Chú ý. Ta viết $n \in \mathbb{N}$ có nghĩa n là một số tự nhiên. Chẳng hạn, tập **P** các số tự nhiên nhỏ hơn 6 có thể viết là:

$$P = \{n \mid n \in \mathbb{N}, n < 6\} \quad \text{hoặc} \quad P = \{n \in \mathbb{N} \mid n < 6\}.$$

Luyện tập 3

Viết các tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử của chúng:

$$\mathbf{A} = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\};$$

$$\mathbf{B} = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x < 5\}.$$

BÀI TẬP

1.1. Cho hai tập hợp:

$$\mathbf{A} = \{a, b, c, x, y\} \text{ và } \mathbf{B} = \{b, d, y, t, u, v\}.$$

Dùng kí hiệu “ \in ” hoặc “ \notin ” để trả lời câu hỏi:
Mỗi phần tử a, b, x, u thuộc tập hợp nào và
không thuộc tập hợp nào?

1.2. Cho tập hợp $\mathbf{U} = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ chia hết cho } 3\}$.

Trong các số 3, 5, 6, 0, 7, số nào thuộc và
số nào không thuộc tập \mathbf{U} ?

1.3. Bằng cách liệt kê các phần tử, hãy viết
các tập hợp sau:

- Tập hợp \mathbf{K} các số tự nhiên nhỏ hơn 7;
- Tập hợp \mathbf{D} tên các tháng (dương lịch) có
30 ngày;
- Tập hợp \mathbf{M} các chữ cái tiếng Việt trong
từ “ĐIỆN BIÊN PHỦ”.

1.4. Bằng cách nêu dấu hiệu đặc trưng,
hãy viết các tập hợp \mathbf{A} các số tự nhiên nhỏ
hơn 10.

1.5. Hệ Mặt Trời gồm có Mặt Trời ở trung
tâm và 8 thiên thể quay quanh Mặt Trời gọi
là các hành tinh. Đó là Sao Thuỷ, Sao Kim,
Trái Đất, Sao Hoả, Sao Mộc, Sao Thổ, Sao
Thiên Vương và Sao Hải Vương.

Gọi \mathbf{S} là tập các hành tinh của Hệ Mặt Trời.
Hãy viết tập \mathbf{S} bằng hai cách.



EM CÓ BIẾT?

Nhà toán học Cantor

Con người biết đến toán học từ hàng nghìn năm trước Công nguyên. Nhưng mãi đến cuối thế kỷ XIX, lí thuyết tập hợp mới được phát triển nhờ các nghiên cứu của nhà toán học Cantor (Căng-to), người Đức. Từ đó lí thuyết tập hợp đã nhanh chóng trở thành nền tảng của Toán học hiện đại.

Tập hữu hạn và tập vô hạn

Ta thấy:

Tập $\mathbf{X} = \{x, y\}$ có 2 phần tử;

Tập $\mathbf{Y} = \{1; 2; 3; \dots; 50\}$ có 50 phần tử;

\mathbf{X} và \mathbf{Y} là những tập hợp có một số hữu hạn phần tử. Ta gọi chúng là
những *tập hữu hạn*.

Khác với tập \mathbf{X}, \mathbf{Y} , tập hợp có vô số phần tử là *tập vô hạn*. Tập \mathbb{N} là tập
vô hạn.

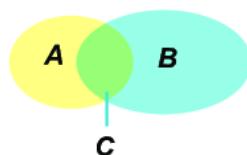
Giao của hai tập hợp

Gọi \mathbf{C} là tập hợp gồm các phần tử chung của hai tập \mathbf{A} và \mathbf{B} .

Ta gọi tập \mathbf{C} là *giao* của hai tập \mathbf{A} và \mathbf{B} , kí hiệu $\mathbf{C} = \mathbf{A} \cap \mathbf{B}$.



Georg Cantor
(1845 – 1918)





CÁCH GHI SỐ TỰ NHIÊN

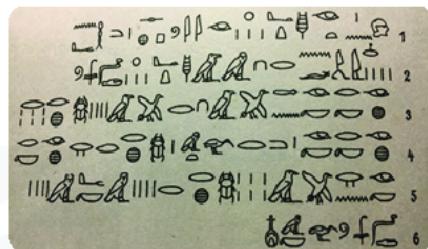
KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Hệ thập phân
Chữ số (Ả Rập)
Số La Mã, chữ số La Mã

KIẾN THỨC, KỸ NĂNG

- Nhận biết giá trị các chữ số của một số tự nhiên viết trong hệ thập phân.
- Biểu diễn mỗi số tự nhiên thành tổng giá trị các chữ số của nó.
- Đọc và viết số La Mã từ 1 đến 30.

Trong lịch sử loài người, số tự nhiên bắt nguồn từ nhu cầu đếm và có từ rất sớm. Nhưng trải qua nhiều thế kỉ người ta mới có được cách ghi số tự nhiên như ngày nay, vừa dễ đọc, vừa sử dụng thuận tiện trong khoa học. Cách ghi số tự nhiên đó như thế nào?



1. HỆ THẬP PHÂN



Cách ghi số tự nhiên trong hệ thập phân

- Trong **hệ thập phân**, mỗi số tự nhiên được viết dưới dạng một dãy những chữ số lối trong 10 chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 và 9; vị trí của các chữ số trong dãy gọi là hàng.
- Cứ 10 đơn vị ở một hàng thì bằng 1 đơn vị ở hàng liền trước nó. Chẳng hạn, 10 chục thì bằng 1 trăm; 10 trăm thì bằng 1 nghìn;...

Chú ý. Khi viết các số tự nhiên, ta quy ước:

- Với các số tự nhiên khác 0, chữ số đầu tiên (từ trái sang phải) khác 0.
- Để dễ đọc, đối với các số có bốn chữ số trở lên, ta viết tách riêng từng lớp. Mỗi lớp là một nhóm ba chữ số kể từ phải sang trái.

Chẳng hạn, số 221 707 263 598 (đọc là hai trăm hai mươi mốt tỉ, bảy trăm linh bảy triệu, hai trăm sáu mươi ba nghìn, năm trăm chín mươi tám) có các lớp, hàng nêu trong bảng 1.

Lớp	Tỉ			Triệu			Nghìn			Đơn vị		
Hàng	Trăm tỉ	Chục tỉ	Tỉ	Trăm triệu	Chục triệu	Triệu	Trăm nghìn	Chục nghìn	Nghìn	Trăm	Chục	Đơn vị
Chữ số	2	2	1	7	0	7	2	6	3	5	9	8

Bảng 1

? Từ ba chữ số 0, 1 và 2, viết các số tự nhiên có ba chữ số, mỗi chữ số chỉ viết một lần.



Giá trị các chữ số của một số tự nhiên

HĐ1 Trong số 32 019, ta thấy:

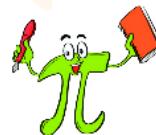
“Chữ số 2 nằm ở hàng nghìn và có giá trị bằng $2 \times 1\,000 = 2\,000$ ”.

Hãy phát biểu theo mẫu câu đó đối với các chữ số còn lại.

HĐ2 Viết số 32 019 thành tổng giá trị các chữ số của nó.

Các chữ số mà chúng ta đang dùng được gọi là chữ số Ả Rập. Tuy nhiên, người Ả Rập không sáng tạo ra chúng. Họ có công học cách viết đó của người Ấn Độ và truyền bá vào châu Âu.

Mỗi số tự nhiên viết trong hệ thập phân đều biểu diễn được thành *tổng giá trị các chữ số của nó*.



Ví dụ

$$236 = (2 \times 100) + (3 \times 10) + 6;$$

$$\overline{ab} = (a \times 10) + b, \quad \text{với } a \neq 0.$$

$$\overline{abc} = (a \times 100) + (b \times 10) + c, \quad \text{với } a \neq 0.$$

Trong đó: \overline{ab} là kí hiệu số tự nhiên có hai chữ số, hàng chục là a , hàng đơn vị là b ;

\overline{abc} là kí hiệu số tự nhiên có ba chữ số, hàng trăm là a , hàng chục là b , hàng đơn vị là c .

Luyện tập

Viết số 34 604 thành tổng giá trị các chữ số của nó.



Vận dụng

Bác Hoa đi chợ mua đồ. Bác chỉ mang ba loại tiền: loại (có mệnh giá) 1 nghìn đồng, loại 10 nghìn đồng và loại 100 nghìn đồng. Tổng số tiền bác phải trả là 492 nghìn đồng. Nếu mỗi loại tiền, bác mang theo không quá 9 tờ thì bác sẽ phải trả bao nhiêu tờ tiền mỗi loại, mà người bán không phải trả lại tiền thừa?



2. SỐ LA MÃ

Ngoài cách ghi số trong hệ thập phân người ta còn có những cách ghi số khác. Cách ghi số La Mã xuất hiện trong nhiều công trình kiến trúc ở châu Âu hay trên mặt đồng hồ theo phong cách cổ điển. Trong nhiều văn bản và sách báo, số La Mã thường được dùng để đánh số thứ tự.



Cách viết số La Mã

- Để viết các **số La Mã** không quá 30, ta dùng ba kí tự I, V và X (gọi là **những chữ số La Mã**). **Ba chữ số ấy cùng với hai cụm chữ số là IV và IX là năm thành phần** dùng để ghi số La Mã. **Giá trị của mỗi thành phần** được ghi trong bảng sau và **không thay đổi**, dù nó đứng ở bất kì vị trí nào:

Thành phần	I	V	X	IV	IX
Giá trị (viết trong hệ thập phân)	1	5	10	4	9



- Dưới đây là các số La Mã biểu diễn các số từ 1 đến 10:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- Để biểu diễn các số từ 11 đến 20, ta thêm X vào bên trái mỗi số từ I đến X:

XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

- Để biểu diễn các số từ 21 đến 30, ta thêm XX vào bên trái mỗi số từ I đến X:

XXI	XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI	XXVII	XXVIII	XXIX	XXX
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Nhận xét

1. Mỗi số La Mã biểu diễn một số tự nhiên bằng tổng giá trị của các thành phần viết nên số đó. Chẳng hạn, số XXIV có ba thành phần là X, X và IV tương ứng với các giá trị 10, 10 và 4. Do đó XXIV biểu diễn số 24.

2. Không có số La Mã nào biểu diễn số 0.



a) Viết các số 14 và 27 bằng số La Mã.

b) Đọc các số La Mã XVI, XXII.



Thử thách nhỏ

Sử dụng đúng 7 que tính, em xếp được những số La Mã nào?



BÀI TẬP

1.6. Cho các số: 27 501; 106 712; 7 110 385; 2 915 404 267 (viết trong hệ thập phân).

a) Đọc mỗi số đã cho;

b) Chữ số 7 trong mỗi số đã cho có giá trị là bao nhiêu?

1.7. Chữ số 4 đứng ở hàng nào trong một số tự nhiên nếu nó có giá trị bằng:

a) 400; b) 40; c) 4.

1.8. Đọc các số La Mã: XIV; XVI; XXIII.

1.9. Viết các số sau bằng số La Mã: 18; 25.

1.10. Một số tự nhiên được viết bởi ba chữ số 0 và ba chữ số 9 nằm xen kẽ nhau. Đó là số nào?

1.11. Dùng các chữ số 0, 3 và 5, viết một số tự nhiên có ba chữ số khác nhau mà chữ số 5 có giá trị là 50.

1.12. Trong một cửa hàng bánh kẹo, người ta đóng gói kẹo thành các loại: mỗi gói có 10 cái kẹo; mỗi hộp có 10 gói; mỗi thùng có 10 hộp. Một người mua 9 thùng, 9 hộp và 9 gói kẹo. Hỏi người đó đã mua tất cả bao nhiêu cái kẹo?

EM CÓ BIẾT?

Hệ La Mã

Ngoài các chữ số I, V, X và cụm chữ số IV, IX hệ La Mã còn có các chữ số khác là L, C, D, M (tương ứng với 50, 100, 500 và 1 000) và các cụm chữ số XL, XC, CD, CM (tương ứng với 40, 90, 400 và 900). Các chữ số và cụm chữ số ấy là các thành phần dùng để ghi số La Mã theo các quy tắc sau:

- Trong một số La Mã, mỗi chữ số V, L và D không có mặt quá một lần; mỗi chữ số I, X, C và M không lặp lại quá ba lần liên tiếp.
- Mỗi số La Mã là một dãy các thành phần. Giá trị của mỗi thành phần đều không nhỏ hơn giá trị của thành phần liền kề bên phải.
- Mỗi số La Mã biểu diễn số tự nhiên bằng tổng giá trị của các thành phần viết nên số đó.

Ví dụ, số MMXIX gồm bốn thành phần là M, M, X và IX tương ứng với các giá trị 1 000, 1 000, 10 và 9. Vậy số MMXIX biểu diễn số $1\ 000 + 1\ 000 + 10 + 9 = 2\ 019$.

Ghi số trong hệ nhị phân

Để ghi số trong *hệ nhị phân*, ta chỉ dùng hai chữ số là 0 và 1. Mỗi số tự nhiên được viết dưới dạng một dãy chữ số chỉ gồm 0 và 1. Chẳng hạn, trong hệ nhị phân, hai số 100 và 1 001 lần lượt biểu diễn số 4 và 9 trong hệ thập phân.

Hai chữ số 1 và 0 tương ứng với hai trạng thái “đóng” và “mở” của mạch điện. Do đó hệ nhị phân được sử dụng nhiều trong khoa học máy tính.



BÀI
3

THỨ TỰ TRONG TẬP HỢP CÁC SỐ TỰ NHIÊN

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Điểm biểu diễn một số
Hai số tự nhiên liên tiếp
Số liền trước, số liền sau

KIẾN THỨC, KỸ NĂNG

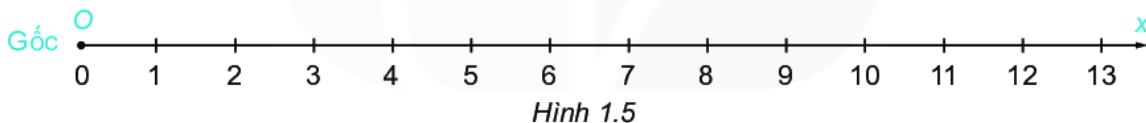
- Nhận biết thứ tự trong tập hợp các số tự nhiên.
- So sánh hai số tự nhiên.

Mỗi khi có trận bóng đá hay, người dân lại xếp hàng dài chờ mua vé. Nhìn dòng người xếp hàng một đường như dài vô tận kia, Hà tự hỏi: dòng người xếp hàng ấy và dãy số tự nhiên đang học có gì giống nhau nhỉ?



Thứ tự của các số tự nhiên

Ta đã biết tập hợp tất cả các số tự nhiên được kí hiệu là \mathbb{N} , nghĩa là $\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; \dots\}$. Mỗi phần tử $0; 1; 2; 3; \dots$ của \mathbb{N} được biểu diễn bởi một điểm trên tia số như hình 1.5.



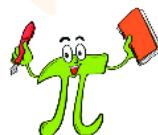
Trên tia số, điểm biểu diễn số tự nhiên a gọi là *điểm a* . Chẳng hạn, điểm 3, điểm 6, ...

HĐ1 Trong hai điểm 5 và 8 trên tia số, điểm nào nằm trước (bên trái), điểm nào nằm sau (bên phải)?

Tia số là hình ảnh trực quan giúp chúng ta tìm hiểu về thứ tự của các số tự nhiên.

HĐ2 Điểm biểu diễn số tự nhiên nào nằm ngay trước điểm 8? Điểm biểu diễn số tự nhiên nào nằm ngay sau điểm 8?

HĐ3 Cho n là một số tự nhiên nhỏ hơn 7. Theo em, điểm n nằm trước hay sau điểm 7?



- Trong hai số tự nhiên khác nhau, luôn có một số nhỏ hơn số kia. Nếu số a nhỏ hơn số b thì trên tia số (nằm ngang) điểm a nằm trước điểm b . Khi đó, ta viết $a < b$ hoặc $b > a$.
- Mỗi số tự nhiên có đúng một số liền sau, chẳng hạn 9 là **số liền sau** của 8 (còn 8 là **số liền trước** của 9). Hai số 8 và 9 là **hai số tự nhiên liên tiếp**.
- Nếu $a < b$ và $b < c$ thì $a < c$ (**tính chất bắc cầu**). Chẳng hạn $a < 5$ và $5 < 7$ suy ra $a < 7$.

Chú ý. Số 0 không có số liền trước và là số tự nhiên nhỏ nhất.

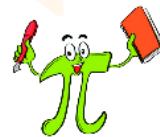
Luyện tập

a) Hãy so sánh hai số tự nhiên sau đây, dùng kí hiệu “ $<$ ” hay “ $>$ ” để viết kết quả:

$$m = 12\ 036\ 001 \text{ và } n = 12\ 035\ 987.$$

b) Trên tia số (nằm ngang), trong hai điểm m và n , điểm nào nằm trước?

Hãy so sánh từng cặp chữ số ở cùng một hàng kể từ trái sang phải.



Vận dụng

Theo dõi kết quả bán hàng trong ngày của một cửa hàng, người ta nhận thấy:

Số tiền thu được vào buổi sáng nhiều hơn vào buổi chiều;

Số tiền thu được vào buổi tối ít hơn vào buổi chiều.

Hãy so sánh số tiền thu được (đều là các số tự nhiên) của cửa hàng đó vào buổi sáng và buổi tối.



Các kí hiệu " \leq " và " \geq "

- Ta còn dùng kí hiệu $a \leq b$ (đọc là "a nhỏ hơn hoặc bằng b") để nói "a $< b$ hoặc a = b". Ví dụ:
 $\{x \in \mathbb{N} \mid x < 4\} = \{0; 1; 2; 3\}$,
 $\{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 4\} = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.
- Tương tự, kí hiệu $a \geq b$ (đọc là "a lớn hơn hoặc bằng b") có nghĩa là "a $> b$ hoặc a = b".
- Tính chất bắc cầu còn có thể viết: nếu $a \leq b$ và $b \leq c$ thì $a \leq c$.



Trong các số 3, 5, 8, 9, số nào thuộc tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \geq 5\}$, số nào thuộc tập hợp $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 5\}$?

BÀI TẬP

1.13. Viết thêm các số liền trước và số liền sau của hai số 3 532 và 3 529 để được sáu số tự nhiên rồi sắp xếp sáu số đó theo thứ tự từ bé đến lớn.

1.14. Cho ba số tự nhiên a, b, c , trong đó a là số nhỏ nhất. Biết rằng trên tia số, điểm b nằm giữa hai điểm a và c . Hãy dùng kí hiệu “ $<$ ” để mô tả thứ tự của ba số a, b và c . Cho ví dụ bằng số cụ thể.

1.15. Liệt kê các phần tử của mỗi tập hợp sau:

a) $M = \{x \in \mathbb{N} \mid 10 \leq x < 15\}$;

b) $K = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 3\}$;

c) $L = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 3\}$.

1.16. Ba bạn An, Bắc, Cường dựng một vách thẳng đứng lên tường rồi đánh dấu chiều cao của các bạn lên đó bởi ba điểm. Cường đặt tên cho các điểm đó theo thứ tự từ dưới lên là A, B, C và giải thích rằng điểm A ứng với chiều cao của bạn An, B ứng với chiều cao của Bắc và C ứng với chiều cao của Cường. Biết rằng bạn An cao 150 cm, bạn Bắc cao 153 cm, bạn Cường cao 148 cm. Theo em, Cường giải thích như thế có đúng không? Nếu không thì phải sửa như thế nào cho đúng?

**BÀI
4****PHÉP CỘNG VÀ PHÉP TRỪ SỐ TỰ NHIÊN****KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ**

- Phép cộng, số hạng, tổng
- Phép trừ, số bị trừ, số trừ, hiệu
- Tính chất giao hoán, kết hợp của phép cộng

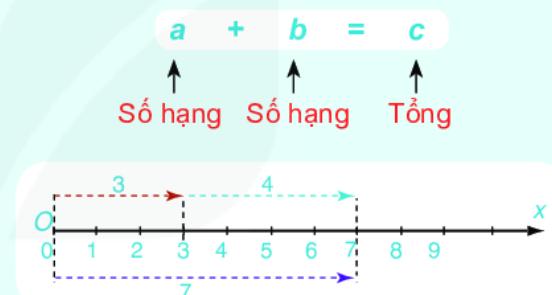
KIẾN THỨC, KỸ NĂNG

- Thực hiện phép cộng và phép trừ số tự nhiên.
- Áp dụng tính chất giao hoán, kết hợp của phép cộng để tính nhanh, tính hợp lí.
- Giải quyết một số vấn đề thực tiễn gắn với việc thực hiện phép cộng và phép trừ.

Mai đi chợ mua cà tím hết 18 000 đồng, cà chua hết 21 000 đồng và rau cải hết 30 000 đồng. Mai đưa cô bán hàng tờ 100 nghìn đồng thì được trả lại bao nhiêu tiền?

1. PHÉP CỘNG SỐ TỰ NHIÊN**Cộng hai số tự nhiên**

- Phép cộng hai số tự nhiên a và b cho ta một số tự nhiên gọi là tổng của chúng, kí hiệu là $a + b$.
- Có thể minh họa phép cộng nhờ tia số, chẳng hạn phép cộng $3 + 4 = 7$ được minh họa như sau (h.1.6):



Hình 1.6

Vận dụng 1

Diện tích gieo trồng lúa vụ Thu Đông năm 2019 vùng Đồng bằng sông Cửu Long ước tính đạt 713 200 ha, giảm 14 500 ha so với vụ Thu Đông năm 2018. (Theo Tổng cục Thống kê 10/2019)

Hãy tính diện tích gieo trồng lúa vụ Thu Đông năm 2018 của Đồng bằng sông Cửu Long.

**Tính chất của phép cộng**

HĐ1 Cho $a = 28$ và $b = 34$.

- a) Tính $a + b$ và $b + a$. b) So sánh các kết quả nhận được ở câu a).

HĐ2 Cho $a = 17$, $b = 21$, $c = 35$.

- a) Tính $(a + b) + c$ và $a + (b + c)$. b) So sánh các kết quả nhận được ở câu a).

Phép cộng số tự nhiên có các tính chất:

Giao hoán: $a + b = b + a$.

Kết hợp: $(a + b) + c = a + (b + c)$.

Chú ý. Tổng $(a + b) + c$ hay $a + (b + c)$ gọi là tổng của ba số a , b , c và viết gọn là $a + b + c$.

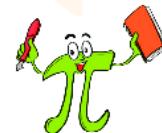
Ví dụ

Tính một cách hợp lí: $66 + 289 + 134 + 321$.

Giải

$$\begin{aligned}
 66 + 289 + 134 + 321 &= 66 + 134 + 289 + 321 && \leftarrow \text{Tính chất giao hoán} \\
 &= (66 + 134) + (289 + 321) && \leftarrow \text{Tính chất kết hợp} \\
 &= 200 + 600 \\
 &= 800
 \end{aligned}$$

Khi cộng nhiều số, ta nên nhóm những số hạng có tổng là số chẵn chục, chẵn trăm, ... (nếu có).



Luyện tập 1

Tính một cách hợp lí: $117 + 68 + 23$.

2. PHÉP TRỪ SỐ TỰ NHIÊN

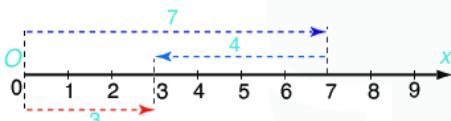


Trừ hai số tự nhiên

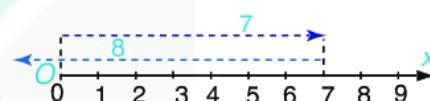
- Với hai số tự nhiên a, b đã cho, nếu có số tự nhiên c sao cho $a = b + c$ thì ta có phép trừ $a - b = c$.
- Hình 1.7 minh họa phép trừ $7 - 4 = 3$. Hình 1.8 cho thấy phép trừ $7 - 8$ không thực hiện được trong tập hợp các số tự nhiên.

$$a - b = c$$

↑ ↑ ↑
Số bị trừ Số trừ Hiệu



Hình 1.7



Hình 1.8

Luyện tập 2

Tính: $865\ 279 - 45\ 027$.

Vận dụng 2

Giải bài toán mở đầu.

Trong tập hợp \mathbb{N} , phép trừ $a - b$ chỉ thực hiện được nếu $a \geq b$.



BÀI TẬP

1.17. Tính tổng, hiệu bằng cách đặt tính:

- $63\ 548 + 19\ 256$;
- $129\ 107 - 34\ 693$.

1.18. Thay "?" bằng số thích hợp:

$$? + 2\ 895 = 2\ 895 + 6\ 789.$$

1.19. Tìm x thoả mãn:

- $7 + x = 362$;
- $25 - x = 15$;
- $x - 56 = 4$.

1.20. Năm 2020 dân số Việt Nam ước tính khoảng 97 triệu người và dự kiến tới đầu năm 2021 sẽ tăng thêm khoảng 830 nghìn người. Ước tính dân số Việt Nam đầu năm 2021.

1.21. Nhà ga số 1 và nhà ga số 2 của một sân bay có thể tiếp nhận tương ứng khoảng 6 526 300 và 3 514 500 lượt hành khách mỗi năm. Nhờ đưa vào sử dụng nhà ga số 3 mà mỗi năm sân bay này có thể tiếp nhận được khoảng 22 851 200 lượt hành khách. Hãy tính số lượt hành khách mà nhà ga số 3 có thể tiếp nhận mỗi năm.

1.22. Tính một cách hợp lí:

- $285 + 470 + 115 + 230$;
- $571 + 216 + 129 + 124$.



PHÉP NHÂN VÀ PHÉP CHIA SỐ TỰ NHIÊN

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

- Phép nhân, thừa số, tích
- Tính chất giao hoán, kết hợp của phép nhân
- Tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng
- Phép chia hết, phép chia có dư
- Số bị chia, số chia, thương, số dư

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Thực hiện phép nhân hai số tự nhiên.
- Thực hiện phép chia hai số tự nhiên (chia hết và chia có dư).
- Áp dụng tính chất của phép nhân và phép chia trong tính toán (tính nhẩm, tính hợp lí).
- Giải quyết được những vấn đề thực tiễn gắn với việc thực hiện phép nhân và phép chia số tự nhiên.

Mẹ em mua một túi 10 kg gạo tám thơm Hải Hậu loại 20 nghìn đồng một kilôgam. Hỏi mẹ em phải đưa cho cô bán hàng bao nhiêu tờ giấy bạc 50 nghìn đồng để trả tiền gạo?

1. PHÉP NHÂN SỐ TỰ NHIÊN



Nhân hai số tự nhiên

- Phép nhân hai số tự nhiên a và b cho ta một số tự nhiên gọi là tích của a và b , kí hiệu là $a \times b$ hoặc $a \cdot b$:

$$a \cdot b = a + a + \dots + a \quad (b \text{ số hạng}).$$

Ví dụ: $5 \cdot 4 = 5 + 5 + 5 + 5 = 20$.

$$\begin{array}{r} a \quad \times \quad b \quad = \quad c \\ \uparrow \qquad \uparrow \qquad \uparrow \\ \text{Thừa số} \quad \text{Thừa số} \quad \text{Tích} \end{array}$$

Chú ý. Nếu các thừa số đều bằng chữ, hoặc chỉ có một thừa số bằng số thì ta có thể không viết dấu nhân giữa các thừa số. Chẳng hạn, $a \cdot b = ab$; $2 \cdot m = 2m$.

Ví dụ 1

Đặt tính nhân: $738 \cdot 48$

$$\begin{array}{r}
 & 7 & 3 & 8 \\
 \times & & 4 & 8 \\
 \hline
 & 5 & 9 & 0 & 4 & \leftarrow 738 \times 8 = 5904 \\
 & 2 & 9 & 5 & 2 & \leftarrow 738 \times 4 = 2952 \\
 \hline
 & 3 & 5 & 4 & 2 & 4
 \end{array}$$

Luyện tập 1

Tính: a) $834 \cdot 57$; b) $603 \cdot 295$.

Vận dụng 1

Giá tiền photô một trang giấy là 350 đồng. Để photô một tài liệu dày 250 trang thì hết bao nhiêu tiền?

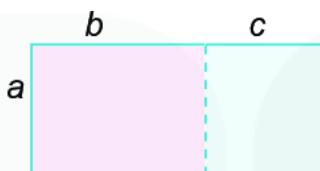


Tính chất của phép nhân

HĐ1 So sánh kết quả của hai phép tính $a \cdot b$ và $b \cdot a$ với $a = 25$, $b = 18$.

HĐ2 Tìm số tự nhiên c sao cho $(325 \cdot 28) \cdot 15 = 325 \cdot (28 \cdot c)$.

HĐ3 Hình chữ nhật bên được tạo thành từ hai hình chữ nhật nhỏ có chung chiều rộng. Hãy tính diện tích hình chữ nhật này bằng hai cách.



Phép nhân có các tính chất:

Giao hoán: $ab = ba$.

Kết hợp: $(ab)c = a(bc)$.

Phân phối của phép nhân đối với phép cộng: $a(b + c) = ab + ac$.

Chú ý. Tích $(ab)c$ hay $a(bc)$ gọi là tích của ba số a , b , c và viết gọn là abc .

Ví dụ 2

Tính nhẩm: $24 \cdot 25$.

Giải. $24 \cdot 25 = (6 \cdot 4) \cdot 25 = 6 \cdot (4 \cdot 25) = 6 \cdot 100 = 600$.

Trong tính nhẩm ta thường sử dụng các kết quả sau:

$$2 \cdot 5 = 10;$$

$$4 \cdot 25 = 100;$$

$$8 \cdot 125 = 1000.$$

Luyện tập 2

Tính nhẩm: $125 \cdot 8001 \cdot 8$.



Vận dụng 2

Một trường học lên kế hoạch thay tất cả các bóng đèn sợi đốt bình thường bằng bóng đèn led cho 32 phòng học, mỗi phòng 8 bóng. Nếu mỗi bóng đèn led có giá 96 000 đồng thì nhà trường phải trả bao nhiêu tiền để thay đủ đèn led cho tất cả các phòng học?

2. PHÉP CHIA HẾT VÀ PHÉP CHIA CÓ DƯ

Chia hai số tự nhiên

HĐ4 Thực hiện các phép chia $196 : 7$ và $215 : 18$.

HĐ5 Trong hai phép chia trên, hãy chỉ ra phép chia hết và phép chia có dư. Trong mỗi trường hợp, hãy cho biết số bị chia, số chia, thương và số dư (nếu có).

Với hai số tự nhiên a và b đã cho (b khác 0), ta luôn tìm được đúng hai số tự nhiên q và r sao cho $a = bq + r$, trong đó $0 \leq r < b$.

Nếu $r = 0$ thì ta có **phép chia hết** $a : b = q$; a là số bị chia, b là số chia, q là thương.

Nếu $r \neq 0$ thì ta có **phép chia có dư** $a : b = q$ (dư r); a là số bị chia, b là số chia, q là thương và r là số dư.

Ví dụ 3

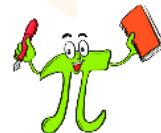
Đặt tính rồi thực hiện các phép chia sau:

$$4\ 847 : 131 \quad \text{và} \quad 5\ 580 : 157.$$

Giải

$$\begin{array}{r} 4\ 8\ 4\ 7 \\ \underline{-3\ 9\ 3} \\ 9\ 1\ 7 \\ \underline{-9\ 1\ 7} \\ 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5\ 5\ 8\ 0 \\ \underline{-4\ 7\ 1} \\ 8\ 7\ 0 \\ \underline{-7\ 8\ 5} \\ 8\ 5 \end{array}$$

Trong phép chia có dư, số dư bao giờ cũng nhỏ hơn số chia.



Vậy, $4\ 847 : 131 = 37$.

Vậy, $5\ 580 : 157 = 35$ (dư 85).

Luyện tập 3

Thực hiện các phép chia sau:

a) $945 : 45$;

b) $3\ 121 : 51$.

Ví dụ 4

Phải dùng ít nhất bao nhiêu xe ô tô 45 chỗ ngồi để chở hết 2 457 cổ động viên của một đội bóng?

Giải

Vì $2\ 457 : 45 = 54$ (dư 27) nên xếp đủ 54 xe thì còn thừa 27 người và phải dùng thêm 1 xe nữa để chở nốt những người này.

Vậy, cần dùng ít nhất là $54 + 1 = 55$ (xe).



Vận dụng 3

Giải bài toán mở đầu.

BÀI TẬP

1.23. Thực hiện các phép nhân sau:

- a) $951 \cdot 23$;
- b) $47 \cdot 273$;
- c) $845 \cdot 253$;
- d) $1\,356 \cdot 125$.

1.24. Tính nhẩm:

- a) $125 \cdot 10$;
- b) $2\,021 \cdot 100$;
- c) $1\,991 \cdot 25 \cdot 4$;
- d) $3\,025 \cdot 125 \cdot 8$.

1.25. Tính nhẩm:

- a) $125 \cdot 101$. *Hướng dẫn:* viết $101 = 100 + 1$.
- b) $21 \cdot 49$. *Hướng dẫn:* viết $49 = 50 - 1$.

1.26. Tìm thương và số dư (nếu có) của các phép chia sau:

- a) $1\,092 : 91$;
- b) $2\,059 : 17$.

1.27. Trường em có 50 phòng học, mỗi phòng có 11 bộ bàn ghế, mỗi bộ bàn ghế có thể xếp cho 4 học sinh ngồi. Trường có thể nhận nhiều nhất bao nhiêu học sinh để mọi học sinh đều có chỗ ngồi.

1.28. Tỉnh Bắc Giang có dân số 1 803 905 và đứng thứ mười hai về số dân trong 63 tỉnh thành toàn quốc. Em hãy tính dân số Thanh Hoá (tỉnh đông dân thứ ba), biết rằng gấp đôi số dân Bắc Giang vẫn còn kém dân số Thanh Hoá 32 228 người.

1.29. Một trường Trung học cơ sở có 997 học sinh tham dự lễ tổng kết cuối năm. Ban tổ chức đã chuẩn bị những chiếc ghế băng 5 chỗ ngồi. Phải có ít nhất bao nhiêu ghế băng như vậy để tất cả học sinh đều có chỗ ngồi?

1.30. Một nhà máy dùng ô tô chuyển 1 290 kiện hàng tới một cửa hàng. Nếu mỗi chuyến xe chở được 45 kiện thì phải cần ít nhất bao nhiêu chuyến xe để chuyển hết số kiện hàng trên?

LUYỆN TẬP CHUNG

Ví dụ 1

Cho số $n = 280\ 650$.

- Tìm chữ số hàng nghìn và chữ số hàng trăm nghìn của n ;
- Viết tập hợp M các chữ số của n ;
- Chữ số 8 và chữ số 6 trong số n có giá trị bằng bao nhiêu?
- Hãy biểu diễn số n thành tổng giá trị các chữ số của nó.

Giải

- Chữ số hàng nghìn của n là 0; chữ số hàng trăm nghìn của n là 2.
- $M = \{2; 8; 0; 6; 5\}$.
- Chữ số 8 nằm ở hàng chục nghìn nên có giá trị bằng $8 \cdot 10\ 000 = 80\ 000$;
Chữ số 6 nằm ở hàng trăm nên có giá trị bằng $6 \cdot 100 = 600$.
- Ta có $280\ 650 = 2 \cdot 100\ 000 + 8 \cdot 10\ 000 + 0 \cdot 1000 + 6 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 0 \cdot 1$, viết gọn là:
$$280\ 650 = 2 \cdot 100\ 000 + 8 \cdot 10\ 000 + 6 \cdot 100 + 5 \cdot 10.$$

Ví dụ 2

Số khách du lịch quốc tế đến nước ta trong quý I và quý II năm 2020 lần lượt là 6 526 300 người và 3 514 500 người. Để hoàn thành kế hoạch cả năm đón 22 000 000 khách du lịch quốc tế, hai quý cuối năm ngành du lịch Việt Nam phải phấn đấu có bao nhiêu khách du lịch quốc tế đến thăm đất nước ta?

Giải

Trong hai quý đầu năm, số khách du lịch quốc tế đến Việt Nam là

$$6\ 526\ 300 + 3\ 514\ 500 = 10\ 040\ 800 \text{ (người)}.$$

Để đạt kế hoạch 22 000 000 du khách, số khách du lịch quốc tế đến Việt Nam trong hai quý cuối năm cần đạt là

$$22\ 000\ 000 - 10\ 040\ 800 = 11\ 959\ 200 \text{ (người)}.$$

Ví dụ 3

Ánh sáng đi từ Mặt Trời đến Trái Đất hết khoảng 8 phút 19 giây, mỗi giây ánh sáng đi được khoảng 300 000 km. Hỏi Trái Đất cách Mặt Trời bao nhiêu kilômet?

Giải

$$1 \text{ phút} = 60 \text{ giây}; 8 \text{ phút} = 60 \text{ giây} \cdot 8 = 480 \text{ (giây)}.$$

$$\text{Thời gian ánh sáng đi từ Mặt Trời đến Trái Đất khoảng } 480 + 19 = 499 \text{ (giây)}.$$

Mỗi giây ánh sáng đi được khoảng 300 000 km nên Mặt Trời cách Trái Đất khoảng:

$$499 \cdot 300\ 000 = 149\ 700\ 000 \text{ (km)}.$$

BÀI TẬP

1.31. Gọi A là tập hợp các số tự nhiên lớn hơn 3 và không lớn hơn 7.

- a) Viết tập hợp A bằng hai cách: Liệt kê phần tử và cho dấu hiệu đặc trưng;
- b) Trong các số tự nhiên nhỏ hơn 10, những số nào không phải là phần tử của tập A?

1.32.

- a) Viết số tự nhiên nhỏ nhất có bốn chữ số;
- b) Viết số tự nhiên nhỏ nhất có bốn chữ số khác nhau;
- c) Viết số tự nhiên nhỏ nhất có bốn chữ số khác nhau và đều là số chẵn;
- d) Viết số tự nhiên nhỏ nhất có bốn chữ số khác nhau và đều là số lẻ.

1.33. Ta đã biết: Giá trị của mỗi chữ số của một số tự nhiên viết trong hệ thập phân phụ thuộc vào vị trí của nó. Chẳng hạn, chữ số 2 có giá trị bằng 2 nếu nó nằm ở hàng đơn vị, có giá trị bằng 20 nếu nó nằm ở hàng chục,... Tuy nhiên, có một chữ số mà giá trị của nó không thay đổi dù nó nằm ở bất kì vị trí nào. Đó là chữ số nào?

1.34. Một xe ô tô chở 30 bao gạo và 40 bao ngô. Biết rằng mỗi bao gạo nặng 50 kg, mỗi bao ngô nặng 60 kg. Hỏi xe ô tô đó chở tất cả bao nhiêu kilôgam gạo và ngô?

1.35. Trong tháng 7 nhà ông Khánh dùng hết 115 số điện. Hỏi ông Khánh phải trả bao nhiêu tiền điện, biết đơn giá điện như sau:

Giá tiền cho 50 số đầu tiên là 1 678 đồng/số;

Giá tiền cho 50 số tiếp theo (từ số 51 đến số 100) là 1 734 đồng/số;

Giá tiền cho 100 số tiếp theo (từ số 101 đến số 200) là 2 014 đồng/số.



LUÝ THÙA VỚI SỐ MŨ TỰ NHIÊN

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Luỹ thừa
Cơ số; Số mũ
Bình phương; Lập phương

KIẾN THỨC, KỸ NĂNG

- Thực hiện phép tính nâng lên luỹ thừa với số mũ tự nhiên.
- Nhân, chia hai luỹ thừa cùng cơ số với số mũ tự nhiên.
- Giải quyết được những vấn đề thực tiễn gắn với thực hiện phép tính luỹ thừa với số mũ tự nhiên.

Truyền thuyết Ấn Độ kể rằng, người phát minh ra bàn cờ vua đã chọn phần thưởng là số thóc rải trên 64 ô của bàn cờ vua như sau: ô thứ nhất để 1 hạt thóc, ô thứ hai để 2 hạt, ô thứ ba để 4 hạt, ô thứ tư để 8 hạt,... Cứ như thế, số hạt ở ô sau gấp đôi số hạt ở ô trước.

Liệu nhà vua có đủ thóc để thưởng cho nhà phát minh đó hay không?



Bàn cờ vua

1. LUÝ THÙA VỚI SỐ MŨ TỰ NHIÊN



Phép nâng lên luỹ thừa

Bảng sau đây chỉ ra cách tính số hạt thóc ở một số ô trong bàn cờ trong bài toán mở đầu:

Ô thứ	Phép tính tìm số hạt thóc	Số hạt thóc
1	1	1
2	2	2
3	$2 \cdot 2$	4
4	$2 \cdot 2 \cdot 2$	8
5	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$	16
...

HĐ1 Để tìm số hạt thóc ở ô thứ 8, ta phải thực hiện phép nhân có bao nhiêu thừa số 2?

Luỹ thừa bậc n của số tự nhiên a là tích của n thừa số bằng nhau, mỗi thừa số bằng a :

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ thừa số}} \quad (n \in \mathbb{N}^*)$$

a^n đọc là " a mũ n " hoặc " a luỹ thừa n ", a là cơ số, n là số mũ.

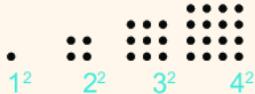
a^n
 ↓ Sô mũ
 ↑ Cơ số

Phép nhân nhiều thừa số bằng nhau gọi là **phép nâng lên luỹ thừa**.

Chú ý. Ta có $a^1 = a$.

a^2 cũng được gọi là a *bình phương* (hay bình phương của a);
 a^3 được gọi là a *lập phương* (hay lập phương của a).

Các số 0, 1, 4, 9, 16,... gọi là các số chính phương.



Ví dụ 1

a) Viết biểu thức $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ dưới dạng luỹ thừa. Hãy chỉ ra cơ số và số mũ của luỹ thừa đó.

b) Tính 11^2 .

Giải

a) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^5$, cơ số là 3, số mũ là 5.

b) $11^2 = 11 \cdot 11 = 121$.

Luyện tập 1

Hoàn thành bảng bình phương của các số tự nhiên từ 1 đến 10.

a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a^2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

Vận dụng 1

① Tính số hạt thóc có trong ô thứ 7 của bàn cờ nói trong bài toán mở đầu.

② Hãy viết mỗi số tự nhiên sau thành tổng giá trị các chữ số của nó bằng cách dùng các luỹ thừa của 10 theo mẫu:

$$4\ 257 = 4 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10 + 7.$$

a) 23 197;

b) 203 184.

Ta có:
 $100 = 10^2$
 $1\ 000 = 10^3$
 $1\ 0000 = 10^4$,
...



2. NHÂN VÀ CHIA HAI LUỸ THỪA CÙNG CƠ SỐ



Nhân hai luỹ thừa cùng cơ số

HD2 a) Viết kết quả phép nhân sau dưới dạng một luỹ thừa của 7:

$$7^2 \cdot 7^3 = (7 \cdot 7) \cdot (7 \cdot 7 \cdot 7) = ?$$

b) Nêu nhận xét về mối liên hệ giữa các số mũ của 7 trong hai thừa số và tích tìm được ở câu a).

Khi nhân hai luỹ thừa cùng cơ số, ta giữ nguyên cơ số và cộng các số mũ:

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

Ví dụ 2

$$5^6 \cdot 5^3 = 5^{6+3} = 5^9; \quad 10^5 \cdot 10^4 \cdot 10^2 = 10^{5+4+2} = 10^{11}.$$

Luyện tập 2

Viết kết quả phép tính dưới dạng một luỹ thừa:

a) $5^3 \cdot 5^7$; b) $2^4 \cdot 2^5 \cdot 2^9$; c) $10^2 \cdot 10^4 \cdot 10^6 \cdot 10^8$.



Chia hai luỹ thừa cùng cơ số

HD3 a) Viết kết quả phép chia sau dưới dạng một luỹ thừa của 6:

$$6^5 : 6^2 = \frac{6^5}{6^2} = \frac{6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6}{6 \cdot 6} = ?$$

b) Nhận xét về mối liên hệ giữa các số mũ của 6 trong số bị chia, số chia và thương tìm được ở câu a).

Khi **chia** hai lũy thừa cùng cơ số (khác 0), ta giữ nguyên cơ số và **trừ** các số mũ.

$$a^m : a^n = a^{m-n} \text{ (với } a \neq 0, m \geq n)$$

Chú ý. Người ta quy ước $a^0 = 1$ (với $a \neq 0$).

Ví dụ 3

$$2^6 : 2^3 = 2^{6-3} = 2^3;$$

$$10^7 : 10^4 = 10^{7-4} = 10^3.$$

Luyện tập 3

Viết kết quả các phép tính dưới dạng một luỹ thừa:

a) $7^6 : 7^4$; b) $1\ 091^{100} : 1\ 091^{100}$.

BÀI TẬP

1.36. Viết các tích sau dưới dạng một luỹ thừa:

a) $9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9$; b) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$.

1.37. Hoàn thành bảng sau vào vở

Luỹ thừa	Cơ số	Số mũ	Giá trị của luỹ thừa
4^3	?	?	?
?	3	5	?
?	2	?	128

1.38. Tính

a) 2^5 ; b) 3^3 ; c) 5^2 ; d) 10^9 .

1.39. Viết các số sau thành tổng giá trị các chữ số của nó bằng cách dùng các luỹ thừa của 10:

215; 902; 2 020; 883 001.

EM CÓ BIẾT?

Trong âm nhạc, người ta ghi các bản nhạc bằng cách dùng các nốt nhạc. Quan hệ về trường độ của chúng như sau:

1 tròn = 2^1 trắng = 2^2 đen = 2^3 móc đơn = 2^4 móc kép.

1 trắng = 2^1 đen = 2^2 móc đơn = 2^3 móc kép = 2^4 móc ba.

1.40. Tính 11^2 , 111^2 . Từ đó hãy dự đoán kết quả của $1\ 111^2$.

1.41. Biết $2^{10} = 1\ 024$. Hãy tính 2^9 và 2^{11} .

1.42. Tính: a) $5^7 \cdot 5^3$; b) $5^8 : 5^4$.

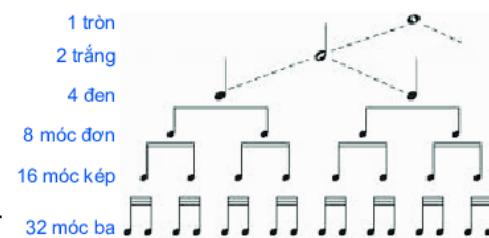
1.43. Ta có: $1 + 3 + 5 = 9 = 3^2$.

Viết các tổng sau dưới dạng bình phương của một số tự nhiên

a) $1 + 3 + 5 + 7$; b) $1 + 3 + 5 + 7 + 9$.

1.44. Trái Đất có khối lượng khoảng $60 \cdot 10^{20}$ tấn. Mỗi giây Mặt Trời tiêu thụ $4 \cdot 10^6$ tấn khí hydrogen. Hỏi Mặt Trời cần bao nhiêu giây để tiêu thụ một lượng khí hydrogen có khối lượng bằng khối lượng Trái Đất?

1.45. Mỗi giờ có khoảng $828 \cdot 10^7$ tế bào hồng cầu được thay thế nhờ tuỷ xương. Hãy tính mỗi giây có bao nhiêu tế bào hồng cầu đã được thay thế.





THỨ TỰ THỰC HIỆN CÁC PHÉP TÍNH

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Biểu thức

Giá trị của một biểu thức

KIẾN THỨC, KỸ NĂNG

- Nhận biết thứ tự thực hiện các phép tính.
- Tính giá trị của một biểu thức.

5 + 3 × 2 bằng mấy?

16



11



Bạn nào đúng nhỉ?



Ta đã biết: các số được nối với nhau bởi dấu các phép tính (cộng, trừ, nhân, chia, nâng lên luỹ thừa) làm thành *một biểu thức*. Trong một biểu thức có thể có những dấu ngoặc để chỉ thứ tự thực hiện các phép tính.

Để tính giá trị của một biểu thức, ta thực hiện các phép tính trong biểu thức đó theo quy ước sau:

Thứ tự thực hiện các phép tính trong một biểu thức

① Đối với biểu thức không có dấu ngoặc:

- Nếu chỉ có phép cộng, trừ hoặc chỉ có phép nhân, chia, ta thực hiện các phép tính từ trái sang phải.
- Nếu có các phép tính cộng, trừ, nhân, chia, nâng lên luỹ thừa thì ta thực hiện phép nâng lên luỹ thừa trước, rồi đến nhân và chia, cuối cùng đến cộng và trừ.

② Đối với biểu thức có dấu ngoặc: Nếu biểu thức có các dấu ngoặc tròn (), dấu ngoặc vuông [], dấu ngoặc nhọn { } thì ta thực hiện phép tính trong các dấu ngoặc tròn trước, rồi thực hiện phép tính trong các dấu ngoặc vuông, cuối cùng thực hiện phép tính trong dấu ngoặc nhọn.

Ta coi mỗi số cũng là một biểu thức.



Trong tình huống mở đầu, bạn nào trả lời đúng?

Ví dụ

Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $8 + 36 : 3 \cdot 2$; b) $[1 + 2 \cdot (5 \cdot 3 - 2^3)] \cdot 7$.

Giải

a) $8 + 36 : 3 \cdot 2 = 8 + 12 \cdot 2 = 8 + 24 = 32$. ← Nhân, chia từ trái sang phải
b) $[1 + 2 \cdot (5 \cdot 3 - 2^3)] \cdot 7 = [1 + 2 \cdot (5 \cdot 3 - 8)] \cdot 7$ ← Thực hiện trong ngoặc trước;
 $= [1 + 2 \cdot (15 - 8)] \cdot 7 = [1 + 2 \cdot 7] \cdot 7$ trong ngoặc: luỹ thừa → nhân → cộng
 $= [1 + 14] \cdot 7 = 15 \cdot 7 = 105$.

Luyện tập 1

① Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $25 \cdot 2^3 - 3^2 + 125$; b) $2 \cdot 3^2 + 5 \cdot (2 + 3)$.

Vận dụng

Một người đi xe đạp trong 5 giờ. Trong 3 giờ đầu, người đó đi với vận tốc 14 km/h; 2 giờ sau, người đó đi với vận tốc 9 km/h.

a) Lập các biểu thức tính quãng đường người đó đi được trong 3 giờ đầu; trong 2 giờ sau; trong 5 giờ.

b) Tính quãng đường người đó đi được trong 5 giờ.



Chú ý. Trong một biểu thức có thể có chứa chữ. Để tính giá trị của biểu thức đó khi *cho giá trị của các chữ*, ta thay thế giá trị đã cho vào biểu thức rồi tính giá trị của biểu thức nhận được.

Luyện tập 2

a) Lập biểu thức tính diện tích của hình chữ nhật ở hình bên.

b) Tính diện tích của hình chữ nhật đó khi $a = 3$ cm.



BÀI TẬP

1.46. Tính:

- a) $235 + 78 - 142$;
b) $14 + 2 \cdot 8^2$;
c) $\{2^3 + [1 + (3 - 1)^2]\} : 13$.

1.47. Tính giá trị của biểu thức:

$1 + 2(a + b) - 4^3$ khi $a = 25$; $b = 9$.

1.48. Trong 8 tháng đầu năm, một cửa hàng bán được 1 264 chiếc tivi. Trong 4 tháng cuối năm, trung bình mỗi tháng cửa hàng bán được 164 tivi. Hỏi trong cả năm, trung bình mỗi tháng cửa hàng đó bán được bao nhiêu tivi? Viết biểu thức tính kết quả.

1.49. Căn hộ nhà bác Cường diện tích 105 m². Trừ bếp và nhà vệ sinh diện tích 30 m², toàn bộ diện tích sàn còn lại được lát gỗ như sau: 18 m² được lát bằng gỗ loại 1 giá 350 nghìn đồng/m²; phần còn lại dùng gỗ loại 2 có giá 170 nghìn đồng/m². Công lát là 30 nghìn đồng/m².

Viết biểu thức tính tổng chi phí bác Cường cần trả để lát sàn căn hộ như trên. Tính giá trị của biểu thức đó.

LUYỆN TẬP CHUNG

Ví dụ 1

Tính giá trị của biểu thức $120 + [55 - (11 - 3 \cdot 2)^2] + 2^3$.

Giải

$$\begin{aligned}120 + [55 - (11 - 3 \cdot 2)^2] + 2^3 &\quad \leftarrow \text{Trong ngoặc (): nhân} \rightarrow \text{trừ} \\&= 120 + [55 - (11 - 6)^2] + 2^3 \\&= 120 + [55 - 5^2] + 2^3 \quad \leftarrow \text{Trong ngoặc []: luỹ thừa} \rightarrow \text{trừ} \\&= 120 + [55 - 25] + 2^3 \\&= 120 + 30 + 2^3 \\&= 120 + 30 + 8 \\&= 150 + 8 \\&= 158.\end{aligned}$$

Vậy biểu thức có giá trị bằng 158.

Ví dụ 2

Hình khối bên được ghép bằng những khối lập phương cạnh 3 cm.

a) Lập biểu thức tính số khối lập phương tạo thành hình khối.

b) Tính thể tích của hình khối.

Giải

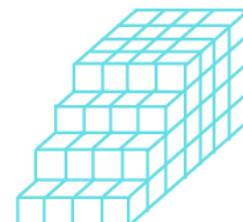
a) *Cách 1:* Các khối lập phương được xếp thành 4 tầng: tầng trên cùng có $4 \cdot 4$ khối, tầng thứ hai có $4 \cdot 5$ khối, tầng thứ ba có $4 \cdot 6$ khối, tầng thứ tư có $4 \cdot 7$ khối. Tổng số khối là $4 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + 4 \cdot 6 + 4 \cdot 7$ (khối).

Cách 2: Tính từ phía trước về phía sau, hình khối được tạo thành bởi 7 lớp khối lập phương. Lớp đầu tiên có 4 khối. Số khối của lớp thứ hai bằng hai lần số khối lớp thứ nhất và bằng $2 \cdot 4$. Lớp thứ ba có $3 \cdot 4$ khối. Bốn lớp sau cùng, mỗi lớp có $4 \cdot 4$ khối.

Tổng số khối là $4 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 4 \cdot 4$ (khối).

b) Mỗi khối lập phương có thể tích 3^3 (cm^3). Hình khối đã cho có thể tích bằng

$$(4 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + 4 \cdot 6 + 4 \cdot 7) \cdot 3^3 = 4 \cdot (4 + 5 + 6 + 7) \cdot 27 = 4 \cdot 22 \cdot 27 = 2376 (\text{cm}^3).$$



BÀI TẬP

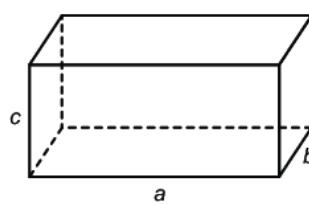
1.50. Tính giá trị của biểu thức:

- a) $36 - 18 : 6$;
- b) $2 \cdot 3^2 + 24 : 6 \cdot 2$;
- c) $2 \cdot 3^2 - 24 : (6 \cdot 2)$.

1.51. Viết kết quả phép tính dưới dạng một luỹ thừa:

- a) $3^3 : 3^2$;
- b) $5^4 : 5^2$;
- c) $8^3 \cdot 8^2$;
- d) $5^4 \cdot 5^3 : 5^2$.

1.52. Viết biểu thức tính diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật (hình dưới) theo a , b , c . Tính giá trị biểu thức đó khi $a = 3$ cm; $b = 4$ cm; $c = 5$ cm.



1.53. Tính

- a) $110 - 7^2 + 22 : 2$;
- b) $9 \cdot (8^2 - 15)$;
- c) $5 \cdot 8 - (17 + 8) : 5$;
- d) $75 : 3 + 6 \cdot 9^2$.

CHƯƠNG I

CHÚNG TA ĐÃ HỌC NHỮNG GÌ?

Tập hợp

Tập hợp các số tự nhiên

$$\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; 4; \dots\}$$

$$\mathbb{N}^* = \{1; 2; 3; 4; \dots\}$$

Phép cộng, phép trừ, phép nhân
Nếu $b + x = a$ thì $x = a - b$

Tính chất

- Giao hoán: $a + b = b + a$
 $ab = ba$
- Kết hợp: $(a + b) + c = a + (b + c)$
 $(ab)c = a(bc)$
- Phân phối
 $a(b + c) = ab + ac$

Các phép toán với số tự nhiên

Phép nâng lên luỹ thừa

Luỹ thừa bậc n của a

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ thừa số } a}, n \in \mathbb{N}^*$$

$$a^0 = 1 (a \neq 0)$$

$$a^1 = a$$

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$a^m : a^n = a^{m-n} (a \neq 0, m \geq n)$$

Hai cách mô tả một tập hợp

- Liệt kê các phần tử của tập hợp.
- Nêu dấu hiệu đặc trưng cho các phần tử của tập hợp.

Hệ thập phân

- Sử dụng mươi chữ số: 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9.
- Mười đơn vị ở một hàng thì bằng một đơn vị ở hàng liền trước nó.
- Mỗi số tự nhiên đều bằng tổng giá trị các chữ số của nó.

Thứ tự trong tập hợp các số tự nhiên \mathbb{N}

- a nhỏ hơn b ($a < b$)



- Tính chất bắc cầu: $a \leq b$ và $b \leq c$ thì $a \leq c$.
- $a \leq b$ nghĩa là: $a < b$ hoặc $a = b$.

Phép chia hết và phép chia có dư

- Với $a, b \in \mathbb{N}$, $b \neq 0$, ta luôn tìm được đúng hai số $q, r \in \mathbb{N}$ sao cho

$$a = bq + r, 0 \leq r < b.$$

- Nếu $r = 0$ thì $a : b = q$ là phép chia hết.
- Nếu $r \neq 0$ thì $a : b = q$ (dư r) là phép chia có dư, với số dư là r .

Thứ tự thực hiện các phép tính

- Biểu thức không có dấu ngoặc:
- Nếu chỉ có phép cộng, trừ hoặc chỉ có phép nhân, chia, ta thực hiện phép tính theo thứ tự từ trái sang phải.
- Thực hiện theo thứ tự: luỹ thừa \rightarrow nhân, chia \rightarrow cộng, trừ.
- Biểu thức có dấu ngoặc:
Thực hiện theo thứ tự: () \rightarrow [] \rightarrow { }

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG I

1.54. Viết số tự nhiên a sau đây: Mười lăm tỉ hai trăm sáu mươi bảy triệu không trăm hai mươi mốt nghìn chín trăm linh tám.

- a) Số a có bao nhiêu chữ số? Viết tập hợp các chữ số của a ;
- b) Số a có bao nhiêu triệu, chữ số hàng triệu là chữ số nào?
- c) Trong a có hai chữ số 1 nằm ở những hàng nào? Mỗi chữ số ấy có giá trị bằng bao nhiêu?

1.55.

- a) Số 2 020 là số liền sau của số nào? Là số liền trước của số nào?
- b) Cho số tự nhiên a khác 0. Số liền trước của a là số nào? Số liền sau của a là số nào?
- c) Trong các số tự nhiên, số nào *không* có số liền sau? Số nào *không* có số liền trước?

1.56. Đặt tính chia tìm tích, thương và số dư (nếu có):

- a) $21\ 759 : 1\ 862$;
- b) $3\ 789 : 231$;
- b) $9\ 848 : 345$.

1.57. Tính giá trị biểu thức

$$21 \cdot [(1\ 245 + 987) : 2^3 - 15 \cdot 12] + 21.$$

1.58. Khối 6 có 320 học sinh đi tham quan. Nhà trường cần thuê ít nhất bao nhiêu xe ô tô 45 chỗ ngồi để đủ chỗ cho tất cả học sinh?

1.59. Một phòng chiếu phim có 18 hàng ghế, mỗi hàng có 18 ghế. Giá một vé xem phim là 50 000 đồng.

- a) Tối thứ Bảy, tất cả các vé đều được bán hết. Số tiền bán vé thu được là bao nhiêu?
- b) Tối thứ Sáu, số tiền bán vé thu được là 10 550 000 đồng. Hỏi có bao nhiêu vé không bán được?
- c) Chủ Nhật còn 41 vé không bán được. Hỏi số tiền bán vé thu được là bao nhiêu?