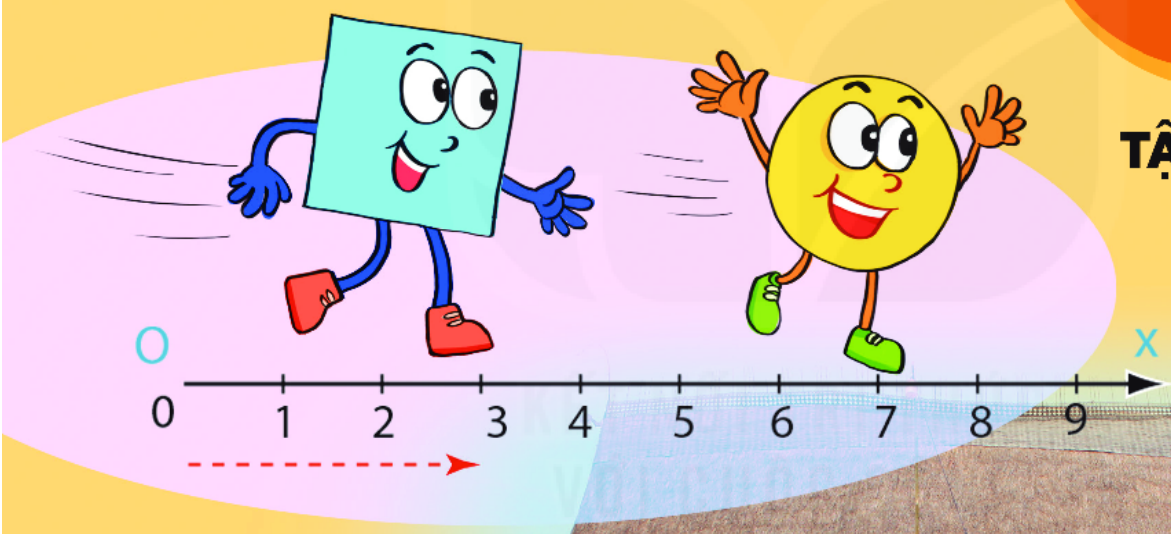
KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

HÀ HUY KHOÁI (Tổng Chủ biên)
NGUYỄN HUY ĐOAN (Chủ biên)
NGUYỄN CAO CƯỜNG – TRẦN MẠNH CƯỜNG
DOÃN MINH CƯỜNG – SĨ ĐỨC QUANG – LƯU BÁ THẮNG

TOÁN 6

TẬP MỘT



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM
BẢN MẪU
Tháng 11 - 2020

HÀ HUY KHOÁI (Tổng Chủ biên)
NGUYỄN HUY ĐOAN (Chủ biên)
NGUYỄN CAO CƯỜNG – TRẦN MẠNH CƯỜNG
DOÃN MINH CƯỜNG – Sĩ ĐỨC QUANG – LƯU BÁ THẮNG

TOÁN 6

TẬP MỘT

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM
BẢN MẪU
Tháng 11 - 2020

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG SÁCH

1. Mỗi bài học được thiết kế gồm:
   - Phần **Mở đầu**: Thường là một bài toán hay một tình huống có liên quan đến nội dung mới của bài học.
   - Phần **Hình thành kiến thức mới**: Gồm các hoạt động *Tìm tòi – Khám phá* ( ) và *Đọc hiểu – Nghe hiểu* ( ) cùng với *Chú ý* hay *Nhận xét*.
     – Kiến thức trọng tâm được đặt trong khung màu vàng.
     – Câu hỏi ( ) giúp đánh giá kết quả sau hoạt động Đọc hiểu – Nghe hiểu.
   - Phần **Luyện tập và củng cố**: Gồm các hoạt động *Ví dụ*, *Luyện tập*, *Thực hành* để hình thành và phát triển các kĩ năng gắn với kiến thức mới vừa học.
   - Phần **Vận dụng**: Gồm các hoạt động *Vận dụng*, *Tranh luận* ( ) và *Thử thách nhỏ* ( ) để giải quyết các tình huống, vấn đề trong thực tiễn và mở rộng kiến thức.

2. Các em sẽ được đồng hành với anh Pi, các bạn Tròn, Vuông trong các bài học để việc học hấp dẫn hơn nhé.

3. Cuối mỗi chương đều có sơ đồ tổng kết các kiến thức đã học trong chương. Ở đó, các em có thể tra cứu các thuật ngữ và tìm lại được các kiến thức quan trọng. Các em yêu thích Toán học có thể tham khảo thêm *Em có biết?* để mở rộng hiểu biết của mình.

Hãy bảo quản, giữ gìn sách giáo khoa để dành tặng các em học sinh lớp sau!

LỜI NÓI ĐẦU

Các em học sinh yêu quý!

Bác Hồ luôn nhắc nhở "Học đi đôi với hành", nghĩa là trong học tập, em phải vừa nắm vững kiến thức vừa rèn luyện kĩ năng và biết cách vận dụng vào đời sống thực tế. Kiến thức và kĩ năng là hai nhân tố quan trọng để các em phát triển năng lực của mình.

Sách *TOÁN 6* được biên soạn theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực của học sinh, chú trọng rèn luyện kĩ năng và gắn kết kiến thức với cuộc sống. Các kiến thức trong sách sẽ đến với các em một cách tự nhiên, bắt nguồn từ thực tế và giúp các em biết cách giải quyết những vấn đề đặt ra trong cuộc sống.

Với cách thể hiện phong phú và lôi cuốn, hình thức trình bày hấp dẫn và thân thiện, *TOÁN 6* là người bạn đồng hành, giúp các em học Toán dễ dàng. Ngoài ra, *TOÁN 6* sẽ cùng các em khám phá vẻ đẹp của Toán học, qua đó các em ngày càng yêu Toán hơn.

Chúc các em học tập chăm chỉ và thành công.

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

MỤC LỤC

CHƯƠNG I
TẬP HỢP CÁC SỐ TỰ NHIÊN

Bài 1. Tập hợp	6
Bài 2. Cách ghi số tự nhiên	9
Bài 3. Thứ tự trong tập hợp các số tự nhiên	13
Bài 4. Phép cộng và phép trừ số tự nhiên	15
Bài 5. Phép nhân và phép chia số tự nhiên	17
Luyện tập chung	21
Bài 6. Luỹ thừa với số mũ tự nhiên	23
Bài 7. Thứ tự thực hiện các phép tính	26
Luyện tập chung	28
Chúng ta đã học những gì?	29

CHƯƠNG II. TÍNH CHIA HẾT TRONG TẬP HỢP CÁC SỐ TỰ NHIÊN

Bài 8. Quan hệ chia hết và tính chất	32
Bài 9. Dấu hiệu chia hết	37
Bài 10. Số nguyên tố	41
Luyện tập chung	46
Bài 11. Ước chung. Ước chung lớn nhất	48
Bài 12. Bội chung. Bội chung nhỏ nhất	53
Luyện tập chung	58
Chúng ta đã học những gì?	60

CHƯƠNG III. SỐ NGUYÊN

Bài 13. Tập hợp các số nguyên	63
Bài 14. Phép cộng và phép trừ số nguyên	67
Bài 15. Quy tắc dấu ngoặc	72
Luyện tập chung	74
Bài 16. Phép nhân số nguyên	75
Bài 17. Ước và bội của một số nguyên	78
Luyện tập chung	80
Chúng ta đã học những gì?	71

CHƯƠNG IV. MỘT SỐ HÌNH PHẲNG TRONG THỰC TIỄN

Bài 18. Hình tam giác đều. Hình vuông. Hình lục giác đều	84
Bài 19. Hình chữ nhật. Hình thoi. Hình bình hành. Hình thang cân	89
Bài 20. Chu vi và diện tích của một số tứ giác đã học	96
Luyện tập chung	101
Chúng ta đã học những gì?	103

CHƯƠNG V. TÍNH ĐỐI XỨNG CỦA HÌNH PHẲNG TRONG TỰ NHIÊN

Bài 21. Hình có trục đối xứng	106
Bài 22. Hình có tâm đối xứng	111
Luyện tập chung	117
Chúng ta đã học những gì?	119

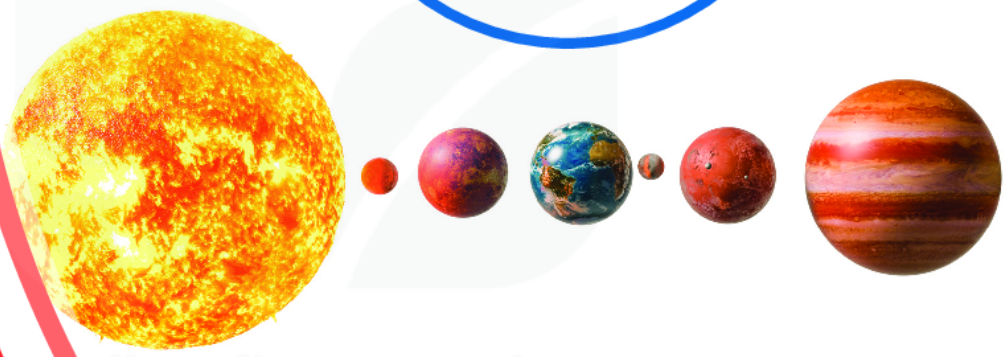
HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH TRẢI NGHIỆM

Tấm thiệp và phòng học của em	122
Vẽ hình đơn giản với phần mềm GeoGebra	124
Sử dụng máy tính cầm tay	129

SỐ HỌC

CHƯƠNG I

TẬP HỢP CÁC SỐ TỰ NHIÊN



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

BÀI 1 TẬP HỢP

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Tập hợp, phần tử

Tập rỗng

KIẾN THỨC, KĨ 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

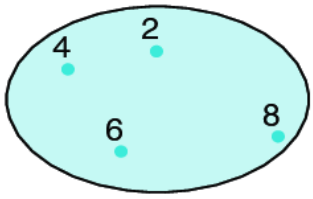
Hình 1.2

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

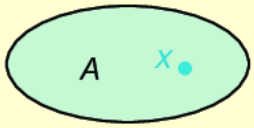
Tập hợp

HĐ 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?

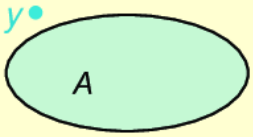


Hình 1.3

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.



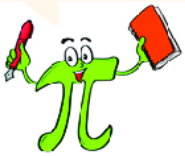
x là một phần tử của tập ***A***,
kí hiệu là $x \in A$ (đọc là *x* thuộc ***A***)



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*".

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



Ví dụ 1

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

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

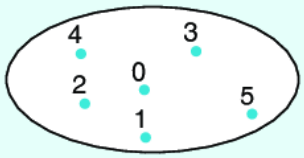
Mô tả một tập hợp là cho biết cách xác định các phần tử của tập hợp đó. Ta thường dùng hai cách mô tả tập hợp sau:

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 ∅.
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?

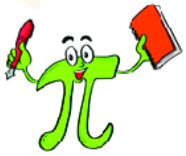
Ta viết các phần tử của một tập hợp cách nhau bởi dấu "," hoặc dấu ";" (nếu có phần tử là số).

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: $\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3;...\}$.

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



Luyện tập 2

a) Cho tập hợp $A = \{x \mid x \text{ là một trong những đồ dùng học tập của em}\}$. 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:

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

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

BÀI TẬP

1.1. Cho hai tập hợp:

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

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 $U = \{x \in \mathbb{N} \mid x$ chia hết cho $3\}$.

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

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

a) Tập hợp K các số tự nhiên nhỏ hơn 7;

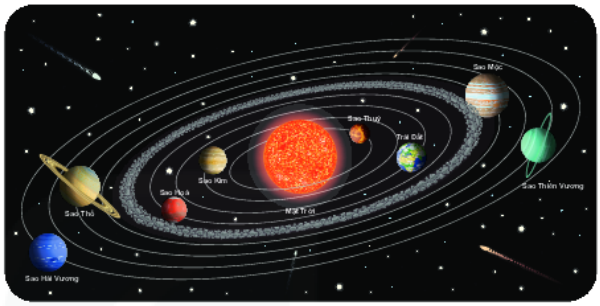
b) Tập hợp D tên các tháng (dương lịch) có 30 ngày;

c) Tập hợp 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 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 S là tập các hành tinh của Hệ Mặt Trời. Hãy viết tập 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 kỉ 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.

Georg Cantor (1845 – 1918)

Tập hữu hạn và tập vô hạn

Ta thấy:

Tập $X = \{x, y\}$ có 2 phần tử;

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

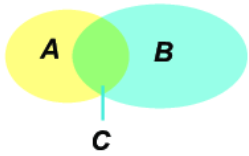
X và Y là những tập hợp có một số hữu hạn phần tử. Ta gọi chúng là những *tập hữu hạn*.

Khác với tập X, 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 C là tập hợp gồm các phần tử chung của hai tập A và B.

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



BÀI 2 CÁCH GHI SỐ TỰ NHIÊN

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Hệ thập phân

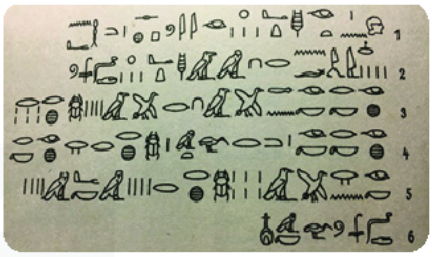
Chữ số (Ả Rập)

Số La Mã, chữ số La Mã

KIẾN THỨC, KĨ 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 lấy 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:

1. Với các số tự nhiên khác 0, chữ số đầu tiên (từ trái sang phải) khác 0.
2. 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

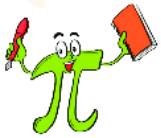
HĐ1 Trong số 32 019, ta thấy:

"Chữ số 2 nằm ở hàng nghìn và có giá trị bằng 2 × 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 × 100) + (3 × 10) + 6;

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

$\overline{abc}$ = (a × 100) + (b × 10) + c, 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:

1. 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.
2. 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.
3. 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

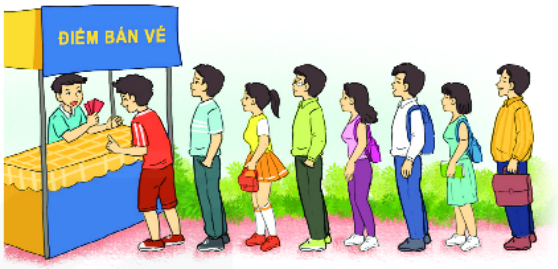
Hai số tự nhiên liên tiếp

Số liền trước, số liền sau

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

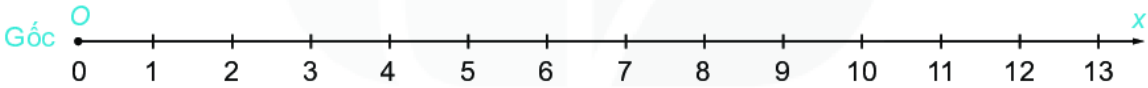
- Nhận biết thứ tự trong tập hợp các số tự nhiên.
- So sánh hai số tự nhiên.

Mỗi khi có trận bóng đá hay, người dân lại xếp hàng dài chờ mua vé. Nhìn dòng người xếp hàng một tưởng 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 $\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3;...\}$. Mỗi phần tử 0; 1; 2; 3;... của $\mathbb{N}$ được biểu diễn bởi một điểm trên tia số như hình 1.5.



Hình 1.5

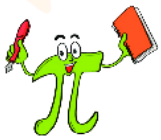
Trên tia số, điểm biểu diễn số tự nhiên *a* gọi là *điểm a*. Chẳng hạn, điểm 3, điểm 6, ...

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

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?

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



- 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.

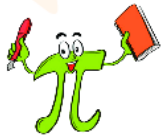
Luyện tập

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 "≤" và "≥"

- Ta còn dùng kí hiệu $a \le b$ (đọc là "a nhỏ hơn hoặc bằng b") để nói "$a < b$ hoặc $a = b$". Ví dụ:

  $\{x \in \mathbb{N} \mid x < 4\} = \{0; 1; 2; 3\}$,

  $\{x \in \mathbb{N} \mid x \le 4\} = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

- Tương tự, kí hiệu $a \ge b$ (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 $a \le b$ và $b \le c$ thì $a \le c$.

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

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

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

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

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

1.16. Ba bạn An, Bắc, Cường dựng một vạch 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, KĨ NĂNG

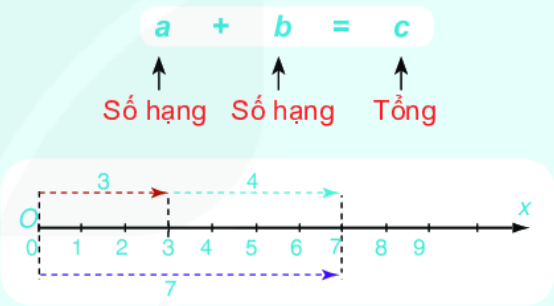
- Thực hiện phép cộng và phép trừ số tự nhiên.
- Áp dụng tính chất giao hoán, kết hợp của phép cộng để tính nhẩm, tính hợp lí.
- Giải quyết một số vấn đề thực tiễn gắn với việc thực hiện phép cộng và phép trừ.

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 hoạ phép cộng nhờ tia số, chẳng hạn phép cộng 3 + 4 = 7 được minh hoạ 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

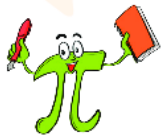
66 + 289 + 134 + 321 = 66 + 134 + 289 + 321 ← Tính chất giao hoán

= (66 + 134) + (289 + 321) ← Tính chất kết hợp

= 200 + 600

= 800

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.

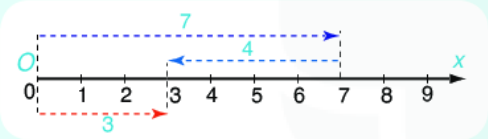
2. PHÉP TRỪ SỐ TỰ NHIÊN

Trừ hai số tự nhiên

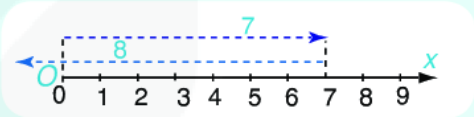
- Với hai số tự nhiên *a*, *b* đã cho, nếu có số tự nhiên *c* sao cho *a* = *b* + *c* thì ta có phép trừ *a* – *b* = *c*.
- Hình 1.7 minh hoạ phép trừ 7 – 4 = 3. Hình 1.8 cho thấy phép trừ 7 – 8 không thực hiện được trong tập hợp các số tự nhiên.

a – *b* = *c*

Số bị trừ — Số trừ — Hiệu



Hình 1.7

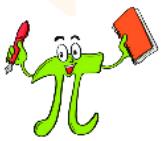


Hình 1.8

Luyện tập 2

Tính: 865 279 – 45 027.

Trong tập hợp ℕ, phép trừ *a* – *b* chỉ thực hiện được nếu *a* ≥ *b*.



Vận dụng 2

Giải bài toán mở đầu.

BÀI TẬP

1.17. Tính tổng, hiệu bằng cách đặt tính:

a) 63 548 + 19 256;

b) 129 107 – 34 693.

1.18. Thay "?" bằng số thích hợp:

? + 2 895 = 2 895 + 6 789.

1.19. Tìm *x* thoả mãn:

a) 7 + *x* = 362;

b) 25 – *x* = 15;

c) *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:

a) 285 + 470 + 115 + 230;

b) 571 + 216 + 129 + 124.

BÀI 5 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 $a \cdot b$:

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

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

$$\underset{\text{Thừa số}}{a} \times \underset{\text{Thừa số}}{b} = \underset{\text{Tích}}{c}$$

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: $738 \cdot 48$

$$\begin{array}{rrrrl} & & 7 & 3 & 8 \\ \times & & & 4 & 8 \\ \hline & 5 & 9 & 0 & 4 \\ 2 & 9 & 5 & 2 & \\ \hline 3 & 5 & 4 & 2 & 4 \end{array}$$

← $738 \times 8 = 5904$

← $738 \times 4 = 2952$

Luyện tập 1

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

Vận dụng 1

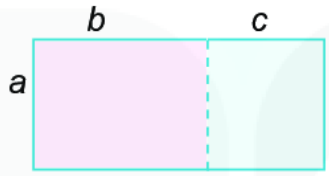
Giá tiền phôtô một trang giấy là 350 đồng. Để phôtô một tài liệu dày 250 trang thì hết bao nhiêu tiền?

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: $a(b + c) = ab + ac$.

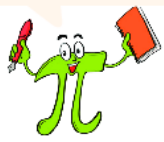
Chú ý. Tích $(ab)c$ hay $a(bc)$ gọi là tích của ba số a, b, c và viết gọn là abc.

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 và 5 580 : 157.

Giải

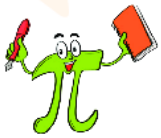
```
4 8 4 7 | 1 3 1
3 9 3   | 3 7
-------
  9 1 7
  9 1 7
  -----
      0
```

```
5 5 8 0 | 1 5 7
4 7 1   | 3 5
-------
  8 7 0
  7 8 5
  -----
    8 5
```

Vậy, 4 847 : 131 = 37.

Vậy, 5 580 : 157 = 35 (dư 85).

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



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 $n = 280\,650$.

a) Tìm chữ số hàng nghìn và chữ số hàng trăm nghìn của n;

b) Viết tập hợp M các chữ số của n;

c) Chữ số 8 và chữ số 6 trong số n có giá trị bằng bao nhiêu?

d) Hãy biểu diễn số n thành tổng giá trị các chữ số của nó.

Giải

a) Chữ số hàng nghìn của n là 0; chữ số hàng trăm nghìn của n là 2.

b) $M = \{2; 8; 0; 6; 5\}$.

c) 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 $6 \cdot 100 = 600$.

d) 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 khoảng bao nhiêu kilômet?

Giải

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

Thời gian ánh sáng đi từ Mặt Trời đến Trái Đất khoảng $480 + 19 = 499$ (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.

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

BÀI 6 LUỸ THỪA VỚI SỐ MŨ TỰ NHIÊN

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Luỹ thừa

Cơ số; Số mũ

Bình phương; Lập phương

KIẾN THỨC, KĨ 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. LUỸ THỪA 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:

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

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

Số mũ

$$a^n$$

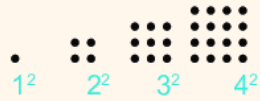
Cơ số

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

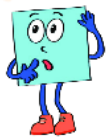
❶ Tính số hạt thóc có trong ô thứ 7 của bàn cờ nói trong bài toán mở đầu.

❷ 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

HĐ2 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

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

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

HĐ3 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) Nêu 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.

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?

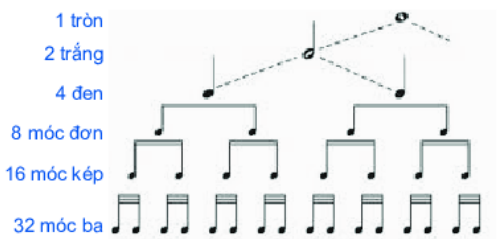
1.45. Mỗi giờ có khoảng $828 \cdot 10^7$ tế bào hồng cầu được thay thế nhờ tuỷ xương. Hãy tính mỗi giây có bao nhiêu tế bào hồng cầu đã được thay thế.

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.



BÀI 7 THỨ TỰ THỰC HIỆN CÁC PHÉP TÍNH

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

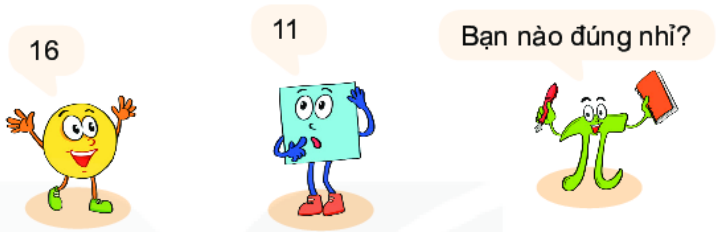
Biểu thức

Giá trị của một biểu thức

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

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

5 + 3 x 2 bằng mấy?



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:

Ta coi mỗi số cũng là một biểu thức.

Thứ tự thực hiện các phép tính trong một biểu thức

❶ 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.

❷ 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.

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; trong ngoặc: luỹ thừa → nhân → cộng

$= [1 + 2 \cdot (15 - 8)] \cdot 7 = [1 + 2 \cdot 7] \cdot 7$

$= [1 + 14] \cdot 7 = 15 \cdot 7 = 105$.

Luyện tập 1

❶ 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 ti vi. Trong 4 tháng cuối năm, trung bình mỗi tháng cửa hàng bán được 164 ti vi. Hỏi trong cả năm, trung bình mỗi tháng cửa hàng đó bán được bao nhiêu ti vi? Viết biểu thức tính kết quả.

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

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

$120 + [55 - (11 - 3 \cdot 2)^2] + 2^3$ ← Trong ngoặc ( ): nhân → trừ

$= 120 + [55 - (11 - 6)^2] + 2^3$

$= 120 + [55 - 5^2] + 2^3$ ← Trong ngoặc [ ]: luỹ thừa → trừ

$= 120 + [55 - 25] + 2^3$

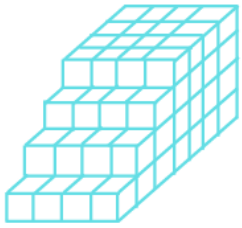
$= 120 + 30 + 2^3$

$= 150 + 8$

$= 158.$

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

$$(4 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + 4 \cdot 6 + 4 \cdot 7) \cdot 3^3 = 4 \cdot (4 + 5 + 6 + 7) \cdot 27 = 4 \cdot 22 \cdot 27 = 2\,376\ (cm^3).$$

BÀI TẬP

1.50. Tính giá trị của biểu thức:

a) $36 - 18 : 6$;

b) $2 \cdot 3^2 + 24 : 6 \cdot 2$;

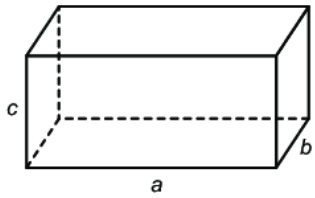
c) $2 \cdot 3^2 - 24 : (6 \cdot 2)$.

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

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.

Tập hợp các số tự nhiên

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

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

Hệ thập phân

- Sử dụng mười *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*: $a \le b$ và $b \le c$ thì $a \le c$.
- $a \le b$ nghĩa là: $a < b$ hoặc $a = b$.

Các phép toán với số tự nhiên

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 $a(b + c) = ab + ac$

Phép chia hết và phép chia có dư

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

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

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

Phép nâng lên luỹ thừa

Luỹ thừa bậc n của a

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

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

$a^1 = a$

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

$a^m : a^n = a^{m-n}\ (a \ne 0,\ m \ge n)$

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 → nhân, chia → cộng, trừ.
- Biểu thức có dấu ngoặc:
  Thực hiện theo thứ tự: ( ) → [ ] → { }

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?

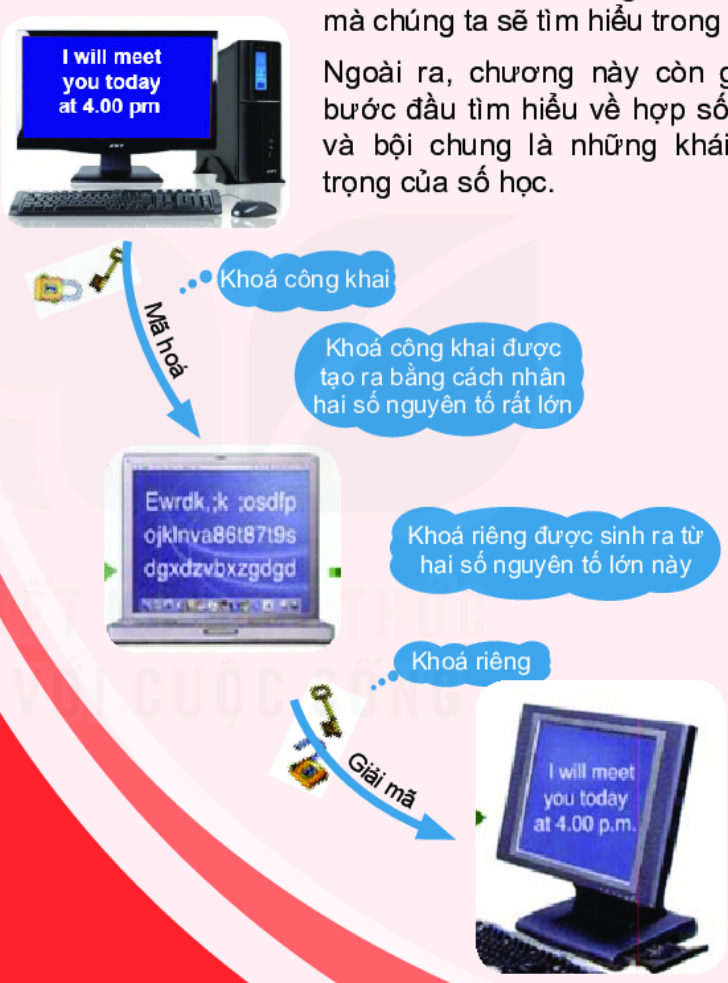
SỐ HỌC

CHƯƠNG II

TÍNH CHIA HẾT TRONG TẬP HỢP CÁC SỐ TỰ NHIÊN

Hình vẽ bên mô tả quá trình mã hoá một văn bản. Việc mã hóa được dùng trong điện thoại di động, thẻ tín dụng, máy tính,…Một trong những khái niệm toán học được dùng nhiều để mã hoá thông tin là số nguyên tố mà chúng ta sẽ tìm hiểu trong chương này.

Ngoài ra, chương này còn giúp các em bước đầu tìm hiểu về hợp số, ước chung và bội chung là những khái niệm quan trọng của số học.



- Quan hệ chia hết và tính chất
- Dấu hiệu chia hết
- Số nguyên tố
- Ước chung. Ước chung lớn nhất
- Bội chung. Bội chung nhỏ nhất

BÀI 8 QUAN HỆ CHIA HẾT VÀ TÍNH CHẤT

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Chia hết
Ước
Bội

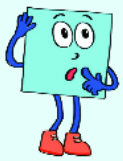
KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Nhận biết quan hệ chia hết, khái niệm ước và bội.
- Tìm các ước và bội của một số tự nhiên.
- Nhận biết tính chia hết của một tổng cho một số.

Trong đợt tổng kết học kì I, lớp 6A được Hội cha mẹ học sinh thưởng 50 cái bút. Trường lại thưởng thêm cho lớp 4 hộp bút nữa. Các bạn đề nghị chia đều phần thưởng cho 4 tổ. Nếu không biết số bút trong mỗi hộp, ta có thể chia đều số bút đó cho 4 tổ được không?

1. QUAN HỆ CHIA HẾT

Khi nào thì a chia hết cho b?



Trong hai số 15 và 16, số nào chia hết cho 3, số nào không chia hết cho 3?

Số 15 chia hết cho 3 vì 15 : 3 = 5 và không còn dư. Số 16 không chia hết cho 3 vì 16 chia 3 bằng 5 dư 1.

Cho hai số tự nhiên a và b ($b \neq 0$).
Nếu có số tự nhiên k sao cho $a = kb$ thì ta nói a chia hết cho b và kí hiệu là $a \vdots b$.
Nếu a không chia hết cho b ta kí hiệu là $a \not\vdots b$.

Ví dụ: $15 \vdots 3$; $16 \not\vdots 3$.

Tìm kí hiệu thích hợp ($\vdots$, $\not\vdots$) thay cho dấu "?":

$24 \; ? \; 6$ $45 \; ? \; 10$ $35 \; ? \; 5$ $42 \; ? \; 4$.

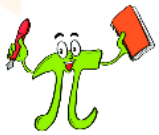
Ví dụ 1

Nhân dịp sinh nhật, mẹ cho Việt 12 gói kẹo để liên hoan với các bạn, mỗi gói có 35 cái. Biết lớp Việt có 5 tổ, hỏi Việt có thể chia đều số kẹo cho các tổ không?

Giải

Việt có số kẹo là $12 \cdot 35$. Vì $35 \vdots 5$ nên $(12 \cdot 35) \vdots 5$, do đó Việt có thể chia đều số kẹo cho mỗi tổ.

Trong một tích, nếu có một thừa số chia hết cho một số thì tích chia hết cho số đó.



Ước và bội

$15 \vdots 3$

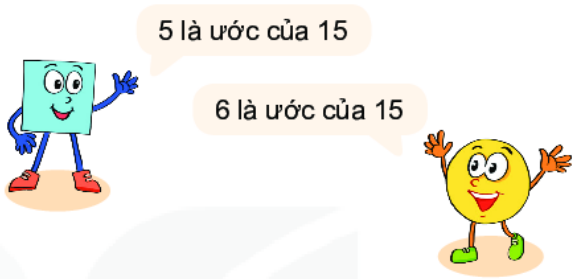
3 là **ước** của 15

15 là **bội** của 3

Nếu *a* chia hết cho *b*, ta nói *b* là ước của *a* và *a* là bội của *b*.

Ta kí hiệu Ư(*a*) là tập hợp các ước của *a* và B(*b*) là tập hợp các bội của *b*.

Bạn Vuông hay Tròn đúng nhỉ?



Cách tìm ước và bội

HĐ1 Lần lượt chia 12 cho các số từ 1 đến 12, em hãy viết tập hợp tất cả các ước của 12.

HĐ2 Bằng cách nhân 8 với 0, 1, 2,... em hãy viết các bội của 8 nhỏ hơn 80.

- Muốn tìm các ước của *a* (*a* > 1), ta lần lượt chia *a* cho các số tự nhiên từ 1 đến *a* để xem *a* chia hết cho số nào thì số đó là ước của *a*.
- Ta có thể tìm các bội của một số khác 0 bằng cách nhân số đó lần lượt với 0, 1, 2, 3,...

Ví dụ 2

a) Lần lượt chia 15 cho các số từ 1 đến 15, ta thấy 15 chia hết cho 1, 3, 5, 15 nên Ư(15) = {1; 3; 5; 15}.

b) Lần lượt nhân 6 với 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6,... ta được các bội của 6 là: 0, 6, 12, 18, 24, 30, 36,...

Các bội của 6 nhỏ hơn 30 là: 0, 6, 12, 18, 24.

Luyện tập 1

a) Hãy tìm tất cả các ước của 20;

b) Hãy tìm tất cả các bội nhỏ hơn 50 của 4.

Thử thách nhỏ

Hãy tìm ba ước khác nhau của 12 sao cho tổng của chúng bằng 12.

2. TÍNH CHẤT CHIA HẾT CỦA MỘT TỔNG

Trường hợp chia hết

HĐ3 Viết hai số chia hết cho 5. Tổng của chúng có chia hết cho 5 không?

HĐ4 Viết ba số chia hết cho 7. Tổng của chúng có chia hết cho 7 không?

Tính chất 1

Nếu tất cả các số hạng của một tổng đều chia hết cho cùng một số thì tổng chia hết cho số đó.

- Nếu $a \vdots m$ và $b \vdots m$ thì $(a + b) \vdots m$.
- Nếu $a \vdots m$, $b \vdots m$ và $c \vdots m$ thì $(a + b + c) \vdots m$.

Chú ý. Tính chất 1 cũng đúng với một hiệu, chẳng hạn $30 \vdots 3$ và $18 \vdots 3$, suy ra $(30 - 18) \vdots 3$.

Ví dụ 3

Không thực hiện phép tính, hãy cho biết 6 + 15 + 30 có chia hết cho 3 không? Vì sao?

Giải

Các số 6, 15, 30 đều chia hết cho 3 nên 6 + 15 + 30 chia hết cho 3.

Luyện tập 2

Không thực hiện phép tính, hãy cho biết:

a) 24 + 48 có chia hết cho 4 không? Vì sao?

b) 48 + 12 – 36 có chia hết cho 6 không? Vì sao?

Vận dụng 1

Hãy tìm x thuộc tập {1; 14; 16; 22; 28}, biết tổng $21 + x$ chia hết cho 7.

Trường hợp không chia hết

HĐ5 Hãy viết hai số, trong đó một số chia hết cho 5 và số còn lại không chia hết cho 5. Tổng của chúng có chia hết cho 5 không?

HĐ6 Hãy viết ba số, trong đó hai số chia hết cho 4 và số còn lại không chia hết cho 4. Tổng của chúng có chia hết cho 4 không?

Tính chất 2

Nếu có một số hạng của một tổng không chia hết cho một số đã cho, các số hạng còn lại đều chia hết cho số đó thì tổng không chia hết cho số đã cho.

- Nếu $a \vdots m$ và $b \not\vdots m$ thì $(a + b) \not\vdots m$.
- Nếu $a \vdots m$, $b \vdots m$ và $c \not\vdots m$ thì $(a + b + c) \not\vdots m$.

Chú ý. Tính chất 2 cũng đúng với một hiệu, chẳng hạn:
$45 \vdots 5$ và $7 \not\vdots 5$, suy ra $(45 - 7) \not\vdots 5$; $15 \not\vdots 4$ và $8 \vdots 4$, suy ra $(15 - 8) \not\vdots 4$.

Ví dụ 4

Không thực hiện phép tính, hãy cho biết 5 + 45 + 2019 có chia hết cho 5 không? Vì sao?

Giải

Các số 5, 45 đều chia hết cho 5 nhưng 2019 không chia hết cho 5 nên 5 + 45 + 2019 không chia hết cho 5.

Ví dụ 5

Trở lại tình huống mở đầu, ta thấy tổng số bút mà lớp 6A được thưởng bằng

$$50 + 4 \times (\text{số bút trong 1 hộp}).$$

Vì $50 \not\vdots 4$ và $4 \times$ (số bút trong 1 hộp) chia hết cho 4 nên tổng số bút đó không chia đều được cho 4 tổ.

Luyện tập 3

Không thực hiện phép tính, hãy cho biết:

a) 20 + 81 có chia hết cho 5 không? Vì sao?

b) 34 + 28 – 12 có chia hết cho 4 không? Vì sao?

Vận dụng 2

Tìm x thuộc tập {5; 25; 39; 54} sao cho tổng $20 + 45 + x$ không chia hết cho 5.

Tranh luận

BÀI TẬP

2.1. Hãy tìm các ước của mỗi số sau:

30; 35; 17.

2.2. Trong các số sau, số nào là bội của 4?

16; 24; 35.

2.3. Tìm các số tự nhiên x, y sao cho

a) $x \in B(7)$ và $x < 70$;

b) $y \in Ư(50)$ và $y > 5$.

2.4. Không thực hiện phép tính, hãy cho biết tổng nào sau đây chia hết cho 5?

a) 15 + 1 975 + 2 019;

b) 20 + 90 + 2 025 + 2 050.

2.5. Không thực hiện phép tính, hãy cho biết hiệu nào sau đây chia hết cho 8?

a) 100 – 40;

b) 80 – 16.

2.6. Khẳng định nào sau đây là đúng?

a) $219 \cdot 7 + 8$ chia hết cho 7;

b) $8 \cdot 12 + 9$ chia hết cho 3.

2.7. Cô giáo muốn chia đều 40 học sinh thành các nhóm để thực hiện các dự án học tập. Hoàn thành bảng sau vào vở (bỏ trống trong trường hợp không chia được).

Số nhóm	Số người ở một nhóm
4	?
?	8
6	?
8	?
?	4

2.8. Đội thể thao của trường có 45 vận động viên. Huấn luyện viên muốn chia thành các nhóm để tập luyện sao cho mỗi nhóm có ít nhất 2 người và không quá 10 người. Biết rằng các nhóm có số người như nhau, em hãy giúp huấn luyện viên chia nhé.

2.9.

a) Tìm x thuộc tập {23; 24; 25; 26}, biết $56 - x$ chia hết cho 8;

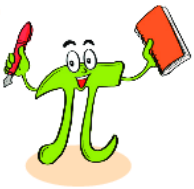
b) Tìm x thuộc tập {22; 24; 45; 48}, biết $60 + x$ không chia hết cho 6.

BÀI 9 DẤU HIỆU CHIA HẾT

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

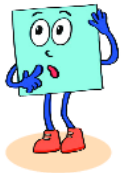
Vận dụng được dấu hiệu chia hết cho 2, 5, 9, 3 để xác định một số đã cho có chia hết cho 2, 5, 9, 3 hay không.

Tìm số dư của phép chia 71 001 cho 9.



Phép chia này không có dư vì 71 001 chia hết cho 9.

Sao bạn Tròn trả lời nhanh vậy nhỉ?



1. DẤU HIỆU CHIA HẾT CHO 2, CHO 5

Ta có:

$$120 = 12 \cdot 10 = 12 \cdot 2 \cdot 5 \text{ chia hết cho 2 và cho 5;}$$

$$2\,010 = 201 \cdot 10 = 201 \cdot 2 \cdot 5 \text{ chia hết cho 2 và cho 5.}$$

Ta nhận thấy các số 120 và 2 010 có chữ số tận cùng là 0 đều chia hết cho 2 và 5. Vậy các số có chữ số tận cùng như thế nào thì chia hết cho 2? Các số có chữ số tận cùng như thế nào thì chia hết cho 5?

Dấu hiệu chia hết cho 2, cho 5

Xét số $n = \overline{23*}$ (* là chữ số tận cùng của n). Ta viết $n = 230 + *$.

HĐ1 Số 230 có chia hết cho 2 và chia hết cho 5 không?

HĐ2 Vận dụng tính chất chia hết của một tổng, hãy cho biết:

a) Thay dấu * bởi chữ số nào thì n chia hết cho 2?

b) Thay dấu * bởi chữ số nào thì n chia hết cho 5?

- Các số có chữ số tận cùng là 0, 2, 4, 6, 8 thì chia hết cho 2 và chỉ những số đó mới chia hết cho 2.
- Các số có chữ số tận cùng là 0 hoặc 5 thì chia hết cho 5 và chỉ những số đó mới chia hết cho 5.

Ví dụ 1

a) Các số 1 930, 1 954 đều chia hết cho 2 vì có chữ số tận cùng là số chẵn.

b) Các số 1 975; 2 021 đều không chia hết cho 2 vì có chữ số tận cùng là số lẻ.

c) Các số 1 930; 1 945 đều chia hết cho 5 vì có chữ số tận cùng là 0 hoặc 5.

d) Các số 1 954; 1 972 đều không chia hết cho 5 vì có chữ số tận cùng khác 0 và 5.

Ví dụ 2

Không thực hiện phép tính, em hãy cho biết tổng (hiệu) sau có chia hết cho 2 không.

a) 1 985 + 2 020; b) 1 968 – 1 930.

Giải

a) Số 1 985 có chữ số tận cùng là 5 nên không chia hết cho 2; số 2 020 có chữ số tận cùng là 0 nên chia hết cho 2. Vậy tổng 1 985 + 2 020 không chia hết cho 2.

b) Số 1 968 có chữ số tận cùng là 8 nên chia hết cho 2; số 1 930 có chữ số tận cùng là 0 nên chia hết cho 2. Vậy hiệu 1 968 – 1 930 chia hết cho 2.

Luyện tập 1

❶ Không thực hiện phép tính, em hãy cho biết tổng (hiệu) sau có chia hết cho 2 không.

a) 1 954 + 1 975; b) 2 020 – 938.

❷ Không thực hiện phép tính, em hãy cho biết tổng (hiệu) sau có chia hết cho 5 không.

a) 1 945 + 2 020 ; b) 1 954 – 1 930.

2. DẤU HIỆU CHIA HẾT CHO 9, CHO 3

Hà nhận thấy số 180 chia hết cho 9 và *tổng các chữ số* của nó là 1 + 8 + 0 = 9 cũng *chia hết cho 9*. Liệu những số chia hết cho 9 đều có tính chất này không?

Dấu hiệu chia hết cho 9

Cho các số 27, 82, 195, 234.

HĐ3 Hãy sắp xếp các số trên thành hai nhóm: Nhóm các số chia hết cho 9 và nhóm các số không chia hết cho 9.

HĐ4 Tính tổng các chữ số của mỗi số và xét tính chia hết cho 9 của các tổng đó trong mỗi nhóm.

Các số có tổng các chữ số chia hết cho 9 thì chia hết cho 9 và chỉ những số đó mới chia hết cho 9.

Ví dụ 3

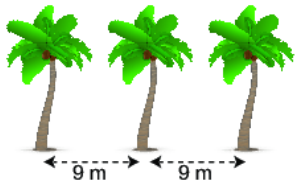
Trở lại tình huống mở đầu, số 71 001 có tổng các chữ số chia hết cho 9 nên 71 001 chia hết cho 9. Như vậy, em đã biết vì sao bạn Tròn trả lời nhanh rồi nhỉ.

Luyện tập 2

Thay dấu * bởi một chữ số để được số $\overline{12*}$ chia hết cho 9.

Vận dụng

Trên một bờ đất dài 108 m, một bác nông dân có kế hoạch trồng một số cây dừa thành một hàng sao cho hai cây cách đều nhau là 9 m và luôn có cây ở vị trí đầu và cuối của bờ đất. Hỏi bác nông dân có trồng được như vậy không? Nếu được, bác cần bao nhiêu cây dừa để trồng?



Dấu hiệu chia hết cho 3

Cho các số 42, 80, 191, 234.

HĐ5 Hãy sắp xếp các số trên thành hai nhóm: Nhóm các số chia hết cho 3 và nhóm các số không chia hết cho 3.

HĐ6 Tính tổng các chữ số của mỗi số và xét tính chia hết cho 3 của các tổng đó trong mỗi nhóm.

Các số có tổng các chữ số chia hết cho 3 thì chia hết cho 3 và chỉ những số đó mới chia hết cho 3.

Ví dụ 4

a) Các số 4 683, 3 576 đều chia hết cho 3 vì có tổng các chữ số chia hết cho 3.

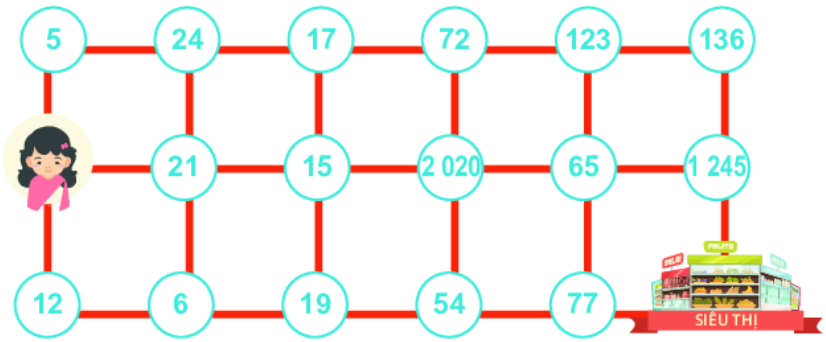
b) Các số 4 321, 1 975 đều không chia hết cho 3 vì có tổng các chữ số không chia hết cho 3.

Luyện tập 3

Thay dấu * bằng một chữ số để số $\overline{12*5}$ chia hết cho 3.

Thử thách nhỏ

Bạn Hà cần tìm đường đến siêu thị. Biết rằng Hà chỉ có thể đi qua ô có chứa số chia hết cho 2 hoặc chia hết cho 3 và mỗi ô chỉ đi qua một lần. Em hãy giúp Hà đến được siêu thị nhé.



BÀI TẬP

2.10. Trong các số sau, số nào chia hết cho 2, số nào chia hết cho 5?

324; 248; 2 020; 2 025.

2.11. Trong các số sau, số nào chia hết cho 3, số nào chia hết cho 9?

450; 123; 2 019; 2 025.

2.12. Khối lớp 6 của một trường có 290 học sinh đi dã ngoại. Cô phụ trách muốn chia đều số học sinh của khối 6 thành 9 nhóm. Hỏi cô có chia nhóm được như vậy không?

2.13. Có 162 học sinh tham gia chương trình đào tạo bóng đá, được chia thành các đội. Mỗi đội cần có 9 học sinh. Hỏi có đội nào không có đủ 9 học sinh hay không?

2.14. Thay dấu * bởi một chữ số để số $\overline{345*}$:

a) Chia hết cho 2; b) Chia hết cho 3;

c) Chia hết cho 5; d) Chia hết cho 9.

2.15. Dùng ba chữ số 3, 0, 4, hãy viết các số tự nhiên có ba chữ số khác nhau và thoả mãn một trong hai điều kiện:

a) Các số đó chia hết cho 2;

b) Các số đó chia hết cho 5.

2.16. Từ các chữ số 5, 0, 4, 2, viết các số tự nhiên có ba chữ số khác nhau sao cho mỗi số đó chia hết cho 3.

EM CÓ BIẾT?

Xét số 234, ta thấy $234 = 2 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 4$.

Viết 100 thành 99 + 1, 10 thành 9 + 1, ta được

$234 = 2(99 + 1) + 3(9 + 1) + 4 = 2 \cdot 99 + 2 + 3 \cdot 9 + 3 + 4$

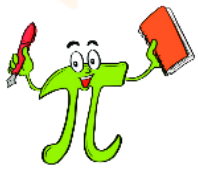
$= 2 \cdot 9 \cdot 11 + 2 + 3 \cdot 9 + 3 + 4$

$= \underbrace{(2 + 3 + 4)}_{\text{Tổng các chữ số}} + \underbrace{(2 \cdot 9 \cdot 11 + 3 \cdot 9)}_{\text{Số chia hết cho 9}}$

Vậy số 234 được viết thành tổng các chữ số của nó và một số chia hết cho 9.

Các số tự nhiên khác cũng như vậy. Từ đó ta suy ra được dấu hiệu chia hết cho 9 và cho 3.

Một số tự nhiên luôn viết được thành tổng các chữ số của nó và một số chia hết cho 9.



BÀI 10 SỐ NGUYÊN TỐ

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

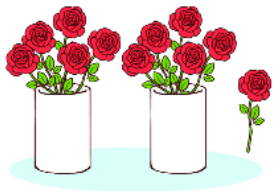
Số nguyên tố

Hợp số

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Nhận biết khái niệm số nguyên tố và hợp số.
- Phân tích một số tự nhiên lớn hơn 1 ra thừa số nguyên tố trong những trường hợp đơn giản.

Mẹ mua một bó hoa có 11 bông hoa hồng. Bạn Mai giúp mẹ cắm các bông hoa này vào các lọ nhỏ sao cho số hoa trong mỗi lọ là như nhau. Mai nhận thấy không thể cắm đều số bông hoa này vào các lọ hoa (mỗi lọ có nhiều hơn 1 bông) cho dù số lọ hoa là 2; 3; 4; 5;... Nhưng nếu bỏ ra 1 bông còn 10 bông thì lại cắm đều được vào 2 lọ, mỗi lọ có 5 bông hoa.



Vậy, số 11 và số 10 có gì khác nhau, điều này có liên quan gì đến số các ước của chúng không?

1. SỐ NGUYÊN TỐ VÀ HỢP SỐ

Chia nhóm các số tự nhiên theo số ước

HĐ1 Tìm các ước và số ước của các số trong bảng bên.

HĐ2 Hãy chia các số cho trong bảng 2.1 thành hai nhóm: nhóm *A* gồm các số chỉ có hai ước, nhóm *B* gồm các số có nhiều hơn hai ước.

HĐ3 Suy nghĩ và trả lời câu hỏi:

a) Số 1 có bao nhiêu ước?

b) Số 0 có chia hết cho 2, 5, 7, 2 017, 2 018 không? Em có nhận xét gì về số ước của 0?

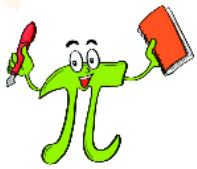
Số	Các ước	Số ước
2	?	?
3	?	?
4	?	?
5	?	?
6	?	?
7	?	?
8	?	?
9	?	?
10	1, 2, 5, 10	4
11	1, 11	2

Bảng 2.1

Số 11 chỉ có hai ước, số 10 lại có bốn ước.

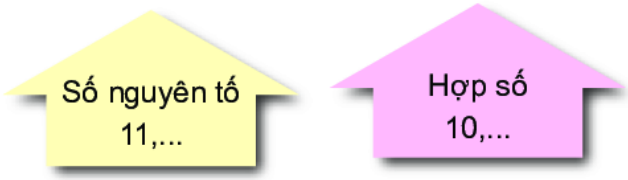
- ***Số nguyên tố*** là số tự nhiên lớn hơn 1, chỉ có hai ước là 1 và chính nó.
- ***Hợp số*** là số tự nhiên lớn hơn 1, có nhiều hơn hai ước.

Số 0 và số 1 không là số nguyên tố và không là hợp số.



Luyện tập 1

Em hãy tìm nhà thích hợp cho các số trong bảng 2.1.



Ví dụ 1

Số nào dưới đây là số nguyên tố, số nào là hợp số? Vì sao?

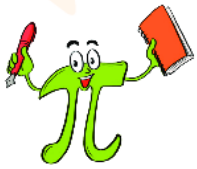
a) 1 975; b) 17.

Giải

a) Số 1 975 có tận cùng là 5 nên nó chia hết cho 5. Do đó, ngoài hai ước là 1 và 1 975 nó còn có thêm ước là 5. Vậy, 1 975 là hợp số.

b) Số 17 chỉ có hai ước là 1 và 17 nên nó là số nguyên tố.

Để khẳng định một số là hợp số, ta thường sử dụng các dấu hiệu chia hết để tìm ra một ước khác 1 và chính nó.



Luyện tập 2

Trong các số cho dưới đây, số nào là số nguyên tố, số nào là hợp số? Vì sao?

a) 1 930; b) 23.

Thử thách nhỏ

Bạn Hà đang ở ô tìm đường đến phòng chiếu phim 2. Biết rằng chỉ có thể đi từ một ô sang ô chung cạnh có chứa số nguyên tố. Em hãy giúp Hà đến được phòng chiếu phim nhé.

RẠP CHIẾU PHIM

2 000	43	135	105	111	89
104	251	29	31	41	57
73	423	23	1 945	17	62
102	13	11	81	2	71
7	19	35	1 954	51	63
	5	2 018	53	37	1 975

Để biết một số tự nhiên nhỏ hơn 1 000 có là số nguyên tố hay không, bạn có thể tra bảng số nguyên tố ở cuối sách.

2. PHÂN TÍCH MỘT SỐ RA THỪA SỐ NGUYÊN TỐ

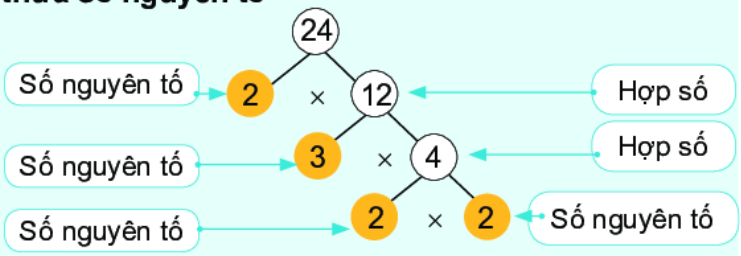
$12 = 2 \cdot 6$

số nguyên tố

2 là *ước nguyên tố* của 12 hay 2 là một *thừa số nguyên tố* của tích $2 \cdot 6$.

Phân tích một số tự nhiên ra thừa số nguyên tố

• Mọi hợp số đều có thể phân tích được thành tích của các thừa số nguyên tố. Ví dụ, ta phân tích số 24 như sau:



Hình 2.1

Ta nói rằng ta đã *phân tích số 24 ra thừa số nguyên tố*, được kết quả

$24 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$ và được viết gọn là $24 = 2^3 \cdot 3$.

• Người ta quy ước dạng phân tích ra thừa số nguyên tố của một số nguyên tố là chính nó.

• Khi phân tích một số ra thừa số nguyên tố, trong kết quả ta thường viết các thừa số theo thứ tự từ bé đến lớn và tích các thừa số giống nhau dưới dạng luỹ thừa.

Bạn Việt phân tích số 60 ra thừa số nguyên tố và cho kết quả $60 = 3 \cdot 4 \cdot 5$. Kết quả của Việt đúng hay sai? Nếu sai, em hãy sửa lại cho đúng.

Tranh luận

Bạn nào đúng nhỉ?

Số 7 không phân tích được thành tích các thừa số nguyên tố.

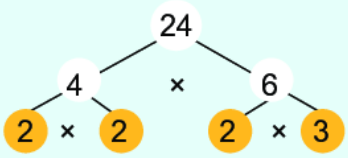
Phân tích ra thừa số nguyên tố của số 7 là 7.

Phương pháp phân tích theo sơ đồ cây

Quá trình phân tích số 24 ra thừa số nguyên tố như trên có thể được trình bày dưới dạng một sơ đồ như hình 2.1 gọi là sơ đồ cây.

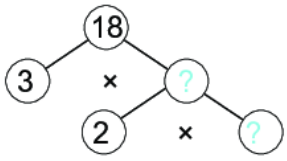
Số 24 còn có thể phân tích ra thừa số nguyên tố theo sơ đồ cây khác như hình 2.2.

Vậy, $24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^3 \cdot 3$.



Hình 2.2

Tìm các số còn thiếu trong phân tích số 18 ra thừa số nguyên tố theo sơ đồ cây ở hình 2.3.



Hình 2.3

Phương pháp phân tích theo sơ đồ cột

Ta còn có thể phân tích một số ra thừa số nguyên tố theo sơ đồ cột. Ví dụ, ta phân tích số 24 thành tích các thừa số nguyên tố theo cách làm như sau:

	24	2	← 2 là ước nguyên tố nhỏ nhất của 24
24 : 2 = 12 →	12	2	← 2 là ước nguyên tố nhỏ nhất của 12
12 : 2 = 6 →	6	2	← 2 là ước nguyên tố nhỏ nhất của 6
6 : 2 = 3 →	3	3	← 3 là ước nguyên tố nhỏ nhất của 3
	1		

Vậy, $24 = 2^3 \cdot 3$.

Sơ đồ phân tích số 24 thành tích các thừa số nguyên tố như trên được gọi là sơ đồ cột.

Nhận xét. Trong hai cách phân tích số 24 ra thừa số nguyên tố, nếu viết các thừa số nguyên tố theo thứ tự từ bé đến lớn và tích các thừa số nguyên tố giống nhau dưới dạng luỹ thừa thì dù phân tích bằng cách nào, ta cũng nhận được cùng một kết quả.

Tìm các số còn thiếu trong phân tích số 30 ra thừa số nguyên tố theo sơ đồ cột ở hình bên.

30	2
?	3
5	?
1	

Ví dụ 2

Phân tích số 70 ra thừa số nguyên tố theo sơ đồ cột.

Vậy, $70 = 2 \cdot 5 \cdot 7$.

70	2
35	5
7	7
1	

Luyện tập 3

Phân tích các số sau ra thừa số nguyên tố theo sơ đồ cột:

a) 36; b) 105.

BÀI TẬP

2.17. Phân tích các số sau ra thừa số nguyên tố: 70; 115.

2.18. Kết quả phân tích các số 120; 102 ra thừa số nguyên tố của bạn Nam như sau:

$$120 = 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5;\ 102 = 2 \cdot 51.$$

Theo em, kết quả của Nam đúng hay sai? Nếu sai, em hãy sửa lại cho đúng.

2.19. Các khẳng định sau đúng hay sai? Vì sao?

a) Ước nguyên tố của 30 là 5 và 6;

b) Tích của hai số nguyên tố bất kì luôn là số lẻ;

c) Ước nguyên tố nhỏ nhất của số chẵn là 2;

d) Mọi bội của 3 đều là hợp số;

e) Mọi số chẵn đều là hợp số.

2.20. Kiểm tra xem các số sau là số nguyên tố hay hợp số bằng cách dùng dấu hiệu chia hết hoặc tra bảng số nguyên tố:

89; 97; 125; 541; 2 013; 2 018.

2.21. Hãy phân tích A ra thừa số nguyên tố:

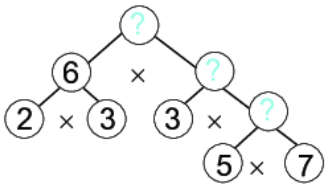
$A = 4^4 \cdot 9^5$.

2.22. Tìm các số còn thiếu trong các sơ đồ phân tích một số ra thừa số nguyên tố sau:

a)

210	2
?	3
35	?
?	7
1	

b)



2.23. Một lớp có 30 học sinh. Cô giáo muốn chia lớp thành các nhóm để thực hiện các dự án học tập nhỏ. Biết rằng, các nhóm đều có số người bằng nhau và có nhiều hơn 1 người trong mỗi nhóm. Hỏi mỗi nhóm có thể có bao nhiêu người?

2.24. Trong nghi lễ thượng cờ lúc 6 giờ sáng và hạ cờ lúc 21 giờ hằng ngày ở Quảng trường Ba Đình, đội tiêu binh có 34 người gồm 1 sĩ quan chỉ huy đứng đầu và 33 chiến sĩ. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp 33 chiến sĩ thành các hàng sao cho mỗi hàng có số người như nhau?

Lễ thượng cờ ở Quảng trường Ba Đình

EM CÓ BIẾT?

Sàng Eratosthenes (đọc là Ơ-ra-tô-xten) là một thuật toán cổ để tìm các số nguyên tố nhỏ hơn hoặc bằng một số tự nhiên N cho trước. Thuật toán này dựa theo ý tưởng của nhà toán học cổ Hi Lạp là Eratosthenes. Chẳng hạn, để tìm các số nguyên tố nhỏ hơn 50, ta làm như sau:

Eratosthenes sinh năm 276 trước Công nguyên

Bước 1. Lập bảng các số từ 1 đến 50.

Bước 2. Gạch bỏ số 1. Ta được 2 là số nguyên tố. Gạch tất cả các số lớn hơn 2 và là bội của 2.

Bước 3. Số nguyên tố tiếp theo là 3. Gạch tất cả các số lớn hơn 3 và là bội của 3.

Bước 4. Số nguyên tố tiếp theo là 5. Gạch tất cả các số lớn hơn 5 và là bội của 5.

Bước 5. Số nguyên tố tiếp theo là 7. Gạch tất cả các số lớn hơn 7 và là bội của 7.

Các số không bị gạch trong bảng chính là các số nguyên tố.

~~1~~	2	3	~~4~~	5	~~6~~	7	~~8~~	~~9~~	~~10~~
11	~~12~~	13	~~14~~	~~15~~	~~16~~	17	~~18~~	19	~~20~~
~~21~~	~~22~~	23	~~24~~	~~25~~	~~26~~	~~27~~	~~28~~	29	~~30~~
31	~~32~~	~~33~~	~~34~~	~~35~~	~~36~~	37	~~38~~	~~39~~	~~40~~
41	~~42~~	43	~~44~~	~~45~~	~~46~~	47	~~48~~	~~49~~	~~50~~

Cách làm như trên giống như việc dùng một cái sàng để loại bỏ số 1 và các hợp số. Do đó nó có tên là sàng Eratosthenes.

LUYỆN TẬP CHUNG

Ví dụ 1

Đội văn nghệ có 36 bạn, được xếp thành các hàng có số người bằng nhau. Hỏi có thể có những cách xếp hàng nào, biết mỗi hàng có từ 3 đến 12 bạn?

Giải. Do xếp 36 bạn thành các hàng đều nhau nên số bạn trong mỗi hàng phải là ước của 36.

Ta có Ư(36) = {1; 2; 3; 4; 6; 9; 12; 18; 36}.

Vì mỗi hàng có từ 3 đến 12 bạn nên số bạn trong mỗi hàng chỉ có thể là: 3, 4, 6, 9, 12.

Do đó, ta có 5 cách xếp thoả mãn yêu cầu đề bài, cụ thể:

Số bạn ở mỗi hàng	3	4	6	9	12
Số hàng	12	9	6	4	3

Ví dụ 2

Sử dụng dấu hiệu chia hết, hãy cho biết số 1 872 có chia hết cho 2, 3, 5, 9, 10 không.

Giải

1 872 có chữ số tận cùng là số chẵn nên 1 872 ⋮ 2.

1 872 có tổng các chữ số là 1 + 8 + 7 + 2 = 18 chia hết cho 3, nên 1 872 ⋮ 3.

Chữ số tận cùng của 1 872 khác 0 và 5 nên 1 872 ⋮̸ 5.

1 872 có tổng các chữ số là 1 + 8 + 7 + 2 = 18 chia hết cho 9, nên 1 872 ⋮ 9.

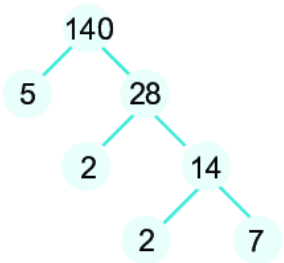
Chữ số tận cùng của 1 872 khác 0 nên 1 872 ⋮̸ 10.

Ví dụ 3

Phân tích số 140 thành tích các thừa số nguyên tố theo sơ đồ cây và sơ đồ cột.

Giải

Sơ đồ cây



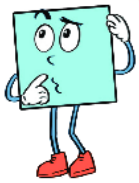
Vậy $140 = 2^2 \cdot 5 \cdot 7$.

Sơ đồ cột

140	2
70	2
35	5
7	7
1	

Vậy $140 = 2^2 \cdot 5 \cdot 7$.

Tôm hùm có thể sống thọ đến 140 năm



BÀI TẬP

2.25. Từ các chữ số 5, 0, 1, 3, viết các số tự nhiên có ba chữ số khác nhau thoả mãn:

a) Các số đó chia hết cho 5;

b) Các số đó chia hết cho 3.

2.26. Hãy phân tích các số A, B ra thừa số nguyên tố

$$A = 4^2 \cdot 6^3;$$

$$B = 9^2 \cdot 15^2.$$

2.27. Tìm các số tự nhiên x không vượt quá 22 sao cho:

a) $100 - x$ chia hết cho 4;

b) $18 + 90 + x$ chia hết cho 9.

2.28. Lớp 6B có 40 học sinh. Để thực hiện dự án học tập nhỏ, cô giáo muốn chia lớp thành các nhóm có số người như nhau, mỗi nhóm nhiều hơn 3 người. Hỏi mỗi nhóm có thể có bao nhiêu người?

2.29. Hai số nguyên tố được gọi là sinh đôi nếu chúng hơn kém nhau 2 đơn vị, ví dụ 71 và 73 là hai số nguyên tố sinh đôi. Em hãy liệt kê hết các cặp các số nguyên tố sinh đôi nhỏ hơn 40.

EM CÓ BIẾT?

Cho đến nay, người ta vẫn chưa khẳng định được có hữu hạn hay vô hạn cặp số nguyên tố sinh đôi.

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

BÀI 11 ƯỚC CHUNG. ƯỚC CHUNG LỚN NHẤT

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Ước chung
Ước chung lớn nhất
Hai số nguyên tố cùng nhau
Phân số tối giản

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Xác định ước chung, ước chung lớn nhất của hai hoặc ba số tự nhiên đã cho.
- Nhận biết phân số tối giản.

Một bác thợ mộc muốn làm kệ để đồ từ hai tấm gỗ dài 18 dm và 30 dm. Bác muốn cắt hai tấm gỗ này thành các thanh gỗ có cùng độ dài mà không để thừa mẩu gỗ nào. Em hãy giúp bác thợ mộc tìm độ dài lớn nhất có thể của mỗi thanh gỗ được cắt.

1. ƯỚC CHUNG VÀ ƯỚC CHUNG LỚN NHẤT

Ước chung và ước chung lớn nhất của hai hay nhiều số

HĐ1 Tìm các tập hợp Ư(24) và Ư(28).

HĐ2 Gọi ƯC(24, 28) là tập hợp các số vừa là ước của 24, vừa là ước của 28. Hãy viết tập hợp ƯC(24, 28).

HĐ3 Tìm số lớn nhất trong tập ƯC(24, 28).

Ước chung của hai hay nhiều số là ước của tất cả các số đó.
Ước chung lớn nhất của hai hay nhiều số là số lớn nhất trong tập hợp các ước chung của các số đó.

ƯC(a, b) là một tập hợp;
ƯCLN(a, b) là một số.

Ta kí hiệu: ƯC(a, b) là tập hợp các ước chung của a và b;
ƯCLN(a, b) là ước chung lớn nhất của a và b.

Chú ý. Ta chỉ xét ước chung của các số khác 0.

Ví dụ 1

Ta có Ư(18) = {1; 2; 3; 6; 9; 18},
Ư(30) = {1; 2; 3; 5; 6; 10; 15; 30}.

Các số 1, 2, 3, 6 đều là ước của hai số 18 và 30 nên

ƯC(18, 30) = {1; 2; 3; 6}.

Vì 6 là số lớn nhất trong các ước chung nên ƯCLN(18, 30) = 6.

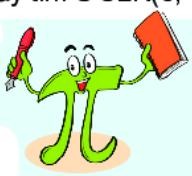
$x \in$ ƯC(a, b, c) nếu $a \vdots x$, $b \vdots x$ và $c \vdots x$.

Ví dụ 2

Trở lại bài toán mở đầu, độ dài lớn nhất (đơn vị dm) của mỗi thanh gỗ được cắt chính là ước chung lớn nhất của 18 và 30. Vậy, bác thợ mộc nên cắt các tấm gỗ thành các thanh gỗ dài 6 dm.

Tìm ƯCLN trong trường hợp đặc biệt

Các em hãy tìm ƯCLN(6, 18).



Em có cách khác ngắn hơn

Vì 18 ⋮ 6 nên ta có

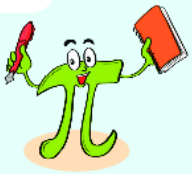
ƯCLN(6, 18) = 6.

Ta có Ư(6) = {1; 2; 3; 6},

Ư(18) = {1; 2; 3; 6; 9; 18}

nên ƯC(6, 18) = {1; 2; 3; 6}, do đó ƯCLN(6, 18) = 6.

Em sẽ chọn cách làm của bạn nào?



Nhận xét

- Trong các số đã cho, nếu số nhỏ nhất là ước của các số còn lại thì ƯCLN của các số đã cho chính là số nhỏ nhất ấy.

  Nếu $a \vdots b$ thì ƯCLN(a, b) = b.
- Số 1 chỉ có một ước là 1. Do đó với mọi số tự nhiên a và b, ta có

  ƯCLN(a, 1) = 1; ƯCLN(a, b, 1) = 1.

Tìm ƯCLN(90, 10).

Luyện tập 1

Bố có 12 quả bóng màu xanh và 15 quả bóng màu đỏ. Bố muốn chia số bóng cho ba anh em Việt, Hà và Nam đều như nhau gồm cả bóng màu xanh và bóng màu đỏ. Hỏi bố có thực hiện được điều đó hay không?

Vận dụng 1

Tuần này lớp 6A và 6B gồm 40 học sinh nữ và 36 học sinh nam được phân công đi thu gom rác làm sạch bờ biển ở địa phương. Nếu chia nhóm sao cho số học sinh nam và nữ trong các nhóm bằng nhau thì:

a) Có thể chia được thành bao nhiêu nhóm học sinh?

b) Có thể chia nhiều nhất bao nhiêu nhóm học sinh?

2. CÁCH TÌM ƯỚC CHUNG LỚN NHẤT

ƯCLN(a, b) là ước của a và b nên các thừa số nguyên tố của ƯCLN(a, b) là thừa số nguyên tố chung của a và b. Vì vậy, để tìm ƯCLN(a, b) ta cần phân tích a và b ra thừa số nguyên tố.

Tìm ước chung lớn nhất bằng cách phân tích các số ra thừa số nguyên tố

Để tìm ƯCLN(24, 60), ta làm như sau:

❶ Phân tích các số 24 và 60 ra thừa số nguyên tố, ta được:

$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^3 \cdot 3$;

$60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$.

❷ Ta thấy 2 và 3 là các thừa số nguyên tố chung của 24 và 60.

❸ Trong các phân tích ra thừa số nguyên tố của 24 và 60, *số mũ nhỏ nhất* của thừa số chung 2 là 2, *số mũ nhỏ nhất* của thừa số chung 3 là 1 nên ƯCLN(24, 60) = $2^2 . 3 = 12$.

Các bước tìm ƯCLN của hai hay nhiều số lớn hơn 1:

❶ Phân tích mỗi số ra thừa số nguyên tố;

❷ Chọn ra các thừa số nguyên tố chung;

❸ Lập tích các thừa số đã chọn, mỗi thừa số lấy với số mũ nhỏ nhất. Tích đó là ƯCLN phải tìm.

Tìm ƯCLN(45, 150), biết $45 = 3^2 \cdot 5$ và $150 = 2 \cdot 3 \cdot 5^2$.

Ví dụ 3

Tìm ƯCLN(56, 140, 168) bằng cách phân tích ra thừa số nguyên tố.

Giải. Phân tích các số 56, 140 và 168 ra thừa số nguyên tố ta được:

$56 = 2^3 \cdot 7$; $140 = 2^2 \cdot 5 \cdot 7$; $168 = 2^3 \cdot 3 \cdot 7$.

Ta thấy 2 và 7 là các thừa số nguyên tố chung của 56, 140 và 168. Số mũ nhỏ nhất của 2 là 2 và số mũ nhỏ nhất của 7 là 1 nên

ƯCLN(56, 140, 168) = $2^2 \cdot 7 = 28$.

Luyện tập 2

Tìm ƯCLN(36, 84).

Vận dụng 2

Một đại đội bộ binh có ba trung đội: trung đội I có 24 chiến sĩ, trung đội II có 28 chiến sĩ, trung đội III có 36 chiến sĩ. Trong cuộc diễu binh, cả ba trung đội phải xếp thành các hàng dọc đều nhau mà không có chiến sĩ nào trong mỗi trung đội bị lẻ hàng. Hỏi có thể xếp được nhiều nhất bao nhiêu hàng dọc?

Tìm ước chung từ ước chung lớn nhất

Ta đã biết ƯC(24, 28) = {1; 2; 4} và ƯCLN(24, 28) = 4.

Ta thấy 1, 2, 4 là tất cả ước của 4.

Để tìm ước chung của các số, ta có thể làm như sau:

❶ Tìm ƯCLN của các số đó.

❷ Tìm các ước của ƯCLN đó.

Biết ƯCLN(75, 105) = 15, hãy tìm ƯC(75, 105).

Ví dụ 4

Tìm ƯC(75, 105, 120).

Giải. Phân tích các số 75, 105 và 120 ra thừa số nguyên tố:

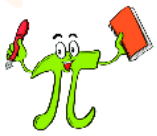
$75 = 3 \cdot 5^2$; $105 = 3 \cdot 5 \cdot 7$; $120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$.

Ta chọn ra các thừa số nguyên tố chung, đó là 3 và 5.

Số mũ nhỏ nhất của 3 là 1, số mũ nhỏ nhất của 5 là 1. Khi đó ƯCLN(75,105,120) = $3 \cdot 5 = 15$. Các ước của 15 là 1, 3, 5, 15.

Vậy ƯC(75, 105, 120) = {1; 3; 5; 15}.

Khi tìm ước chung của các số, người ta thường dựa vào ƯCLN của chúng.



Thử thách nhỏ

Vào ngày thứ Bảy, cô Lan tổ chức cho học sinh đi tham quan Bảo tàng Dân tộc học. Các học sinh đóng tiền mua vé, mỗi em một vé. Số tiền cô Lan thu được từng ngày được ghi lại ở bảng bên.

a) Hỏi số tiền để mua một vé (giá vé được tính theo đơn vị nghìn đồng) có thể là bao nhiêu, biết giá vé lớn hơn 2 000 đồng?

b) Có bao nhiêu học sinh tham gia chuyến đi, biết số học sinh trong lớp trong khoảng từ 20 đến 40 người?

Ngày	Số tiền đóng (đồng)
Thứ Hai	56 000
Thứ Ba	28 000
Thứ Tư	42 000
Thứ Năm	98 000

3. PHÂN SỐ TỐI GIẢN

Rút gọn về phân số tối giản

- Ta rút gọn phân số bằng cách chia cả tử và mẫu của phân số đó cho một ước chung khác 1 (nếu có).
- Phân số $\frac{a}{b}$ được gọi là phân số tối giản nếu a và b không có ước chung nào khác 1, nghĩa là ƯCLN(a, b) = 1.

  Chẳng hạn, rút gọn phân số $\frac{18}{30}$ bằng cách chia cả tử và mẫu cho 3, ta được $\frac{6}{10}$. Ta thấy $\frac{6}{10}$ chưa là phân số tối giản, ta rút gọn tiếp bằng cách chia cả tử và mẫu cho 2. Khi đó ta được phân số tối giản $\frac{3}{5}$.
- Để đưa một phân số chưa tối giản $\frac{a}{b}$ về phân số tối giản, ta chia cả tử và mẫu cho ƯCLN(a, b).

  Chẳng hạn, phân số $\frac{18}{30}$ chưa là phân số tối giản và ƯCLN(18, 30) = 6 nên $\frac{18}{30} = \frac{18:6}{30:6} = \frac{3}{5}$. Ta có $\frac{3}{5}$ là phân số tối giản.

Phân số $\frac{16}{10}$ đã là phân số tối giản chưa? Nếu chưa, hãy rút gọn về phân số tối giản.

Ví dụ 5

Các phân số sau đã là phân số tối giản chưa? Nếu chưa, hãy rút gọn về phân số tối giản:

a) $\frac{8}{5}$; b) $\frac{36}{54}$.

Giải

a) Ta có ƯCLN(8, 5) = 1, nên $\frac{8}{5}$ là phân số tối giản.

b) ƯCLN(36, 54) = 18, nên $\frac{36}{54}$ không là phân số tối giản.

Ta có $\frac{36}{54} = \frac{36:18}{54:18} = \frac{2}{3}$. Ta được $\frac{2}{3}$ là phân số tối giản.

Nếu ƯCLN(a, b) = 1 thì hai số a, b được gọi là hai số *nguyên tố cùng nhau*.

Luyện tập 3

Rút gọn về phân số tối giản: a) $\frac{90}{27}$; b) $\frac{50}{125}$.

BÀI TẬP

2.30. Tìm tập hợp ước chung của:

a) 30 và 45; b) 42 và 70.

2.31. Tìm ƯCLN của hai số:

a) 40 và 70; b) 55 và 77.

2.32. Tìm ƯCLN của:

a) $2^2 \cdot 5$ và $2 \cdot 3 \cdot 5$;

b) $2^4 \cdot 3$; $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$ và $2^4 \cdot 11$.

2.33. Cho hai số $a = 72$ và $b = 96$.

a) Phân tích a và b ra thừa số nguyên tố;

b) Tìm ƯCLN(a, b), rồi tìm ƯC(a, b).

2.34. Các phân số sau đã là phân số tối giản chưa? Nếu chưa, hãy rút gọn về phân số tối giản:

a) $\frac{50}{85}$; b) $\frac{23}{81}$.

2.35. Hãy cho hai ví dụ về hai số có ƯCLN bằng 1 mà cả hai đều là hợp số.

EM CÓ BIẾT?

Tìm ước chung lớn nhất bằng nhận xét sau:

Nếu a, b là hai số tự nhiên với $a \geq b$ và $a = bq + r$, r là số dư của phép chia a cho b thì ƯCLN(a, b) = ƯCLN(b, r).

THUẬT TOÁN EUCLID (Ơ-CLÍT)

Bước 1. Thực hiện phép chia a cho b:

$a = bq + r$ với $r < b$ là số dư của phép chia này.

Nếu $r = 0$ thì $a \vdots b$, do đó ƯCLN(a, b) = b.

Nếu $r \neq 0$ thì ƯCLN(a, b) = ƯCLN(b, r).

Sau Bước 1, chúng ta đã chuyển việc tìm ƯCLN của hai số a và b về việc tìm ƯCLN của hai số nhỏ hơn là b và r.

Bước 2. Thực hiện các phép toán như Bước 1, tức là thực hiện phép chia b cho r:

$b = rs + t$ với $t < r$.

Nếu $t = 0$ thì $b \vdots r$, do đó ƯCLN(b, r) = r.

Nếu $t \neq 0$ thì ƯCLN(b, r) = ƯCLN(r, t).

Quá trình này tiếp tục đến khi phép chia không còn dư. Khi đó ƯCLN chính là số chia của phép chia không còn dư đó.

Ví dụ, để tìm ƯCLN(4 836, 234) người ta thực hiện các phép chia 4 836 cho 234 (dư 156); Thực hiện phép chia 234 cho 156, (dư 78). Vì 156 chia hết cho 78, suy ra ƯCLN(4 836, 234) = 78.

Thuật toán Euclid là thuật toán thông dụng được dùng để tìm ƯCLN. Thuật toán này được viết bởi Euclid - nhà toán học người Hi Lạp, sinh vào khoảng năm 325 trước Công nguyên.

BÀI 12 BỘI CHUNG. BỘI CHUNG NHỎ NHẤT

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Bội chung
Bội chung nhỏ nhất

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Tìm bội chung, bội chung nhỏ nhất của hai hoặc ba số tự nhiên.
- Sử dụng bội chung nhỏ nhất để quy đồng mẫu các phân số và cộng, trừ phân số.

Mai cần mua đĩa giấy, cốc giấy để chuẩn bị cho một bữa tiệc sinh nhật. Đĩa và cốc được đóng thành từng gói với số lượng mỗi loại khác nhau: gói 4 cái đĩa và gói 6 cái cốc. Cửa hàng chỉ bán từng gói mà không bán lẻ. Mai muốn mua số đĩa và số cốc bằng nhau thì phải mua ít nhất bao nhiêu gói mỗi loại?

1. BỘI CHUNG VÀ BỘI CHUNG NHỎ NHẤT

Bội chung và bội chung nhỏ nhất của hai hay nhiều số

HĐ1 Tìm các tập hợp B(6), B(9).

HĐ2 Gọi BC(6, 9) là tập hợp các số vừa là bội của 6, vừa là bội của 9. Hãy viết tập BC(6, 9).

HĐ3 Tìm số nhỏ nhất khác 0 trong tập BC(6, 9).

Bội chung của hai hay nhiều số là bội của tất cả các số đó.
Bội chung nhỏ nhất của hai hay nhiều số là số nhỏ nhất khác 0 trong tập hợp các bội chung của các số đó.

Ta kí hiệu: BC(a, b) là tập hợp các bội chung của a và b;
BCNN(a, b) là bội chung nhỏ nhất của a và b.

Chú ý. Ta chỉ xét bội chung của các số khác 0.

Ví dụ 1

Tìm bội chung và bội chung nhỏ nhất của 4 và 6.

Giải

Ta có:

B(4) = {0; 4; 8; 12; 16; 20; 24; 28;…};

B(6) = {0; 12; 18; 24; 30;…}.

Các số 0; 12; 24;…vừa là bội của 4, vừa là bội của 6 nên

BC(4, 6) = {0; 12; 24;…}.

Số nhỏ nhất khác 0 trong tập hợp các bội chung của 4 và 6 là 12 nên

BCNN(4, 6) = 12.

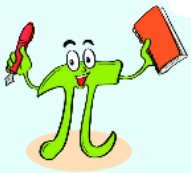
- $x \in$ BC(a, b) nếu $x \vdots a$, $x \vdots b$.
- $x \in$ BC(a, b, c) nếu $x \vdots a$, $x \vdots b$, $x \vdots$ c.

Ví dụ 2

Trở lại tình huống mở đầu của bài, để mua cùng số lượng n cái mỗi loại thì $n \in$ BC(4, 6). Để mua ít nhất thì n = BCNN(4, 6) = 12.

Vậy bạn Mai có thể mua ít nhất 12 cái mỗi loại hay mua 3 gói đĩa và 2 gói cốc.

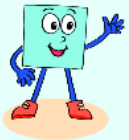
Tìm bội chung nhỏ nhất trong trường hợp đặc biệt



Các em hãy tìm BCNN(7, 21)?

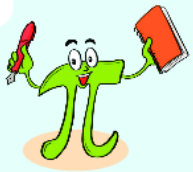
Ta có
B(7) = {0; 7; 14; 21; 28; 35; 42; 49;...}
B(21) = {0; 21; 42; 63;...}
nên BC(7, 21) = {0; 21; 42;...}
do đó BCNN(7, 21) = 21.

Em có cách khác ngắn hơn



Vì 21 ⋮ 7 nên
BCNN(7, 21) = 21.

Tròn và Vuông đều làm rất tốt!



Nhận xét

- Trong các số đã cho, nếu số lớn nhất là bội của các số còn lại thì BCNN của các số đã cho chính là số lớn nhất đó.

  Nếu $a \vdots b$ thì BCNN(a, b) = a.
- Mọi số tự nhiên đều là bội của 1. Do đó với mọi số tự nhiên a và b (khác 0), ta có:

  BCNN(a, 1) = a; BCNN(a, b, 1) = BCNN(a, b).

Tìm BCNN(36, 9).

Luyện tập 1

Tìm bội chung nhỏ nhất của:

a) 6 và 8; b) 8, 9, 72.

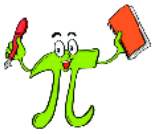
Vận dụng

Có hai chiếc máy A và B. Lịch bảo dưỡng định kì đối với máy A là 6 tháng và đối với máy B là 9 tháng. Hai máy vừa cùng được bảo dưỡng vào tháng 5. Hỏi sau bao lâu thì hai máy lại được bảo dưỡng trong cùng một tháng?

2. CÁCH TÌM BỘI CHUNG NHỎ NHẤT

Ta có BCNN(4, 6) = 12 = $2^2 \cdot 3$, trong đó 2 và 3 là các ước nguyên tố chung và riêng của 4 và 6. Vậy có sự liên hệ gì giữa BCNN của các số và các ước nguyên tố chung và riêng của chúng? Chúng ta cùng tìm hiểu nhé.

Ta phân tích mỗi số ra thừa số nguyên tố để tìm các ước nguyên tố chung và riêng của các số đó.



Tìm bội chung nhỏ nhất bằng cách phân tích các số ra thừa số nguyên tố

Để tìm BCNN(75, 90) ta làm như sau:

1. Phân tích các số 75 và 90 ra thừa số nguyên tố, ta được:

   $75 = 3 \cdot 5 \cdot 5 = 3 \cdot 5^2$,

   $90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$.

2. Ta thấy các thừa số chung là 3 và 5; thừa số riêng là 2.

3. Số mũ lớn nhất của 3 là 2, số mũ lớn nhất của 5 là 2, số mũ lớn nhất của 2 là 1.

   Khi đó BCNN(75, 90) = $2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 = 450$.

Các bước tìm BCNN của hai hay nhiều số lớn hơn 1:

1. Phân tích mỗi số ra thừa số nguyên tố;
2. Chọn ra các thừa số nguyên tố chung và riêng;
3. Lập tích các thừa số đã chọn, mỗi thừa số lấy với số mũ lớn nhất. Tích đó là BCNN cần tìm.

Tìm bội chung nhỏ nhất của 9 và 15, biết: $9 = 3^2$ và $15 = 3 \cdot 5$.

Ví dụ 3

Tìm BCNN(18, 24, 40) bằng cách phân tích ra thừa số nguyên tố.

Giải

Phân tích các số 18, 24, 40 ra thừa số nguyên tố, ta được:

$18 = 2 \cdot 3^2$; $24 = 2^3 \cdot 3$; $40 = 2^3 \cdot 5$.

Thừa số nguyên tố chung là 2 và riêng là 3 và 5.

Khi đó BCNN(18, 24, 40) = $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 = 360$.

Ta thấy 18, 24, 40 có thừa số chung là 2 và các thừa số riêng là 3 và 5.

Tìm bội chung từ bội chung nhỏ nhất

Ta đã biết BC(4, 6) = {0; 12; 24;...}, BCNN(4, 6) = 12 và nhận thấy các số là bội chung của 4 và 6 đều là bội của 12.

Để tìm bội chung của các số đã cho ta có thể làm như sau:

1. Tìm BCNN của các số.
2. Tìm các bội của BCNN đó.

Biết bội chung nhỏ nhất của 8 và 6 là 24. Tìm các bội chung nhỏ hơn 100 của 8 và 6.

Ví dụ 4

Ta có BCNN(18, 24, 40) = 360.

Từ đó, ta suy ra BC(18, 24, 40) = {0; 360; 720; 1 080;...} nên bội chung nhỏ hơn 900 của 18, 24 và 40 là 0, 360, 720.

Luyện tập 2

Tìm bội chung nhỏ nhất của 15 và 54. Từ đó, hãy tìm các bội chung nhỏ hơn 1 000 của 15 và 54.

Thử thách nhỏ

Lịch xuất bến của một số xe buýt tại bến xe Mỹ Đình (Hà Nội) được ghi ở bảng bên. Giả sử các xe buýt xuất bến cùng lúc vào 10 giờ 35 phút. Hỏi vào các thời điểm nào trong ngày (từ 10 giờ 35 phút đến 22 giờ) các xe buýt này lại xuất bến cùng một lúc?

Bến xe Mỹ Đình	
Số xe	Thời gian
Xe 16	15 phút/chuyến
Xe 34	9 phút/chuyến
Xe 30	10 phút/chuyến

3. QUY ĐỒNG MẪU CÁC PHÂN SỐ

Tìm mẫu chung của hai phân số

Để quy đồng mẫu hai phân số $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$, ta phải tìm mẫu chung của hai phân số đó.

Thông thường ta nên chọn mẫu chung là bội chung nhỏ nhất của hai mẫu.

Chẳng hạn, để quy đồng mẫu hai phân số $\frac{5}{8}$ và $\frac{7}{12}$, ta làm như sau:

Ta có BCNN(8, 12) = 24, nên $\frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{15}{24}$ và $\frac{7}{12} = \frac{7 \cdot 2}{12 \cdot 2} = \frac{14}{24}$.

Quy đồng mẫu hai phân số: $\frac{7}{9}$ và $\frac{4}{15}$.

Ví dụ 5

Quy đồng mẫu các phân số sau: $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{9}$ và $\frac{1}{6}$.

Giải

Ta có $6 = 2 \cdot 3$; $8 = 2^3$; $9 = 3^2$ nên BCNN(6, 8, 9) = $2^3 \cdot 3^2 = 72$.

Ta có thể lấy mẫu chung của ba phân số trên là 72. Do đó

$$\frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 9}{8 \cdot 9} = \frac{27}{72}; \quad \frac{5}{9} = \frac{5 \cdot 8}{9 \cdot 8} = \frac{40}{72}; \quad \frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 12}{6 \cdot 12} = \frac{12}{72}.$$

Có thể chọn một bội chung bất kì của các mẫu làm mẫu chung. Tuy nhiên, người ta thường lấy bội chung nhỏ nhất làm mẫu chung.

Ví dụ 6

Thực hiện phép tính: a) $\frac{1}{4} + \frac{1}{6}$; b) $\frac{11}{12} - \frac{3}{8}$.

Giải

a) Ta có BCNN(4, 6) = 12 nên ta có thể lấy mẫu chung của hai phân số là 12 và:

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{3}{12}, \qquad \frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{2}{12}.$$

Vậy $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{5}{12}$.

b) Ta có BCNN(8, 12) = 24 nên: $\frac{11}{12} - \frac{3}{8} = \frac{11 \cdot 2}{12 \cdot 2} - \frac{3 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{22}{24} - \frac{9}{24} = \frac{13}{24}$.

Luyện tập 3

❶ Quy đồng mẫu các phân số sau: a) $\frac{5}{12}$ và $\frac{7}{15}$; b) $\frac{2}{7}$, $\frac{4}{9}$ và $\frac{7}{12}$.

❷ Thực hiện các phép tính sau: a) $\frac{3}{8} + \frac{5}{24}$; b) $\frac{7}{16} - \frac{5}{12}$.

BÀI TẬP

2.36. Tìm bội chung nhỏ hơn 200 của

a) 5 và 7;

b) 3, 4 và 10.

2.37. Tìm BCNN của:

a) $2 \cdot 3^3$ và $3 \cdot 5$;

b) $2 \cdot 5 \cdot 7^2$ và $3 \cdot 5^2 \cdot 7$.

2.38. Tìm BCNN của các số sau:

a) 30 và 45; b) 18, 27 và 45.

2.39. Tìm số tự nhiên *a* nhỏ nhất khác 0, biết rằng $a \vdots 28$ và $a \vdots 32$.

2.40. Học sinh lớp 6A khi xếp thành 3 hàng, 4 hàng hay 9 hàng đều vừa đủ. Biết số học sinh của lớp từ 30 đến 40. Tính số học sinh lớp 6A.

2.41. Hai đội công nhân trồng được một số cây như nhau. Mỗi công nhân đội I đã trồng 8 cây, mỗi công nhân đội II đã trồng 11 cây. Tính số cây mỗi đội đã trồng, biết rằng số cây đó trong khoảng từ 100 đến 200 cây.

2.42. Cứ 2 ngày, Hà đi dạo cùng bạn cún yêu quý của mình. Cứ 7 ngày, Hà lại tắm cho cún. Hôm nay, cún vừa được đi dạo, vừa được tắm. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày nữa thì cún vừa được đi dạo vừa được tắm?

2.43. Quy đồng mẫu các phân số sau:

a) $\frac{9}{12}$ và $\frac{7}{15}$; b) $\frac{7}{10}$, $\frac{3}{4}$ và $\frac{9}{14}$.

2.44. Thực hiện các phép tính sau:

a) $\frac{7}{11} + \frac{5}{7}$; b) $\frac{7}{20} - \frac{2}{15}$.

EM CÓ BIẾT?

LỊCH CAN CHI

Nhiều nước phương Đông trong đó có Việt Nam, gọi tên năm âm lịch bằng cách ghép 10 *can* theo thứ tự (Giáp, Ất, Bính, Đinh, Mậu, Kỉ, Canh, Tân, Nhâm, Quý) với 12 *chi* (Tí, Sửu, Dần, Mão, Thìn, Tị, Ngọ, Mùi, Thân, Dậu, Tuất, Hợi). Đầu tiên Giáp được ghép với Tí thành năm Giáp Tí. Cứ 10 năm Giáp lại được lặp lại; cứ 12 năm Tí lại được lặp lại:

Giáp	Ất	Bính	Đinh	Mậu	Kỉ	Canh	Tân	Nhâm	Quý	Giáp	Ất	Bính	Đinh	...
Tí	Sửu	Dần	Mão	Thìn	Tị	Ngọ	Mùi	Thân	Dậu	Tuất	Hợi	Tí	Sửu	...

Như vậy, cứ sau 60 năm (60 là BCNN của 10 và 12), năm Giáp Tí lại được lặp lại. Tên của các năm âm lịch khác cũng được lặp lại sau 60 năm.

LUYỆN TẬP CHUNG

Ví dụ 1

Tìm ước chung lớn nhất của 60 và 90.

Giải

Phân tích 60 và 90 ra thừa số nguyên tố, ta có:

$$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5,$$
$$90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5.$$

Do đó ƯCLN(60, 90) = $2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$.

Ví dụ 2

Tìm số tự nhiên a lớn nhất sao cho $18 \vdots a$, $45 \vdots a$ và $135 \vdots a$.

Giải

Số tự nhiên a lớn nhất cần tìm chính là ƯCLN(18, 45, 135).

Phân tích ra thừa số nguyên tố, ta có:

$$18 = 2 \cdot 3^2,$$
$$45 = 3^2 \cdot 5,$$
$$135 = 3^3 \cdot 5.$$

Do đó ƯCLN(18, 45, 135) = $3^2 = 9$.

Vậy $a = 9$.

Ví dụ 3

Có ba loại đèn trang trí, chúng phát sáng cùng lúc vào 6 giờ sáng. Đèn thứ nhất cứ 6 giây phát sáng một lần, đèn thứ hai cứ 8 giây phát sáng một lần và đèn thứ ba cứ 10 giây phát sáng một lần. Hỏi khi nào thì ba đèn cùng phát sáng lần tiếp theo?

Giải

Gọi thời gian để sau đó ba đèn cùng phát sáng lần tiếp theo là x (giây).

Khi đó x = BCNN(6, 8, 10).

Phân tích ra thừa số nguyên tố, ta có: $6 = 2 \cdot 3$; $8 = 2^3$ và $10 = 2 \cdot 5$ nên BCNN(6, 8, 10) = $2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120$.

Ta có $x = 120$ giây.

Do đó sau 120 giây = 2 phút, tức là vào lúc 6 giờ 2 phút thì ba đèn lại cùng phát sáng lần tiếp theo.

BÀI TẬP

2.45. Cho bảng sau:

a	9	34	120	15	2987
b	12	51	70	28	1
ƯCLN(a, b)	3	?	?	?	?
BCNN(a, b)	36	?	?	?	?
ƯCLN(a, b) · BCNN(a, b)	108	?	?	?	?
$a \cdot b$	108	?	?	?	?

a) Tìm các số thích hợp thay vào ô trống của bảng;

b) So sánh tích ƯCLN(a, b) · BCNN(a, b) và $a \cdot b$.

Em rút ra kết luận gì?

2.46. Tìm ƯCLN và BCNN của:

a) $3 \cdot 5^2$ và $5^2 \cdot 7$;

b) $2^2 \cdot 3 \cdot 5$; $3^2 \cdot 7$ và $3 \cdot 5 \cdot 11$.

2.47. Các phân số sau đã tối giản chưa? Nếu chưa, hãy rút gọn về phân số tối giản.

a) $\frac{15}{17}$; b) $\frac{70}{105}$.

2.48. Hai vận động viên chạy xung quanh một sân vận động. Hai vận động viên xuất phát tại cùng một thời điểm, cùng vị trí và chạy cùng chiều. Vận động viên thứ nhất chạy một vòng sân hết 360 giây, vận động viên thứ hai chạy một vòng sân mất 420 giây. Hỏi sau bao nhiêu phút họ gặp lại nhau, biết tốc độ di chuyển của họ không đổi?

2.49. Quy đồng mẫu các phân số sau:

a) $\frac{4}{9}$ và $\frac{7}{15}$; b) $\frac{5}{12}$, $\frac{7}{15}$ và $\frac{4}{27}$.

2.50. Từ ba tấm gỗ có độ dài là 56 dm, 48 dm và 40 dm, bác thợ mộc muốn cắt thành các thanh gỗ có độ dài như nhau mà không để thừa mẩu gỗ nào. Hỏi bác cắt như thế nào để được các thanh gỗ có độ dài lớn nhất có thể?

2.51. Học sinh lớp 6A khi xếp thành hàng 2, hàng 3, hàng 7 đều vừa đủ hàng. Hỏi số học sinh lớp 6A là bao nhiêu biết rằng số học sinh nhỏ hơn 45.

2.52. Hai số có BCNN là $2^3 \cdot 3 \cdot 5^3$ và ƯCLN là $2^2 \cdot 5$. Biết một trong hai số bằng $2^2 \cdot 3 \cdot 5$, tìm số còn lại.

CHƯƠNG II
CHÚNG TA ĐÃ HỌC NHỮNG GÌ?

QUAN HỆ CHIA HẾT

$a = kb$
với $a, b, k \in \mathbb{N}, b \neq 0$
a chia hết cho b
a là bội của b
b là ước của a

Nếu $a \vdots m$ và $b \vdots m$ thì $(a + b) \vdots m$.
Nếu $a \vdots m$ và $b \not\vdots m$ thì $(a + b) \not\vdots m$.

DẤU HIỆU CHIA HẾT

Dấu hiệu chia hết cho 2

Các số có chữ số tận cùng là 0, 2, 4, 6, 8 thì chia hết cho 2.

Dấu hiệu chia hết cho 9

Các số có tổng các chữ số chia hết cho 9 thì chia hết cho 9.

Dấu hiệu chia hết cho 5

Các số có chữ số tận cùng là 0 hoặc 5 thì chia hết cho 5.

Dấu hiệu chia hết cho 3

Các số có tổng các chữ số chia hết cho 3 thì chia hết cho 3.

SỐ NGUYÊN TỐ, HỢP SỐ

Số nguyên tố

Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1, chỉ có hai ước là 1 và chính nó.

Hợp số

Hợp số là số tự nhiên lớn hơn 1, có nhiều hơn hai ước.

Phân tích một số ra thừa số nguyên tố

$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$; $225 = 3^2 \cdot 5^2$ là các phân tích 30 và 225 ra thừa số nguyên tố.

ƯỚC CHUNG, ƯỚC CHUNG LỚN NHẤT

Ước chung

Ước chung của hai hay nhiều số là ước của tất cả các số đó.

Ước chung lớn nhất

Ước chung lớn nhất của hai hay nhiều số là số lớn nhất trong các ước chung của hai hay nhiều số đó.

Phân số tối giản

Phân số $\frac{a}{b}$ được gọi là phân số tối giản nếu ƯCLN$(a, b) = 1$.

BỘI CHUNG, BỘI CHUNG NHỎ NHẤT

Bội chung

Bội chung của hai hay nhiều số là bội của tất cả các số đó.

Bội chung nhỏ nhất

Bội chung nhỏ nhất của hai hay nhiều số là số nhỏ nhất khác 0 trong tập hợp các bội chung của các số đó.

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG II

2.53. Tìm $x \in \{50; 108; 189; 1\,234; 2\,019; 2\,020\}$ sao cho:

a) $x - 12$ chia hết cho 2;

b) $x - 27$ chia hết cho 3;

c) $x + 20$ chia hết cho 5;

d) $x + 36$ chia hết cho 9.

2.54. Thực hiện phép tính sau rồi phân tích kết quả ra thừa số nguyên tố:

a) $14^2 + 5^2 + 2^2$;

b) $400 : 5 + 40$.

2.55. Tìm ƯCLN và BCNN của:

a) 21 và 98; b) 36 và 54.

2.56. Các phân số sau đã là phân số tối giản chưa? Nếu chưa, hãy rút gọn về phân số tối giản.

a) $\frac{27}{123}$; b) $\frac{33}{77}$.

2.57. Thực hiện phép tính:

a) $\frac{5}{12} + \frac{3}{16}$; b) $\frac{4}{15} - \frac{2}{9}$.

2.58. Có 12 quả cam, 18 quả xoài và 30 quả bơ. Mẹ muốn Mai chia đều mỗi loại quả đó vào các túi quà sao cho mỗi túi đều có cả cam, xoài và bơ. Hỏi Mai có thể chia được nhiều nhất là mấy túi quả?

2.59. Bác Nam định kì 3 tháng một lần thay dầu, 6 tháng một lần xoay lốp xe ô tô của mình. Hỏi nếu bác ấy làm hai việc đó cùng lúc vào tháng 4 năm nay, thì lần gần nhất tiếp theo bác ấy sẽ cùng làm hai việc đó vào tháng nào?

2.60. Biết rằng 79 và 97 là hai số nguyên tố. Hãy tìm ƯCLN và BCNN của hai số này.

2.61. Biết hai số $3^a \cdot 5^2$ và $3^3 \cdot 5^b$ có ƯCLN là $3^3 \cdot 5^2$ và BCNN là $3^4 \cdot 5^3$. Tìm a và b.

2.62.

Bác kia chăn vịt khác thường
Buộc đi cho được chẵn hàng mới ưa
Hàng 2 xếp thấy chưa vừa
Hàng 3 xếp vẫn còn thừa một con
Hàng 4 xếp vẫn chưa tròn
Hàng 5 xếp thiếu một con mới đầy
Xếp thành hàng 7, đẹp thay
Vịt bao nhiêu? Tính được ngay mới tài.

(Biết số vịt chưa đến 200 con)

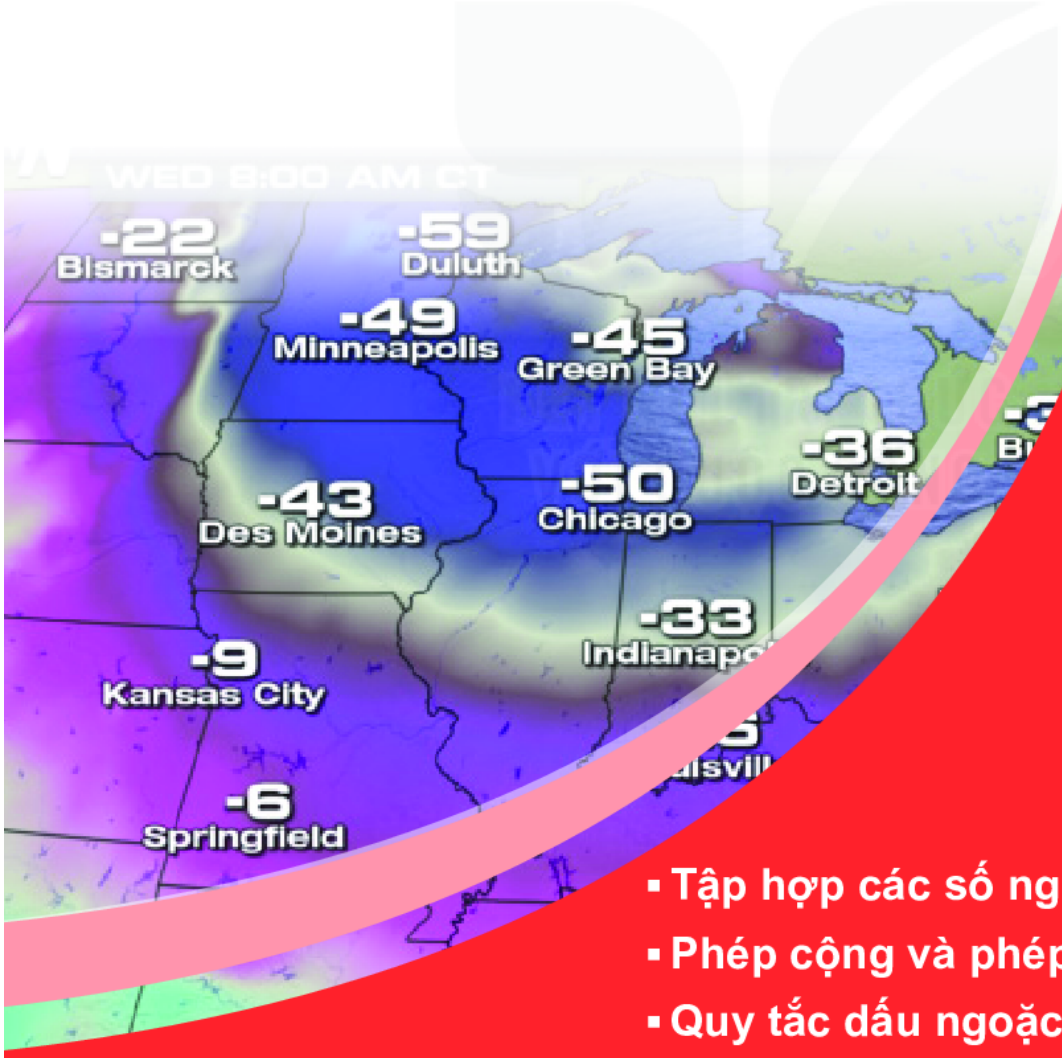
SỐ HỌC

CHƯƠNG III

SỐ NGUYÊN

Số âm được cho là lần đầu xuất hiện trong khoảng từ năm 202 trước Công nguyên đến năm 220. Số dương và số âm dùng để biểu thị các đại lượng đối lập nhau. Người ta cũng coi số âm là kết quả của việc lấy số nhỏ trừ đi số lớn.

Chương này sẽ giúp các em tìm hiểu về số nguyên âm, số nguyên dương và các quy tắc tính toán liên quan đến số nguyên nói chung. Nếu hiểu rõ về số âm, các em sẽ thấy số âm không có gì bí ẩn. Trái lại số âm còn làm cho thế giới các con số thêm thú vị và hữu ích.



- Tập hợp các số nguyên
- Phép cộng và phép trừ số nguyên
- Quy tắc dấu ngoặc
- Phép nhân số nguyên
- Ước và bội của một số nguyên

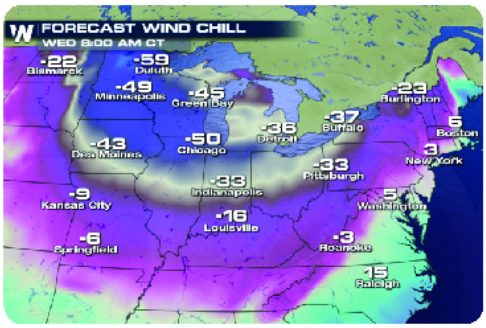
BÀI 13 TẬP HỢP CÁC SỐ NGUYÊN

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Số nguyên
Số nguyên dương
Số nguyên âm
Tập hợp số nguyên
Trục số, chiều dương, chiều âm

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Nhận biết, đọc và viết số nguyên.
- Nhận biết tập hợp số nguyên.
- Nhận biết ý nghĩa của số nguyên âm trong một số tình huống thực tế.
- Biểu diễn số nguyên trên trục số.
- So sánh hai số nguyên.



Hình 3.1

Hình 3.2

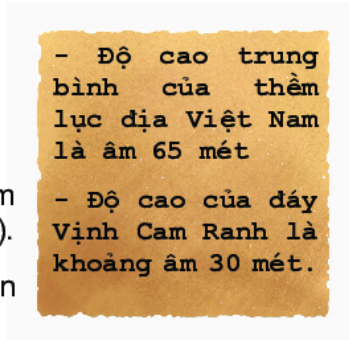
Quan sát hình 3.1 và 3.2, các em thấy ngoài các số quen thuộc như 6 hay 10 gọi là những *số dương*, còn có các số với dấu "–" đứng trước, đó là các *số âm*. Vậy số âm có ý nghĩa gì trong đời sống và có quan hệ như thế nào với các số đã học?

1. LÀM QUEN VỚI SỐ NGUYÊN ÂM

Số nguyên dương, số nguyên âm

HĐ1 Số –3 đọc là "âm 3". Tương tự, hãy đọc các số âm mà em thấy trên bản đồ thời tiết (h.3.1) và trên chiếc nhiệt kế (h.3.2).

HĐ2 Bằng cách sử dụng dấu "–", hãy viết các số âm được nói đến trong hình 3.3.



Hình 3.3

- Các số tự nhiên 1, 2, 3, 4, … còn được gọi là các số nguyên dương.
- Các số –1, –2, –3, … gọi là các số nguyên âm.
- Tập hợp $\mathbb{Z}$ gồm các số nguyên âm, số 0 và các số nguyên dương gọi là tập hợp số nguyên.

$$\mathbb{Z} = \{\ldots; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; \ldots\}$$

Chú ý

1. Số 0 không là số nguyên dương, cũng không là số nguyên âm.
2. Đôi khi ta còn viết thêm dấu "+" ngay trước một số nguyên dương. Chẳng hạn số 6 còn viết là +6 (đọc là "dương sáu").

Luyện tập 1

a) Viết ba số nguyên dương và ba số nguyên âm;

b) Đọc các số mà em đã viết.

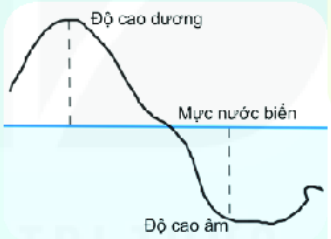
Khi nào người ta dùng số âm?

Số dương và số âm được dùng để biểu thị các *đại lượng đối lập nhau*, hoặc *có hướng ngược nhau*:

Số dương biểu thị	Số âm biểu thị
Nhiệt độ *trên* 0°C	Nhiệt độ *dưới* 0°C
Độ cao *trên* mực nước biển	Độ cao *dưới* mực nước biển (h.3.4)
Số tiền hiện *có*	Số tiền còn *nợ*
Số tiền *lãi*	Số tiền *lỗ*
Độ *viễn thị*	Độ *cận thị*
...	...

Ví dụ

1. Đỉnh Phan-xi-păng (Việt Nam) cao khoảng 3 143 m (trên mực nước biển). Độ cao của rãnh Mariana (Tây Bắc Thái Bình Dương) là –10 971 m, nghĩa là rãnh này sâu 10 971 m (dưới mực nước biển). (Người ta quy ước độ cao của mực nước biển là 0 m).
2. Kính 1 dioptre (đi-ốp) là kính viễn thị; Kính –1 dioptre là kính cận thị.



Hình 3.4

Sau khi đo đạc bằng các phương pháp hiện đại, cơ quan chức năng đã xác định được độ cao của đỉnh Phan-xi-păng là 3 147,3 m.
Độ cao này cao hơn so với kết quả vẫn được sử dụng trên nhiều tài liệu từ 110 năm qua là 3 143 m.
(Theo *Pháp luật Việt Nam*)

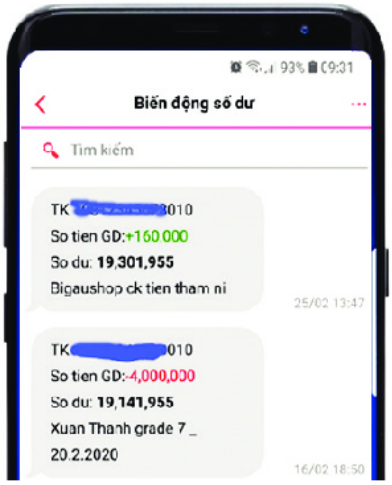
Khi được hỏi còn tiền không, Nam hóm hỉnh đáp: "Trong túi tớ còn âm mười nghìn đồng". Em hiểu câu nói đó của Nam có nghĩa là gì?

Vận dụng 1

Ông M nhận được hai tin nhắn từ một ngân hàng với nội dung như sau:

1. "Tài khoản ...010. Số tiền giao dịch: +160 000. ..."
2. "Tài khoản ...010. Số tiền giao dịch: – 4 000 000. ..."

Em hãy giải thích ý nghĩa của số âm và số dương trong mỗi tin nhắn trên.



2. THỨ TỰ TRONG TẬP SỐ NGUYÊN

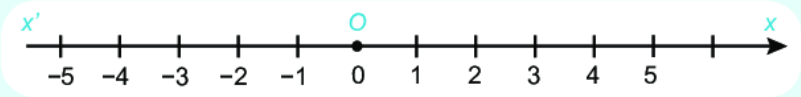
Cho hai số tự nhiên a và b. Ta đã biết trên tia số nếu điểm a nằm bên trái điểm b thì $a < b$ (h.3.5).

Hình 3.5

Đối với số nguyên, điều đó còn đúng hay không?

Trục số

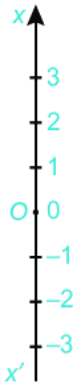
- Ta biểu diễn các số 0, 1, 2, 3,... và các số nguyên âm –1, –2, –3,... như hình 3.6. Khi đó ta được một trục số gốc O.



Hình 3.6

- Chiều từ trái sang phải là chiều dương; chiều ngược lại là chiều âm.
- Điểm biểu diễn số nguyên a gọi là điểm a.
- Cho hai số nguyên a và b. Trên trục số, nếu điểm a nằm bên trái điểm b thì số a nhỏ hơn số b, kí hiệu $a < b$.

Chú ý. Ta cũng có thể vẽ trục số như hình 3.7.



Hình 3.7

Trên trục số, mỗi điểm sau nằm cách gốc O bao nhiêu đơn vị?

a) Điểm 2; b) Điểm –4.

Luyện tập 2

Xuất phát từ gốc O, ta sẽ đi đến điểm nào nếu:

a) Di chuyển 5 đơn vị theo chiều dương?

b) Di chuyển 5 đơn vị theo chiều âm?

So sánh hai số nguyên

HĐ3 Trên trục số các số nguyên âm nằm ở bên trái hay bên phải gốc O? Từ đó em hãy sắp xếp ba số 0, 1 và –1 theo thứ tự từ nhỏ đến lớn.

HĐ4 Quan sát trên trục số (h.3.6), ta thấy:

$3 < 5$ nhưng $-3 > -5$;

$4 > 1$ nhưng $-4 < -1$.

Theo em, trong hai số –12 và –15, số nào lớn hơn?

1. Mọi số nguyên âm đều nhỏ hơn 0, do đó nhỏ hơn mọi số nguyên dương.
2. Nếu a, b là hai số nguyên dương và $a > b$ thì $-a < -b$.

Chú ý. Kí hiệu $a \leq b$ có nghĩa là "$a < b$ hoặc $a = b$".

Ví dụ 1

a) 10 là số nguyên dương, -29 là số nguyên âm nên $-29 < 10$;

b) Vì $57 > 1$ nên $-57 < -1$.

Luyện tập 3

❶ Sắp xếp các số sau theo thứ tự tăng dần: 2; –4; 0; 5; –11; –3; 9.

❷ Trong tập $\{x \in \mathbb{Z} \mid -5 < x \leq 2\}$, những số nào lớn hơn -1?

Vận dụng 2

Độ cao luồng vào cảng của một số cảng biển ở Việt Nam được cho trong bảng bên (số liệu gần đúng). Hãy sắp xếp các cảng đó theo thứ tự giảm dần về độ cao.

Cảng	Độ cao
Cảng Nha Trang (Khánh Hoà)	–12 m
Cảng Tân Vũ (Hải Phòng)	–7 m
Cảng Cát Lái (Vũng Tàu)	–13 m

Tranh luận

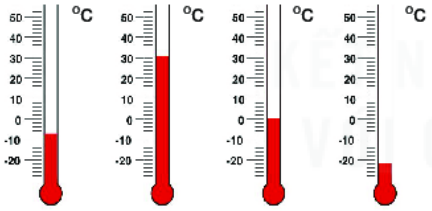
Một con kiến bò trên sợi dây (giống như một trục số). Nếu nó đi được 4 đơn vị theo chiều dương, ta nói kiến bò được 4 đơn vị; nếu nó đi được 4 đơn vị nhưng theo chiều âm, ta nói kiến bò được -4 đơn vị.

a) Em hiểu thế nào nếu nói: "Kiến *A* bò được 12 đơn vị" và "Kiến *B* bò được -15 đơn vị"?

b) Từ nhận xét rằng $12 > -15$, An kết luận: Kiến *A* bò được quãng đường dài hơn kiến *B*. Em có đồng ý với An không?

BÀI TẬP

3.1. Mỗi nhiệt kế dưới đây chỉ bao nhiêu độ C?



3.2. Hãy sử dụng số nguyên âm để diễn tả lại ý nghĩa của các câu sau đây:

a) Độ sâu trung bình của vịnh Thái Lan khoảng 45 m và độ sâu lớn nhất là 80 m dưới mực nước biển;

b) Mùa đông ở Siberia (Nga) dài và khắc nghiệt, với nhiệt độ trung bình tháng 1 là 25°C dưới 0°C;

c) Năm 2012, núi lửa Havre (Bắc New Zealand) phun ra cột tro từ độ sâu 700 m dưới mực nước biển.

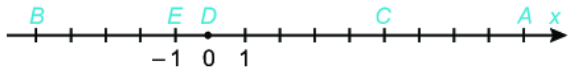
3.3. Em hiểu ý nghĩa của mỗi câu sau như thế nào (diễn tả bằng một câu không sử dụng số âm):

a) Khi máy bay ở độ cao 10 000 m, nhiệt độ bên ngoài có thể xuống đến –50°C;

b) Cá voi xanh có thể lặn được –2 500 m.

3.4. Hãy biểu diễn các số sau đây trên cùng một trục số: 3; –3; –5; 6; –4; 4.

3.5. Các điểm *A*, *B*, *C*, *D* và *E* trong hình dưới đây biểu diễn những số nào?



3.6. Hãy sắp xếp các số sau theo thứ tự tăng dần.

$-3; +4; 7; -7; 0; -1; +15; -8; 25.$

3.7. So sánh hai số:

a) -39 và -54;

b) $-3\,179$ và $-3\,279$.

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

a) $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 \leq x < 4\}$;

b) $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 < x \leq 4\}$.

BÀI 14 PHÉP CỘNG VÀ PHÉP TRỪ SỐ NGUYÊN

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Tính chất giao hoán của phép cộng

Tính chất kết hợp của phép cộng

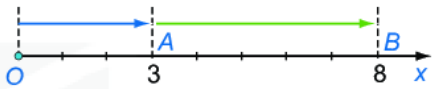
KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Thực hiện phép cộng, trừ hai số nguyên.
- Vận dụng các tính chất của phép cộng để tính nhẩm, tính hợp lí.
- Giải toán thực tiễn liên quan đến phép cộng hay trừ hai số nguyên.

Nhiệt độ ban ngày ở đỉnh Mẫu Sơn (Lạng Sơn) vào một ngày mùa đông là –3°C. Nếu ban đêm giảm thêm 5°C nữa thì nhiệt độ ở đó sẽ là bao nhiêu?

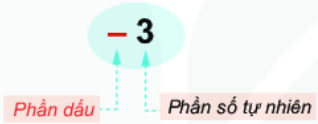
1. CỘNG HAI SỐ NGUYÊN CÙNG DẤU

Em đã biết phép cộng hai số nguyên dương, chẳng hạn 3 + 5 = 8, có thể minh hoạ trên tia số (h.3.8).



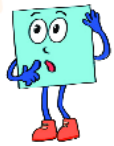
Hình 3.8

Khi tính toán, ta cần chú ý rằng mỗi số nguyên (dương hoặc âm) có hai phần: phần dấu và phần số tự nhiên (h.3.9).



Hình 3.9

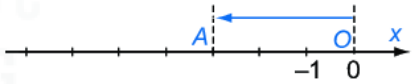
Phần dấu của số 5 là gì nhỉ?



Để biết nhiệt độ ban đêm ở đỉnh Mẫu Sơn trong tình huống trên, ta cần tính tổng (–3) + (–5).

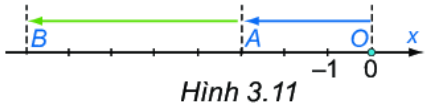
Cộng hai số nguyên âm

HĐ1 Từ gốc *O* trên trục số, di chuyển *sang trái* 3 đơn vị đến điểm *A* (h.3.10). Điểm *A* biểu diễn số nào?



Hình 3.10

HĐ2 Di chuyển tiếp sang trái thêm 5 đơn vị đến điểm *B* (h.3.11). *B* chính là điểm biểu diễn kết quả của phép cộng (–3) + (–5). Điểm *B* biểu diễn số nào? Từ đó suy ra giá trị của tổng (–3) + (–5).



Hình 3.11

Quy tắc cộng hai số nguyên âm

Muốn cộng hai số nguyên âm, ta cộng phần số tự nhiên của chúng với nhau rồi đặt dấu "–" trước kết quả.

Ví dụ 1

(–28) + (–37) = –(28 + 37) = – 65.

Tổng của hai số nguyên âm là một số nguyên âm.

Luyện tập 1

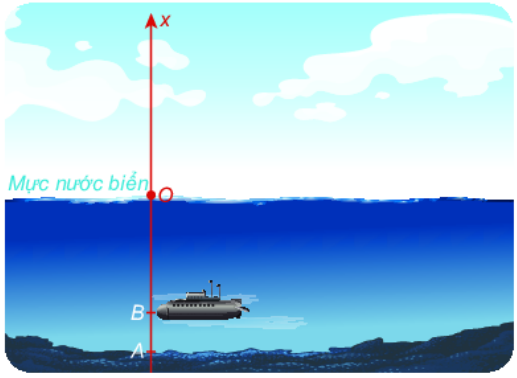
Thực hiện các phép cộng sau:

(–12) + (–48) ; (–236) + (–1025).

Vận dụng 1

Sử dụng phép cộng hai số nguyên âm để giải bài toán sau (h.3.12):

Một chiếc tàu ngầm cần lặn (coi là theo phương thẳng đứng) xuống điểm *A* dưới đáy biển. Khi tàu đến điểm *B* ở độ cao – 135 m, máy đo báo rằng tàu còn cách *A* một khoảng 45 m. Hỏi điểm *A* nằm ở độ cao bao nhiêu mét?



Hình 3.12

2. CỘNG HAI SỐ NGUYÊN KHÁC DẤU

Hai số đối nhau

Trên trục số (h.3.13), hai điểm 3 và – 3 có cùng khoảng cách đến gốc *O*. Ta gọi 3 và – 3 là hai số đối nhau (– 3 là số đối của 3 và 3 là số đối của – 3). Tương tự 1 và – 1 cũng là hai số đối nhau.

Hình 3.13

Tìm số đối của 4, – 5, 9, – 11.

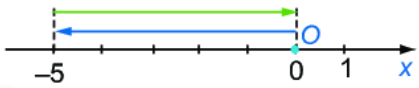
Muốn tìm số đối của một số, ta chỉ việc đổi dấu của nó.

Chú ý

1. Ta quy ước số đối của 0 là chính nó.
2. Trên hình 3.14, ta thấy (–5) + 5 = 0.

Một cách tổng quát: Tổng của hai số đối nhau luôn bằng 0.

3. Kí hiệu số đối của số nguyên *a* là – *a*. Ta có số đối của –*a* là – (–*a*) = *a*. Chẳng hạn số đối của – 5 là – (– 5) = 5.



Hình 3.14

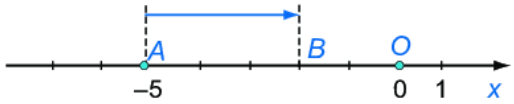
Luyện tập 2

Tìm số đối của mỗi số 5 và – 2 rồi biểu diễn chúng trên cùng một trục số.

Tổng của hai số nguyên khác dấu

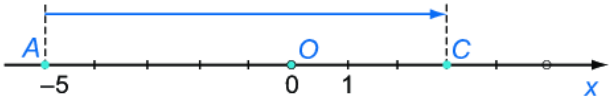
Một ngày tại Paris có nhiệt độ là – 5°C. Theo dự báo thời tiết ngày hôm sau tăng thêm 3°C nhưng thực tế lại tăng thêm 8°C. Hỏi nhiệt độ dự báo và thực tế của ngày hôm sau sẽ là bao nhiêu?

HĐ3 Từ điểm *A* biểu diễn số – 5 trên trục số di chuyển sang phải 3 đơn vị (h.3.15) đến điểm *B*. Điểm *B* biểu diễn kết quả phép cộng nào?



Hình 3.15

HĐ4 Từ điểm *A* di chuyển sang phải 8 đơn vị (h.3.16) đến điểm *C*. Điểm *C* biểu diễn kết quả của phép cộng nào?



Hình 3.16

Quy tắc cộng hai số nguyên khác dấu

1. Hai số nguyên đối nhau thì có tổng bằng 0.
2. Muốn cộng hai số nguyên khác dấu (không đối nhau), ta tìm hiệu hai phần số tự nhiên của chúng (số lớn trừ số nhỏ) rồi đặt trước hiệu tìm được dấu của số có phần số tự nhiên lớn hơn.

Ví dụ 2

a) $9 + (-9) = 0$.

b) $9 + (-5) = 9 - 5 = 4$ (do $9 > 5$).

c) $(-12) + 9 = -(12 - 9) = -3$ (do $12 > 9$).

Luyện tập 3

Thực hiện phép tính: a) $203 + (-195)$; b) $(-137) + 86$.

Vận dụng 2

Sử dụng phép cộng hai số nguyên khác dấu để giải bài toán sau:

Một máy thăm dò đáy biển ngày hôm trước hoạt động ở độ cao -946 m. Ngày hôm sau người ta cho máy nổi lên 55 m so với hôm trước. Hỏi ngày hôm sau máy thăm dò đáy biển hoạt động ở độ cao nào?

Tranh luận

Đố bạn: tổng của hai số nguyên khác dấu là số dương hay số âm?

???

Em hãy trả lời giúp Vuông.

3. TÍNH CHẤT CỦA PHÉP CỘNG

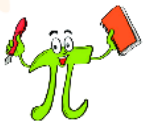
HĐ5 Tính và so sánh giá trị của $a + b$ và $b + a$ với $a = -7$, $b = 11$.

HĐ6 Tính và so sánh giá trị của $(a + b) + c$ và $a + (b + c)$ với $a = 2$, $b = -4$, $c = -6$.

Phép cộng số nguyên có các tính chất:

- Giao hoán: $a + b = b + a$;
- Kết hợp: $(a + b) + c = a + (b + c)$.

Mỗi số cộng với 0 thì bằng chính số đó: $a + 0 = 0 + a = a$.



Chú ý

Ta cũng nói đến tổng của nhiều số nguyên tương tự như số tự nhiên.

Ví dụ 3

Tính một cách hợp lí:

a) 137 + (– 40) + 2 020 + (– 157); b) 5 + (–7) + 9 + (– 11) + 13 + (–15).

Giải

a) 137 + (–40) + 2 020 + (– 157) = 137 + (– 157) + (–40) + 2 020 ← Tính chất giao hoán

= [137 + (– 157)] + [(–40) + 2 020] ← Tính chất kết hợp

= –(157 –137) + (2 020 – 40) = (–20) + 1 980 = 1 980 – 20 = 1 960. ← Cộng hai số trái dấu

b) 5 + (–7) + 9 + (–11) + 13 + (– 15) = [5 + (–7)] + [9 + (– 11)] + [13 + (–15)] ← Tính chất kết hợp

= (–2) + (–2) + (–2) = –(2 + 2 + 2) = –6. ← Cộng ba số âm

Luyện tập 4

Tính một cách hợp lí:

a) (–2 019) + (–550) + (–451); b) (–2) + 5 + (–6) + 9.

4. TRỪ HAI SỐ NGUYÊN

HĐ7 Nửa tháng đầu một cửa hàng bán lẻ lãi được 5 triệu đồng, nửa tháng sau bị lỗ 2 triệu đồng. Hỏi tháng đó cửa hàng lãi hay lỗ bao nhiêu triệu đồng?

Giải bài toán trên bằng hai cách:

Cách 1. Tính hiệu giữa số tiền lãi và số tiền lỗ.

Cách 2. Hiểu lỗ 2 triệu là "lãi" –2 triệu để quy về tính tổng của hai số nguyên.

HĐ8 Hãy quan sát ba dòng đầu và dự đoán kết quả ở hai dòng cuối:

3 – 1 = 3 + (–1)

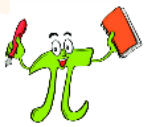
3 – 2 = 3 + (–2)

3 – 3 = 3 + (–3)

3 – 4 = ?

3 – 5 = ?

Nếu $b + x = a$ thì $x = a - b$.



Quy tắc trừ hai số nguyên

Muốn trừ số nguyên a cho số nguyên b, ta cộng a với số đối của b:

$$a - b = a + (-b).$$

Ví dụ 4

a) 7 – 10 = 7 + (–10) = – (10 – 7) = –3

b) Trở lại HĐ7, ta có: 5 – 2 = 5 + (–2) = 3. Vậy cửa hàng lãi 3 triệu đồng.

Luyện tập 5

Tính các hiệu sau: a) 5 – (–3); b) (–7) – 8.

Vận dụng 3

Nhiệt độ bên ngoài của một máy bay ở độ cao 10 000 m là –48°C. Khi hạ cánh, nhiệt độ ở sân bay là 27°C. Hỏi nhiệt độ bên ngoài của máy bay khi ở độ cao 10 000 m và khi hạ cánh chênh lệch bao nhiêu độ C?

BÀI TẬP

3.9. Tính tổng hai số cùng dấu:

a) (–7) + (–2); b) (–8) + (–5);

c) (–11) + (–7); d) (–6) + (–15).

3.10. Tính tổng hai số khác dấu:

a) 6 + (–2); b) 9 + (–3);

c) (–10) + 4; d) (–1) + 8.

3.11. Biểu diễn –4 và số đối của nó trên cùng một trục số.

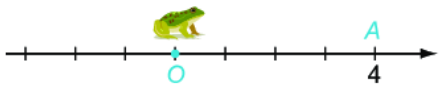
3.12. Thực hiện các phép trừ sau:

a) 9 – (–2); b) (–7) – 4;

c) 27 – 30; d) (–63) – (–15).

3.13. *Vẽ trục số và dùng phép cộng hai số khác dấu để giải bài toán:*

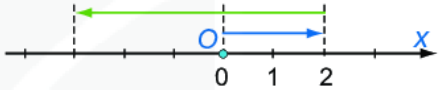
Giả sử có một con ếch nhảy dọc theo một trục số. Đầu tiên ếch nhảy từ gốc *O* đến điểm *A* biểu diễn số 4. Tiếp theo, ếch nhảy *theo chiều ngược lại* đến điểm *B cách điểm A một khoảng bằng* 6 đơn vị. Hỏi điểm *B* biểu diễn số nào trên trục số?



3.14. Mỗi hình sau đây mô phỏng phép tính nào? (Tất cả đều xuất phát từ gốc *O*)

a)

b)



3.15. Tính nhẩm:

a) (–3) + (–2); b) (–8) – 7;

c) (–35) + (–15); d) 12 – (–8).

3.16. Tính một cách hợp lí:

a) 152 + (–73) – (–18) – 127;

b) 7 + 8 + (–9) + (–10).

3.17. Tính giá trị của biểu thức (–156) – *x*, khi:

a) *x* = –26;

b) *x* = 76;

c) *x* = (–28) – (–143).

3.18. Thay mỗi dấu "*" bằng một chữ số thích hợp để có:

a) $(-\overline{6*}) + (-34) = -100$;

b) $(-789) + \overline{2**} = -515$.

BÀI 15 QUY TẮC DẤU NGOẶC

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Quy tắc dấu ngoặc

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

Nhận biết và áp dụng quy tắc dấu ngoặc trong tính toán, nhất là để tính nhẩm hay tính hợp lí.

Đối với một biểu thức có dấu ngoặc, ta thường thực hiện các phép tính trong dấu ngoặc trước. Nhưng đôi khi việc *bỏ đi các dấu ngoặc* sẽ làm cho việc tính toán trở nên thuận lợi hơn.

Bỏ dấu ngoặc trong trường hợp đơn giản

- Các số âm (hay dương) trong một dãy tính thường được viết trong dấu ngoặc. Nhờ quy tắc cộng hay trừ số nguyên, ta có thể viết dãy tính dưới dạng không có dấu ngoặc. Ví dụ:
  $2 + (-9) = 2 - 9$
  $(-2) - (-9) = -2 + 9$
  $3 - (+7) + (-4) - (-8) = 3 - 7 - 4 + 8.$
- Vì phép trừ chuyển được về phép cộng nên các dãy tính như trên cũng được gọi là một *tổng*.

Viết tổng sau dưới dạng không có dấu ngoặc rồi tính giá trị của nó:

$$(-23) - 15 - (-23) + 5 + (-10).$$

Dấu của một số hạng khi bỏ dấu ngoặc

HĐ1 Tính và so sánh kết quả của $4 + (12 - 15)$ và $4 + 12 - 15$.

HĐ2 Tính và so sánh kết quả của $4 - (12 - 15)$ và $4 - 12 + 15$. Hãy nhận xét về sự thay đổi dấu của các số hạng trong dấu ngoặc trước và sau khi bỏ dấu ngoặc.

Quy tắc dấu ngoặc

- Khi bỏ dấu ngoặc có dấu "+" đằng trước, ta *giữ nguyên dấu của các số hạng* trong ngoặc;
- Khi bỏ dấu ngoặc có dấu "–" đằng trước, ta phải *đổi dấu tất cả các số hạng* trong dấu ngoặc: dấu "+" đổi thành "–" và dấu "–" đổi thành "+".

Ví dụ

$794 + [136 - (136 + 794)] = 794 + [136 - 136 - 794]$ ← Bỏ dấu ngoặc tròn

$= 794 + [-794] = 0.$

Luyện tập 1

Bỏ dấu ngoặc rồi tính các tổng sau:

a) (–385 + 210) + (385 – 217); b) (72 – 1 956) – (–1 956 + 28).

Chú ý

Áp dụng các tính chất giao hoán, kết hợp và quy tắc dấu ngoặc, trong một biểu thức, ta có thể:

• *Thay đổi tuỳ ý vị trí của các số hạng kèm theo dấu của chúng.*

$$a - b - c = -b + a - c = -c - b + a.$$

Chẳng hạn, 50 – 90 – 30 = – 90 + 50 – 30 = –30 – 90 + 50 = –70.

• *Đặt dấu ngoặc để nhóm các số hạng một cách tuỳ ý.* Nếu trước dấu ngoặc là dấu "–" thì phải đổi dấu tất cả các số hạng trong ngoặc.

$$a - b - c = (a - b) - c = a - (b + c).$$

Chẳng hạn, 50 – 90 – 30 = (50 – 90) – 30 = 50 – (90 + 30) = –70.

Luyện tập 2

Tính một cách hợp lí:

a) 12 + 13 + 14 – 15 – 16 – 17; b) (35 – 17) – (25 – 7 + 22).

Thử thách nhỏ

Cho bảng 3 × 3 ô vuông như hình 3.17.

a) Biết rằng tổng các số trong mỗi hàng, mỗi cột, mỗi đường chéo đều bằng 0. Tính tổng các số trong bảng đó.

b) Hãy thay các chữ trong bảng bởi số thích hợp sao cho tổng các số trong mỗi hàng, mỗi cột, mỗi đường chéo đều bằng 0.

a	–2	–1
–4	*b*	*c*
d	*e*	*g*

Hình 3.17

BÀI TẬP

3.19. Bỏ dấu ngoặc và tính các tổng sau:

a) –321 + (–29) – 142 – (–72);

b) 214 – (–36) + (–305).

3.20. Tính một cách hợp lí:

a) 21 – 22 + 23 – 24;

b) 125 – (115 – 99).

3.21. Bỏ dấu ngoặc rồi tính:

a) (56 – 27) – (11 + 28 – 16);

b) 28 + (19 – 28) – (32 – 57).

3.22. Tính một cách hợp lí:

a) 232 – (581 + 132 – 331);

b) [12 + (–57)] – [–57 – (–12)].

3.23. Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) (23 + *x*) – (56 – *x*) với *x* = 7;

b) 25 – *x* – (29 + *y* – 8) với *x* = 13, *y* = 11.

LUYỆN TẬP CHUNG

Ví dụ 1

Tính giá trị của biểu thức: $A = 25 - (-115) - [315 + (-105)]$.

Giải

$A = 25 + 115 - [315 - 105]$

$= (25 + 115) - 210$

$= 140 - 210 = -(210 - 140) = -70$.

Ví dụ 2

Tính nhanh: $283 - 286 - 83 + 86$.

Giải

$283 - 286 - 83 + 86$

$= 283 - 83 - 286 + 86$

$= (283 - 83) - (286 - 86)$

$= 200 - 200 = 0$.

BÀI TẬP

3.24. Dùng số nguyên âm hoặc số nguyên dương để diễn tả các thông tin sau:

a) Khi đọc sách, bạn Quang thường đưa trang sách lại quá gần mắt. Bạn ấy đã phải mang kính cận 1 dioptre.

b) Ông của bạn Quang đã già nên phải dùng kính lão 2 dioptre để đọc sách báo.

3.25. Điểm A nằm trên trục số và cách gốc O một khoảng bằng 12 đơn vị (trục số nằm ngang và có chiều dương từ trái sang phải). Hỏi điểm A biểu diễn số nguyên nào nếu:

a) A nằm ở bên phải gốc O;

b) A nằm ở bên trái gốc O.

3.26. Liệt kê các phần tử của tập hợp sau rồi tính tổng của chúng:

a) $S = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 < x \leq 3\}$;

b) $T = \{x \in \mathbb{Z} \mid -7 < x \leq -2\}$.

3.27. Tính giá trị của biểu thức:

a) $(27 + 86) - (29 - 5 + 84)$;

b) $39 - (298 - 89) + 299$.

3.28. Tính giá trị của biểu thức

$(-314) - (75 + x)$ nếu:

a) $x = 25$; b) $x = -313$.

3.29. Tính một cách hợp lí:

a) $2\,834 + 275 - 2\,833 - 265$;

b) $(11 + 12 + 13) - (1 + 2 + 3)$.

3.30. Có ba chiếc hộp đựng những miếng bìa. Trên mỗi miếng bìa có ghi một số như đã cho trong hình dưới đây. Hãy chuyển một miếng bìa từ hộp này sang hộp khác sao cho tổng các số ghi trên các miếng bìa trong mỗi hộp đều bằng nhau.

3.31. Trong một trò chơi, bạn Minh nhận được yêu cầu: "Hãy tính tổng của tất cả các số trong tập hợp

$$\{x \in \mathbb{Z} \mid -25 \leq x \leq 25\}".$$

Minh trả lời ngay: "Bằng 0". Em có thể giải thích tại sao Minh tính nhanh thế không?

BÀI 16 PHÉP NHÂN SỐ NGUYÊN

THUẬT NGỮ, KHÁI NIỆM

Tính chất *giao hoán*
Tính chất *kết hợp*
Tính chất *phân phối* của phép nhân đối với phép cộng

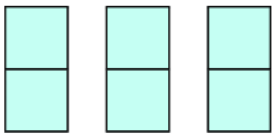
KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Thực hiện phép nhân hai số nguyên.
- Vận dụng các tính chất của phép nhân để tính nhẩm, tính hợp lí.
- Giải toán thực tiễn liên quan đến phép nhân số nguyên.

Để quản lí chi tiêu cá nhân, bạn Cao dùng số nguyên âm để ghi vào sổ tay các khoản chi của mình. Cuối tháng, bạn Cao thấy trong sổ có ba lần ghi –15 000 đồng. Trong ba lần ấy, bạn Cao đã chi tất cả bao nhiêu tiền?

Em có thể giải bài toán trên mà không dùng phép cộng các số âm hay không?

1. NHÂN HAI SỐ NGUYÊN KHÁC DẤU



$2 \cdot 3 = 2 + 2 + 2$

- Nếu a và b là hai số tự nhiên thì:

$1 \cdot a = a \cdot 1 = a$; và $a \cdot b = b \cdot a = \underbrace{a + a + \ldots + a}_{(b \text{ số } a)}$ $(b \geq 2)$,

Ta có thể làm tương tự đối với phép nhân hai số nguyên khác dấu.

Tích của hai số nguyên khác dấu

HĐ1 Dựa vào phép cộng các số âm, hãy tính tích $(-11) \cdot 3$ rồi so sánh kết quả với $-(11 \cdot 3)$.

HĐ2 Hãy dự đoán kết quả của các phép nhân $5 \cdot (-7)$ và $(-6) \cdot 8$.

Quy tắc nhân hai số nguyên khác dấu

Muốn nhân hai số nguyên khác dấu, ta nhân phần số tự nhiên của hai số đó với nhau rồi đặt dấu "–" trước kết quả nhận được.

Nếu $m, n \in \mathbb{N}^*$ thì $m \cdot (-n) = (-n) \cdot m = -(m \cdot n)$.

Ví dụ 1

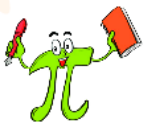
a) $25 \cdot (-4) = -(25 \cdot 4) = -100$;
b) $(-10) \cdot 11 = -(10 \cdot 11) = -110$.

Luyện tập 1

❶ Thực hiện các phép nhân sau: a) $(-12) \cdot 12$; b) $137 \cdot (-15)$.

❷ Tính nhẩm: $5 \cdot (-12)$.

Tích của hai số nguyên khác dấu luôn là một số nguyên âm.



Vận dụng 1

Sử dụng phép nhân hai số nguyên khác dấu để giải bài toán mở đầu.

2. NHÂN HAI SỐ NGUYÊN CÙNG DẤU

Ta đã biết cách nhân hai số nguyên dương (cũng là hai số tự nhiên). Dưới đây ta sẽ tìm hiểu cách nhân hai số nguyên âm.

Tích của hai số nguyên âm

HĐ3 Quan sát ba dòng đầu và nhận xét về dấu của tích mỗi khi đổi dấu một thừa số và giữ nguyên thừa số còn lại.

HĐ4 Dựa vào nhận xét ở HĐ3, hãy dự đoán kết quả của $(-3) \cdot (-7)$.

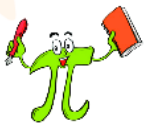
$(-3) \cdot 7 = -21$
↓ (đổi dấu)
$3 \cdot 7 = 21$
↓ (đổi dấu)
$3 \cdot (-7) = -21$
↓ (đổi dấu)
$(-3) \cdot (-7) = ?$

Quy tắc nhân hai số nguyên âm

Muốn nhân hai số nguyên âm, ta nhân phần số tự nhiên của hai số đó với nhau.

Nếu $m, n \in \mathbb{N}^*$ thì $(-m) \cdot (-n) = (-n) \cdot (-m) = m \cdot n$.

Tích của hai số nguyên cùng dấu luôn là số nguyên dương



Ví dụ 2

$(-10) \cdot (-15) = 10 \cdot 15 = 150$.

Luyện tập 2

Thực hiện các phép nhân sau:

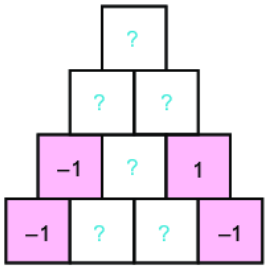
a) $(-12) \cdot (-12)$; b) $(-137) \cdot (-15)$.

Chú ý. Tích của một số nguyên với 0 luôn bằng 0:

$$a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0.$$

Thử thách nhỏ

Thay mỗi dấu "?" bằng số sao cho số trong mỗi ô ở hàng trên bằng tích các số trong hai ô kề với nó ở hàng dưới (h.3.18).



Hình 3.18

3. TÍNH CHẤT CỦA PHÉP NHÂN

Tương tự như phép nhân các số tự nhiên:

Phép nhân các số nguyên có các tính chất:

Giao hoán: $a \cdot b = b \cdot a$

Kết hợp: $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$

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

Tính $a(b + c)$ và $ab + ac$ khi $a = -2$, $b = 14$, $c = -4$.

Chú ý. Tích của nhiều số nguyên cũng được hiểu tương tự như tích của nhiều số tự nhiên.

Ví dụ 3

Thực hiện phép tính: a) $(-25) \cdot (-17) \cdot 4$; b) $(-2) \cdot (150 + 14)$.

Giải

a) $(-25) \cdot (-17) \cdot 4 = (-25) \cdot 4 \cdot (-17)$ ← Đổi chỗ (–17) và 4

$= [(-25) \cdot 4] \cdot (-17)$ ← Nhóm hai thừa số (–25) và 4

$= (-100) \cdot (-17) = 100 \cdot 17 = 1\,700.$

b) $(-2) \cdot (150 + 14) = (-2) \cdot 150 + (-2) \cdot 14$ ← Tính chất phân phối

$= (-300) + (-28) = -328.$

Phép nhân cũng có tính chất phân phối đối với phép trừ :

$a(b - c) = ab - ac.$

Luyện tập 3

❶ a) Tính giá trị của tích $P = 3 \cdot (-4) \cdot 5 \cdot (-6)$;

b) Tích P sẽ thay đổi thế nào nếu ta đổi dấu tất cả các thừa số?

❷ Tính $4 \cdot (-39) - 4 \cdot (-14)$.

BÀI TẬP

3.32. Nhân hai số khác dấu:

a) $24 \cdot (-25)$; b) $(-15) \cdot 12$.

3.33. Nhân hai số cùng dấu:

a) $(-298) \cdot (-4)$; b) $(-10) \cdot (-135)$.

3.34. Một tích nhiều thừa số sẽ mang dấu dương hay âm nếu trong tích đó có

a) Ba thừa số mang dấu âm, các thừa số khác đều dương?

b) Bốn thừa số mang dấu âm, các thừa số khác đều dương?

3.35. Tính một cách hợp lí:

a) $4 \cdot (1\,930 + 2\,019) + 4 \cdot (-2\,019)$;

b) $(-3) \cdot (-17) + 3 \cdot (120 - 17)$.

3.36. Cho biết tích của hai số tự nhiên n và m là 36. Mỗi tích $n \cdot (-m)$ và $(-n) \cdot (-m)$ bằng bao nhiêu?

3.37. Tính giá trị của biểu thức sau một cách hợp lí:

a) $(-8) \cdot 72 + 8 \cdot (-19) - (-8)$;

b) $(-27) \cdot 1\,011 - 27 \cdot (-12) + 27 \cdot (-1)$.

3.38. Ba bạn An, Bình, Cường chơi ném tiêu với bia gồm năm vòng như hình 3.19. Kết quả được ghi lại trong bảng sau:

Vòng	*10 điểm*	*7 điểm*	*3 điểm*	*–1 điểm*	*–3 điểm*
An	1	2	0	1	1
Bình	2	0	1	0	2
Cường	0	3	1	1	0

Hỏi trong ba bạn, bạn nào đạt điểm cao nhất?

Hình 3.19

BÀI 17 ƯỚC VÀ BỘI CỦA MỘT SỐ NGUYÊN

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Phép chia hết
Ước
Bội

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Thực hiện phép chia hết đối với số nguyên.
- Nhận biết quan hệ chia hết trong tập số nguyên.
- Nhận biết, tìm ước và bội của một số nguyên.

Ước và bội của một số nguyên có gì giống và khác ước và bội của một số tự nhiên mà chúng ta đã học?

Bài này sẽ giúp chúng ta tìm hiểu điều đó.

1. PHÉP CHIA HẾT

Cho $a, b \in \mathbb{Z}$ với $b \neq 0$. Nếu có số nguyên q sao cho $a = bq$ thì ta có phép chia hết $a : b = q$ (trong đó ta cũng gọi a là *số bị chia*, b là *số chia* và q là *thương*). Khi đó ta nói a chia hết cho b, kí hiệu là $a \vdots b$.

Ví dụ 1

a) $12 \vdots (-3)$ vì $12 = (-3) \cdot (-4)$. Ta có $12 : (-3) = -4$.

b) $(-35) \vdots 7$ vì $-35 = 7 \cdot (-5)$. Ta có $-35 : 7 = -5$.

Dấu của thương
(+) : (+) → (+)
(–) : (–) → (+)
(+) : (–) → (–)
(–) : (+) → (–)

Nhận xét

Từ $12 : 3 = 4$, ta suy ra được những phép chia hết sau:

$12 : (-3) = -4$; $(-12) : 3 = -4$ và $(-12) : (-3) = 4$.

Luyện tập 1

❶ Thực hiện phép chia $135 : 9$. Từ đó suy ra thương của các phép chia $135 : (-9)$ và $(-135) : (-9)$.

❷ Tính: a) $(-63) : 9$; b) $(-24) : (-8)$.

2. ƯỚC VÀ BỘI

Khi $a \vdots b$ ($a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$), ta còn gọi a là một bội của b và b là một ước của a.

Ví dụ 2

a) 3 là một ước của –12 vì $(-12) \vdots 3$.

b) –35 là một bội của –7 vì $(-35) \vdots (-7)$.

Nhận xét

1. Nếu a là một bội của b thì $-a$ cũng là một bội của b.
2. Nếu b là một ước của a thì $-b$ cũng là một ước của a.

Ví dụ 3

Tìm các ước của 4 và các ước của 6.

Giải

• Ta có các ước dương của 4 là 1; 2; 4. Do đó tất cả các ước của 4 là: 1; –1; 2; –2; 4; –4.

• Ta có các ước dương của 6 là 1; 2; 3; 6. Do đó tất cả các ước của 6 là: 1; –1; 2; –2; 3; –3; 6; –6.

Chú ý

Ta thấy các số –2; –1; 1 và 2 vừa là ước của 6, vừa là ước của 4. Chúng được gọi là những ước chung của 6 và 4.

Ví dụ 4

Tìm các bội của 7.

Giải

Lần lượt nhân 7 với 0; 1; 2; 3; … , ta được các bội dương của 7 là: 0; 7; 14; 21; … Do đó các bội của 7 là 0; 7; –7; 14; –14; 21; –21; ...

Luyện tập 2

a) Tìm các ước của –9;

b) Tìm các bội của 4 lớn hơn –20 và nhỏ hơn 20.

Tranh luận

Không biết Tròn tìm được hai số nguyên nào nhỉ?

BÀI TẬP

3.39. Tính các thương:

a) 297 : (–3);

b) (–396) : (–12);

c) (–600) : 15.

3.40.

a) Tìm các ước của mỗi số: 30; 42; –50;

b) Tìm các ước chung của 30 và 42.

3.41. Viết tập hợp sau bằng cách liệt kê phần tử:

$$M = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \vdots 4 \text{ và } -16 \leq x < 20\}.$$

3.42. Tìm hai ước của 15 có tổng bằng –4.

3.43. Giải thích tại sao: Nếu hai số cùng chia hết cho –3 thì tổng và hiệu của hai số đó cũng chia hết cho –3. Hãy thử phát biểu một kết luận tổng quát.

LUYỆN TẬP CHUNG

Ví dụ 1

Tính một cách hợp lí: $(-154) \cdot (-235) + 154 \cdot (-35)$.

Giải

$$\begin{aligned}(-154) \cdot (-235) + 154 \cdot (-35) &= 154 \cdot 235 + 154 \cdot (-35)\\ &= 154 \cdot (235 - 35)\\ &= 154 \cdot 200 = 30\,800.\end{aligned}$$

Ví dụ 2

Sử dụng các phép tính với số nguyên (có cả số nguyên âm) để giải bài toán:

Một xí nghiệp may mỗi ngày được 200 bộ quần áo nữ và 150 bộ quần áo nam. Khi may theo mẫu mới, với cùng khổ vải, chiều dài vải để may mỗi bộ quần áo nữ tăng thêm 2 dm; chiều dài vải để may mỗi bộ quần áo nam giảm 3 dm. Hỏi chiều dài vải (với cùng khổ vải) dùng để may 200 bộ quần áo nữ và 150 bộ quần áo nam tăng hay giảm bao nhiêu mét so với trước khi may theo mẫu mới? Hãy viết lời giải thành một biểu thức số, sau đó tính giá trị của biểu thức đó.

Giải

Khi may theo mẫu mới:

– Chiều dài vải để may 200 bộ quần áo nữ tăng $2 \cdot 200$ (dm)

– Giảm 3 dm có thể hiểu là "tăng" (-3) dm nên chiều dài vải để may 150 bộ quần áo nam "tăng" $(-3) \cdot 150$ (dm).

– Chiều dài vải để may 200 bộ quần áo nữ và 150 bộ quần áo nam "tăng":

$2 \cdot 200 + (-3) \cdot 150$ (dm)

Ta có: $2 \cdot 200 + (-3) \cdot 150 = 400 - 450 = -50$ (dm).

"Tăng" -50 dm tức là giảm 50 dm. Ta có 50 dm = 5 m. Vậy khi may theo mẫu mới, chiều dài vải để may 200 bộ quần áo nữ và 150 bộ quần áo nam giảm 5 mét.

BÀI TẬP

3.44. a) Xác định dấu của tích

$P = (-1) \cdot (-2) \cdot (-3) \cdot (-4) \cdot (-5)$;

b) Dấu của P thay đổi thế nào nếu đổi dấu ba thừa số của nó?

3.45. Tính giá trị của biểu thức:

a) $(-12) \cdot (7 - 72) - 25 \cdot (55 - 43)$;

b) $(39 - 19) : (-2) + (34 - 22) \cdot 5$.

3.46. Tính giá trị của biểu thức:

$A = 5ab - 3(a + b)$ với $a = 4$, $b = -3$.

3.47. Tính một cách hợp lí:

a) $17 \cdot [29 - (-111)] + 29 \cdot (-17)$;

b) $19 \cdot 43 + (-20) \cdot 43 - (-40)$.

3.48.

a) Tìm các ước của 15 và các ước của -25;

b) Tìm các ước chung của 15 và -25.

3.49. *Sử dụng các phép tính với số nguyên (có cả số nguyên âm) để giải bài toán sau:*

Công nhân của một xưởng sản xuất được hưởng lương theo sản phẩm như sau:

– Làm ra một sản phẩm đạt chất lượng thì được 50 000 đồng.

– Làm ra một sản phẩm không đạt chất lượng thì bị phạt 10 000 đồng.

Tháng vừa qua một công nhân làm được 230 sản phẩm đạt chất lượng và 8 sản phẩm không đạt chất lượng. Hỏi công nhân đó được lĩnh bao nhiêu tiền lương?

CHƯƠNG III
CHÚNG TA ĐÃ HỌC NHỮNG GÌ?

SỐ NGUYÊN

TẬP HỢP SỐ NGUYÊN

$\mathbb{Z} = \{\underbrace{\ldots; -3; -2; -1;}_{\text{Số nguyên âm}} \quad \underbrace{0; 1; 2; 3; \ldots}_{\text{Số nguyên dương}}\}$

Số dương và số âm dùng để mô tả hai đại lượng đối lập hay có hướng ngược nhau.

SO SÁNH HAI SỐ NGUYÊN

- Mọi số nguyên âm đều nhỏ hơn 0.
- Nếu $n = m$ thì $-n = -m$ ($n, m \in \mathbb{N}^*$).
- Nếu $n < m$ thì $-n > -m$ ($n, m \in \mathbb{N}^*$).

- Trên trục số, nếu $a < b$ ($a, b \in \mathbb{Z}$) thì điểm a nằm bên trái điểm b.

CÁC PHÉP TOÁN TRONG TẬP SỐ NGUYÊN

PHÉP CỘNG SỐ NGUYÊN

Với $n, m \in \mathbb{N}^*$:

$(-n) + (-m) = -(n + m)$

$n + (-m) = (-m) + n = n - m$ khi $n > m$

$n + (-m) = (-m) + n = -(m - n)$ khi $n < m$.

$a + 0 = 0 + a = a$.

Tính chất:

- Giao hoán: $a + b = b + a$.
- Kết hợp: $a + (b + c) = (a + b) + c$.

TRỪ HAI SỐ NGUYÊN

- Với $n \in \mathbb{N}^*$, n và $-n$ là hai số đối nhau.

- Kí hiệu số đối của số nguyên a là $-a$.
- Số đối của 0 là 0.
- $a - b = a + (-b)$.

PHÉP NHÂN SỐ NGUYÊN

Với $n, m \in \mathbb{N}^*$:

$(-n) \cdot (-m) = n \cdot m$

$n \cdot (-m) = (-m) \cdot n = -(n \cdot m)$.

$a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$; $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$.

Tính chất:

- Giao hoán: $a \cdot b = b \cdot a$.
- Kết hợp: $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$.
- Phân phối đối với phép cộng: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$

ƯỚC VÀ BỘI TRONG $\mathbb{Z}$

- Nếu có số nguyên q sao cho $a = bq$ thì $a \vdots b$ (a chia hết cho b).
- Nếu $a \vdots b$ thì b là một ước của a và a là một bội của b.

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG III

3.50. Dùng số âm để diễn tả các thông tin sau:

a) Ở nơi lạnh nhất thế giới, nhiệt độ có thể xuống đến 60°C dưới 0°C.

b) Do dịch bệnh, một công ty trong một tháng đã bị lỗ 2 triệu đồng.

3.51. Trong các số a, b, c, d, số nào dương, số nào âm nếu:

$a > 0$; $b < 0$; $c \geq 1$; $d \leq -2$.

3.52. Liệt kê các phần tử của tập hợp sau rồi tính tổng của chúng:

a) $S = \{x \in \mathbb{Z} \mid -5 < x \leq 5\}$;

b) $T = \{x \in \mathbb{Z} \mid -7 \leq x < 1\}$.

3.53. Tính một cách hợp lí:

a) $15 \cdot (-236) + 15 \cdot 235$;

b) $237 \cdot (-28) + 28 \cdot 137$;

c) $38 \cdot (27 - 44) - 27 \cdot (38 - 44)$.

3.54. Tính giá trị của biểu thức $P = (-35) \cdot x - (-15) \cdot 37$ trong mỗi trường hợp sau:

a) $x = 15$; b) $x = -37$.

3.55. Có hay không hai số nguyên a và b mà hiệu $a - b$:

a) lớn hơn cả a và b;

b) lớn hơn a nhưng nhỏ hơn b?

Trong mỗi trường hợp, hãy cho ví dụ minh hoạ bằng số.

3.56. Cho 15 số có tính chất: Tích của 5 số bất kì trong chúng đều âm. Hỏi tích của 15 số đó mang dấu gì?

HÌNH HỌC TRỰC QUAN

CHƯƠNG IV

MỘT SỐ HÌNH PHẲNG TRONG THỰC TIỄN

Hình vuông, hình chữ nhật, hình tam giác đều, hình thoi,... là các hình phẳng quen thuộc trong thực tế. Trong chương này, chúng ta sẽ cùng nhau tìm hiểu về các đặc điểm cơ bản, thú vị của những hình đó.

- Hình tam giác đều. Hình vuông. Hình lục giác đều
- Hình chữ nhật. Hình thoi. Hình bình hành. Hình thang cân
- Chu vi và diện tích của một số tứ giác đã học

BÀI 18 HÌNH TAM GIÁC ĐỀU. HÌNH VUÔNG. HÌNH LỤC GIÁC ĐỀU

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Hình tam giác đều

Hình vuông

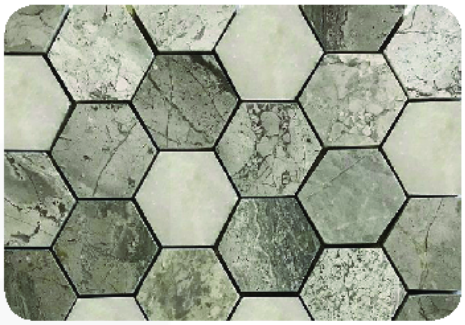
Hình lục giác đều

Cạnh, đỉnh, góc, đường chéo

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Nhận dạng các hình trong bài.
- Mô tả một số yếu tố cơ bản của tam giác đều, hình vuông, lục giác đều.
- Vẽ tam giác đều, hình vuông bằng dụng cụ học tập.
- Tạo lập được lục giác đều thông qua việc lắp ghép các tam giác đều.

Người ta có thể sử dụng các viên gạch hình tam giác đều, hình vuông hay hình lục giác đều để lát kín một nền phẳng, chẳng hạn lát nền nhà như hình bên.



1. HÌNH TAM GIÁC ĐỀU

Các yếu tố cơ bản của tam giác đều

HĐ1 Trong các hình dưới đây (h.4.1), hình nào là tam giác đều?

a) b) c)

Hình 4.1

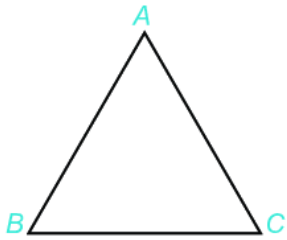
Em hãy tìm một số hình ảnh tam giác đều trong thực tế.

HĐ2 Cho tam giác đều *ABC* như hình 4.2.

❶ Gọi tên các đỉnh, cạnh, góc của tam giác đều *ABC*.

❷ Dùng thước thẳng để đo và so sánh các cạnh của tam giác *ABC*.

❸ Sử dụng thước đo góc để đo và so sánh các góc của tam giác *ABC*.



Hình 4.2

Nhận xét

Trong tam giác đều:

– Ba cạnh bằng nhau.

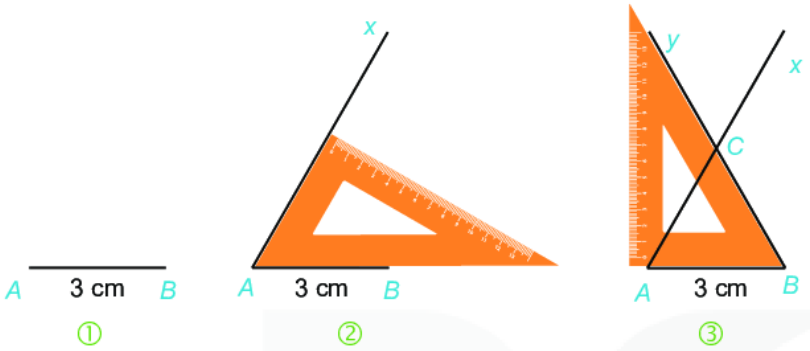
– Ba góc bằng nhau và bằng 60°.

Thực hành 1

❶ Vẽ tam giác đều *ABC* cạnh 3 cm theo hướng dẫn sau:

Bước 1. Vẽ đoạn thẳng *AB* = 3 cm.

Bước 2. Dùng ê ke có góc 60° vẽ góc *BAx* bằng 60°.



Bước 3. Vẽ góc *ABy* bằng 60°. Hai tia *Ax* và *By* cắt nhau tại *C*, ta được tam giác đều *ABC*.

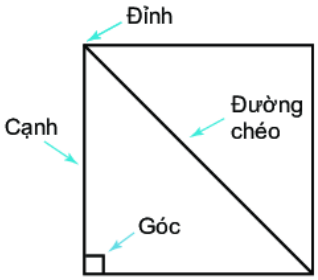
❷ Em hãy kiểm tra lại hình vừa vẽ, xem các cạnh của tam giác *ABC* có bằng nhau không? Các góc có bằng nhau không?

2. HÌNH VUÔNG

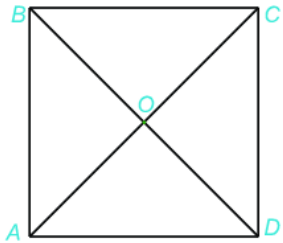
Một số yếu tố cơ bản của hình vuông

HĐ3 Em hãy tìm một số hình ảnh của hình vuông trong thực tế.

HĐ4 Quan sát hình 4.3a.



Hình 4.3a



Hình 4.3b

❶ Nêu tên các đỉnh, cạnh, đường chéo của hình vuông ABCD (h.4.3b).

❷ Dùng thước thẳng đo và so sánh độ dài các cạnh của hình vuông; hai đường chéo của hình vuông.

❸ Dùng thước đo góc để đo và so sánh các góc của hình vuông.

Nhận xét

Trong hình vuông:

– Bốn cạnh bằng nhau.

– Bốn góc bằng nhau và bằng 90°.

– Hai đường chéo bằng nhau.

Kim tự tháp Kheops (đọc là Kê-ốp) ở Ai Cập được xây dựng bằng đá và có dạng hình chóp có đáy là hình vuông, bốn mặt bên là hình tam giác đều. Kim tự tháp Kheops là kim tự tháp lớn nhất thế giới.

Thực hành 2

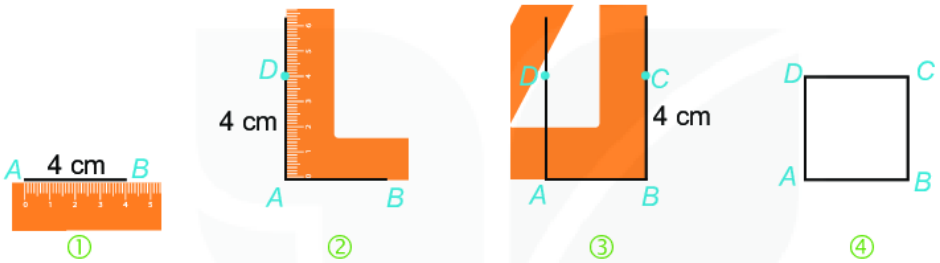
❶ Vẽ hình vuông *ABCD* có cạnh 4 cm theo hướng dẫn sau:

Bước 1. Vẽ đoạn thẳng *AB* = 4 cm.

Bước 2. Vẽ đường thẳng vuông góc với *AB* tại *A*. Xác định điểm *D* trên đường thẳng đó sao cho *AD* = 4 cm.

Bước 3. Vẽ đường thẳng vuông góc với *AB* tại *B*. Xác định điểm *C* trên đường thẳng đó sao cho *BC* = 4 cm.

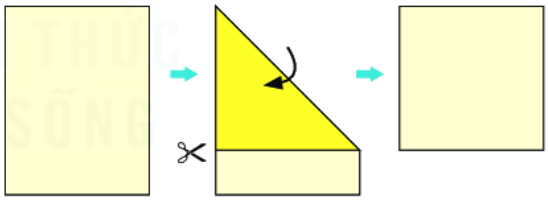
Bước 4. Nối *C* với *D* ta được hình vuông *ABCD*.



❷ Em hãy kiểm tra lại hình vừa vẽ, xem các cạnh có bằng nhau không? Các góc có bằng nhau không?

❸ a) Hãy gấp và cắt một hình vuông từ tờ giấy hình chữ nhật như hình bên.

b) Cắt hình vuông đó theo hai đường chéo thành bốn phần rồi ghép thành hai hình vuông.



3. HÌNH LỤC GIÁC ĐỀU

Các yếu tố cơ bản của hình lục giác đều

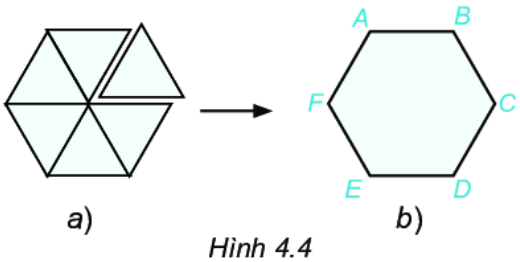
HĐ5

❶ Cắt sáu hình tam giác đều giống nhau và ghép lại như hình 4.4a để được hình lục giác đều như hình 4.4b.

❷ Kể tên các đỉnh, cạnh, góc của hình lục giác đều *ABCDEF*.

❸ Các cạnh của hình này có bằng nhau không?

❹ Các góc của hình này có bằng nhau không và bằng bao nhiêu độ?

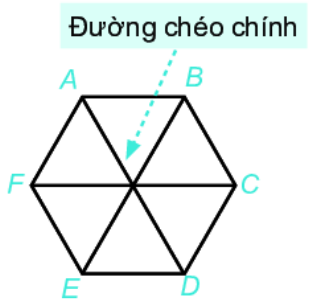


Hình 4.4

HĐ6 Hãy quan sát hình 4.5.

❶ Hãy kể tên các đường chéo chính của hình lục giác đều *ABCDEF*.

❷ Hãy so sánh độ dài các đường chéo chính với nhau.



Hình 4.5

Nhận xét

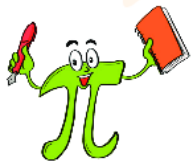
Hình lục giác đều có:

– Sáu cạnh bằng nhau.

– Sáu góc bằng nhau, mỗi góc bằng 120°.

– Ba đường chéo chính bằng nhau.

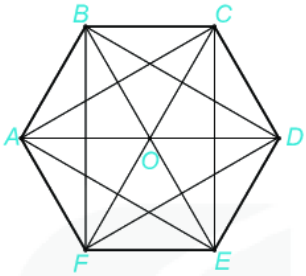
AC, *BD*, *CE*, *DF*, *EA*, *FB* còn gọi là *đường chéo phụ* của hình lục giác đều *ABCDEF*



Luyện tập

Cho hình lục giác đều như hình 4.6.

Ta đã biết, 6 tam giác đều ghép lại thành hình lục giác đều, đó là những tam giác đều nào? Ngoài 6 tam giác đều đó, trong hình em còn thấy những tam giác đều nào khác?



Hình 4.6

Vận dụng

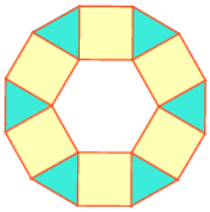
Hãy tìm một số hình ảnh có dạng hình lục giác đều trong thực tế.

Nhìn bề mặt tổ ong ta thấy các hình lục giác đều xếp liền kề nhau. Cấu trúc này tiết kiệm nguyên liệu và tận dụng được không gian. Ngày nay con người đang ứng dụng rộng rãi cấu trúc này trong các lĩnh vực như kiến trúc, hàng không,...

Qua tìm hiểu về hình tam giác đều, hình vuông, hình lục giác đều, em có nhận xét gì về đặc điểm chung (cạnh, góc) của các hình nói trên?

Tranh luận

Người ta vẽ sáu hình vuông ở phía ngoài của một hình lục giác đều mà mỗi hình vuông có chung một cạnh với hình lục giác đều như hình 4.7.


Hình 4.7

Theo em các tam giác màu xanh có là tam giác đều không?

Thử thách nhỏ

Một cái bánh có mặt trên là hình lục giác đều. Em hãy cắt bánh để chia đều cho:

a) 6 bạn; b) 12 bạn; c) 4 bạn.

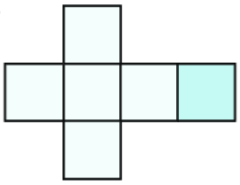
BÀI TẬP

4.1. Hãy kể tên một số vật dụng, họa tiết, công trình kiến trúc,... có hình ảnh của tam giác đều, hình vuông, hình lục giác đều.

4.2. Vẽ tam giác đều có cạnh bằng 2 cm.

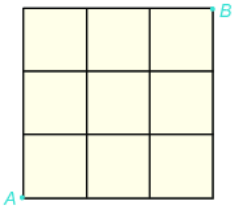
4.3. Vẽ hình vuông có cạnh bằng 5 cm.

4.4. Cắt và ghép để được một cái hộp có nắp theo hình gợi ý dưới đây:

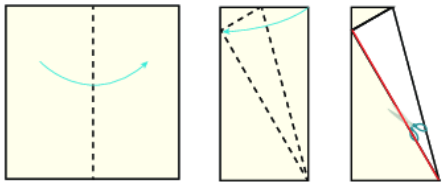


4.5. Có nhiều cách để trang trí một hình vuông, chẳng hạn như hình bên. Em hãy vẽ một hình vuông trên tờ giấy A4 và trang trí theo cách của mình.

4.6. Quan sát hình dưới đây và chỉ ra ít nhất hai cách, để một con kiến bò từ *A* đến *B* theo đường chéo của các hình vuông nhỏ?



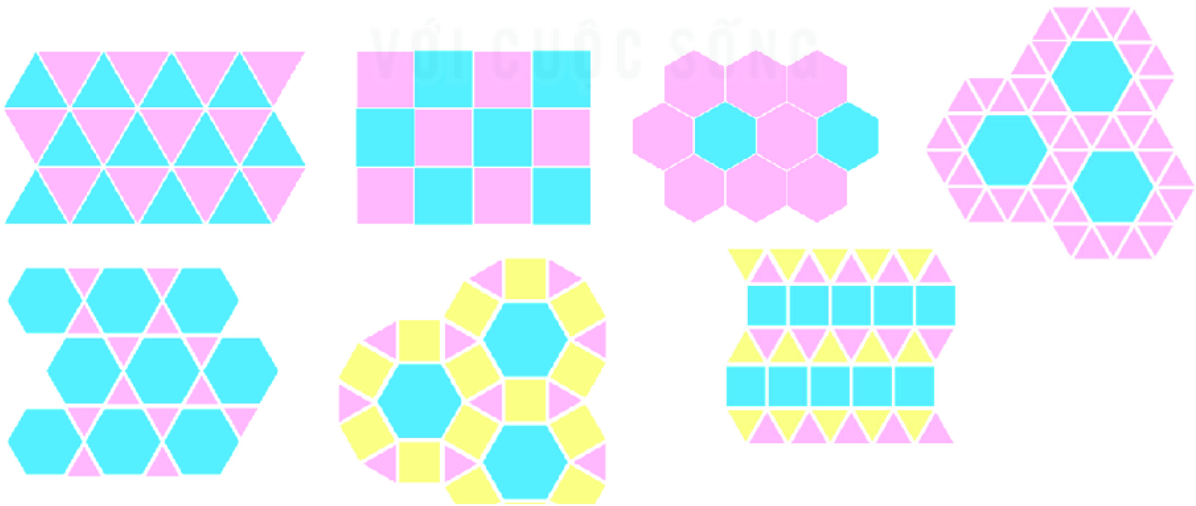
4.7. Gấp và cắt hình tam giác đều từ một tờ giấy hình vuông theo hướng dẫn sau:



4.8. Người ta muốn đặt một trạm biến áp để đưa điện về sáu ngôi nhà. Phải đặt trạm biến áp ở đâu để khoảng cách từ trạm biến áp đến sáu ngôi nhà bằng nhau, biết rằng sáu ngôi nhà ở vị trí sáu đỉnh của hình lục giác đều?

EM CÓ BIẾT?

Một số cách lát kín nền phẳng bằng các viên gạch hình tam giác đều, hình vuông, hình lục giác đều hoặc kết hợp với nhau.



BÀI 19 HÌNH CHỮ NHẬT. HÌNH THOI. HÌNH BÌNH HÀNH. HÌNH THANG CÂN

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Hình chữ nhật
Hình thoi
Hình bình hành
Hình thang cân
Cạnh đối, cạnh bên, góc đối

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Mô tả một số yếu tố cơ bản (cạnh, đỉnh, góc) của hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành, hình thang cân.
- Vẽ hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành bằng các dụng cụ học tập.

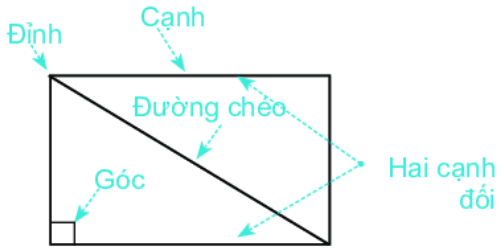
Hình chữ nhật, hình bình hành, hình thoi, hình thang cân là các hình mà chúng ta thường gặp trong đời sống thực tế và đã được làm quen ở Tiểu học. Bài này sẽ giúp chúng ta tìm hiểu thêm về các hình như thế, từ đó chúng ta có thể vẽ, cắt, ghép các hình để làm một số đồ dùng hoặc trang trí nơi học tập của mình.

1. HÌNH CHỮ NHẬT

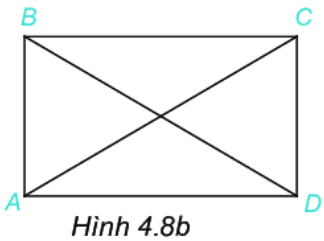
Một số yếu tố cơ bản của hình chữ nhật

HĐ1 Em hãy tìm một số hình ảnh của hình chữ nhật trong thực tế.

HĐ2 Quan sát hình chữ nhật ở hình 4.8a.



Hình 4.8a



Hình 4.8b

❶ Nêu tên đỉnh, cạnh, đường chéo, hai cạnh đối của hình chữ nhật *ABCD* (h.4.8b).

❷ Dùng thước đo góc để đo và so sánh các góc của hình chữ nhật *ABCD*.

❸ Dùng thước thẳng hoặc compa để so sánh hai cạnh đối, hai đường chéo của hình chữ nhật *ABCD*.

Nhận xét

Trong hình chữ nhật:

– Bốn góc bằng nhau và bằng 90°.

– Các cạnh đối bằng nhau.

– Hai đường chéo bằng nhau.

Thực hành 1

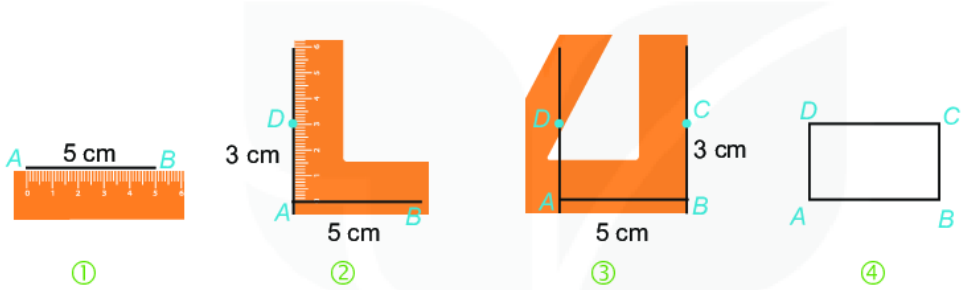
❶ Vẽ hình chữ nhật *ABCD* có một cạnh bằng 5 cm, một cạnh bằng 3 cm theo hướng dẫn sau:

Bước 1. Vẽ đoạn thẳng *AB* = 5 cm.

Bước 2. Vẽ đường thẳng vuông góc với *AB* tại *A*. Trên đường thẳng đó lấy điểm *D* sao cho *AD* = 3 cm.

Bước 3. Vẽ đường thẳng vuông góc với *AB* tại *B*. Trên đường thẳng đó lấy điểm *C* sao cho *BC* = 3 cm.

Bước 4. Nối *D* với *C* ta được hình chữ nhật *ABCD*.



❷ Em hãy kiểm tra lại hình vừa vẽ xem các cạnh đối có bằng nhau không? Các góc có bằng nhau không?

2. HÌNH THOI

Một số yếu tố cơ bản của hình thoi

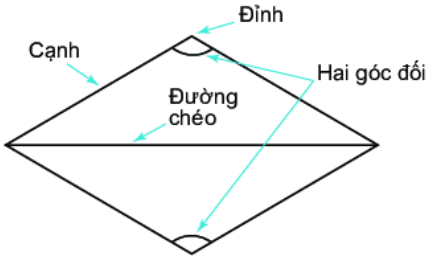
HĐ3

❶ Trong các đồ vật có ở hình 4.9, đồ vật nào có dạng hình thoi?

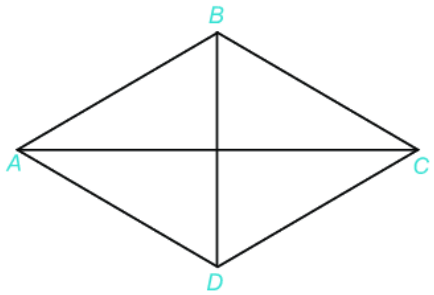
❷ Em hãy tìm thêm một số hình ảnh khác của hình thoi trong thực tế.

Hình 4.9

HĐ4 Quan sát hình thoi ở hình 4.10a.



Hình 4.10a



Hình 4.10b

❶ Dùng thước thẳng hoặc compa so sánh các cạnh của hình thoi (h.4.10b).

❷ Kiểm tra xem hai đường chéo của hình thoi có vuông góc với nhau không?

❸ Các cạnh đối của hình thoi có song song với nhau không?

❹ Các góc đối của hình thoi có bằng nhau không?

Nhận xét

Trong một hình thoi:

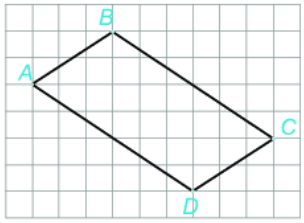
– Bốn cạnh bằng nhau.

– Hai đường chéo vuông góc với nhau.

– Các cạnh đối song song với nhau.

– Các góc đối bằng nhau.

Quan sát hình vẽ bên. Hãy tìm điểm *E* trên đoạn thẳng *BC*, điểm *F* trên đoạn thẳng *AD* để tứ giác *ABEF* là hình thoi.



Thực hành 2

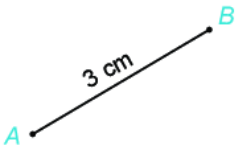
❶ Vẽ hình thoi *ABCD* có cạnh bằng 3 cm theo hướng dẫn sau:

Bước 1. Vẽ đoạn thẳng *AB* = 3 cm.

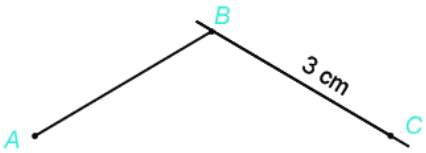
Bước 2. Vẽ đường thẳng đi qua *B*. Lấy điểm *C* trên đường thẳng đó sao cho *BC* = 3 cm.

Bước 3. Vẽ đường thẳng đi qua *C* và song song với cạnh *AB*. Vẽ đường thẳng đi qua *A* và song song với cạnh *BC*.

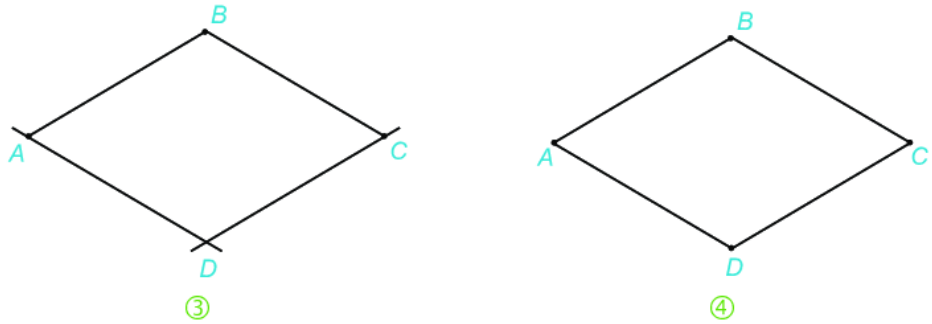
Bước 4. Hai đường thẳng này cắt nhau tại *D*, ta được hình thoi *ABCD*.



①



②



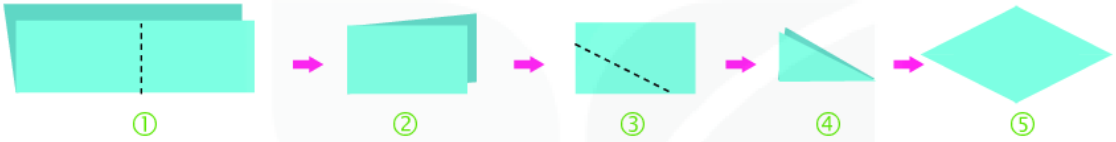
❷ Em hãy kiểm tra lại hình vừa vẽ xem các cạnh có bằng nhau không?

❸ Gấp, cắt hình thoi từ tờ giấy hình chữ nhật theo hướng dẫn sau:

Bước 1. Gấp đôi tờ giấy sau đó lại gấp đôi một lần nữa sao cho xuất hiện một góc vuông với cạnh là các nếp gấp.

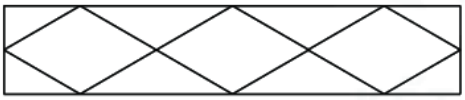
Bước 2. Vẽ một đoạn thẳng nối hai điểm tuỳ ý trên hai cạnh của góc vuông.

Bước 3. Dùng kéo cắt theo đoạn thẳng vừa vẽ rồi mở ra, ta được một hình thoi.



Vận dụng

Em hãy vẽ đường trang trí theo mẫu dưới đây rồi tô màu tuỳ ý.



3. HÌNH BÌNH HÀNH

Một số yếu tố cơ bản của hình bình hành

HĐ5

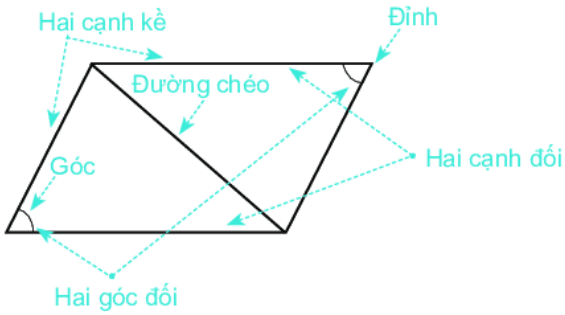
❶ Hình bình hành có trong hình ảnh nào dưới đây (h.4.11)?

a) *b)* *c)* *d)*

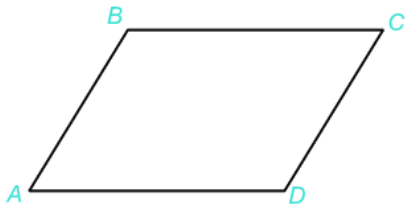
Hình 4.11

❷ Em hãy tìm thêm một số hình ảnh khác của hình bình hành trong thực tế.

HĐ6 Quan sát hình bình hành ở hình 4.12a.



Hình 4.12a



Hình 4.12b

❶ Dùng thước thẳng đo và so sánh độ dài các cạnh đối của hình bình hành *ABCD* (h.4.12b).

❷ Các góc đối của hình bình hành *ABCD* có bằng nhau không?

❸ Các cạnh đối của hình bình hành *ABCD* có song song với nhau không?

Nhận xét

Trong hình bình hành:

– Các cạnh đối bằng nhau.

– Các góc đối bằng nhau.

– Các cạnh đối song song với nhau.

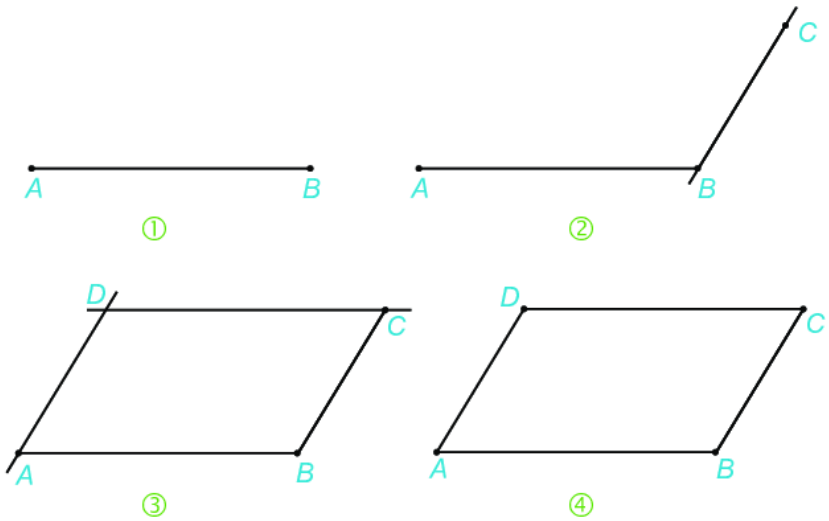
Thực hành 3

Vẽ hình bình hành *ABCD* có AB = 5 cm; *BC* = 3 cm theo hướng dẫn sau:

Bước 1. Vẽ đoạn thẳng *AB* = 5 cm.

Bước 2. Vẽ đường thẳng đi qua *B*. Trên đường thẳng đó lấy điểm *C* sao cho *BC* = 3 cm.

Bước 3. Vẽ đường thẳng đi qua *A* và song song với *BC*, đường thẳng qua *C* và song song với *AB*. Hai đường thẳng này cắt nhau tại *D*, ta được hình bình hành *ABCD*.

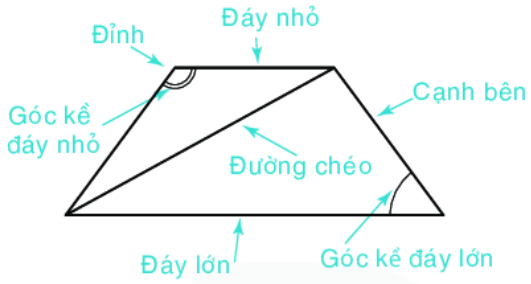


4. HÌNH THANG CÂN

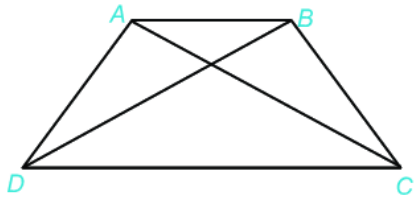
Một số yếu tố cơ bản của hình thang cân

HĐ7 Mặt bàn ở hình bên là hình ảnh của một hình thang cân. Em hãy tìm thêm một số hình ảnh khác của hình thang cân trong thực tế.

HĐ8 Quan sát hình thang cân ở hình 4.13a.



Hình 4.13a



Hình 4.13b

❶ Gọi tên các đỉnh, đáy lớn, đáy nhỏ, đường chéo, cạnh bên và các góc kề đáy lớn của hình thang cân *ABCD* (h.4.13b)

❷ Sử dụng thước thẳng hoặc compa để so sánh hai cạnh bên, hai đường chéo của hình thang cân *ABCD*.

❸ Hai đáy của hình thang cân *ABCD* có song song với nhau không?

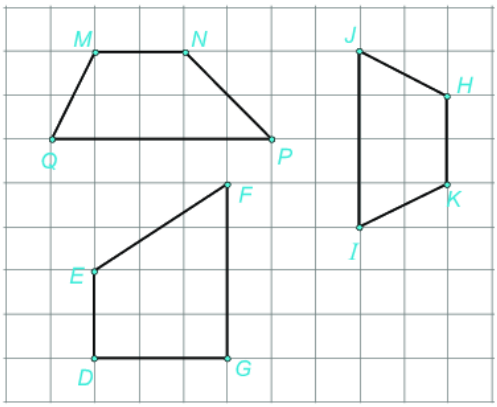
❹ Hai góc kề một đáy của hình thang cân *ABCD có bằng nhau không?*

Nhận xét

Trong hình thang cân:
– Hai cạnh bên bằng nhau.
– Hai đường chéo bằng nhau.
– Hai đáy song song với nhau.
– Hai góc kề một đáy bằng nhau.

Luyện tập

Hình nào trong các hình đã cho là hình thang cân? Hãy cho biết tên hình thang cân đó.



Các thanh ngang tạo với hai trụ bên thành các hình thang cân để cái thang có thể cân đối và vững chắc khi sử dụng.

Thực hành 4

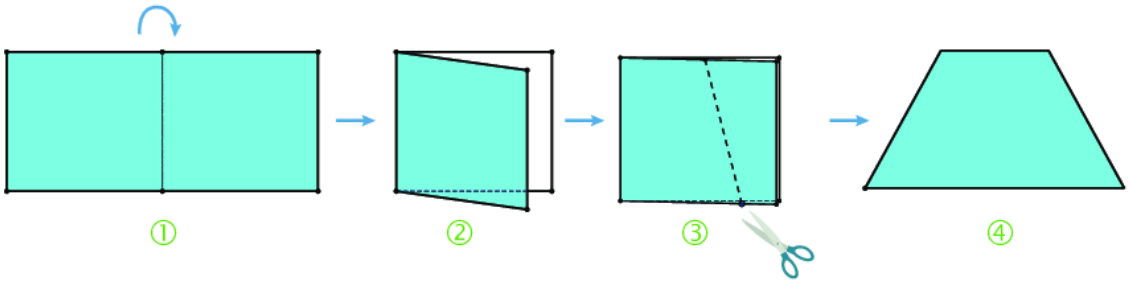
Gấp, cắt hình thang cân từ tờ giấy hình chữ nhật.

Bước 1. Gấp đôi tờ giấy.

Bước 2. Vẽ một đoạn thẳng nối hai điểm tuỳ ý trên hai cạnh đối diện (cạnh không chứa nếp gấp).

Bước 3. Cắt theo đường vừa vẽ.

Bước 4. Mở tờ giấy ra ta được một hình thang cân.



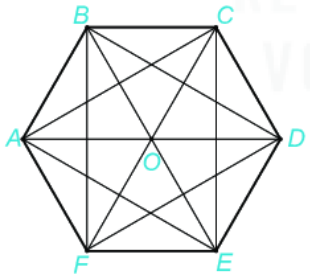
BÀI TẬP

4.9. Vẽ hình chữ nhật có một cạnh dài 6 cm, một cạnh dài 4 cm.

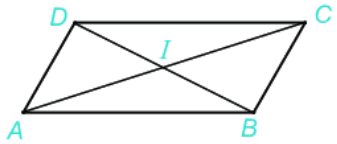
4.10. Vẽ hình thoi có cạnh 4 cm.

4.11. Vẽ hình bình hành có độ dài một cạnh bằng 6 cm, một cạnh bằng 3 cm.

4.12. Hãy kể tên các hình thang cân, hình chữ nhật có trong hình lục giác đều sau:



4.13. Cho hình bình hành *ABCD*, hai đường chéo *AC* và *BD* cắt nhau tại điểm *I*. Sử dụng compa hoặc thước thẳng kiểm tra xem điểm *I* có là trung điểm của hai đường chéo *AC* và *BD* không?



4.14. Vẽ và cắt từ giấy một hình thoi tuỳ ý. Sau đó cắt hình thoi theo hai đường chéo của nó để được bốn mảnh. Ghép lại bốn mảnh đó để được một hình chữ nhật.

4.15. "*Bàn làm việc đa năng*": Hãy cắt 6 hình thang cân giống nhau rồi ghép thành hình mặt chiếc bàn làm việc như hình dưới đây:

BÀI 20 CHU VI VÀ DIỆN TÍCH CỦA MỘT SỐ TỨ GIÁC ĐÃ HỌC

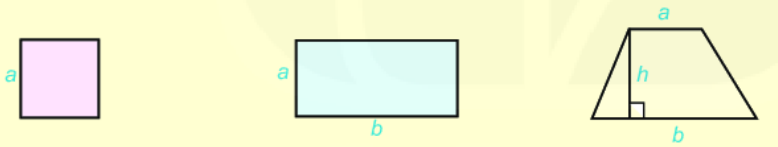
KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính chu vi, tính diện tích của hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành, hình thang cân.

Trong nông nghiệp, xây dựng, người ta có thể cần sử dụng kiến thức về diện tích, chu vi các hình chữ nhật, hình vuông, hình thoi, hình thang cân để tính toán vật liệu trong các công việc như căng lưới che nắng cho rau, làm hàng rào bao quanh khu vườn,... hay lát nền nhà, sơn tường, tạo khung thép,.... Bài này sẽ giúp em tìm hiểu cách vận dụng công thức tính chu vi, diện tích của một số tứ giác đã học và ứng dụng vào thực tế.

1. CHU VI, DIỆN TÍCH CỦA HÌNH VUÔNG, HÌNH CHỮ NHẬT, HÌNH THANG CÂN

Ở Tiểu học các em đã học và biết sử dụng các công thức tính chu vi, diện tích của một số hình sau:



Hình vuông	*Hình chữ nhật*	*Hình thang cân*
$S = a^2$	$S = ab$	$S = \frac{1}{2}(a+b)h$
$C = 4a$	$C = 2(a + b)$	

(Kí hiệu C là chu vi, S là diện tích của hình)

Ví dụ 1

Một siêu thị cần treo đèn trang trí xung quanh mép một tấm biển quảng cáo hình chữ nhật có chiều rộng 5 m, chiều dài 10 m. Chi phí cho mỗi mét dài của đèn là 40 000 đồng. Hỏi siêu thị đó phải chi bao nhiêu tiền để mua đèn?

Giải. Chu vi của biển quảng cáo hình chữ nhật là:

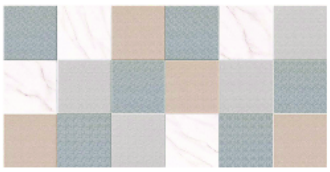
$$2 \cdot (5 + 10) = 2 \cdot 15 = 30 \text{ (m)}.$$

Vậy siêu thị cần chi số tiền mua đèn là:

$$40\,000 \cdot 30 = 1\,200\,000 \text{ (đồng)}.$$

Ví dụ 2

Bác Khôi muốn lát nền cho một căn phòng hình chữ nhật có chiều dài 8 m, chiều rộng 6 m. Loại gạch lát nền được sử dụng là gạch hình vuông có cạnh dài 40 cm. Hỏi bác Khôi phải sử dụng bao nhiêu viên gạch (coi mạch vữa không đáng kể)?



Giải

Diện tích nền của căn phòng hình chữ nhật là: $8 \cdot 6 = 48$ (m^2).

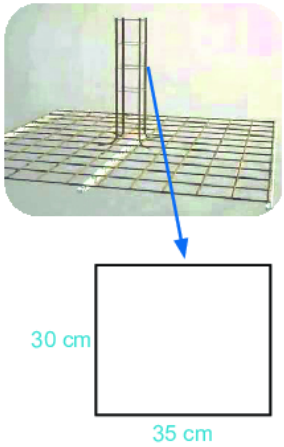
Diện tích của một viên gạch hình vuông cạnh 40 cm là:

$$40^2 = 1\,600\ (cm^2) = 0,16\ (m^2).$$

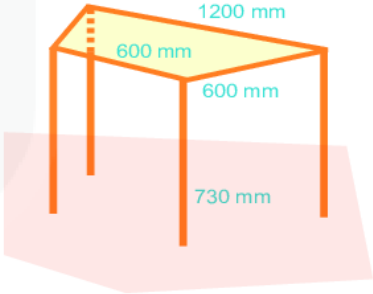
Số viên gạch bác Khôi cần dùng là: 48 : 0,16 = 300 (viên).

Luyện tập 1

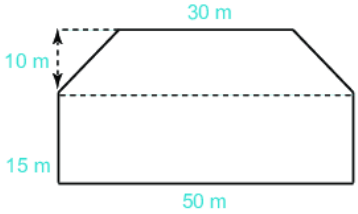
❶ Một người thợ phải làm các khung thép hình chữ nhật có chiều dài 35 cm, chiều rộng 30 cm để làm đai cho cột bê tông cốt thép. Nếu dùng 260 m dây thép thì người đó sẽ làm được bao nhiêu khung thép như vậy?



❷ Một chiếc bàn khung thép được thiết kế như hình bên. Mặt bàn là hình thang cân có hai đáy lần lượt là 1 200 mm, 600 mm và cạnh bên 600 mm. Chiều cao bàn là 730 mm. Hỏi làm một chiếc khung bàn nói trên cần bao nhiêu mét thép (coi mối hàn không đáng kể)?



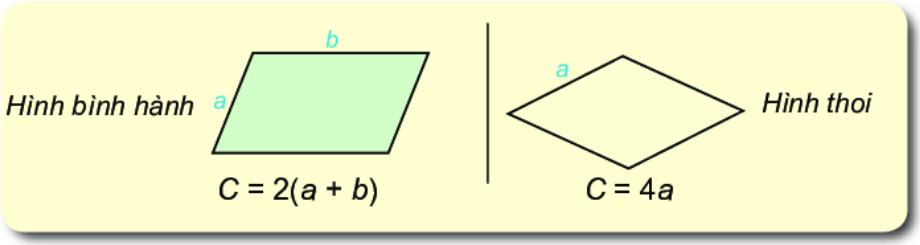
❸ Một thửa ruộng có dạng như hình bên. Nếu trên mỗi mét vuông thu hoạch được 0,8 kg thóc thì thửa ruộng đó thu hoạch được bao nhiêu kilôgam thóc?



Thử thách nhỏ

Một chiếc móc treo quần áo có dạng hình thang cân (hình bên) được làm từ đoạn dây nhôm dài 60 cm. Phần hình thang cân có đáy nhỏ dài 15 cm, đáy lớn 25 cm, cạnh bên 7 cm. Hỏi phần còn lại làm móc treo có độ dài bao nhiêu (bỏ qua mối nối)?

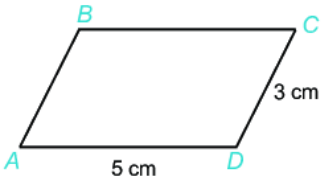
2. CHU VI, DIỆN TÍCH CỦA HÌNH BÌNH HÀNH, HÌNH THOI



(Kí hiệu C là chu vi của hình)

Ví dụ 3

Tính chu vi của hình bình hành có độ dài hai cạnh là 3 cm và 5 cm.



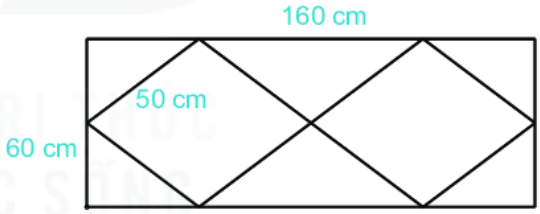
Giải

Chu vi của hình bình hành là: $2 \cdot (3 + 5) = 2 \cdot 8 = 16$ (cm).

Ví dụ 4

Một người làm khung thép cho ô thoáng khí cửa ra vào có kích thước và hình dạng như hình sau. Khung thép bên ngoài là hình chữ nhật có chiều dài 160 cm, chiều rộng 60 cm, phía trong là hai hình thoi cạnh 50 cm. Hỏi để làm khung thép như vậy cho bốn cửa ra vào thì hết bao nhiêu mét dài thép? (Coi như các mối hàn không đáng kể).

Giải



Chu vi của hình chữ nhật là:

$2 \cdot (60 + 160) = 440$ (cm).

Chu vi một hình thoi là: $4 \cdot 50 = 200$ (cm).

Độ dài thép để làm một ô thoáng là:

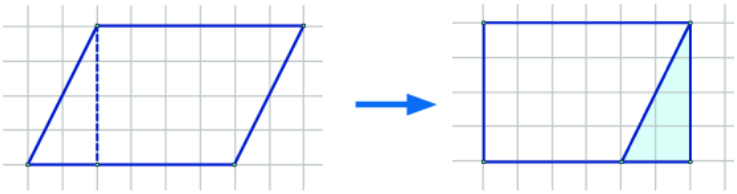
$440 + 2 \cdot 200 = 840$ (cm) = 8,4 (m).

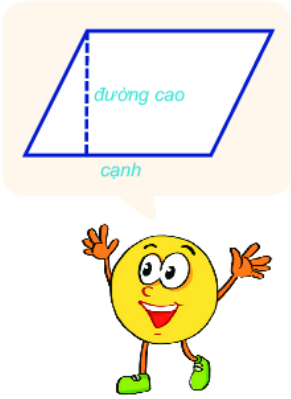
Độ dài thép để làm bốn ô thoáng là:

$4 \cdot 8,4 = 33,6$ (m).

Diện tích hình bình hành

HĐ1 Vẽ hình bình hành trên giấy kẻ ô vuông rồi cắt, ghép thành hình chữ nhật.



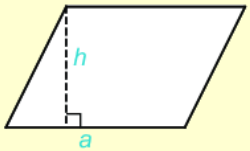


HĐ2 Từ hoạt động 1, hãy so sánh độ dài cạnh, chiều cao tương ứng của hình bình hành với chiều dài, chiều rộng của hình chữ nhật. Từ đó, so sánh diện tích của hình bình hành với diện tích hình chữ nhật.

Diện tích hình bình hành

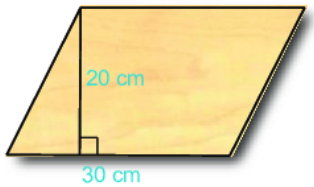
$S = ah$

a là cạnh, *h* là chiều cao tương ứng.



(Kí hiệu S là diện tích của hình)

Ví dụ 5



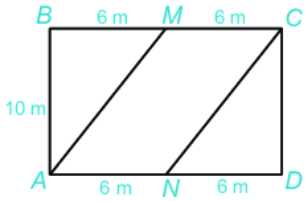
Một mảnh gỗ có dạng hình bình hành như hình bên. Tính diện tích mảnh gỗ.

Giải

Mảnh gỗ là hình bình hành có chiều cao 20 cm và độ dài cạnh tương ứng 30 cm nên có diện tích là

$$S = 20 \cdot 30 = 600 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

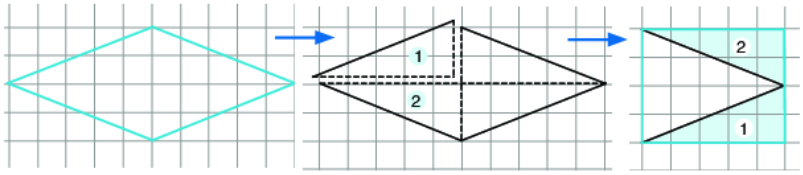
Luyện tập 2



Trên một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài 12 m, chiều rộng 10 m, người ta phân chia khu vực để trồng hoa, trồng cỏ như hình bên. Hoa sẽ được trồng ở trong khu vực hình bình hành *AMCN*, cỏ sẽ trồng ở phần đất còn lại. Tiền công để trả cho mỗi mét vuông trồng hoa là 50 000 đồng, trồng cỏ là 40 000 đồng. Tính số tiền công cần chi trả để trồng hoa và cỏ.

Diện tích hình thoi

HĐ3 Vẽ hình thoi trên giấy kẻ ô vuông và cắt, ghép thành hình chữ nhật.

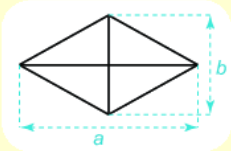


HĐ4 Từ hoạt động 3, hãy so sánh các đường chéo của hình thoi với chiều rộng và chiều dài của hình chữ nhật. Từ đó so sánh diện tích hình thoi ban đầu với diện tích hình chữ nhật.

Diện tích hình thoi

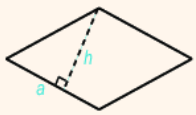
$S = \frac{1}{2}ab$

a, *b* là độ dài hai đường chéo.



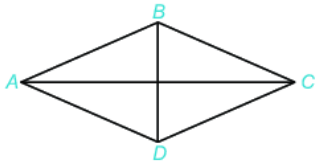
(Kí hiệu S là diện tích của hình)

Ta có thể tính diện tích hình thoi theo công thức tính diện tích hình bình hành $S = ah$.



Ví dụ 6

Tính diện tích hình thoi *ABCD* có hai đường chéo *AC* = 8 cm; *BD* = 6 cm.



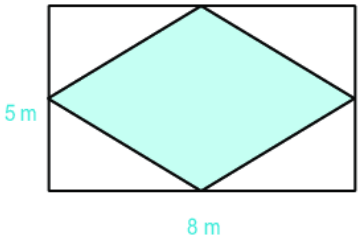
Giải

Diện tích hình thoi *ABCD* là:

$$S = \frac{1}{2}AC \cdot BD = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

Luyện tập 3

Trong mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài 8 m, chiều rộng 5 m, người ta trồng hoa hồng trong một mảnh đất hình thoi như hình bên. Nếu mỗi mét vuông trồng 4 cây hoa thì cần bao nhiêu cây hoa để trồng trên mảnh đất hình thoi đó?

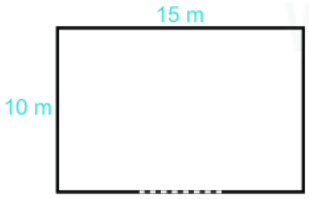


BÀI TẬP

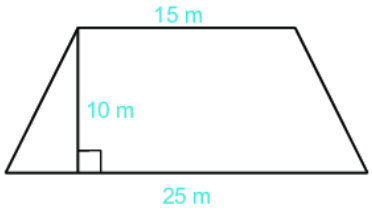
4.16. Tính chu vi và diện tích của hình chữ nhật *ABCD* có *AB* = 4 cm, *BC* = 6 cm.

4.17 Hình thoi *MNPQ* có cạnh *MN* = 6 cm. Tính chu vi hình thoi *MNPQ*.

4.18. Một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài 15 m, chiều rộng 10 m như hình dưới, cổng vào có độ rộng bằng $\frac{1}{3}$ chiều dài, phần còn lại là hàng rào. Hỏi hàng rào của khu vườn dài bao nhiêu mét?



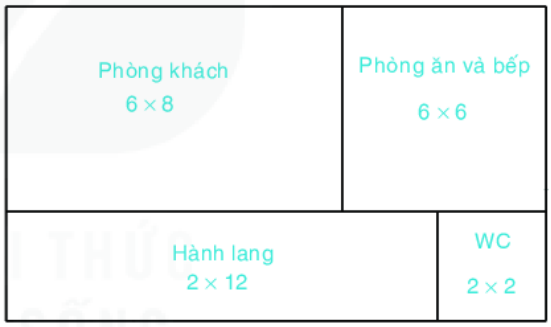
4.19. Một mảnh ruộng hình thang có kích thước như hình dưới. Biết năng suất lúa là 0,8 kg/m².



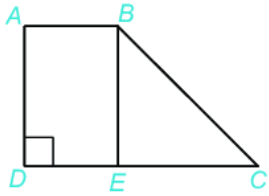
a) Tính diện tích mảnh ruộng.

b) Hỏi mảnh ruộng cho sản lượng là bao nhiêu kilôgam thóc?

4.20. Mặt sàn của một ngôi nhà được thiết kế như hình dưới (đơn vị m). Hãy tính diện tích mặt sàn.



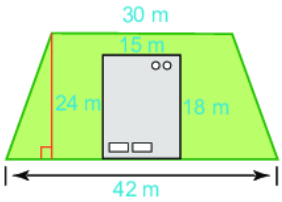
4.21. Tính diện tích mảnh đất hình thang *ABCD* như hình dưới, biết *AB* = 10 m; *DC* = 25 m và hình chữ nhật *ABED* có diện tích là 150 m².



4.22. Một gia đình dự định mua gạch men loại hình vuông cạnh 30 cm để lát nền của căn phòng hình chữ nhật có chiều rộng 3 m, chiều dài 9 m. Tính số viên gạch cần mua để lát căn phòng đó.

LUYỆN TẬP CHUNG

Ví dụ 1



Một ngôi nhà có bãi cỏ bao quanh như hình bên.

a) Hãy tính diện tích của bãi cỏ.

b) Nếu một túi hạt giống cỏ gieo vừa đủ trên 33 m^2 đất, thì cần bao nhiêu túi hạt giống để gieo hết bãi cỏ?

Giải. Diện tích cả bãi cỏ và khu đất làm nhà là:

$$\frac{1}{2}(30 + 42) \cdot 24 = 864\ (m^2).$$

Diện tích khu đất làm nhà là: $15 \cdot 18 = 270\ (m^2)$.

Diện tích cả bãi cỏ là: $864 - 270 = 594\ (m^2)$.

Để gieo hết bãi cỏ thì cần số túi hạt giống là: $594 : 33 = 18$ (túi).

Ví dụ 2

Một nền nhà hình chữ nhật có chiều dài 20 m và chiều rộng bằng $\frac{1}{4}$ chiều dài. Người ta lát nền nhà bằng những viên gạch hình vuông cạnh 4 dm. Tổng số tiền mua gạch là 11 785 000 đồng thì vừa đủ để lát. Hỏi giá mỗi viên gạch lát nền là bao nhiêu?

Giải

Chiều rộng của nền nhà là: $\frac{1}{4} \cdot 20 = 5$ (m).

Diện tích nền nhà hình chữ nhật là:

$$20 \cdot 5 = 100\ (m^2).$$

Đổi 4 dm = 0,4 m.

Diện tích một viên gạch lát nền là:

$$0{,}4 \cdot 0{,}4 = 0{,}16\ (m^2).$$

Số viên gạch dùng để lát nền nhà là:

$$100 : 0{,}16 = 625 \text{ (viên)}.$$

Giá mỗi viên gạch lát nền là:

$$11\,785\,000 : 625 = 19\,000 \text{ (đồng)}.$$

BÀI TẬP

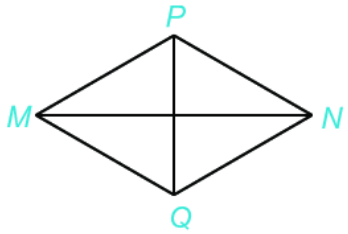
4.23.

a) Vẽ hình vuông có cạnh 5 cm.

b) Vẽ hình chữ nhật có chiều dài 4 cm, chiều rộng 2 cm.

c) Vẽ tam giác đều có cạnh 3 cm.

4.24. Cho hình thoi *MPNQ* như hình dưới với *MN* = 8 cm; *PQ* = 6 cm.

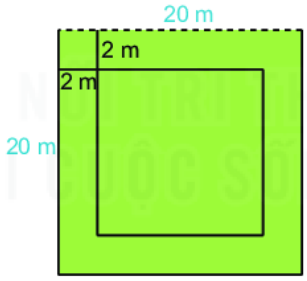


a) Tính diện tích hình thoi *MPNQ*.

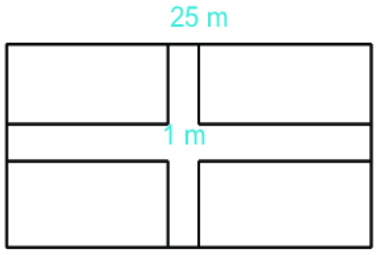
b) Biết *MP* = 5 cm, tính chu vi của hình thoi *MPNQ*.

4.25. Một mảnh giấy hình chữ nhật có diện tích 96 cm^2. Một cạnh có độ dài 12 cm. Tính chu vi của mảnh giấy đó.

4.26. Một mảnh vườn hình vuông cạnh 20 m. Người ta làm một lối đi xung quanh vườn rộng 2 m thuộc đất của vườn. Phần đất còn lại dùng để trồng trọt. Tính diện tích trồng trọt của mảnh vườn.



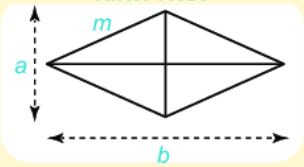
4.27. Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài 25 m. Chiều rộng bằng $\frac{3}{5}$ chiều dài. Người ta làm hai lối đi rộng 1 m như hình vẽ. Phần đất còn lại dùng để trồng cây. Tính diện tích đất dùng để trồng cây.



CHƯƠNG IV
CHÚNG TA ĐÃ HỌC NHỮNG GÌ?

MỘT SỐ HÌNH PHẲNG TRONG THỰC TIỄN

HÌNH THOI

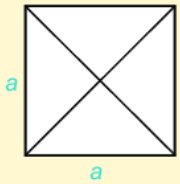


– Bốn cạnh bằng nhau.
– Hai đường chéo vuông góc với nhau.
– Các cạnh đối song song với nhau.
– Các góc đối bằng nhau.

Diện tích: $S = \frac{1}{2}ab$

Chu vi: $C = 4m$

HÌNH VUÔNG

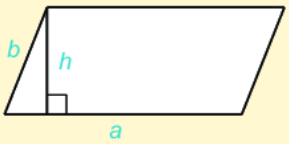


– Bốn cạnh bằng nhau.
– Bốn góc bằng nhau và bằng 90°.
– Hai đường chéo bằng nhau.

Diện tích: $S = a^2$

Chu vi: $C = 4a$

HÌNH BÌNH HÀNH

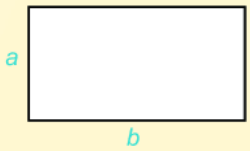


– Các cạnh đối bằng nhau.
– Các góc đối bằng nhau.
– Các cạnh đối song song với nhau.

Diện tích: $S = ah$

Chu vi: $C = 2(a + b)$

HÌNH CHỮ NHẬT

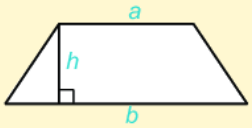


– Bốn góc bằng nhau và bằng 90°.
– Các cạnh đối bằng nhau.
– Hai đường chéo bằng nhau.

Diện tích: $S = ab$

Chu vi: $C = 2(a + b)$

HÌNH THANG CÂN



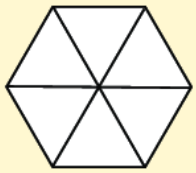
– Hai cạnh bên bằng nhau.
– Hai đường chéo bằng nhau.
– Hai cạnh đáy song song với nhau.
– Hai góc kề một đáy bằng nhau.

Diện tích: $S = \frac{(a + b)h}{2}$

HÌNH TAM GIÁC ĐỀU

– Ba cạnh bằng nhau.
– Ba góc bằng nhau và bằng 60°

HÌNH LỤC GIÁC ĐỀU

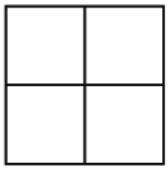


– Sáu cạnh bằng nhau.
– Sáu góc bằng nhau, mỗi góc bằng 120°.
– Ba đường chéo chính bằng nhau.

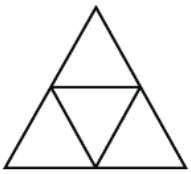
KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG IV

4.28. Hãy đếm xem trong hình bên có bao nhiêu hình vuông, bao nhiêu hình chữ nhật.



4.29. Hãy đếm số hình tam giác đều, số hình thang cân và số hình thoi trong hình vẽ bên.



4.30. Vẽ hình theo các yêu cầu sau:

a) Tam giác đều có cạnh bằng 5 cm.

b) Hình vuông có cạnh bằng 6 cm.

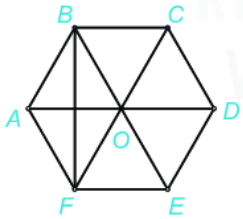
c) Hình chữ nhật có chiều dài 4 cm, chiều rộng 3 cm.

4.31. a) Vẽ hình bình hành có một cạnh dài 4 cm, một cạnh dài 3 cm.

b) Vẽ hình thoi có cạnh bằng 3 cm.

4.32. Tính chu vi và diện tích hình chữ nhật có chiều dài 6 cm, chiều rộng 5 cm.

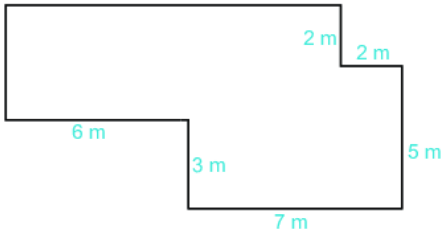
4.33. Cho hình lục giác đều *ABCDEF* như hình sau, biết *OA* = 6 cm; *BF* = 10,4 cm.



a) Tính diện tích hình thoi *ABOF*.

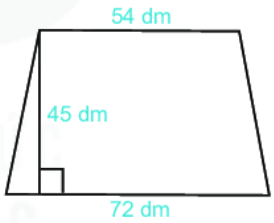
b) Tính diện tích hình lục giác đều *ABCDEF*.

4.34. Một mảnh vườn có hình dạng như hình dưới đây. Tính diện tích mảnh vườn.



4.35. Một hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Hãy cắt và ghép lại thành một hình vuông có diện tích tương đương.

4.36. Bản thiết kế một hiên nhà được biểu thị ở hình sau. Nếu chi phí làm mỗi 9 dm^2 hiên là 103 nghìn đồng thì chi phí của cả hiên nhà sẽ là bao nhiêu?



HÌNH HỌC TRỰC QUAN

CHƯƠNG V

TÍNH ĐỐI XỨNG CỦA HÌNH PHẲNG TRONG TỰ NHIÊN

Em thấy hình ảnh Khuê Văn Các trên rất đẹp, đúng không? Một trong những điều làm nên vẻ đẹp đó là tính cân đối, hài hoà. Trong thiên nhiên, nghệ thuật và cuộc sống, ta cũng thường bắt gặp rất nhiều hình ảnh đẹp như vậy. Chúng được gọi là hình có tính đối xứng. Trong toán học, những hình quen thuộc như hình tròn, hình vuông, hình chữ nhật,... cũng đều có tính đối xứng. Chương này sẽ giúp các em tìm hiểu về tính chất thú vị đó của các hình.

- **Hình có trục đối xứng**

  Trục đối xứng

- **Hình có tâm đối xứng**

  Tâm đối xứng

BÀI 21 HÌNH CÓ TRỤC ĐỐI XỨNG

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Hình có trục đối xứng

Trục đối xứng

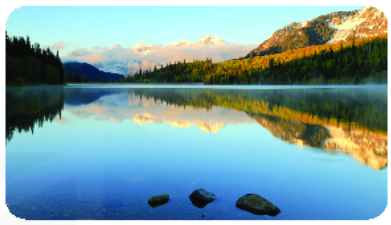
KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Nhận biết hình có trục đối xứng.
- Nhận biết trục đối xứng của một hình trên giấy bằng cách gấp đôi tờ giấy.
- Gấp giấy để cắt chữ hoặc một số hình đơn giản.

Trong thiên nhiên và trong đời sống, chúng ta thường gặp rất nhiều hình ảnh đẹp.

Khuê Văn Các

Tháp Eiffel



Mặt hồ

Các hình ảnh trên đều có sự cân đối, hài hoà. Chúng ta cùng tìm hiểu điều gì đã đem lại sự cân đối, hài hoà đó.

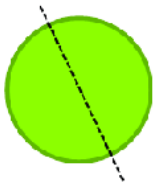
1. HÌNH CÓ TRỤC ĐỐI XỨNG TRONG THỰC TẾ

HĐ1 Quan sát hình con bướm ở hình bên.

Em thấy điều gì khi hai cánh của con bướm gập lại?

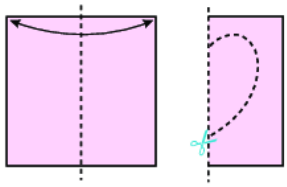
HĐ2 Vẽ một đường tròn trên giấy rồi cắt theo nét vẽ ta được một hình tròn. Gấp đôi hình tròn đó theo một đường thẳng đi qua tâm (h.5.1).

Hãy nhận xét về hai nửa hình tròn sau khi gấp.



Hình 5.1

HĐ3 Gấp đôi một tờ giấy (h.5.2a), dùng kéo cắt một đường như hình 5.2b rồi mở ra, ta được một hình. Hình đó có đặc điểm gì giống những hình trên?

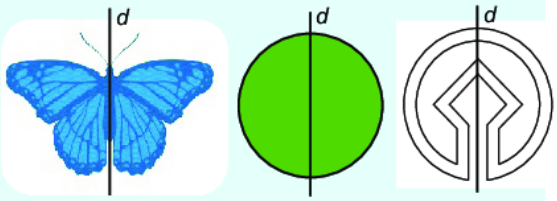


a) b)

Hình 5.2

Các hình bên (h.5.3) đều có chung tính chất: *Có một đường thẳng d chia hình thành hai phần mà nếu "gấp" hình theo đường thẳng d thì hai phần đó "chồng khít" lên nhau.*

Những hình như thế gọi là hình có trục đối xứng và đường thẳng *d* là trục đối xứng của nó.



a) b) c)

Hình 5.3

Luyện tập

❶ Những chữ cái nào dưới đây có trục đối xứng? Hãy dự đoán trục đối xứng của chúng.

A B G H E F

❷ Những hình nào dưới đây có trục đối xứng?

a) b) c) d)

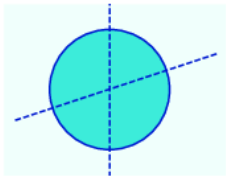
❸ Hãy tìm một ví dụ khác về hình có trục đối xứng.

Một số hình có trục đối xứng:

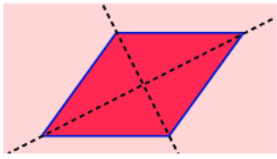
Trong kiến trúc

Trong thiết kế

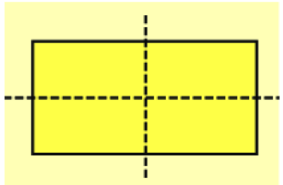
2. TRỤC ĐỐI XỨNG CỦA MỘT SỐ HÌNH PHẲNG



HĐ4 Dựa vào HĐ2, em hãy cho biết trục đối xứng của hình tròn là đường thẳng nào?



HĐ5 Cắt một hình thoi bằng giấy. Hãy tìm trục đối xứng của nó bằng cách gấp giấy. Trục đối xứng của nó là đường thẳng nào? Em tìm được mấy trục đối xứng?

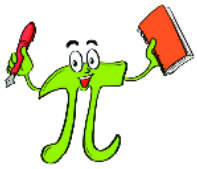


HĐ6 Vẽ rồi cắt một hình chữ nhật bằng giấy. Hãy tìm trục đối xứng của nó bằng cách gấp giấy. Trục đối xứng của nó là đường thẳng nào? Em tìm được mấy trục đối xứng?

Nhận xét:

- Mỗi đường thẳng đi qua tâm là một trục đối xứng của hình tròn.
- Mỗi đường chéo là một trục đối xứng của hình thoi.
- Mỗi đường thẳng đi qua trung điểm hai cạnh đối diện là một trục đối xứng của hình chữ nhật.

Mỗi hình có thể có nhiều trục đối xứng.



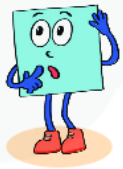
Thực hành 1

1. Bằng cách gấp giấy, em hãy tìm một trục đối xứng của đoạn thẳng.
2. Làm tương tự như hoạt động 6 với tam giác đều, hình vuông, lục giác đều. Em hãy chỉ ra một trục đối xứng của mỗi hình trên.

Tranh luận 1

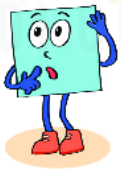
Này Vuông, tớ nghĩ cậu có hai trục đối xứng.

Tớ lại nghĩ tớ có vô số trục đối xứng cơ!



Hình Tròn là tớ đây mới có vô số trục đối xứng!

Các bạn ơi, giúp tớ với!

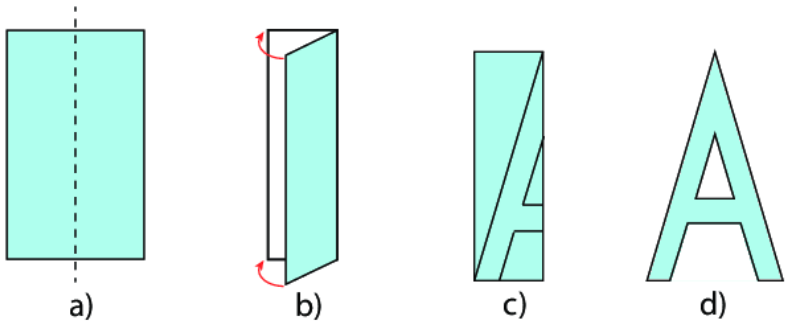


- Hình vuông có bao nhiêu trục đối xứng?
- Hình tròn có bao nhiêu trục đối xứng?

Ứng dụng tính đối xứng để cắt chữ bằng giấy

Để cắt một chữ cái có trục đối xứng, ta có thể gấp đôi tờ giấy theo trục đối xứng ấy để cắt. Khi đó ta chỉ phải cắt một nửa con chữ và nhận được cả con chữ khi mở giấy ra. Để làm mẫu, em hãy cắt chữ A theo hướng dẫn sau (h.5.4):

1. Chuẩn bị một mảnh giấy hình chữ nhật kích thước 3 cm × 5 cm. Gấp đôi mảnh giấy như hình 5.4b.
2. Vẽ theo hình 5.4c rồi cắt theo nét vẽ, sau đó mở ra ta được chữ A (h.5.4d).



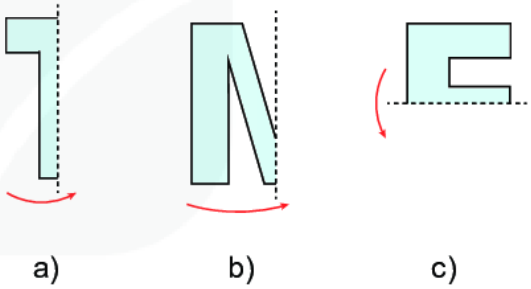
Hình 5.4

Thực hành 2

Bằng cách tương tự, hãy cắt chữ **E**, **T**.

Tranh luận 2

Tớ đang gấp giấy để cắt chữ. Hãy đoán xem tớ được chữ gì sau khi mở những mảnh giấy (h.5.5) ra nhé!

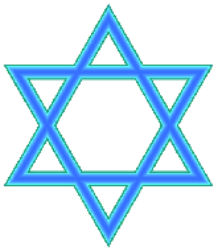


Hình 5.5

Thử thách nhỏ

Tính đối xứng là một yếu tố tạo nên sự cân đối, hài hoà của các hình. Tuy nhiên, không phải lúc nào ta cũng có thể gấp hình để biết hình có trục đối xứng hay không. Em hãy quan sát và vẽ phác trục đối xứng của hình Tháp Chàm và ngôi sao sáu cánh dưới đây (nếu có).

Tháp Chàm



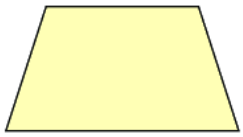
Ngôi sao sáu cánh

Những công trình kiến trúc có tính đối xứng thì không những đẹp mà còn chắc chắn, bền vững.

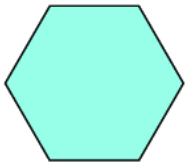
Kim tự tháp Kheops (Kê-ốp) và tượng nhân sư

BÀI TẬP

5.1. Hãy chỉ ra trục đối xứng của hình thang cân.



5.2. Hình lục giác đều có bao nhiêu trục đối xứng?



5.3. Trong các hình dưới đây, hình nào có trục đối xứng?

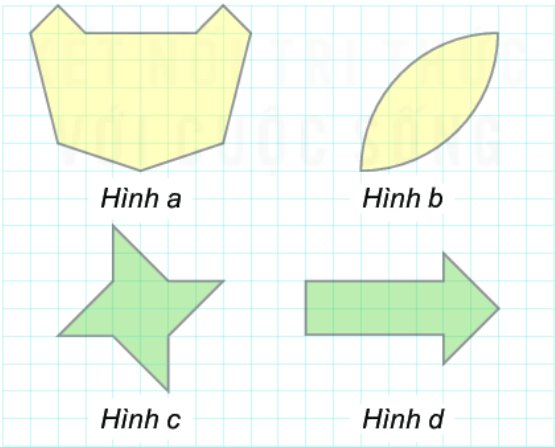
a)

b)

c)

d)

5.4. Quan sát những hình dưới đây và cho biết:



a) Hình nào không có trục đối xứng?

b) Hình nào chỉ có một trục đối xứng?

c) Hình nào có ít nhất hai trục đối xứng?

BÀI 22 HÌNH CÓ TÂM ĐỐI XỨNG

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Hình có tâm đối xứng

Tâm đối xứng

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Nhận biết hình có tâm đối xứng.
- Nhận biết tâm đối xứng của một số hình đơn giản.
- Gấp giấy để cắt được một số hoa văn trang trí hoặc một số hình có tâm đối xứng đơn giản.

Quan sát những hình ảnh trong thiên nhiên và cuộc sống dưới đây.

Mặt trống đồng Đông Sơn

Giao lộ Jacksonville, bang Florida (Hoa Kì)

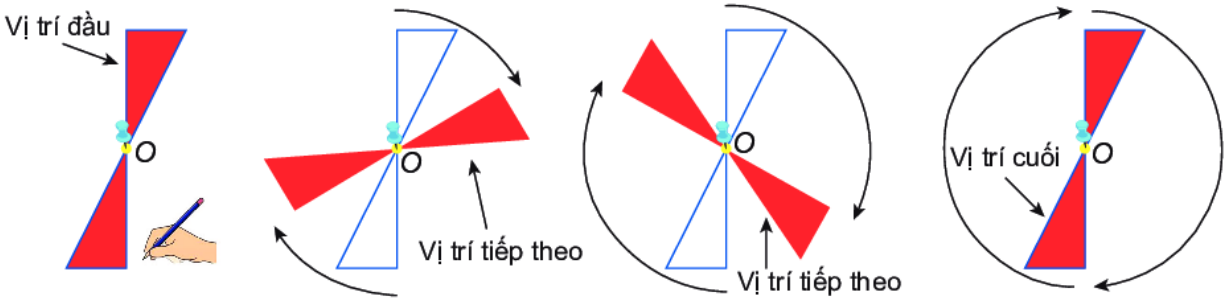
Cỏ bốn lá

Những hình ảnh này, dù có hay không có trục đối xứng, ta vẫn cảm nhận được sự cân đối, hài hoà của chúng. Chúng ta sẽ cùng tìm hiểu xem điều gì đã mang lại sự cân đối, hài hoà đó.

1. HÌNH CÓ TÂM ĐỐI XỨNG TRONG THỰC TẾ

Quay nửa vòng quanh một điểm

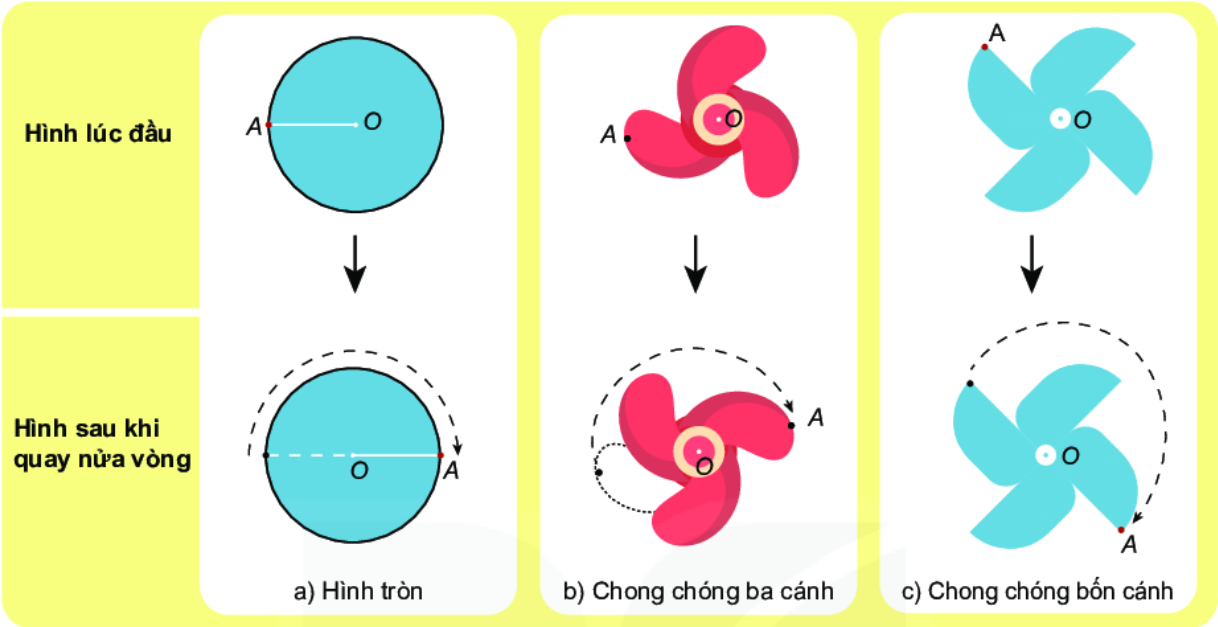
HĐ1 Đặt chiếc chong chóng màu đỏ có hai cánh trên mặt giấy. Dùng bút màu xanh tô theo viền của chong chóng để đánh dấu vị trí ban đầu của nó và ghim chong chóng tại điểm *O* (màu vàng). Quan sát chong chóng quay xung quanh điểm *O* như dưới đây (h.5.6).



Hình 5.6

Sau khi quay đúng một nửa vòng, chong chóng lại khớp với viền màu xanh đã đánh dấu. Ta nói chong chóng này sau khi quay nửa vòng "chồng khít" với chính nó ở vị trí trước khi quay (h.5.6).

HĐ2 Tương tự như vậy, ta quan sát hình tròn (h.5.7a), hình chong chóng ba cánh (h.5.7b) và hình chong chóng bốn cánh (h.5.7c) lúc đầu và sau khi quay nửa vòng quanh điểm *O* như dưới đây.



Hình 5.7

Trong ba hình trên, sau khi quay nửa vòng quanh điểm *O*, hình nào "chồng khít" với chính nó ở vị trí trước khi quay.

- Hình tròn, chong chóng hai cánh, chong chóng bốn cánh như nói ở trên đều có chung đặc điểm: *Mỗi hình có một điểm O, mà khi quay hình đó xung quanh điểm O đúng một nửa vòng thì hình thu được "chồng khít" với chính nó ở vị trí ban đầu (trước khi quay).*
- Những hình như thế được gọi là hình có tâm đối xứng và điểm *O* được gọi là tâm đối xứng của hình.

Luyện tập 1

1. Đoạn thẳng là một hình có tâm đối xứng. Tâm đối xứng của nó là điểm nào?
2. Những chữ cái nào dưới đây có tâm đối xứng? Hãy dự đoán tâm đối xứng của chúng, rồi kiểm tra điều đó bằng cách quay hình nửa vòng.

H K M N X

❸ Những hình nào dưới đây có tâm đối xứng?

a) b) c) d)

Một số hình có tâm đối xứng:

Trong kiến trúc

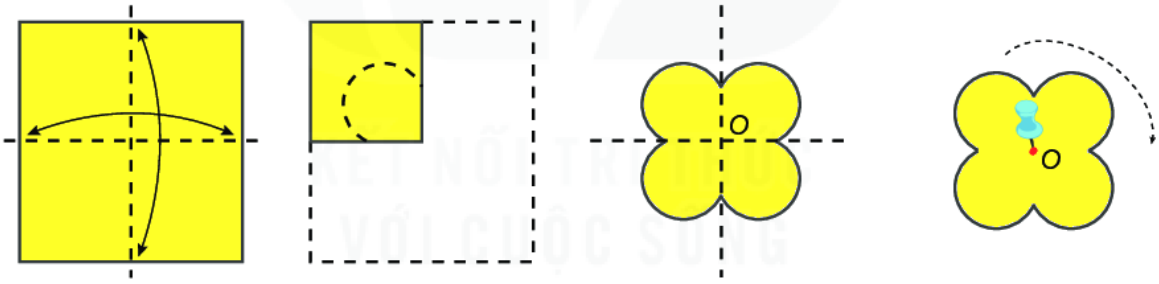
Trong hội họa

Thực hành 1

Gấp đôi tờ giấy hai lần theo hình 5.8a. Cắt tờ giấy vừa gấp theo một đường như hình 5.8b. Mở phần cắt được ra ta có một hình bông hoa bốn cánh (h.5.8c).

Gọi giao điểm của hai nếp gấp là *O*. Cố định điểm *O* bằng đinh ghim để có thể quay hình đó quanh *O*.

Bằng cách quay hình nửa vòng quanh *O*, em hãy kiểm tra xem điểm *O* có phải là tâm đối xứng của hình không.

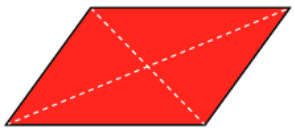


a) b) c) d)

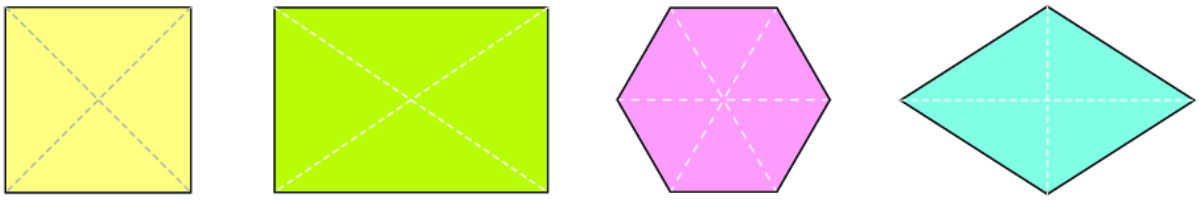
Hình 5.8

2. TÂM ĐỐI XỨNG CỦA MỘT SỐ HÌNH PHẲNG

HĐ3 Cắt một hình bình hành bằng giấy. Bằng cách quay hình bình hành một nửa vòng quanh giao điểm của hai đường chéo, hãy cho biết giao điểm này có là tâm đối xứng của hình bình hành không?



HĐ4 Bằng cách làm tương tự hoạt động 3, em hãy chỉ ra tâm đối xứng của mỗi hình dưới đây (nếu có).

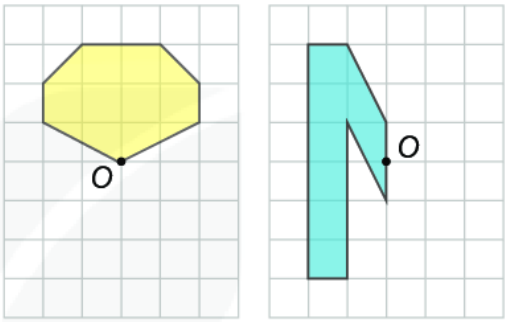


Nhận xét:

- Tâm đối xứng của hình bình hành, hình thoi, hình vuông, hình chữ nhật là giao điểm của hai đường chéo.
- Tâm đối xứng của hình lục giác đều là giao điểm của các đường chéo chính.

Luyện tập 2

Vẽ lại các hình bên vào giấy kẻ ô vuông rồi vẽ thêm để được một hình nhận điểm *O* là tâm đối xứng.



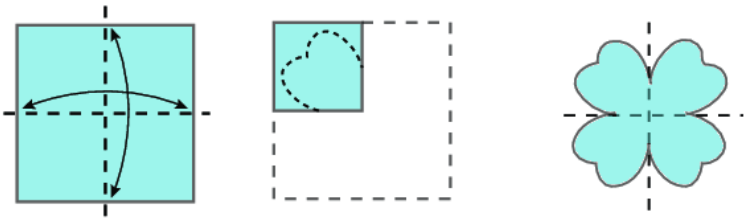
a) b)

Thực hành 2

Ứng dụng tính đối xứng trong nghệ thuật cắt giấy

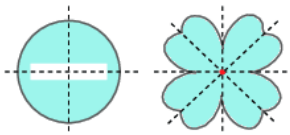
Cắt hình cỏ bốn lá theo hướng dẫn sau:

1. Chuẩn bị một mảnh giấy hình vuông kích thước 4 cm × 4 cm. Gấp đôi mảnh giấy hai lần sao cho các cạnh đối diện của nó trùng lên nhau (h.5.9a).
2. Vẽ theo hình 5.9b rồi cắt theo nét vẽ, sau đó mở ra ta được hình cỏ bốn lá (h.5.9c).

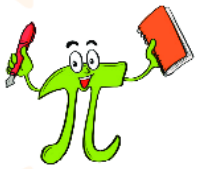


a) b) c)

Hình 5.9



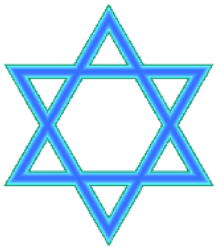
Có những hình có tâm đối xứng và có nhiều trục đối xứng.



Cũng có hình không có tâm đối xứng như tam giác đều,...

Thử thách nhỏ

Em hãy dự đoán tâm đối xứng của các hình sau:



Ngôi sao sáu cánh

Biểu tượng của Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á (ASEAN)

Hình ảnh "Bông tuyết"

BÀI TẬP

5.5. Trong các hình dưới đây, hình nào có tâm đối xứng?

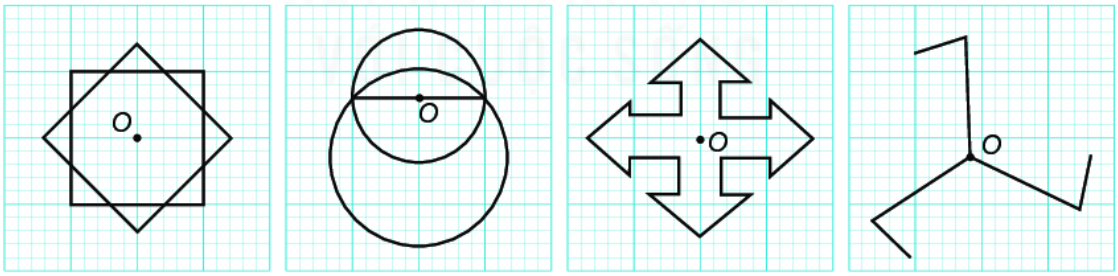
a)

b)

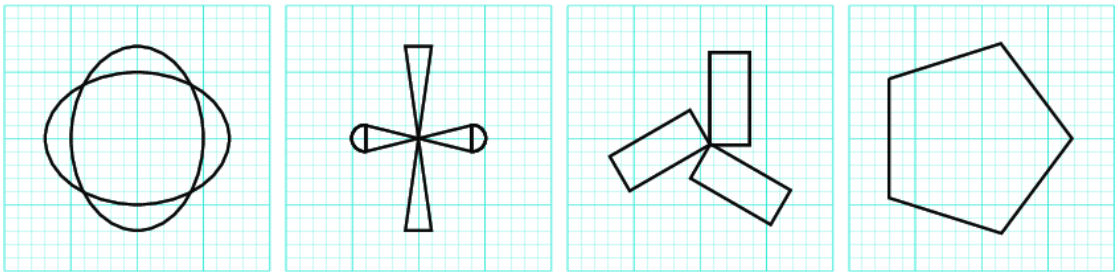
c)

d)

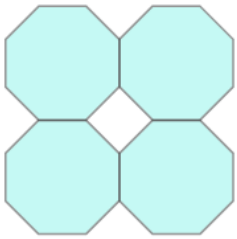
5.6. Trong mỗi hình dưới đây, điểm O có phải tâm đối xứng không?



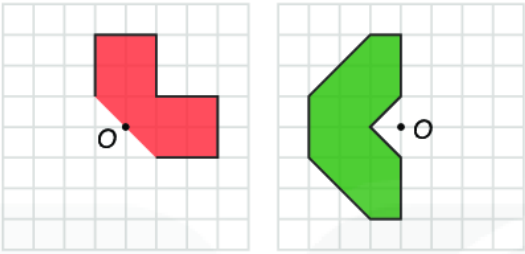
5.7. Hình nào dưới đây có tâm đối xứng? Em hãy xác định tâm đối xứng (nếu có) của chúng.



5.8. Em hãy trình bày các bước gấp và cắt giấy như trong Thực hành (cắt hình cỏ bốn lá) ở mục 2 để gấp và cắt hình sau.

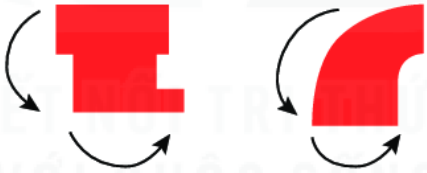


5.9. Vẽ lại các hình sau vào giấy kẻ ô vuông rồi vẽ thêm để được một hình nhận điểm *O* là tâm đối xứng.



a) b)

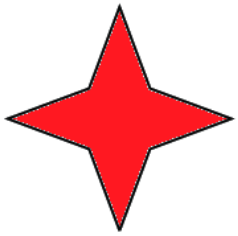
5.10. An gấp những mảnh giấy kích thước 3 cm × 5 cm lần lượt theo chiều ngang và chiều dọc rồi cắt như những hình bên.Theo em, khi mở những mảnh giấy này, An sẽ nhận được chữ gì?



LUYỆN TẬP CHUNG

Ví dụ

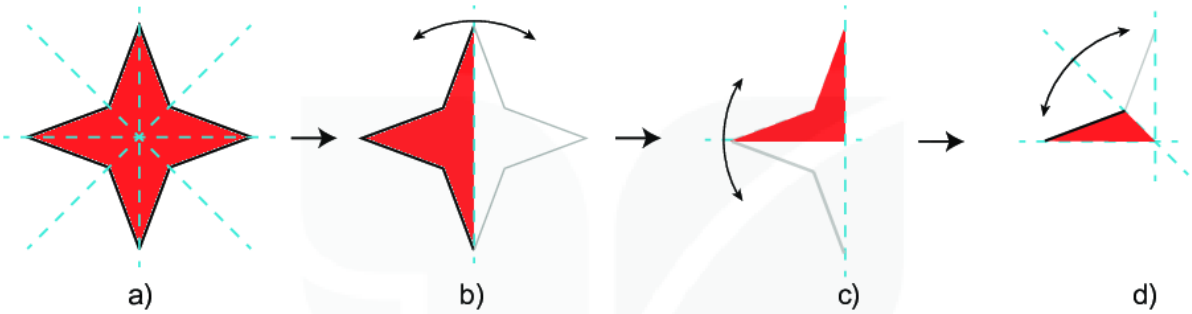
Tìm cách gấp giấy và cắt hình ngôi sao bốn cánh (h.5.10) chỉ bằng một nhát cắt.



Hình 5.10

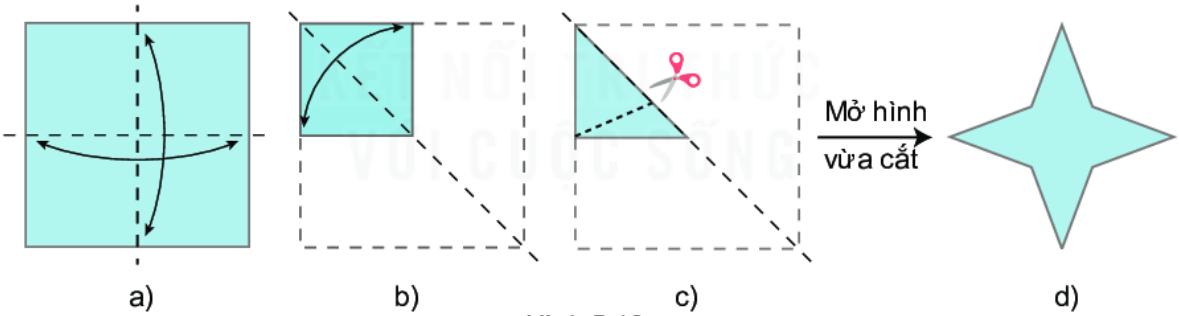
Hướng dẫn

Hình đã cho có bốn trục đối xứng và có tâm đối xứng (h.5.11a). Tưởng tượng gấp hình trên theo các trục đối xứng ta được hình 5.11d.



Hình 5.11

Từ đó em thực hiện gấp và cắt hình trên theo hướng dẫn sau (h.5.12):



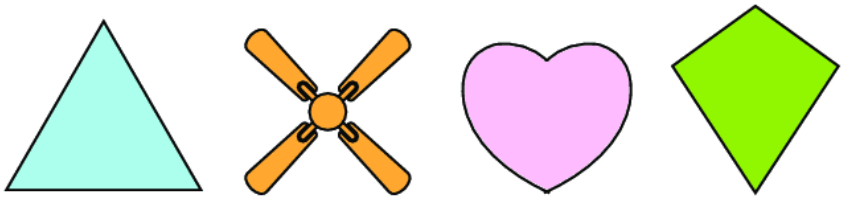
Hình 5.12

BÀI TẬP

5.11. Trong các hình bên, em hãy chỉ ra:

a) Những hình có tâm đối xứng;

b) Những hình có trục đối xứng.



Tam giác đều | Cánh quạt | Trái tim | Cánh diều

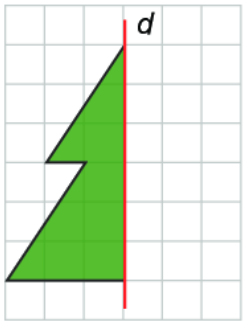
5.12. Trong các hình dưới đây, hình nào có trục đối xứng, hình nào có tâm đối xứng?

a) Biểu tượng của chương trình lương thực thế giới (WFP)

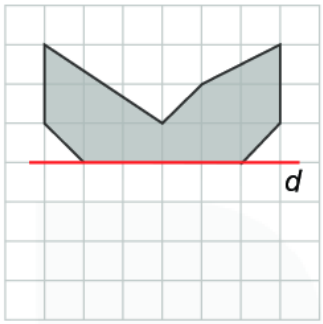
b) Biểu tượng của Đại hội thể thao Đông Nam Á (SEAGAME)

c) Biểu tượng của Di sản thế giới (UNESCO)

5.13. Vẽ các hình sau vào giấy kẻ ô vuông rồi vẽ thêm để được hình nhận đường thẳng *d* là trục đối xứng.

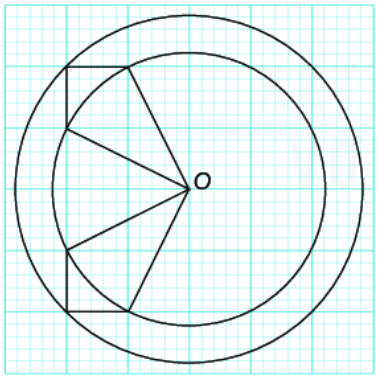


a)



b)

5.14. Vẽ hình dưới đây vào giấy kẻ ô vuông rồi vẽ thêm để được hình nhận điểm *O* làm tâm đối xứng.

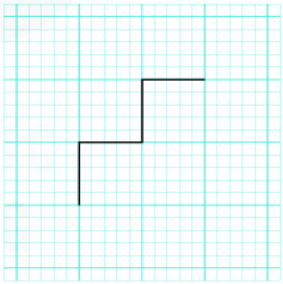


5.15. Trong các hình sau, hình nào có trục đối xứng, hình nào có tâm đối xứng?

a)

b)

5.16. Hình gấp khúc dưới đây gồm bốn đoạn thẳng có độ dài bằng 1 cm. Em hãy vẽ thêm một đường gấp khúc có độ dài bằng 8 cm để được một hình có cả trục đối xứng và tâm đối xứng.

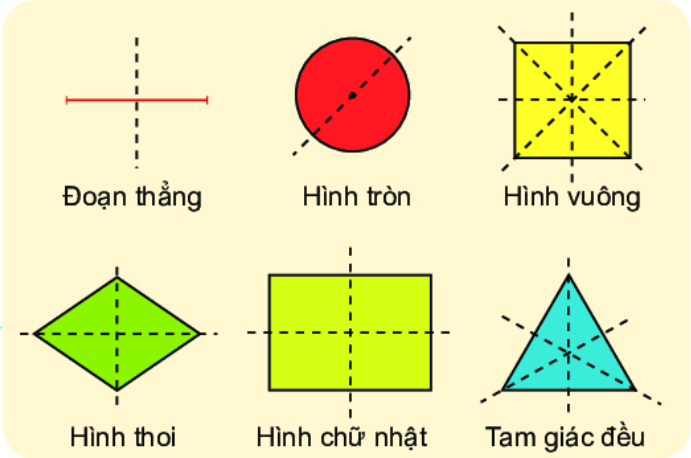


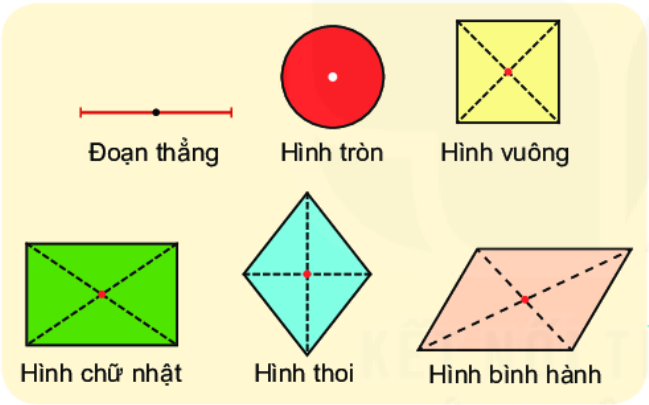
CHƯƠNG V
CHÚNG TA ĐÃ HỌC NHỮNG GÌ?

Có đường thẳng *d* chia hình thành hai phần mà nếu "gấp" hình theo *d* thì hai phần đó "chồng khít" lên nhau.

d được gọi là *trục đối xứng* của hình đó.

Hình có trục đối xứng





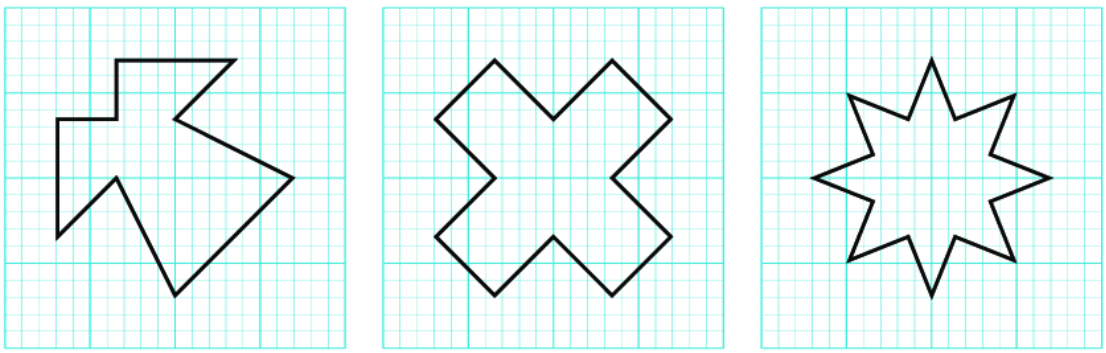
Có điểm *O* sao cho khi quay hình nửa vòng quanh *O*, ta được hình "chồng khít" với hình ban đầu.

O được gọi là *tâm đối xứng* của hình.

Hình có tâm đối xứng

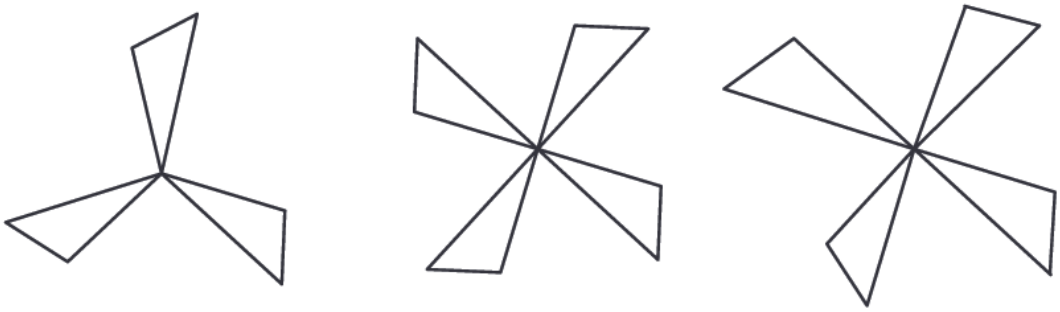
BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG V

5.17. Em hãy vẽ các hình dưới đây vào giấy kẻ ô vuông rồi chỉ ra tất cả các trục đối xứng của chúng (nếu có).



a) b) c)

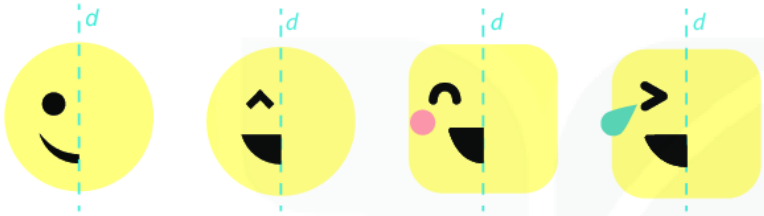
5.18. Hình nào dưới đây là hình có tâm đối xứng?



a) b) c)

5.19. VẼ MẶT CƯỜI

Vẽ các hình sau vào vở và vẽ thêm hoạ tiết để được hình mặt cười nhận đường thẳng *d* cho trước là trục đối xứng.



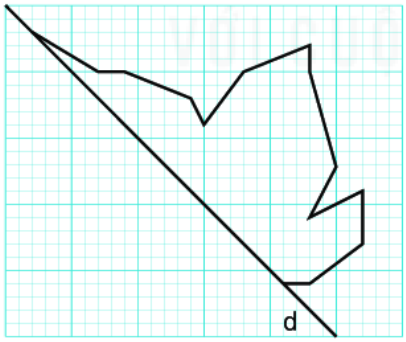
a) b) c) d)

Biểu tượng cảm xúc (emoji) xuất hiện lần đầu tiên vào năm 1998, bởi một nhà thiết kế người Nhật. Tính đến năm 2018, có tới 2 823 emoji được thiết kế và khoảng 5 tỉ emoji được gửi hàng ngày trên Facebook Messenger.

(Theo Forbesvietnam.com.vn)

5.20. VẼ CHIẾC LÁ

Vẽ hình bên dưới vào giấy kẻ ô vuông rồi vẽ thêm và trang trí để được hình chiếc lá nhận đường thẳng *d* là trục đối xứng.



HOẠT ĐỘNG

THỰC HÀNH TRẢI NGHIỆM

Các em hãy thực hiện
các hoạt động thực hành trải nghiệm
để biết sử dụng phần mềm GeoGebra trong vẽ hình,
sử dụng máy tính cầm tay để tính toán và ứng dụng các
kiến thức đã học vào đời sống thực tế như thế nào nhé.

- Tấm thiệp và phòng học của em
- Vẽ hình đơn giản với phần mềm GeoGebra
- Sử dụng máy tính cầm tay

TẤM THIỆP VÀ PHÒNG HỌC CỦA EM

MỤC TIÊU

Ứng dụng các kiến thức đã học về các hình phẳng trong thực tiễn vào giải quyết một số tình huống trong cuộc sống như mĩ thuật, thủ công, xác định phòng học đạt mức chuẩn về ánh sáng,...

HOẠT ĐỘNG 1 TẤM THIỆP CỦA EM

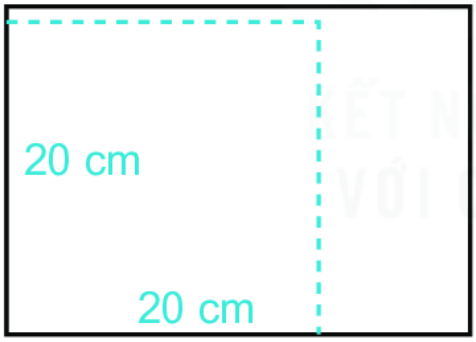
Chuẩn bị

– Một tờ bìa A4 (21 cm × 29,7 cm), màu tuỳ ý.
– Giấy màu các loại.
– Kéo, hồ dán hoặc băng dính hai mặt.
– Thước thẳng, bút chì, compa, bút màu hoặc sáp màu.

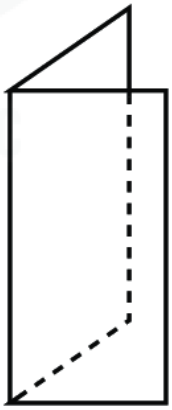
Địa điểm thực hiện:
– Ở lớp học
– Ở nhà

Gợi ý

Bước 1. Vẽ rồi cắt một hình vuông có cạnh 20 cm từ tờ bìa A4.

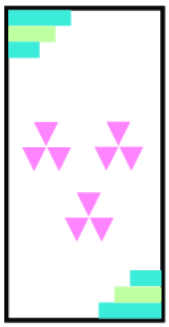


Bước 2. Gấp đôi hình vuông (vừa cắt) thành hai hình chữ nhật chồng khít lên nhau.



Bước 3. Vẽ và cắt các hình sau từ giấy màu:
– 02 hình chữ nhật kích thước 1 cm × 4 cm.
– 02 hình chữ nhật kích thước 1 cm × 3 cm.
– 02 hình chữ nhật kích thước 1 cm × 2 cm.
– 09 tam giác đều cạnh 1,5 cm.

Bước 4. Dán các hình vừa cắt vào mặt trước của tờ bìa gấp đôi (ở bước 2) theo mẫu dưới đây:



Bước 5. Viết chữ

"Chúc mừng"

Bước 6. Ghi nội dung chúc mừng phù hợp vào mặt trong của thiệp.

HOẠT ĐỘNG 2 KIỂM TRA PHÒNG HỌC ĐẠT MỨC CHUẨN VỀ ÁNH SÁNG

Chuẩn bị

– Thước dây.
– Giấy, bút.
– Máy tính bỏ túi.
– Địa điểm thực hiện: ở lớp.
– Chia thành các nhóm, mỗi nhóm từ 6 đến 8 học sinh.

Gợi ý

– Thực hiện đo và tính diện tích nền của phòng học (S_1).
– Đo và tính tổng diện tích các cửa gồm cửa ra vào, cửa sổ (S_2).
– Áp dụng công thức tính chỉ số mức ánh sáng của phòng học: $A = \frac{S_2}{S_1} \cdot 100$.
– So sánh chỉ số A với 20 để kết luận việc đạt mức chuẩn về ánh sáng của phòng học:

- Nếu $A < 20$ thì phòng học không đủ ánh sáng (không đạt mức chuẩn về ánh sáng).
- Nếu $A \geq 20$ thì phòng học đủ ánh sáng.

Lớp học của em có đạt mức chuẩn về ánh sáng không?

Một gian phòng đạt mức chuẩn về ánh sáng nếu diện tích các cửa không nhỏ hơn 20% diện tích nền nhà.

VẼ HÌNH ĐƠN GIẢN VỚI PHẦN MỀM GEOGEBRA

MỤC TIÊU

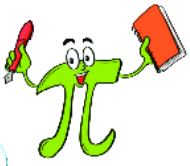
Sử dụng phần mềm GeoGebra để vẽ các hình đơn giản như điểm, đoạn thẳng, góc,... đến các hình đẹp như tam giác đều, hình chữ nhật, hình vuông, hình tròn,... và đặc biệt là các hình có tính chất đối xứng.

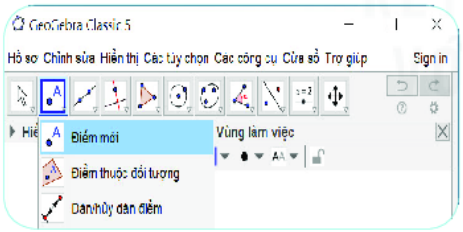
Khởi động phần mềm GeoGebra và trên giao diện của phần mềm GeoGebra với các bảng chọn, công cụ Tiếng Việt như sau:

Chọn nhóm công cụ là nháy chuột lên biểu tượng nhóm công cụ.

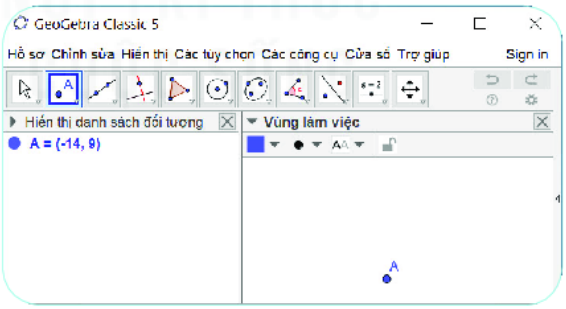
HOẠT ĐỘNG 1 VẼ ĐIỂM

Thao tác: Chọn nhóm công cụ Điểm → Chọn Điểm mới (h.T.1a) → Nháy chuột lên vị trí bất kì Vùng làm việc của GeoGebra để tạo điểm mới (điểm *A*).





Hình T.1a



Hình T.1b

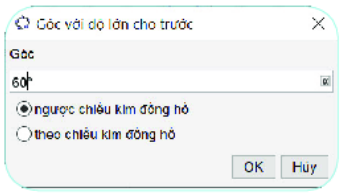
HOẠT ĐỘNG 2 VẼ ĐOẠN THẲNG

Hai điểm *A* và *B* có thể là điểm mới hoặc điểm có sẵn.

Thao tác: Chọn nhóm công cụ Đường thẳng → Chọn Đoạn thẳng → Nháy chuột chọn điểm thứ nhất (điểm *A*) → Nháy chuột chọn điểm thứ hai (điểm *B*). Ta được đoạn thẳng *AB*.

HOẠT ĐỘNG 3 VẼ GÓC 60°

Thao tác: Chọn nhóm công cụ Góc và khoảng cách → Chọn Góc với độ lớn cho trước → Nháy chuột chọn điểm thuộc một cạnh (*B*) → Nháy chuột chọn điểm gốc (*A*) → Nhập số đo góc (60).



Hình T.2

Phần mềm tự vẽ thêm điểm *B'*. Nối *A* với *B*, *A* với *B'*, ta được góc *BAB'* bằng 60°.

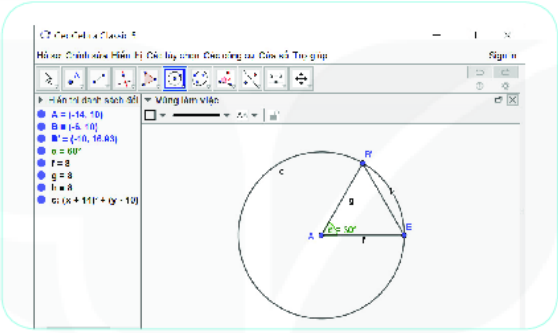
HOẠT ĐỘNG 4 VẼ ĐƯỜNG TRÒN

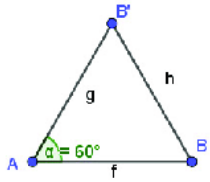
Thao tác: Chọn Đường tròn → Chọn Đường tròn khi biết tâm và 1 điểm trên đường tròn → Nháy chuột chọn điểm là tâm đường tròn (điểm *A*) → Nháy chuột chọn điểm nằm trên đường tròn (điểm *B*). Ta được đường tròn tâm *A* và đi qua *B*.

HOẠT ĐỘNG 5 VẼ TAM GIÁC ĐỀU

Thao tác: Vẽ tam giác đều bằng cách vẽ góc 60°:

Bước 1. Dùng nhóm công cụ Góc và khoảng cách vẽ góc có số đo 60°.





Tam giác *ABB'* có phải tam giác đều không?

Hình T.3

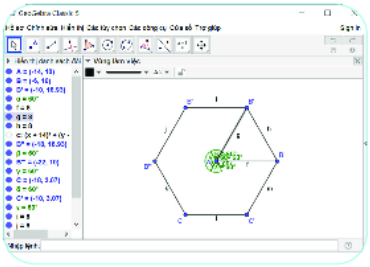
Bước 2. Dùng công cụ Đoạn thẳng nối các điểm của góc để tạo thành tam giác. Ta được tam giác *ABB'*.

Chú ý. Nếu có sẵn góc *BAB'* bằng 60° và đường tròn như kết quả của hoạt động 3 và hoạt động 4 trên Vùng làm việc thì dùng công cụ Đoạn thẳng để vẽ các đoạn thẳng *AB'* và *BB'*, ta có tam giác đều *ABB'* như hình T.3.

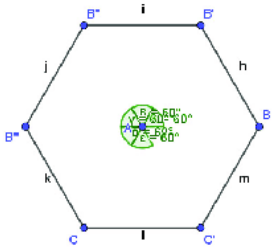
HOẠT ĐỘNG 6 VẼ LỤC GIÁC ĐỀU

Chuẩn bị: Có kết quả như sau hoạt động 5.

Thao tác: Dùng cách vẽ góc 60° ở hoạt động 3 và cách vẽ đoạn thẳng ở hoạt động 2 để vẽ tiếp được hình kết quả như hình T.4. Ẩn các đoạn thẳng *AB*, *AB'* và điểm *A* ta nhận được lục giác như hình T.5.



Hình T.4

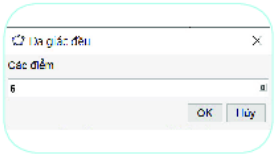


Hình T.5

Hình lục giác ở hình T.5 có là lục giác đều không?

Lưu ý. Có thể vẽ tam giác đều và lục giác đều rất nhanh như sau:

Chọn nhóm công cụ Đa giác → Chọn Đa giác đều → Chọn hai điểm → Nhập số đỉnh.



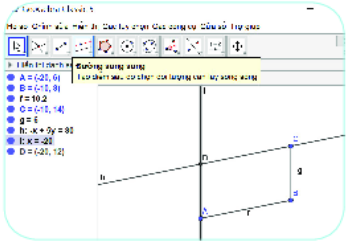
HOẠT ĐỘNG 7 VẼ HÌNH BÌNH HÀNH

Thao tác

Bước 1. Vẽ hai đoạn thẳng *AB*, *BC*.

Bước 2. Vẽ đường thẳng đi qua *C* và song song với *AB* như sau:

Chọn nhóm công cụ Hai đường thẳng → Chọn Đường song song → Chọn điểm đi qua *C* → Chọn đường thẳng song song *AB*.



Hình T.6a

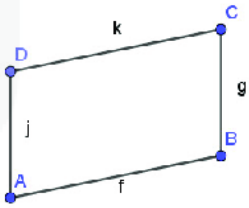
Bước 3. Vẽ đường thẳng đi qua *A* và song song với *BC* tương tự bước 2.

Bước 4. Vẽ điểm *D* như sau:

Chọn công cụ Điểm → Chọn Giao điểm của 2 đối tượng → Chọn lần lượt hai đường thẳng vừa vẽ ở bước 2 và bước 3 (h.T.6a).

Bước 5. Ẩn hai đường thẳng vừa vẽ ở bước 2 và bước 3. Dùng công cụ Đoạn thẳng vẽ các đoạn thẳng *CD* và *AD*.

Ta được hình bình hành *ABCD* (h.T.6b).



Hình T.6b

HOẠT ĐỘNG 8 VẼ HÌNH THOI

Thao tác

Bước 1. Vẽ đoạn thẳng *AB*.

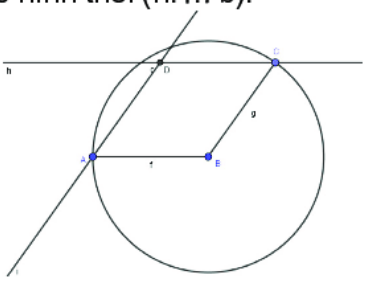
Bước 2. Vẽ đường tròn (*B*; *BA*) tâm *B* đi qua điểm *A* như hoạt động 4.

Bước 3. Dùng công cụ Điểm vẽ điểm *C* tuỳ ý nằm trên (*B*; *BA*). Vẽ đoạn thẳng *BC*.

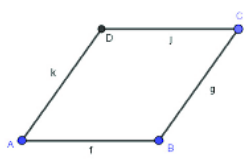
Bước 4. Vẽ đường thẳng qua *A* song song với *BC* và đường thẳng qua *C* song song với *AB*. Xác định giao điểm *D* của chúng.

Bước 5. Ẩn các đường thẳng và vẽ thêm đoạn thẳng nối các đỉnh *A*, *D*, *C* ta được hình thoi (h.T.7b).

Tứ giác ABCD mới tạo ra có phải là hình thoi không?



Hình T.7a

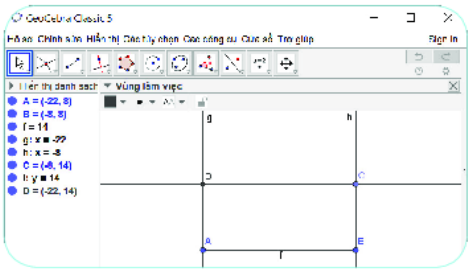


Hình T.7b

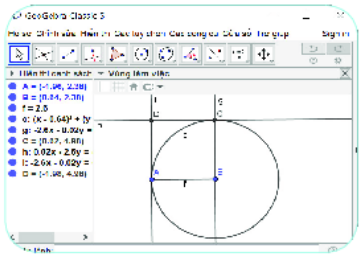
HOẠT ĐỘNG 9 VẼ HÌNH CHỮ NHẬT VÀ HÌNH VUÔNG

Tứ giác *ABCD* ở hình T.8a là hình chữ nhật, tứ giác *ABCD* ở hình T.8b là hình vuông.

a) Quan sát hình rồi đề xuất cách vẽ cho mỗi hình đó.



Hình T.8a



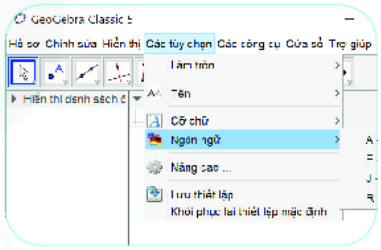
Hình T.8b

b) Em hãy đo góc *CDA* và nhận xét.

Vẽ đường vuông góc: Vẽ đường thẳng đi qua một điểm vuông góc với một đường thẳng: Chọn nhóm công cụ Hai đường thẳng → Chọn Đường vuông góc → Chọn điểm → Chọn đường thẳng

Đo góc: Chọn nhóm công cụ Góc → Chọn → Nháy chuột lên ba điểm theo thứ tự *C*, *D*, *A* để đo góc *CDA*.

MỘT SỐ TÍNH NĂNG HỖ TRỢ



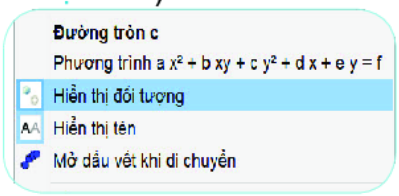
1. Hiển thị giao diện Tiếng Việt

Mở bảng chọn Các tuỳ chọn → Ngôn Ngữ rồi chọn Tiếng Việt.

2. Ẩn/hiện đối tượng

Nháy nút phải chuột lên đối tượng → Chọn Hiển thị đối tượng

Kết quả: Đối tượng đó được ẩn (không còn hiển thị ở Vùng làm việc nữa).



3. Xoá đối tượng

Cách 1. Nháy chọn đối tượng rồi nhấn phím **Delete**.

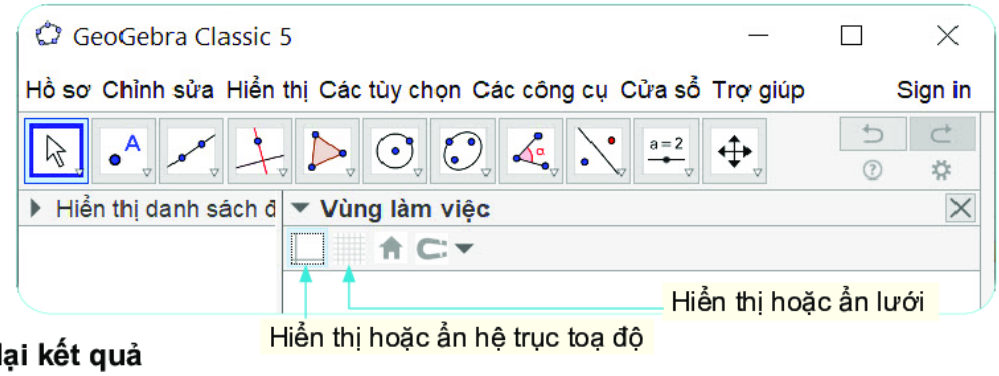
Cách 2. Nháy nút phải chuột lên đối tượng đó rồi chọn Xóa.

4. Đổi tên đối tượng

Nháy chọn đối tượng rồi nháy nút phải chuột và chọn Đổi tên.

5. Ẩn/hiện hệ trục tọa độ và lưới ô vuông ở vùng làm việc

Chọn Vùng làm việc rồi nháy chuột vào các biểu tượng tương ứng để ẩn/hiện lưới hoặc hệ trục toạ độ.



6. Lưu lại kết quả

• Để lưu lại hình đã vẽ thành tệp, ta làm như sau: Chọn Hồ sơ → Lưu lại → Chọn vị trí lưu tệp và đặt tên tệp. Tệp được tạo có phần mở rộng là ggb.

• Chúng ta cũng có thể xuất bản hình đã vẽ thành một tệp ảnh như sau:

Chọn Hồ sơ → Xuất bản → Hiển thị đồ thị dạng hình (png,eps)... Tệp được tạo ngầm định có phần mở rộng là png.

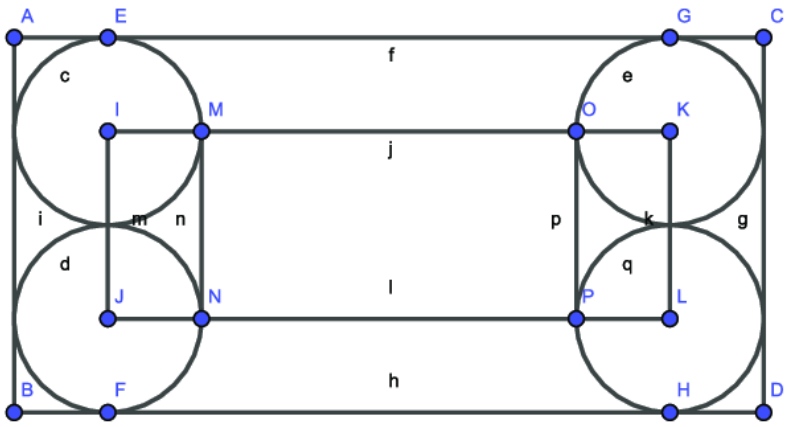
BÀI TẬP

1. Một bạn vẽ trong GeoGebra như sau:

– Chọn nhóm công cụ Điểm → Chọn Điểm mới → Vẽ điểm *A*.
– Chọn nhóm công cụ Điểm → Chọn Điểm mới → Vẽ điểm *B*.
– Chọn nhóm công cụ Đường tròn → Chọn Đường tròn khi biết tâm và 1 điểm trên đường tròn → Chọn *A*. Chọn *B*.
– Chọn nhóm công cụ Đường tròn → Chọn Đường tròn khi biết tâm và 1 điểm trên đường tròn → Chọn *B*. Chọn *A*.
– Chọn nhóm công cụ Điểm → Chọn Giao điểm của 2 đối tượng → Nháy chuột vào đường tròn thứ nhất → Nháy chuột vào đường tròn thứ hai, ta được điểm *C*, *D*.
– Chọn nhóm công cụ Đường thẳng → Chọn Đoạn thẳng → Vẽ đoạn *AC*, *CB*, *BD*, *DA*.
– Giữ phím Ctrl → Chọn cả hai đường tròn → Nháy nút phải chuột, chọn Hiển thị đối tượng

Hỏi hình còn lại trên *Vùng làm việc* là hình gì?

2. Hãy vẽ hình sau bằng phần mềm GeoGebra.



SỬ DỤNG MÁY TÍNH CẦM TAY

MỤC TIÊU

Sử dụng máy tính cầm tay để thực hành các phép tính đã học với số tự nhiên, số nguyên, số thập phân.

Với máy tính cầm tay ta dễ dàng thực hiện nhanh chóng, chính xác các phép tính số học cộng, trừ, nhân, chia, luỹ thừa; ta cũng có thể phân tích một số tự nhiên ra thừa số nguyên tố (do đó cũng biết được một số là nguyên tố hay hợp số), tìm ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất của hai số tự nhiên, tìm thương và dư của phép chia các số tự nhiên. Trên thị trường có nhiều loại máy tính cầm tay khác nhau, dưới đây ta tìm hiểu các tính năng nói trên của máy Casio fx-570VN PLUS, một loại máy tính cầm tay khá phổ biến ở nước ta.

1. MỘT SỐ PHÍM CHỨC NĂNG CHÍNH

Phím [ON] dùng để bật máy; Phím [SHIFT] [AC] dùng để tắt máy; Phím [AC] dùng để xoá màn hình (như xoá bảng) nhưng các biểu thức và kết quả trước đó vẫn còn lưu trong bộ nhớ; Các phím [▲] [▼] để hiện lại biểu thức và kết quả vừa tính.

2. CHẾ ĐỘ TÍNH TOÁN SỐ HỌC

Các phím [MODE] [1] dùng để thực hiện các phép tính số học cần để máy ở chế độ tính toán thông thường (nếu phiên làm việc trước máy đã ở chế độ khác).

3. VÍ DỤ

Phép tính	Bấm các phím	Kết quả
1 + 3	[1] [+] [3] [=]	4
5 – 3	[5] [–] [3] [=]	2
6 × 4	[6] [×] [4] [=]	24
9 : 3	[9] [÷] [3] [=]	3
2^2	[2] [x^2] [2] [=]	4
2^3	[2] [SHIFT] [x^2] [=]	8
2^6	[2] [$x^■$] [6] [=]	64

Phép tính	Bấm các phím	Kết quả
2 (3 + 4)	[2] [(] [3] [+] [4] [)] [=]	14
2[(3 + 2) 5 + 1]	[2] [(] [(] [3] [+] [2] [)] [×] [5] [+] [1] [)] [=]	52
9 : 5	[9] [ALPHA] [▭/▭] [5] [=]	9 : 5 = 1 (dư 4)
Phân tích 28	[2] [8] [=] [SHIFT] [...]	$2^2 \cdot 7$
ƯCLN (12, 8)	[ALPHA] [×] [1] [2] [SHIFT] [)] [8] [=]	4
BCNN (8, 6)	[ALPHA] [÷] [8] [SHIFT] [)] [6] [=]	24

Chú ý. Khi nhập phép nhân một số với một tổng, trước dấu ngoặc không cần bấm phím [×].

- Sửa các công thức: các phím [◀]; [▶] dùng để di chuyển con trỏ; phím [DEL] dùng để xoá.
- Kết quả và các biểu thức chỉ bị xoá sau khi bấm phím [ON]

BÀI TẬP

1. Tính: a) $2[3 \cdot 5^2 - 2(5 + 7)] + 3^3$;
b) $3\{120 + [55 - (11 - 3 \cdot 2)^2]\} + 2^3$.

2. Phân tích ra thừa số nguyên tố:

a) 847; b) 246.

3. Tìm

a) ƯCLN(215, 75); b) BCNN(45, 72).

4. Số 14 791 là số nguyên tố hay hợp số?

BẢNG SỐ NGUYÊN TỐ
(nhỏ hơn 1 000)

2	79	191	311	439	577	709	857
3	83	193	313	443	587	719	859
5	89	197	317	449	593	727	863
7	97	199	331	457	599	733	877
11	101	211	337	461	601	739	881
13	103	223	347	463	607	743	883
17	107	227	349	467	613	751	887
19	109	229	353	479	617	757	907
23	113	233	359	487	619	761	911
29	127	239	367	491	631	769	919
31	131	241	373	499	641	773	929
37	137	251	379	503	643	787	937
41	139	257	383	509	647	797	941
43	149	263	389	521	653	809	947
47	151	269	397	523	659	811	953
53	157	271	401	541	661	821	967
59	163	277	409	547	673	823	971
61	167	281	419	557	677	827	977
67	173	283	421	563	683	829	983
71	179	293	431	569	691	839	991
73	181	307	433	571	701	853	997

THUẬT NGỮ

B Biểu thức 26
Bình phương 24
Bội chung 53
Bội chung nhỏ nhất 53
Bội 33

C Cạnh 85
Cạnh bên 94
Cạnh đối 89
Chia hết 32
Chiều âm (của trục số) 65
Chiều dương (của trục số) 65
Chữ số (Ả Rập) 9
Chữ số La Mã 10
Chu vi 98
Cơ số 23

D-Đ Dấu hiệu chia hết 37, 38
Điểm biểu diễn một số 13
Diện tích 98
Đỉnh 85
Đường chéo 87
Đường chéo chính 87

G Giá trị của biểu thức 26
Góc 85
Góc đối 91

H Hai số nguyên tố cùng nhau 51
Hai số tự nhiên *liên tiếp* 13
Hàng 9
Hệ thập phân 9
Hiệu 16
Hình có tâm đối xứng 112
Hình có trục đối xứng 107
Hình bình hành 92
Hình chữ nhật 89
Hình lục giác đều 86
Hình tam giác đều 84
Hình thang cân 94
Hình thoi 90
Hình vuông 85
Hợp số 41

K-L Lập phương 24
Lũy thừa 23

P-Q Phân số tối giản 51
Phân tích một số ra thừa số nguyên tố 43
Sơ đồ cây 43
Sơ đồ cột 44
Phần tử của tập hợp 6
Phép chia có dư 19
Phép chia hết 19
Phép cộng 15
Phép nâng lên luỹ thừa 23
Phép nhân 17
Phép trừ 16
Quy đồng mẫu số các phân số 56
Quy tắc dấu ngoặc 72

S Sàng Eratosthenes 45
Số âm 63
Số bị chia 19
Số bị trừ 16
Số chia 19
Số dư 19
Số đối 68
Số La Mã 11
Số liền sau 13
Số liền trước 13
Số mũ 23
Số nguyên 63
Số nguyên âm 63
Số nguyên dương 63
Số nguyên tố 41
Số hạng 15
Số trừ 16
Số tự nhiên 7

T Tâm đối xứng 112
Tâm đối xứng của hình chữ nhật 114
Tâm đối xứng của hình thoi 114
Tâm đối xứng của hình tròn 112
Tâm đối xứng của hình vuông 114
Tâm đối xứng của hình lục giác đều 114
Tập (tập hợp) 6
Tập *số tự nhiên* $\mathbb{N}$ 7
Tập số nguyên $\mathbb{Z}$ 63
Tập rỗng 7
Thứ tự thực hiện các phép tính 26
Thừa số 17
Thương 19
Tia số 13
Tích 17
Tính chất *bắc cầu* 13
Tính chất giao hoán 15
Tính chất kết hợp 15
Tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng 18
Tính chia hết của một tổng (hiệu) cho một số 34
Tổng 15
Trục đối xứng 107
Trục đối xứng của hình chữ nhật 108
Trục đối xứng của hình thoi 108
Trục đối xứng của hình tròn 108
Trục số 65

Ư Ước chung 48
Ước chung lớn nhất 48
Ước 33

Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam xin trân trọng cảm ơn các tác giả có tác phẩm, tư liệu được sử dụng, trích dẫn trong cuốn sách này.

Chịu trách nhiệm xuất bản:
Chủ tịch Hội đồng Thành viên NGUYỄN ĐỨC THÁI
Tổng Giám đốc HOÀNG LÊ BÁCH

Chịu trách nhiệm nội dung:
Tổng Giám đốc HOÀNG LÊ BÁCH

Biên tập nội dung: ĐẶNG THỊ MINH THU - NGUYỄN TRỌNG THIỆP
Biên tập mĩ thuật: NGUYỄN BÍCH LA
Thiết kế sách: TRẦN LINH CHI
Trình bày bìa: NGUYỄN BÍCH LA
Minh hoạ: NGUYỄN THỊ HUẾ
Sửa bản in: PHAN THỊ THANH BÌNH
Chế bản: CÔNG TY CỔ PHẦN MĨ THUẬT VÀ TRUYỀN THÔNG

Bản quyền © (2020) thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

Xuất bản phẩm đã đăng kí quyền tác giả. Tất cả các phần của nội dung cuốn sách này đều không được sao chép, lưu trữ, chuyển thể dưới bất kì hình thức nào khi chưa có sự cho phép bằng văn bản của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

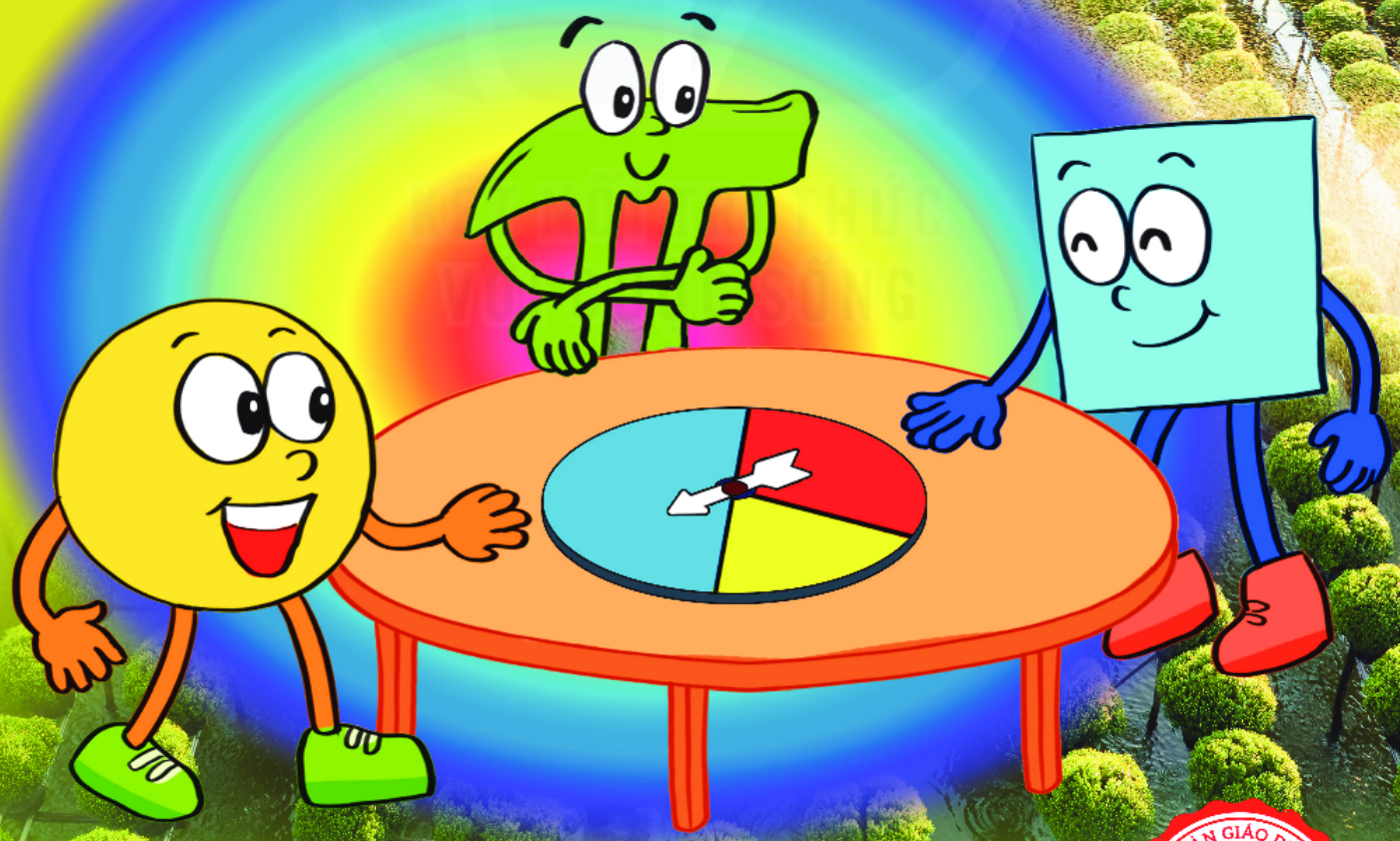
TOÁN 6 - TẬP MỘT
Mã số: ...
In ... bản, (QĐ ...) khổ 19 x 26,5 cm.
Đơn vị in: ...
Địa chỉ: ...
Số ĐKXB: .../CXBIPH/.../GD.
Số QĐXB: .../QĐ - GD - HN ngày ... tháng ... năm ....
In xong và nộp lưu chiểu tháng ... năm 20...
Mã số ISBN: ...

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

HÀ HUY KHOÁI (Tổng Chủ biên)
NGUYỄN HUY ĐOAN (Chủ biên)
NGUYỄN CAO CƯỜNG – TRẦN MẠNH CƯỜNG
DOÃN MINH CƯỜNG – SĨ ĐỨC QUANG – LƯU BÁ THẮNG

TOÁN 6

TẬP HAI



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM
BẢN MẪU
Tháng 11 - 2020

HÀ HUY KHOÁI (Tổng Chủ biên)
NGUYỄN HUY ĐOAN (Chủ biên)
NGUYỄN CAO CƯỜNG – TRẦN MẠNH CƯỜNG
DOÃN MINH CƯỜNG – SĨ ĐỨC QUANG – LƯU BÁ THẮNG

TOÁN 6

TẬP HAI

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM
BẢN MẪU
Tháng 11 - 2020

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

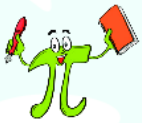
HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG SÁCH

1. Mỗi bài học được thiết kế gồm:

   - Phần **Mở đầu**: Thường là một bài toán hay một tình huống có liên quan đến nội dung mới của bài học.
   - Phần **Hình thành kiến thức mới**: Gồm các hoạt động *Tìm tòi – Khám phá* ( ) và *Đọc hiểu – nghe hiểu* ( ) cùng với *Chú ý* hay *Nhận xét*.
     – Kiến thức trọng tâm được đặt trong khung màu vàng.
     – Câu hỏi ( ) giúp đánh giá kết quả sau hoạt động Đọc hiểu – Nghe hiểu.
   - Phần **Luyện tập và củng cố**: Gồm các hoạt động *Ví dụ*, *Luyện tập*, *Thực hành* để hình thành và phát triển các kĩ năng gắn với kiến thức mới vừa học.
   - Phần **Vận dụng**: Gồm các hoạt động *Vận dụng*, *Tranh luận* ( ) và *Thử thách nhỏ* ( ) để giải quyết các tình huống, vấn đề trong thực tiễn và mở rộng kiến thức.

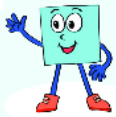
2. Các em sẽ được đồng hành với anh Pi, các bạn Tròn, Vuông trong các bài học để việc học hấp dẫn hơn nhé.

Chào các bạn, mình là Pi "thông thái".



Chào bạn, hi vọng những gợi ý của tớ sẽ giúp ích cho bạn.

Chào bạn, chúng mình sẽ cùng trao đổi kinh nghiệm học tập nhé.



3. Cuối mỗi chương đều có sơ đồ tổng kết các kiến thức đã học trong chương. Ở đó, các em có thể tra cứu các thuật ngữ và tìm lại được các kiến thức quan trọng. Các em yêu thích Toán học có thể tham khảo thêm *Em có biết?* để mở rộng hiểu biết của mình.

Hãy bảo quản, giữ gìn sách giáo khoa để dành tặng các em học sinh lớp sau!

MỤC LỤC

CHƯƠNG VI. PHÂN SỐ

Bài 23. Mở rộng phân số. Phân số bằng nhau 5
Bài 24. So sánh phân số. Hỗn số dương 9
Luyện tập chung 13
Bài 25. Phép cộng và phép trừ phân số 15
Bài 26. Phép nhân và phép chia phân số 19
Bài 27. Hai bài toán về phân số 22
Luyện tập chung 25
Chúng ta đã học những gì? 27

CHƯƠNG VII. SỐ THẬP PHÂN

Bài 28. Số thập phân 30
Bài 29. Tính toán với số thập phân 32
Bài 30. Làm tròn và ước lượng 37
Bài 31. Một số bài toán về tỉ số và tỉ số phần trăm 40
Luyện tập chung 43
Chúng ta đã học những gì? 44

CHƯƠNG VIII. NHỮNG HÌNH HÌNH HỌC CƠ BẢN

Bài 32. Điểm và đường thẳng 47
Bài 33. Điểm nằm giữa hai điểm. Tia 52
Bài 34. Đoạn thẳng. Độ dài đoạn thẳng 55
Bài 35. Trung điểm của đoạn thẳng 59
Luyện tập chung 62
Bài 36. Góc 63
Bài 37. Số đo góc 66
Luyện tập chung 70
Chúng ta đã học những gì? 72

CHƯƠNG IX. DỮ LIỆU VÀ XÁC SUẤT THỰC NGHIỆM

Bài 38. Dữ liệu và thu thập dữ liệu 75
Bài 39. Bảng thống kê và biểu đồ tranh 80
Bài 40. Biểu đồ cột 84
Bài 41. Biểu đồ cột kép 89
Luyện tập chung 94
Bài 42. Kết quả có thể và sự kiện trong trò chơi, thí nghiệm 96
Bài 43. Xác suất thực nghiệm 101
Luyện tập chung 104
Chúng ta đã học những gì? 105

HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH TRẢI NGHIỆM

Kế hoạch chi tiêu cá nhân và gia đình 108
Hoạt động thể thao nào được yêu thích nhất trong hè? 110
Vẽ hình đơn giản với phần mềm GeoGebra 114
Bài tập ôn tập cuối năm 117
Thuật ngữ 119

SỐ HỌC

CHƯƠNG VI

PHÂN SỐ

Các động vật quý hiếm như rùa biển, hải cẩu, sư tử biển, … rất dễ bị tổn thương do ô nhiễm rác thải nhựa ở biển. Khoảng $\frac{2}{5}$ động vật có vú ở biển và $\frac{11}{25}$ các loài chim biển bị ảnh hưởng bởi sự xâm nhập của các loại rác thải. Rác thải nhựa giết chết tới hơn 100 000 động vật có vú ở biển, 1 000 000 con chim biển và vô số loại cá mỗi năm. Nếu như không có biện pháp ngăn ngừa, ước tính đến năm 2050, lượng rác thải nhựa sẽ nhiều hơn cả cá ở biển.

Hãy hành động! Mỗi hành động nhỏ hôm nay sẽ đem lại thay đổi tích cực cho môi trường tương lai.

(Theo *Tổng cục Biển và Hải đảo Việt Nam*)

- Mở rộng phân số. Phân số bằng nhau
- So sánh phân số. Hỗn số dương
- Tính toán với phân số
- Hai bài toán về phân số

BÀI 23 MỞ RỘNG PHÂN SỐ. PHÂN SỐ BẰNG NHAU

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Phân số
Tử số (tử); mẫu số (mẫu)
Phân số bằng nhau
Rút gọn phân số

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Nhận biết phân số với tử và mẫu là các số nguyên.
- Nhận biết hai phân số bằng nhau, quy tắc bằng nhau của hai phân số.
- Nêu và áp dụng hai tính chất cơ bản của phân số.
- Rút gọn phân số.

Chúng mình đã biết $2 : 5 = \frac{2}{5}$, còn phép chia –2 cho 5 thì sao nhỉ?

1. MỞ RỘNG KHÁI NIỆM PHÂN SỐ

Người ta cũng gọi $\frac{-2}{5}$ là phân số (đọc là "âm hai phần năm") và coi $\frac{-2}{5}$ là kết quả của phép chia –2 cho 5.

Với $a, b \in \mathbb{Z}$, $b \neq 0$, ta gọi $\frac{a}{b}$ là một phân số, trong đó a là tử số (tử) và b là mẫu số (mẫu) của phân số.

$\frac{5}{-8}$ ← tử số ← mẫu số

Đọc là: năm phần âm tám

Chẳng hạn, $\frac{-3}{4}, \frac{5}{-9}, \frac{8}{3}, \ldots$ là các phân số.

Cách viết nào sau đây cho ta một phân số? Cho biết tử và mẫu của phân số đó.

$$\frac{-2,5}{4};\quad \frac{0}{7};\quad \frac{3}{-8};\quad \frac{4}{0}.$$

Luyện tập 1

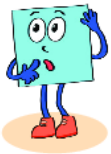
Viết kết quả của các phép chia sau dưới dạng phân số:

a) 4 : 9; b) (–2) : 7; c) 8 : (–3).

Tranh luận

Mọi số nguyên đều có thể viết dưới dạng phân số.

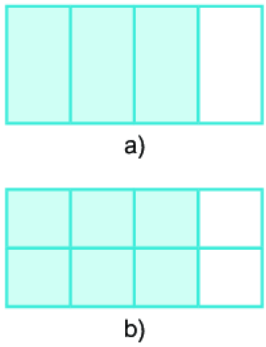
Số nguyên sao có thể là một phân số được!!!



Em nghĩ sao về hai ý kiến của Vuông và Tròn? Ai sai, ai đúng?

2. HAI PHÂN SỐ BẰNG NHAU

Chia hai hình chữ nhật cùng kích thước thành các phần bằng nhau và tô màu như hình 6.1.



Hình 6.1

HĐ1 Viết phân số biểu thị phần tô màu trong mỗi hình bên.

HĐ2 Dựa vào hình vẽ, em hãy so sánh các phân số nhận được.

Nhận xét. Hai phân số bằng nhau có cùng giá trị.

HĐ3 Em hãy tìm các cặp phân số bằng nhau trong các phân số sau:

$$\frac{2}{5};\quad \frac{1}{3};\quad \frac{3}{9};\quad \frac{4}{10}.$$

HĐ4 Với mỗi cặp phân số bằng nhau trên, nhân tử số của phân số này với mẫu số của phân số kia rồi so sánh kết quả.

Quy tắc bằng nhau của hai phân số

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ nếu } a \cdot d = b \cdot c \qquad (a, b, c, d \in \mathbb{Z} \text{ và } b, d \neq 0).$$

Ví dụ 1

Ta có: $\frac{-9}{12} = \frac{-3}{4}$ vì $(-9) \cdot 4 = (-3) \cdot 12$ (cùng bằng -36).

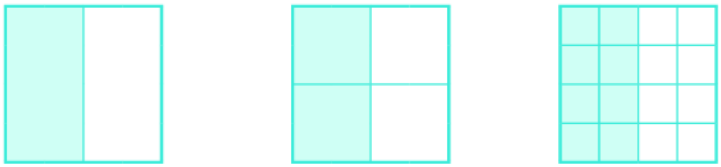
Luyện tập 2

Các cặp phân số sau đây có bằng nhau không?

a) $\frac{-3}{5}$ và $\frac{9}{-15}$; b) $\frac{-1}{-4}$ và $\frac{1}{4}$.

3. TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA PHÂN SỐ

HĐ5 a) Cho biết các phân số sau có bằng nhau không?



$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{8}{16}$

b) Thay các dấu "?" trong hình bên bằng số thích hợp rồi rút ra nhận xét.

$$\frac{1}{2} \xrightarrow[\times\,?]{} \frac{2}{4} \xrightarrow[\times\,?]{} \frac{8}{16}$$

HĐ6 Nhân cả tử và mẫu của phân số $\frac{-3}{2}$ với -5 ta được phân số nào? Phân số vừa tìm được có bằng phân số $\frac{-3}{2}$ không?

HĐ7 Chia cả tử và mẫu của phân số $\frac{-28}{21}$ cho 7 ta được phân số nào? Phân số vừa tìm được có bằng phân số $\frac{-28}{21}$ không?

Em hãy vận dụng quy tắc bằng nhau của hai phân số để kiểm tra nhé!

Tính chất cơ bản của phân số

1. Nếu nhân cả tử và mẫu của một phân số với cùng một số nguyên khác 0 thì ta được một phân số bằng phân số đã cho.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot m}{b \cdot m} \text{ với } m \in \mathbb{Z},\ m \neq 0.$$

2. Nếu chia cả tử và mẫu của một phân số cho cùng một ước chung của chúng thì ta được một phân số bằng phân số đã cho.

$$\frac{a}{b} = \frac{a : n}{b : n} \text{ với } n \text{ là ước chung của } a \text{ và } b.$$

Ví dụ 2

$$\frac{2}{-5} = \frac{2 \cdot (-3)}{(-5) \cdot (-3)} = \frac{-6}{15}; \quad \frac{-12}{16} = \frac{(-12) : 4}{16 : 4} = \frac{-3}{4}.$$

Chú ý. Mọi phân số đều có thể viết dưới dạng phân số có mẫu dương.

Chẳng hạn: $\frac{3}{-4} = \frac{3 \cdot (-1)}{(-4) \cdot (-1)} = \frac{-3}{4}; \quad \frac{-5}{-6} = \frac{(-5) \cdot (-1)}{(-6) \cdot (-1)} = \frac{5}{6}.$

Luyện tập 3

Tìm những cặp phân số bằng nhau trong các phân số sau và sử dụng tính chất cơ bản của phân số để giải thích kết luận.

$$\frac{1}{5}; \quad \frac{-10}{55}; \quad \frac{3}{15}; \quad \frac{-2}{11}.$$

Chú ý. Người ta thường dùng tính chất 2 để rút gọn phân số. Chẳng hạn:

$$\frac{-9}{21} = \frac{(-9) : 3}{21 : 3} = \frac{-3}{7}; \quad \frac{-9}{21} = \frac{(-9) : (-3)}{21 : (-3)} = \frac{3}{-7}.$$

Phân số $\frac{-3}{7}$ hay $\frac{3}{-7}$ không rút gọn được nữa vì tử và mẫu đều không có ước chung nào khác 1 và -1. Chúng được gọi là các phân số tối giản.

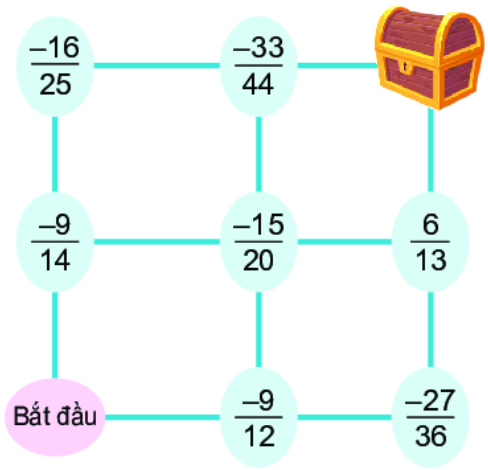
Luyện tập 4

Trong các phân số $\frac{11}{23}$; $\frac{-24}{15}$, phân số nào là phân số tối giản?

Nếu chưa là phân số tối giản, hãy rút gọn chúng.

Thử thách nhỏ

Việt đang chơi trò chơi dò đường. Biết rằng Việt chỉ được phép di chuyển giữa các ô theo đường kẻ và chứa phân số bằng phân số $\frac{-3}{4}$. Em hãy giúp Việt tìm đường đi đến kho báu nhé.



BÀI TẬP

6.1. Hoàn thành bảng sau:

Phân số	Đọc	Tử số	Mẫu số
$\frac{5}{7}$	?	?	?
$\frac{-6}{11}$	?	?	?
?	âm hai phần ba	?	?
?	?	9	–11

6.2. Thay dấu "?" bằng số thích hợp.

a) $\frac{1}{2} = \frac{?}{8}$; b) $\frac{-6}{9} = \frac{18}{?}$.

6.3. Viết mỗi phân số sau đây thành phân số bằng nó và có mẫu dương.

$\frac{8}{-11}$; $\frac{-5}{-9}$.

6.4. Rút gọn các phân số sau:

$\frac{-12}{-4}$; $\frac{7}{-35}$; $\frac{-9}{27}$.

6.5. Viết các số đo thời gian sau đây theo đơn vị giờ, dưới dạng phân số tối giản.

15 phút; 90 phút.

6.6. Một vòi nước chảy vào một bể không có nước, sau 40 phút thì đầy bể. Hỏi sau 10 phút, lượng nước đã chảy chiếm bao nhiêu phần bể?

6.7. Hà Linh tham gia một cuộc thi sáng tác và nhận được phần thưởng là số tiền 200 000 đồng. Bạn mua một món quà để tặng sinh nhật mẹ hết 80 000 đồng. Hỏi Hà Linh đã tiêu hết bao nhiêu phần số tiền mình được thưởng?

BÀI 24 SO SÁNH PHÂN SỐ. HỖN SỐ DƯƠNG

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

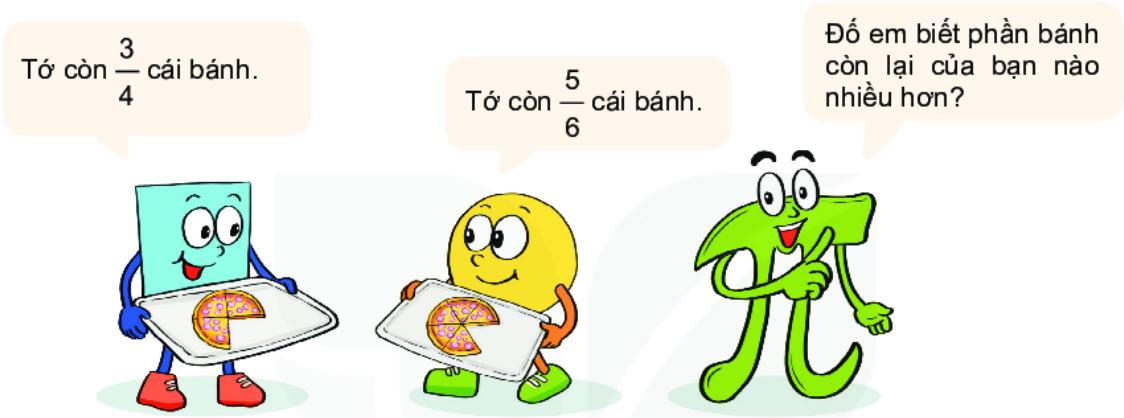
Mẫu (số) chung

So sánh phân số

Hỗn số dương

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Quy đồng mẫu nhiều phân số.
- So sánh hai phân số.
- Nhận biết hỗn số dương.
- Vận dụng giải các bài toán thực tiễn có liên quan.



Trong tình huống trên, ta cần so sánh hai phân số $\frac{3}{4}$ và $\frac{5}{6}$. Bài học này sẽ giúp chúng ta học cách so sánh hai phân số.

1. QUY ĐỒNG MẪU NHIỀU PHÂN SỐ

HĐ1 Em thực hiện các yêu cầu sau để quy đồng mẫu hai phân số $\frac{5}{6}$ và $\frac{7}{4}$:

- Tìm bội chung nhỏ nhất của hai mẫu số.
- Viết hai phân số mới bằng hai phân số đã cho và có mẫu là số vừa tìm được.

HĐ2 Tương tự HĐ1, em hãy quy đồng mẫu hai phân số $\frac{-3}{5}$ và $\frac{-1}{2}$.

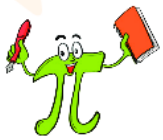
Để quy đồng mẫu hai hay nhiều phân số có mẫu dương, ta làm như sau:

1. Tìm một bội chung (thường là BCNN) của các mẫu để làm mẫu chung.
2. Tìm thừa số phụ của mỗi mẫu bằng cách chia mẫu chung cho từng mẫu.
3. Nhân tử và mẫu của mỗi phân số với thừa số phụ tương ứng.

Ví dụ 1 Để quy đồng mẫu hai phân số $\frac{5}{6}$ và $\frac{3}{-8}$, ta làm như sau:

- Đưa về phân số có mẫu dương: $\frac{3}{-8} = \frac{-3}{8}$;
- Tìm mẫu chung: BCNN(6, 8) = 24;
- Tìm thừa số phụ: 24 : 6 = 4 và 24 : 8 = 3;
- Ta có: $\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{20}{24}$ và $\frac{3}{-8} = \frac{-3}{8} = \frac{(-3) \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{-9}{24}$.

Với các phân số có mẫu âm, ta viết lại thành các phân số mới bằng nó nhưng có mẫu dương.



Luyện tập 1

Quy đồng mẫu các phân số: $\frac{-3}{4}; \frac{5}{9}; \frac{2}{3}$.

2. SO SÁNH HAI PHÂN SỐ

So sánh hai phân số có cùng mẫu

HĐ3 Em hãy nhắc lại quy tắc so sánh hai phân số có cùng mẫu (tử và mẫu đều dương), rồi so sánh hai phân số $\frac{7}{11}$ và $\frac{9}{11}$.

Đối với hai phân số cùng một mẫu dương bất kì, ta cũng có quy tắc:

> Trong hai phân số có cùng một mẫu dương, phân số nào có tử lớn hơn thì phân số đó lớn hơn.

Ví dụ 2 $\frac{-5}{7} < \frac{3}{7}$ vì $-5 < 3$; $\frac{-7}{21} > \frac{-11}{21}$ vì $-7 > -11$.

Luyện tập 2

Tìm dấu thích hợp (>,<) thay cho dấu "?".

a) $\frac{-2}{9} \boxed{?} \frac{-7}{9}$; b) $\frac{5}{7} \boxed{?} \frac{-10}{7}$.

So sánh hai phân số không cùng mẫu

HĐ4 Để giải quyết bài toán mở đầu, ta cần so sánh $\frac{3}{4}$ và $\frac{5}{6}$. Em hãy thực hiện các yêu cầu sau:

- Viết hai phân số trên về hai phân số có cùng một mẫu dương bằng cách quy đồng mẫu số.
- So sánh hai phân số cùng mẫu vừa nhận được. Từ đó kết luận về phần bánh còn lại của hai bạn Vuông và Tròn.

> Muốn so sánh hai phân số không cùng mẫu, ta viết chúng dưới dạng hai phân số có cùng một mẫu dương rồi so sánh các tử với nhau: *Phân số nào có tử lớn hơn thì phân số đó lớn hơn.*

Ví dụ 3

So sánh hai phân số sau: $\frac{-7}{12}$ và $\frac{-11}{18}$.

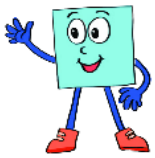
Giải

Ta có BCNN(12,18) = 36 nên $\frac{-7}{12} = \frac{(-7)\cdot 3}{12\cdot 3} = \frac{-21}{36}$;

$\frac{-11}{18} = \frac{(-11)\cdot 2}{18\cdot 2} = \frac{-22}{36}$.

Vì $-21 > -22$ nên $\frac{-21}{36} > \frac{-22}{36}$. Do đó $\frac{-7}{12} > \frac{-11}{18}$.

Bạn nhớ chọn mẫu chung của các phân số là một số dương nhé!



Luyện tập 3

So sánh các phân số sau: a) $\frac{7}{10}$ và $\frac{11}{15}$; b) $\frac{-1}{8}$ và $\frac{-5}{24}$.

Thử thách nhỏ

Muốn so sánh $\frac{-15}{81}$ và $\frac{7}{90}$ ta làm thế nào nhỉ?

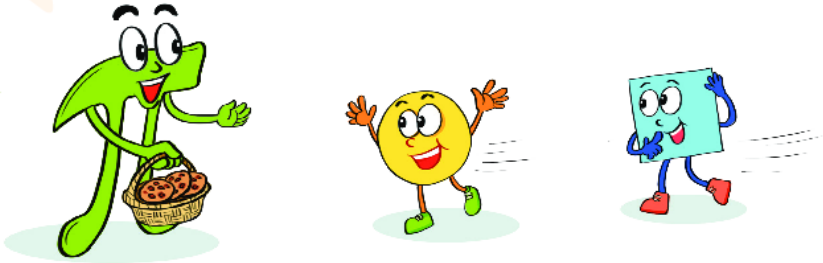
Ta phải tìm BCNN(81, 90)!

$\frac{-15}{81} < 0$ và $0 < \frac{7}{90}$ nên $\frac{-15}{81} < \frac{7}{90}$.

Không quy đồng mẫu số, em hãy so sánh $\frac{31}{32}$ và $\frac{-5}{57}$.

3. HỖN SỐ DƯƠNG

Chia đều ba cái bánh cho hai bạn thì mỗi bạn được bao nhiêu phần bánh nhỉ?



HĐ5 Viết phân số biểu thị phần bánh của mỗi bạn.

HĐ6 Tròn nói mỗi bạn được 1 cái bánh và $\frac{1}{2}$ cái bánh. Em có đồng ý với Tròn không?

Ta viết phân số $\frac{3}{2}$ dưới dạng tổng $\frac{3}{2} = 1 + \frac{1}{2}$ và viết gọn là: $\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$.

$1\frac{1}{2}$ được gọi là một hỗn số (dương), trong đó 1 là phần nguyên, $\frac{1}{2}$ là phần phân số.

Hỗn số $1\frac{1}{2}$ đọc là: "Một một phần hai".

Muốn viết một phân số (lớn hơn 1), chẳng hạn $\frac{23}{5}$ dưới dạng hỗn số, ta làm như sau:

$$\begin{array}{r|l} 23 & 5 \\ \hline 3 & 4 \end{array} \rightarrow \frac{23}{5} = \underbrace{4}_{\text{phần nguyên}} + \underbrace{\frac{3}{5}}_{\text{phần phân số}} = 4\frac{3}{5}$$

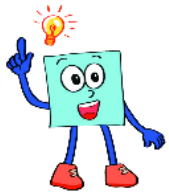
dư thương

Ngược lại, ta cũng có thể viết một hỗn số dương dưới dạng phân số, chẳng hạn:

$$3\frac{4}{5} = \frac{3 \cdot 5 + 4}{5} = \frac{19}{5}$$

$2\frac{5}{4}$ có là một hỗn số không? Vì sao?

Phần phân số của hỗn số luôn nhỏ hơn 1.



Luyện tập 4

a) Viết phân số $\frac{24}{7}$ dưới dạng hỗn số;

b) Viết hỗn số $5\frac{2}{3}$ dưới dạng phân số.

BÀI TẬP

6.8. Quy đồng mẫu các phân số sau:

a) $\frac{2}{3}$ và $\frac{-6}{7}$;

b) $\frac{5}{2^2 \cdot 3^2}$ và $\frac{-7}{2^2 \cdot 3}$.

6.9. So sánh các phân số sau:

a) $\frac{-11}{8}$ và $\frac{1}{24}$;

b) $\frac{3}{20}$ và $\frac{6}{15}$.

6.10. Lớp 6A có $\frac{4}{5}$ số học sinh thích bóng bàn, $\frac{7}{10}$ số học sinh thích bóng đá và $\frac{1}{2}$ số học sinh thích bóng chuyền. Hỏi môn thể thao nào được các bạn học sinh lớp 6A yêu thích nhất?

6.11. a) Khối lượng nào lớn hơn: $\frac{5}{3}$ kg hay $\frac{15}{11}$ kg?

b) Vận tốc nào nhỏ hơn: $\frac{5}{6}$ km/h hay $\frac{4}{5}$ km/h?

6.12. Bảng sau cho biết chiều dài (theo đơn vị feet, 1 feet xấp xỉ bằng 30,48 cm) của một số loài động vật có vú nhỏ nhất trên thế giới.

Chuột chũi châu Âu	Dơi Kitti	Chuột túi có gai	Sóc
$\frac{5}{12}$	$\frac{83}{100}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$

(Theo Scholastic Book of World Records)

Hãy sắp xếp các động vật trên theo thứ tự chiều dài từ lớn đến bé.

6.13. Mẹ có 15 quả táo, mẹ muốn chia đều số quả táo đó cho bốn anh em. Hỏi mỗi anh em được mấy quả táo và mấy phần của quả táo?

LUYỆN TẬP CHUNG

Ví dụ 1

Cho các phân số: $\frac{1}{5}$; $\frac{4}{120}$ và $\frac{-50}{60}$.

a) Rút gọn rồi quy đồng mẫu các phân số trên.

b) Sắp xếp các phân số theo thứ tự từ bé đến lớn.

Giải

a) $\frac{4}{120} = \frac{4:4}{120:4} = \frac{1}{30}$; $\frac{-50}{60} = \frac{(-50):10}{60:10} = \frac{-5}{6}$.

Quy đồng mẫu các phân số: $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{30}$ và $\frac{-5}{6}$.

Ta có: BCNN(5,30,6) = 30 nên $\frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 6}{5 \cdot 6} = \frac{6}{30}$; $\frac{-5}{6} = \frac{(-5) \cdot 5}{6 \cdot 5} = \frac{-25}{30}$.

b) Vì $-25 < 1 < 6$ nên $\frac{-25}{30} < \frac{1}{30} < \frac{6}{30}$. Do đó $\frac{-5}{6} < \frac{1}{30} < \frac{1}{5}$.

Vậy các phân số được sắp xếp theo thứ tự từ bé đến lớn là: $\frac{-50}{60}$; $\frac{4}{120}$; $\frac{1}{5}$.

Ví dụ 2

Bố dẫn Mai đến cửa hàng văn phòng phẩm để mua bút. Cửa hàng có hai loại hộp bút: Hộp 12 cái bút cùng loại có giá bán 75 nghìn đồng; hộp 15 cái bút cùng loại có giá bán 88 nghìn đồng. Bố Mai khuyên nên chọn mua hộp 15 cái bút vì rẻ hơn. Em hãy giúp Mai giải thích lời khuyên của bố.

Giải

Giá tiền mỗi cái bút trong hộp 12 cái là: $\frac{75}{12}$ (nghìn đồng).

Giá tiền mỗi cái bút trong hộp 15 cái là: $\frac{88}{15}$ (nghìn đồng).

Ta có: $\frac{75}{12} = \frac{75 \cdot 5}{12 \cdot 5} = \frac{375}{60}$; $\frac{88}{15} = \frac{88 \cdot 4}{15 \cdot 4} = \frac{352}{60}$.

Vì $375 > 352$ nên $\frac{375}{60} > \frac{352}{60}$. Do đó, $\frac{75}{12} > \frac{88}{15}$.

Vậy bố Mai khuyên nên chọn mua hộp 15 cái bút vì rẻ hơn là chính xác.

Ví dụ 3

Tìm số nguyên x biết:

$$\frac{x}{10} = \frac{-11}{5}.$$

Giải

Từ $\frac{x}{10} = \frac{-11}{5}$ nên $x \cdot 5 = 10 \cdot (-11) = -110$. ← Quy tắc bằng nhau của hai phân số

Do đó $x = (-110) : 5 = -22$.

BÀI TẬP

6.14. Quy đồng mẫu các phân số sau:

$$\frac{5}{7}; \frac{-3}{21}; \frac{-8}{15}.$$

6.15. Tính đến hết ngày 31-12-2019, tổng diện tích đất có rừng trên toàn quốc là khoảng 14 600 000 hécta, trong đó diện tích rừng tự nhiên khoảng 10 300 000 hécta, diện tích rừng trồng khoảng 4 300 000 hécta. Hỏi diện tích rừng trồng chiếm bao nhiêu phần của tổng diện tích đất có rừng trên toàn quốc?

(Theo nongnghiep.vn)

6.16. Dùng tính chất cơ bản của phân số, hãy giải thích vì sao các phân số sau bằng nhau:

a) $\frac{20}{30}$ và $\frac{30}{45}$; b) $\frac{-25}{35}$ và $\frac{-55}{77}$.

6.17. Tìm phân số lớn hơn 1 trong các phân số sau rồi viết chúng dưới dạng hỗn số.

$$\frac{15}{8}; \frac{47}{4}; \frac{-3}{7}.$$

6.18. Viết các hỗn số $4\frac{1}{13}$; $2\frac{2}{5}$ dưới dạng phân số.

6.19. Tìm số nguyên x, biết:

$$\frac{-6}{x} = \frac{30}{60}.$$

6.20. Một bộ 5 chiếc cờ lê như hình bên có thể vặn được 5 loại ốc vít có đường kính lần lượt là:

$$\frac{9}{10} \text{ cm}; \frac{4}{5} \text{ cm}; \frac{3}{2} \text{ cm}; \frac{6}{5} \text{ cm và } \frac{1}{2} \text{ cm}.$$

Em hãy sắp xếp các số đo này theo thứ tự từ nhỏ đến lớn.

BÀI 25 PHÉP CỘNG VÀ PHÉP TRỪ PHÂN SỐ

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Phép cộng
Phép trừ
Số đối
Tính chất giao hoán
Tính chất kết hợp

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Thực hiện phép cộng, trừ phân số.
- Vận dụng các tính chất của phép cộng, quy tắc dấu ngoặc trong tính toán.
- Nhận biết số đối của một phân số.
- Giải các bài toán thực tiễn có liên quan.

Tuấn ước tính cần 3 giờ ngày Chủ Nhật để hoàn thành một bức tranh tặng mẹ nhân ngày Quốc tế Phụ nữ 8-3. Buổi sáng bạn dành ra $\frac{2}{3}$ giờ để vẽ; buổi chiều bạn tiếp tục dành $\frac{5}{3}$ giờ để vẽ. Hỏi buổi tối Tuấn cần dành khoảng bao nhiêu giờ nữa để hoàn thành bức tranh?

1. PHÉP CỘNG HAI PHÂN SỐ

Cộng hai phân số cùng mẫu

HĐ1 Em hãy nhắc lại quy tắc cộng hai phân số cùng mẫu (có tử và mẫu dương) rồi tính các tổng $\frac{8}{11}+\frac{3}{11}$ và $\frac{9}{12}+\frac{11}{12}$.

Quy tắc trên vẫn đúng với các phân số có tử và mẫu là các số nguyên.

Muốn cộng hai phân số cùng mẫu, ta cộng các tử và giữ nguyên mẫu:

$$\frac{a}{m}+\frac{b}{m}=\frac{a+b}{m}.$$

Ví dụ 1

$\frac{-4}{7}+\frac{3}{7}=\frac{(-4)+3}{7}=\frac{-1}{7}$; $\frac{-6}{13}+\frac{-8}{13}=\frac{(-6)+(-8)}{13}=\frac{-14}{13}$.

Luyện tập 1

Tính: $\frac{-7}{12}+\frac{5}{12}$; $\frac{-8}{11}+\frac{-19}{11}$.

Cộng hai phân số không cùng mẫu

HĐ2 Để thực hiện phép cộng $\frac{5}{7}+\frac{-3}{4}$, em hãy làm theo các bước sau:

- Quy đồng mẫu hai phân số $\frac{5}{7}$ và $\frac{-3}{4}$.
- Sử dụng quy tắc cộng hai phân số cùng mẫu để tính tổng hai phân số sau khi đã quy đồng.

Muốn cộng hai phân số không cùng mẫu, ta viết chúng dưới dạng hai phân số cùng mẫu rồi cộng các tử và giữ nguyên mẫu chung.

Ví dụ 2

$$\frac{-5}{6}+\frac{7}{9}=\frac{(-5)\cdot 3}{6\cdot 3}+\frac{7\cdot 2}{9\cdot 2}$$ ← Quy đồng mẫu số

$$=\frac{-15}{18}+\frac{14}{18}=\frac{(-15)+14}{18}=\frac{-1}{18}.$$ ← Cộng hai phân số cùng mẫu

Luyện tập 2

Tính: $\frac{-5}{8}+\frac{-7}{20}$.

Số đối

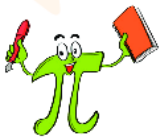
HĐ3 Tính các tổng: $\frac{1}{2}+\frac{-1}{2}$; $\frac{1}{2}+\frac{1}{-2}$.

Em có nhận xét gì về các kết quả nhận được?

Hai số gọi là đối nhau nếu tổng của chúng bằng 0. Kí hiệu số đối của phân số $\frac{a}{b}$ là $-\frac{a}{b}$.

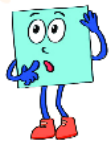
$$\frac{a}{b}+\left(-\frac{a}{b}\right)=0.$$

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



Chẳng hạn, $\frac{-1}{2}$ và $\frac{1}{-2}$ đều là số đối của $\frac{1}{2}$. Do đó: $-\frac{1}{2}=\frac{-1}{2}=\frac{1}{-2}$.

Số đối của số 0 là số nào nhỉ?



Luyện tập 3

Tìm số đối của các số sau: $\frac{1}{3}$; $\frac{-1}{3}$ và $\frac{-4}{5}$.

2. TÍNH CHẤT CỦA PHÉP CỘNG PHÂN SỐ

Tương tự phép cộng số nguyên, phép cộng phân số cũng có các tính chất sau:

Tính chất	Ví dụ
Giao hoán	$\frac{-1}{3}+\frac{2}{3}=\frac{2}{3}+\frac{-1}{3}=\frac{1}{3}$.
Kết hợp	$\left(\frac{1}{2}+\frac{-1}{3}\right)+\frac{1}{3}=\frac{1}{2}+\left(\frac{-1}{3}+\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{2}$.

Ví dụ 3

Tính một cách hợp lí: $A=\frac{-3}{5}+\frac{1}{6}+\frac{-2}{5}+\frac{5}{6}$.

Giải

$A=\frac{-3}{5}+\frac{-2}{5}+\frac{1}{6}+\frac{5}{6}$ ← Tính chất giao hoán

$=\left(\frac{-3}{5}+\frac{-2}{5}\right)+\left(\frac{1}{6}+\frac{5}{6}\right)$ ← Tính chất kết hợp

$=(-1)+1=0$.

Khi cộng nhiều phân số, ta có thể đổi chỗ hoặc nhóm các phân số một cách tuỳ ý để việc tính toán thuận lợi.

Luyện tập 4

Tính một cách hợp lí: $B=\frac{-1}{9}+\frac{8}{7}+\frac{10}{9}+\frac{-29}{7}$.

3. PHÉP TRỪ HAI PHÂN SỐ

HĐ4 Em hãy nhắc lại quy tắc trừ hai phân số cùng mẫu (cả tử và mẫu đều dương) đã học rồi tính các hiệu sau: $\frac{7}{13}-\frac{5}{13}$ và $\frac{3}{4}-\frac{1}{5}$.

Quy tắc trên vẫn đúng với các phân số có tử và mẫu là các số nguyên.

❶ Muốn trừ hai phân số cùng mẫu, ta lấy tử số của phân số thứ nhất trừ đi tử số của phân số thứ hai và giữ nguyên mẫu.

$$\frac{a}{m}-\frac{b}{m}=\frac{a-b}{m}.$$

❷ Muốn trừ hai phân số không cùng mẫu, ta quy đồng mẫu hai phân số, rồi trừ hai phân số đó.

Ví dụ 4

$\frac{17}{15} - \frac{21}{15} = \frac{17-21}{15} = \frac{-4}{15}$; $\frac{8}{9} - \frac{-1}{3} = \frac{8}{9} - \frac{-3}{9} = \frac{8-(-3)}{9} = \frac{8+3}{9} = \frac{11}{9}$.

Luyện tập 5

Tính: a) $\frac{3}{5} - \frac{-1}{3}$; b) $-3 - \frac{2}{7}$.

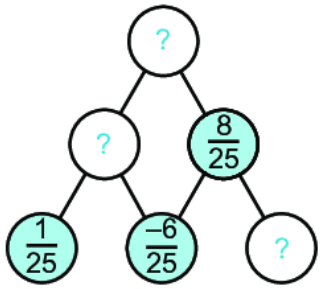
Ví dụ 5

Trở lại bài toán mở đầu, Tuấn cần số giờ để hoàn thành bức tranh tặng mẹ là:

$$3 - \frac{2}{3} - \frac{5}{3} = \frac{9}{3} - \frac{2}{3} - \frac{5}{3} = \frac{9-2-5}{3} = \frac{2}{3} \text{ (giờ)}.$$

Thử thách nhỏ

Thay dấu "?" bằng các phân số thích hợp để hoàn thiện sơ đồ bên, biết số trong mỗi ô ở hàng trên bằng tổng của hai số kề nó trong hai ô ở hàng dưới.



BÀI TẬP

6.21. Tính:

a) $\frac{-1}{13} + \frac{9}{13}$; b) $\frac{-3}{8} + \frac{5}{12}$.

6.22. Tính:

a) $\frac{-5}{3} - \frac{-7}{3}$; b) $\frac{5}{6} - \frac{8}{9}$.

6.23. Tính một cách hợp lí.

$$A = \left(-\frac{3}{11}\right) + \frac{11}{8} - \frac{3}{8} + \left(-\frac{8}{11}\right).$$

6.24. Chị Chi mới đi làm và nhận được tháng lương đầu tiên. Chị quyết định dùng $\frac{2}{5}$ số tiền đó để chi tiêu trong tháng, dành $\frac{1}{4}$ số tiền để mua quà biếu bố mẹ. Tìm số phần tiền lương còn lại của chị Chi.

6.25. Mai tự nhẩm tính về thời gian biểu của mình trong một ngày thì thấy: $\frac{1}{3}$ thời gian là dành cho việc học ở trường; $\frac{1}{24}$ thời gian là dành cho các hoạt động ngoại khoá; $\frac{7}{16}$ thời gian dành cho hoạt động ăn, ngủ. Còn lại là thời gian dành cho các công việc cá nhân khác. Hỏi:

a) Mai đã dành bao nhiêu phần thời gian trong ngày cho việc học ở trường và hoạt động ngoại khoá?

b) Mai đã dành bao nhiêu phần thời gian trong ngày cho các công việc cá nhân khác?

BÀI 26 PHÉP NHÂN VÀ PHÉP CHIA PHÂN SỐ

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Phép nhân
Phép chia
Phân số nghịch đảo

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Nhận biết phân số nghịch đảo của một phân số khác 0.
- Thực hiện phép nhân, chia phân số.
- Vận dụng tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng trong tính toán.

Mẹ Minh dành $\frac{2}{3}$ tiền lương hằng tháng để chi tiêu trong gia đình. $\frac{1}{5}$ số tiền chi tiêu đó là tiền ăn bán trú cho Minh. Hỏi tiền ăn bán trú cho Minh bằng bao nhiêu phần tiền lương hằng tháng của mẹ?

Chúng ta cùng tìm hiểu cách tính trong bài này nhé.

1. PHÉP NHÂN HAI PHÂN SỐ

HĐ1 Em hãy nhớ lại quy tắc nhân hai phân số (có tử và mẫu đều dương), rồi tính

$\frac{8}{3}\cdot\frac{3}{7}$ và $\frac{4}{6}\cdot\frac{5}{8}$.

Quy tắc trên vẫn đúng với các phân số có tử và mẫu là các số nguyên.

Muốn nhân hai phân số, ta nhân các tử với nhau và nhân các mẫu với nhau.

$$\frac{a}{b}\cdot\frac{c}{d}=\frac{a\cdot c}{b\cdot d}.$$

Ví dụ 1

a) $\frac{-4}{7}\cdot\frac{3}{5}=\frac{(-4)\cdot 3}{7\cdot 5}=\frac{-12}{35}$;

b) $(-5)\cdot\frac{6}{13}=\frac{-5}{1}\cdot\frac{6}{13}=\frac{(-5)\cdot 6}{1\cdot 13}=\frac{-30}{13}$.

Nhận xét. Muốn nhân một số nguyên với một phân số, ta nhân số nguyên đó với tử của phân số và giữ nguyên mẫu.

Ví dụ 2

Trở lại bài toán mở đầu, tiền ăn bán trú cho Minh bằng $\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{5}=\frac{2}{15}$ tiền lương hằng tháng của mẹ.

Luyện tập 1

Tính: a) $\frac{-2}{5}\cdot\frac{5}{4}$; b) $\frac{-7}{10}\cdot\frac{-9}{11}$.

Vận dụng 1

Tính diện tích hình tam giác biết một cạnh dài $\frac{9}{5}$ cm, chiều cao ứng với cạnh đó bằng $\frac{7}{3}$ cm.

2. TÍNH CHẤT CỦA PHÉP NHÂN

Tương tự phép nhân số nguyên, phép nhân phân số cũng có tính chất giao hoán, kết hợp và phân phối của phép nhân đối với phép cộng.

Ví dụ 3

a) $\frac{-3}{29} \cdot \frac{9}{14} \cdot \frac{-29}{3} = \frac{-3}{29} \cdot \frac{-29}{3} \cdot \frac{9}{14}$ ← Tính chất giao hoán

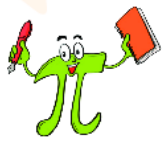
$= \left(\frac{-3}{29} \cdot \frac{-29}{3}\right) \cdot \frac{9}{14}$ ← Tính chất kết hợp

$= 1 \cdot \frac{9}{14} = \frac{9}{14}.$

b) $\frac{7}{23} \cdot \frac{24}{11} + \frac{7}{23} \cdot \frac{-2}{11} = \frac{7}{23} \cdot \left(\frac{24}{11} + \frac{-2}{11}\right)$ ← Tính chất phân phối

$= \frac{7}{23} \cdot \frac{24 + (-2)}{11} = \frac{7}{23} \cdot 2 = \frac{14}{23}.$

Khi nhân nhiều phân số, ta có thể đổi chỗ hoặc nhóm các phân số một cách tuỳ ý để việc tính toán thuận lợi.



Luyện tập 2

Tính:

a) $\frac{6}{13} \cdot \frac{8}{7} \cdot \frac{-26}{3} \cdot \frac{-7}{8}$;

b) $\frac{6}{5} \cdot \frac{3}{13} - \frac{6}{5} \cdot \frac{16}{13}$.

3. PHÉP CHIA PHÂN SỐ

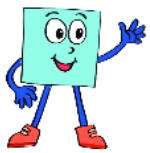
Phân số nghịch đảo

HĐ2 Tính các tích sau: $\frac{5}{4} \cdot \frac{4}{5}$; $\frac{-5}{7} \cdot \frac{7}{-5}$.

Hai phân số $\frac{5}{4}$ và $\frac{4}{5}$ có tích bằng 1. Ta gọi $\frac{4}{5}$ là *phân số nghịch đảo* của phân số $\frac{5}{4}$; $\frac{5}{4}$ cũng là *phân số nghịch đảo* của $\frac{4}{5}$.

Tương tự như vậy, phân số nghịch đảo của 4 là $\frac{1}{4}$, phân số nghịch đảo của –2 là $\frac{1}{-2}$ hay $\frac{-1}{2}$.

$\frac{4}{5}$ và $\frac{5}{4}$ là hai phân số nghịch đảo của nhau.



Từ HĐ2, em hãy tìm phân số nghịch đảo của 11 và $\frac{7}{-5}$.

Phép chia phân số

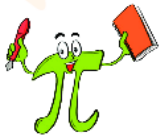
HĐ3 Em hãy nhắc lại quy tắc chia hai phân số có tử và mẫu đều dương, rồi tính $\frac{3}{4}:\frac{2}{5}$.

Quy tắc trên vẫn đúng với các phân số có tử và mẫu là các số nguyên.

Muốn chia một phân số cho một phân số khác 0, ta nhân số bị chia với phân số nghịch đảo của số chia:

$$\frac{a}{b}:\frac{c}{d}=\frac{a}{b}\cdot\frac{d}{c}=\frac{a\cdot d}{b\cdot c}.$$

Phân số nghịch đảo của $\frac{c}{d}$ là $\frac{d}{c}$ $(c, d \neq 0)$.



Ví dụ 4

a) $\frac{-3}{5}:\frac{3}{4}=\frac{-3}{5}\cdot\frac{4}{3}=\frac{(-3)\cdot 4}{5\cdot 3}=\frac{-4}{5}$; b) $\frac{2}{3}:2=\frac{2}{3}:\frac{2}{1}=\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{2}=\frac{2\cdot 1}{3\cdot 2}=\frac{1}{3}$.

Luyện tập 3

Tính: a) $\frac{-8}{9}:\frac{4}{3}$; b) $(-2):\frac{2}{5}$.

Vận dụng 2

Trong một công thức làm bánh, An cần $\frac{3}{4}$ cốc đường để làm 9 cái bánh. Nếu An chỉ muốn làm 6 cái bánh thì cần bao nhiêu cốc đường?

BÀI TẬP

6.26. Thay dấu "?" bằng số thích hợp trong bảng sau:

a	$\frac{9}{25}$	12	$\frac{-5}{6}$
b	1	$\frac{-9}{8}$	3
$a\cdot b$	?	?	?
$a:b$	?	?	?

6.27. Tính: a) $\frac{7}{8}+\frac{7}{8}:\frac{1}{8}-\frac{1}{2}$; b) $\frac{6}{11}+\frac{11}{3}\cdot\frac{3}{22}$.

6.28. Tính một cách hợp lí:

a) $\frac{3}{4}\cdot\frac{1}{13}-\frac{3}{4}\cdot\frac{14}{13}$; b) $\frac{5}{13}\cdot\frac{-3}{10}\cdot\frac{-13}{5}$.

6.29. Mỗi buổi sáng, Nam thường đi xe đạp từ nhà đến trường với vận tốc 15 km/h và hết 20 phút. Hỏi quãng đường từ nhà Nam đến trường dài bao nhiêu kilômét?

6.30. Một hình chữ nhật có chiều dài là $\frac{7}{2}$ cm, diện tích là $\frac{21}{10}$ cm^2. Tìm chiều rộng của hình chữ nhật.

6.31. Tìm x, biết: a) $x\cdot\frac{7}{2}=\frac{7}{9}$; b) $x:\frac{8}{5}=\frac{5}{2}$.

6.32. Lớp 6A có $\frac{1}{3}$ số học sinh thích môn Toán. Trong số các học sinh thích môn Toán, có $\frac{1}{2}$ số học sinh thích môn Ngữ văn. Hỏi có bao nhiêu phần số học sinh lớp 6A thích cả môn Toán và Ngữ văn?

BÀI 27 HAI BÀI TOÁN VỀ PHÂN SỐ

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

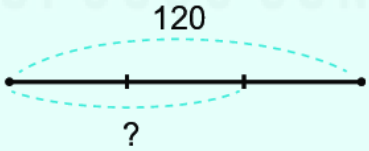
- Tìm giá trị phân số của một số cho trước.
- Tìm một số biết giá trị phân số của nó.
- Giải quyết một số vấn đề thực tiễn gắn với hai bài toán về phân số.

Bài toán 1. Báo Cheetah (Tri-tơ, h.6.2) được coi là động vật chạy nhanh nhất Trái Đất, tốc độ chạy có thể lên tới 120 km/h (Theo *vast.gov.vn*). Mặc dù được mệnh danh là "chúa tể rừng xanh" nhưng tốc độ chạy tối đa của sư tử chỉ bằng khoảng $\frac{2}{3}$ tốc độ chạy tối đa của báo Cheetah. Tốc độ chạy tối đa của sư tử là bao nhiêu?

Hình 6.2

1. TÌM GIÁ TRỊ PHÂN SỐ CỦA MỘT SỐ CHO TRƯỚC

Bài toán 1 yêu cầu tìm $\frac{2}{3}$ của 120 (km/h). Muốn vậy, ta phải chia 120 thành 3 phần bằng nhau rồi lấy 2 trong 3 phần ấy (h.6.3).



Hình 6.3

Do đó cần tính $2 \cdot \frac{120}{3}$ hay $120 \cdot \frac{2}{3}$.

Kết quả, tốc độ chạy tối đa của sư tử là: $120 \cdot \frac{2}{3} = 80$ (km/h).

Quy tắc tìm giá trị phân số của một số

Muốn tìm $\frac{m}{n}$ của một số a cho trước ta tính $a \cdot \frac{m}{n}$ ($m \in \mathbb{N}$, $n \in \mathbb{N}^*$).

Quy tắc trên được áp dụng với a là một số tuỳ ý, chẳng hạn $\frac{2}{5}$ của 20 là $20 \cdot \frac{2}{5} = 8$.

Ví dụ 1

Chiều dài đường chạy marathon (ma-ra-tông) là 42 195 m. Khi còn cách đích $\frac{2}{87}$ đường chạy, một vận động viên thấy bạn gặp sự cố nên đã dìu bạn cùng về đích. Tính chiều dài quãng đường hai bạn cùng nhau về đích.

Giải

Chiều dài quãng đường hai bạn cùng nhau về đích là:

$$42\,195 \cdot \frac{2}{87} = 970 \text{ (m)}.$$

Luyện tập 1

a) Tính $\frac{3}{100}$ của 200;

b) $\frac{3}{4}$ giờ là bao nhiêu phút?

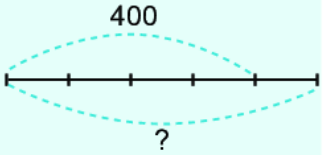
2. TÌM MỘT SỐ BIẾT GIÁ TRỊ PHÂN SỐ CỦA NÓ

Bài toán 2. Nga mua quà biếu ông bà hết 400 nghìn đồng, số tiền này bằng $\frac{4}{5}$ số tiền Nga đã tiết kiệm được. Số tiền Nga tiết kiệm được là bao nhiêu?

Liệu cách giải bài toán này có gì khác so với bài toán 1?

Bài toán 2 đòi hỏi tìm số tiền T mà Nga tiết kiệm được. Ta đã biết $\frac{4}{5}$ số tiền đó là 400 nghìn đồng, nghĩa là $\frac{4}{5} \cdot T = 400$.

Từ đó ta có $T = 400 : \frac{4}{5}$.



Vậy Nga đã tiết kiệm được:

$$T = 400 : \frac{4}{5} = 400 \cdot \frac{5}{4} = 500 \text{ (nghìn đồng)}.$$

Quy tắc tìm một số biết giá trị phân số của nó

Muốn tìm một số biết $\frac{m}{n}$ của nó bằng a, ta tính $a : \frac{m}{n}$ ($m, n \in \mathbb{N}^*$).

Ví dụ 2

Một chủ xưởng mộc đã vay một khoản tiền để mua nguyên vật liệu mà không bị tính lãi. Một tháng sau khi vay, chủ xưởng đã hoàn trả được một phần khoản vay nên số nợ sau tháng thứ nhất còn 90 triệu đồng và bằng $\frac{3}{7}$ số nợ ban đầu. Hỏi người chủ xưởng mộc đã vay bao nhiêu tiền?

Giải. Theo giả thiết, $\frac{3}{7}$ số nợ ban đầu là 90 (triệu đồng). Do đó, người chủ xưởng đã vay:

$$90 : \frac{3}{7} = 210 \text{ (triệu đồng).}$$

Luyện tập 2

Tìm một số, biết –115 là $\frac{1}{4}$ của số đó.

Vận dụng

Trong ngày Black Friday, $\frac{3}{4}$ số mặt hàng trong một siêu thị được giảm giá. Tính ra có khoảng 6 000 mặt hàng được giảm giá trong ngày này. Hãy cho biết siêu thị có khoảng bao nhiêu mặt hàng.

BÀI TẬP

6.33. Tính:

a) $\frac{4}{5}$ của 100; b) $\frac{1}{4}$ của –8.

6.34

a) $\frac{2}{5}$ của 30 m là bao nhiêu mét?

b) $\frac{3}{4}$ ha là bao nhiêu mét vuông?

6.35. Tìm một số, biết:

a) $\frac{2}{7}$ của số đó là 145;

b) –36 là $\frac{3}{8}$ của số đó.

6.36. Tàu ngầm lớp Kilo 636 trang bị cho Hải quân Việt Nam có thể lặn tối đa tới 300 m. Sau 15 phút, tàu có thể lặn được tới độ sâu bằng $\frac{2}{5}$ độ sâu tối đa. Em hãy tính xem lúc đó tàu cách mực nước biển bao nhiêu mét?

LUYỆN TẬP CHUNG

Ví dụ 1

Tính giá trị của biểu thức sau:

$$B = b \cdot \frac{1}{2} + b \cdot \frac{1}{3} - b \cdot \frac{1}{4} \text{ với } b = \frac{4}{5}.$$

Giải

Với $b = \frac{4}{5}$ ta có:

$$B = \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{2} + \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{3} - \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{4}{5} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)$$

$$= \frac{4}{5} \cdot \left(\frac{6}{12} + \frac{4}{12} - \frac{3}{12}\right) = \frac{4}{5} \cdot \frac{7}{12} = \frac{7}{15}.$$

Ví dụ 2

Việt cùng các bạn trong lớp đi tham quan khu di tích Côn Sơn - Kiếp Bạc, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương. Sau khi tham quan đền thờ Nguyễn Trãi, Việt cùng các bạn leo lên tham quan Bàn Cờ Tiên trên đỉnh núi Côn Sơn. Trong 5 phút đầu, Việt đi được $\frac{1}{6}$ quãng đường; 5 phút sau đi được $\frac{1}{7}$ quãng đường; 5 phút sau nữa đi được $\frac{1}{9}$ quãng đường. Hỏi sau 15 phút, Việt đi được bao nhiêu phần quãng đường?

Giải

Sau 15 phút, Việt đi được số phần quãng đường là:

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9} = \frac{21}{126} + \frac{18}{126} + \frac{14}{126} = \frac{21+18+14}{126} = \frac{53}{126} \text{ (quãng đường).}$$

Ví dụ 3

Để làm món thịt kho dừa, ta cần có cùi dừa, thịt ba chỉ, đường, nước mắm và muối. Thông thường, lượng thịt ba chỉ và lượng đường được sử dụng lần lượt bằng $\frac{3}{2}$ và $\frac{1}{20}$ lượng cùi dừa. Theo công thức này, nếu có 600 gam thịt ba chỉ thì ta cần bao nhiêu gam cùi dừa, bao nhiêu gam đường?

Giải.

Lượng thịt ba chỉ bằng $\frac{3}{2}$ khối lượng cùi dừa nên lượng cùi dừa cần là: $600 : \frac{3}{2} = 400$ (g).

Lượng đường bằng $\frac{1}{20}$ lượng cùi dừa nên lượng đường cần là:

$$400 \cdot \frac{1}{20} = 20 \text{ (g).}$$

BÀI TẬP

6.37. Tính:

a) $\frac{-1}{2}+\frac{5}{6}+\frac{1}{3}$;

b) $\frac{-3}{8}+\frac{7}{4}-\frac{1}{12}$;

c) $\frac{3}{5}:\left(\frac{1}{4}\cdot\frac{7}{5}\right)$;

d) $\frac{10}{11}+\frac{4}{11}:4-\frac{1}{8}$.

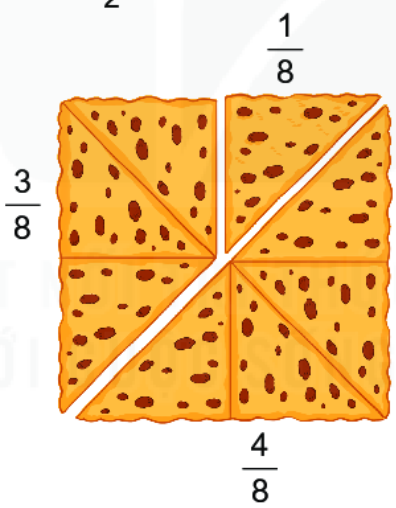
6.38. Tính một cách hợp lí.

$B=\frac{5}{13}\cdot\frac{8}{15}+\frac{5}{13}\cdot\frac{26}{15}-\frac{5}{13}\cdot\frac{8}{15}$.

6.39. Tính giá trị của biểu thức sau:

$B=\frac{1}{3}\cdot b+\frac{2}{9}\cdot b-b:\frac{9}{4}$ với $b=\frac{9}{10}$.

6.40. Nam cắt một chiếc bánh nướng hình vuông thành ba phần không bằng nhau (như hình vẽ). Nam đã ăn hai phần bánh, tổng cộng là $\frac{1}{2}$ chiếc bánh. Đố em biết Nam đã ăn hai phần bánh nào?



6.41. Để làm một chiếc bánh chưng trong dịp Tết cổ truyền, Vân phải chuẩn bị: Gạo nếp, đậu xanh không vỏ, thịt ba chỉ, lá dong, và các gia vị khác. Khối lượng đậu xanh bằng $\frac{3}{5}$ khối lượng gạo nếp và gấp $\frac{3}{2}$ khối lượng thịt ba chỉ.

Nếu có 150 gam đậu xanh thì cần bao nhiêu gam gạo nếp và bao nhiêu gam thịt ba chỉ?

6.42 Hà thường đi xe đạp từ nhà đến trường với vận tốc 12 km/h, hết $\frac{1}{5}$ giờ. Hôm nay xe đạp bị hỏng nên Hà phải đi bộ đến trường với vận tốc 5 km/h. Hỏi hôm nay Hà đi đến trường mất bao lâu?

CHƯƠNG VI
CHÚNG TA ĐÃ HỌC NHỮNG GÌ?

Phân số

Phân số $\frac{a}{b} = a : b$ ($a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$), với a là tử số và b là mẫu số.

Quy tắc bằng nhau

Với $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$; $b, d \neq 0$:

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ nếu $a \cdot d = b \cdot c$.

Hai tính chất cơ bản

- $\frac{a}{b} = \frac{a \cdot m}{b \cdot m}$ ($m \in \mathbb{Z}, m \neq 0$).
- $\frac{a}{b} = \frac{a : n}{b : n}$

(n là ước chung của a và b).

Cách quy đồng mẫu hai hay nhiều phân số

1. Tìm mẫu chung (thường là BCNN).
2. Tìm thừa số phụ.
3. Nhân tử và mẫu của mỗi phân số với thừa số phụ tương ứng.

Rút gọn phân số

- $\frac{a}{b} = \frac{a : n}{b : n}$, ($n$ là ước chung của a và b).
- Nếu a, b chỉ có ước chung là 1 và –1 thì phân số $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản.

So sánh hai phân số

Trong hai phân số có cùng mẫu dương, phân số nào có tử lớn hơn thì phân số đó lớn hơn.

Hỗn số (dương)

$$\begin{array}{r|l} 23 & 5 \\ \hline 3 & 4 \end{array} \rightarrow \frac{23}{5} = \underbrace{4}_{\text{phần nguyên}} + \underbrace{\frac{3}{5}}_{\text{phần phân số}} = 4\frac{3}{5}$$

3 ↑ dư; 4 ↑ thương

Tính toán với phân số

Cộng, trừ phân số

- Muốn cộng, trừ hai phân số cùng mẫu, ta cộng, trừ các tử số và giữ nguyên mẫu số.
- Muốn cộng, trừ hai phân số không cùng mẫu, ta quy đồng để được mẫu chung dương rồi cộng, trừ các tử số.

Số đối, phân số nghịch đảo

- Số đối của phân số $\frac{a}{b}$ là $-\frac{a}{b}$.
- Phân số nghịch đảo của phân số $\frac{c}{d}$ là $\frac{d}{c}$.

Nhân, chia phân số

- Muốn nhân hai phân số, ta nhân các tử với nhau và nhân các mẫu với nhau.
- Muốn chia một phân số cho một phân số khác 0, ta nhân số bị chia với phân số nghịch đảo của số chia.

Hai bài toán về phân số

- *Bài toán 1.* Tìm $\frac{m}{n}$ của một số a cho trước, ta tính $a \cdot \frac{m}{n}$ ($m \in \mathbb{N}, n \in \mathbb{N}^*$).
- *Bài toán 2.* Tìm một số biết $\frac{m}{n}$ của nó bằng a, ta tính $a : \frac{m}{n}$ ($m, n \in \mathbb{N}^*$).

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG VI

6.43. Thay số thích hợp vào dấu "?".

$$\frac{-10}{16} = \frac{?}{56} = \frac{-20}{?} = \frac{50}{?}$$

6.44. Tính một cách hợp lí.

a) $A = \frac{-3}{14} + \frac{2}{13} + \frac{-25}{14} + \frac{-15}{13}$;

b) $B = \frac{5}{3} \cdot \frac{7}{25} + \frac{5}{3} \cdot \frac{21}{25} - \frac{5}{3} \cdot \frac{7}{25}$.

6.45. Mẹ mua cho Mai một hộp sữa tươi loại 1 000 ml. Ngày đầu Mai uống $\frac{1}{5}$ hộp; ngày tiếp theo Mai uống tiếp $\frac{1}{4}$ hộp. Hỏi:

a) Sau hai ngày hộp sữa tươi còn lại bao nhiêu phần?

b) Tính lượng sữa tươi còn lại sau hai ngày.

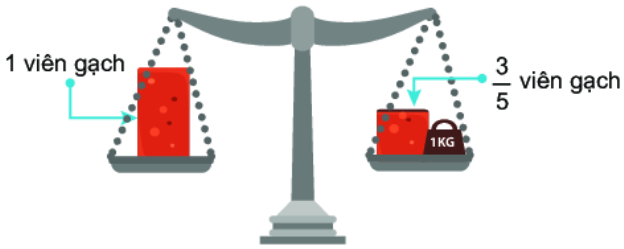
6.46. Một bác nông dân thu hoạch và mang cà chua ra chợ bán. Bác đã bán được 20 kg, tức là $\frac{2}{5}$ số cà chua. Hỏi bác nông dân đã mang bao nhiêu kilôgam cà chua ra chợ bán?

6.47. Con người ngủ khoảng 8 giờ mỗi ngày. Nếu trung bình một năm có $365\frac{1}{4}$ ngày, hãy cho biết số ngày ngủ trung bình mỗi năm của con người.

6.48. Các phân số sau được sắp xếp theo một quy luật, hãy quy đồng mẫu các phân số để tìm quy luật, rồi viết hai phân số kế tiếp.

$$\frac{1}{8}, \frac{1}{20}, \frac{-1}{40}, \frac{-1}{10}, \ldots, \ldots$$

6.49. Trong hình dưới đây, cân đang ở vị trí thăng bằng.



Đố em biết một viên gạch cân nặng bao nhiêu kilôgam?

SỐ HỌC

CHƯƠNG VII

SỐ THẬP PHÂN

Biến đổi khí hậu đang làm Trái Đất nóng lên. Năm 2019, nhiệt độ toàn cầu đã cao hơn 1,1°C so với thời kì tiền công nghiệp, biến 2019 thành năm nóng thứ ba trong lịch sử. Năm 2012, diện tích lớp băng ở Bắc Cực chỉ còn khoảng 3,99 triệu kilômét vuông, mức thấp nhất từng được ghi nhận. Nồng độ acid trong các đại dương cũng cao hơn 25% so với 150 năm trước, đe doạ môi trường sống không chỉ của các sinh vật biển mà còn của cả con người.

(Theo *The Washington Post*)

- Số thập phân
- Tính toán với số thập phân
- Làm tròn và ước lượng
- Một số bài toán về tỉ số và tỉ số phần trăm

BÀI 28 SỐ THẬP PHÂN

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Phân số thập phân
Số thập phân âm
Số đối
So sánh hai số thập phân

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Nhận biết số thập phân âm; số đối của một số thập phân.
- So sánh hai số thập phân.
- Sử dụng số thập phân trong một số tình huống thực tiễn.

Dự báo nhu cầu tiêu thụ trong nước năm 2020 (đã bao gồm cả dự trữ) là 29,96 triệu tấn thóc, trong đó tiêu thụ của người dân là 14,26 triệu tấn; phục vụ chế biến 7,5 triệu tấn; phục vụ chăn nuôi 3,4 triệu tấn...

Hình 7.1a (Theo *baochinhphu.vn*)

Theo Trung tâm Dự báo Khí tượng thuỷ văn Trung ương, nhiệt độ thấp nhất miền Bắc lúc 6 giờ ngày 25-1 được ghi nhận tại Pha Đin (Điện Biên) là –4,2 độ C; lúc 19 giờ ngày 24-1 là –2,4 độ C...

Hình 7.1b (Theo *tuoitre.vn* ngày 25-1-2016)

Trong hai đoạn tin trên, ngoài các số thập phân quen thuộc, ta còn gặp cả các số với dấu "–" đứng trước, đó là các số thập phân âm. Trong bài này chúng ta sẽ tìm hiểu ý nghĩa của số thập phân âm trong đời sống và cách dùng chúng.

1. PHÂN SỐ THẬP PHÂN VÀ SỐ THẬP PHÂN

HĐ1 Viết các phân số thập phân $\frac{17}{10}$; $\frac{34}{100}$; $\frac{25}{1000}$ dưới dạng số thập phân.

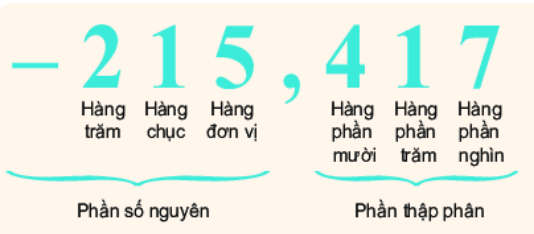
HĐ2 Viết các số đối của các phân số thập phân trên.

Số thập phân âm

- Các phân số $-\frac{17}{10}$; $\frac{-34}{100}$; $\frac{-25}{1000}$; ... cũng được gọi là các phân số thập phân.
- Ta viết $-\frac{17}{10} = -1,7$ và gọi –1,7 là số thập phân âm, đọc là "âm một phẩy bảy".
- Các số 1,7; 0,34; 0,025; ... gọi là *số thập phân dương*, đôi khi còn được viết là +1,7; +0,34; +0,025;...
- Các số thập phân dương và các số thập phân âm gọi chung là số thập phân.
- Các số 1,7 và –1,7 cũng là hai số đối nhau.

Nhận xét

- Mỗi số thập phân gồm *phần số nguyên* viết bên trái dấu "," và *phần thập phân* viết bên phải dấu ",".
- Mọi *phân số thập phân* đều viết được dưới dạng *số thập phân* và ngược lại.



Em hãy chỉ ra các số thập phân xuất hiện trong đoạn tin hình 7.1a và hình 7.1b. Tìm số đối của các số thập phân đó.

Luyện tập 1

❶ Viết các phân số thập phân $\frac{-5}{1000}$; $-\frac{798}{10}$ dưới dạng số thập phân.

❷ Viết các số thập phân xuất hiện trong đoạn tin hình 7.1b dưới dạng phân số thập phân.

2. SO SÁNH HAI SỐ THẬP PHÂN

Ta đã biết cách so sánh hai số thập phân dương và so sánh hai phân số. Tương tự, ta cũng có:

- Số thập phân âm nhỏ hơn 0 và nhỏ hơn số thập phân dương.
- Nếu a, b là hai số thập phân dương và $a > b$ thì $-a < -b$.

Ví dụ

So sánh: a) 2,93 và 6,15; b) –25,3 và 1,5; c) –10,186 và –10,08.

Giải

a) $2{,}93 < 6{,}15$ ← $2 < 6$

b) $-25{,}3 < 1{,}5$ ← –25,3 là số âm và 1,5 là số dương

c) $-10{,}186 < -10{,}08$ ← $10{,}186 > 10{,}08$

Luyện tập 2

Sắp xếp các số sau theo thứ tự từ bé đến lớn: 0; –8,152; 0,12; –8,9.

Vận dụng

Đọc đoạn tin trong hình 7.1b và cho biết trong hai thời điểm, 19 giờ ngày 24-1-2016 và 6 giờ ngày 25-1-2016, thời điểm nào nhiệt độ tại Pha Đin (Điện Biên) xuống thấp hơn.

BÀI TẬP

7.1. a) Viết các phân số thập phân sau dưới dạng số thập phân.

$$\frac{21}{10}; \frac{-35}{10}; \frac{-125}{100}; \frac{-89}{1000}.$$

b) Chỉ ra các số thập phân âm viết được trong câu a.

7.2. Tìm số đối của các số thập phân sau:

–1,2; 4,15; 19,2.

7.3. So sánh các số sau:

a) –421,3 với 0,15; b) –7,52 với –7,6.

7.4. Nhiệt độ đông đặc của một chất là nhiệt độ mà tại đó chất chuyển từ thể lỏng sang thể rắn.

Nhiệt độ đông đặc của rượu, nước và thuỷ ngân lần lượt là:

–117°C; 0°C; –38,83°C.

Hãy sắp xếp nhiệt độ đông đặc của ba chất này theo thứ tự từ nhỏ đến lớn.

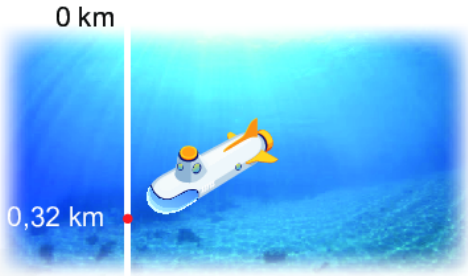
BÀI 29 TÍNH TOÁN VỚI SỐ THẬP PHÂN

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Thực hiện phép tính cộng, trừ, nhân, chia số thập phân.
- Vận dụng các tính chất của phép tính trong tính toán.
- Giải quyết một số bài toán thực tiễn gắn với các phép tính về số thập phân.

Một tàu thăm dò đáy biển đang ở độ cao –0,32 km so với mực nước biển.

Tính độ cao mới của tàu sau khi tàu nổi lên thêm 0,11 km.



1. PHÉP CỘNG, TRỪ SỐ THẬP PHÂN

Phép cộng số thập phân

HĐ1 Tính: a) 2,259 + 0,31; b) 11,325 – 0,15.

HĐ2 Thực hiện các phép tính sau bằng cách quy về cộng hoặc trừ hai số thập phân dương tương tự như với số nguyên:

a) (–2,5) + (–0,25); b) (–1,4) + 2,1.

- Cộng hai số thập phân âm:

$$(-a) + (-b) = -(a + b) \quad \text{với } a, b > 0.$$

- Cộng hai số thập phân khác dấu:

$$(-a) + b = b - a \quad \text{nếu } 0 < a \le b;$$

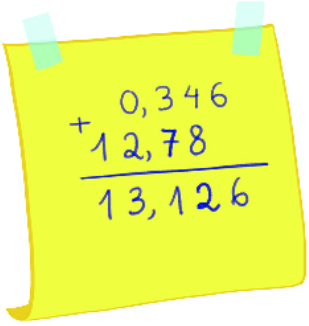
$$(-a) + b = -(a - b) \text{ nếu } a > b > 0.$$

Ví dụ 1

(–0,346) + (–12,78)

= –(0,346 + 12,78) ← Cộng hai số âm

= –13,126;



Luyện tập 1

Tính: a) (–2,259) + (–31,3); b) 11,5 + (–0,325).

Vận dụng 1

Em hãy giải bài toán mở đầu.

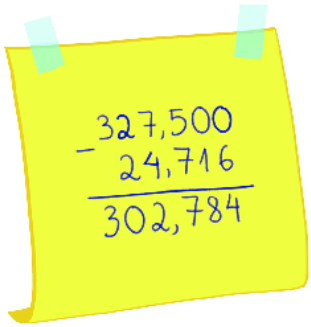
Phép trừ hai số thập phân được đưa về phép cộng với số đối:

$$a - b = a + (-b).$$

Ví dụ 2

a) $(-3,4) - 2,3 = (-3,4) + (-2,3) = -(3,4 + 2,3) = -5,7$;

b) $24,716 - 327,5 = -(327,5 - 24,716) = -302,784$.



Luyện tập 2

Tính: a) $32,1 - (-29,325)$; b) $7,289 - 16,075$.

Vận dụng 2

Nhiệt độ trung bình năm ở Bắc Cực là –3,4°C, ở Nam Cực là –49,3°C (Theo *www.southpole.aq*). Cho biết nhiệt độ trung bình năm ở nơi nào cao hơn và cao hơn bao nhiêu độ C?

2. PHÉP NHÂN SỐ THẬP PHÂN

HĐ3 Tính: $12,5 \cdot 1,2$.

HĐ4 Thực hiện phép nhân sau bằng cách quy về phép nhân hai số thập phân dương tương tự như với số nguyên:

a) $(-12,5) \cdot 1,2$; b) $(-12,5) \cdot (-1,2)$.

- Nhân hai số cùng dấu:

$$(-a) \cdot (-b) = a \cdot b \text{ với } a, b > 0.$$

- Nhân hai số khác dấu:

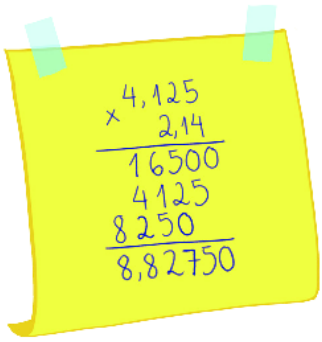
$$(-a) \cdot b = a \cdot (-b) = -(a \cdot b) \text{ với } a, b > 0.$$

Ví dụ 3

$(-4,125) \cdot (-2,14)$

$= 4,125 \cdot 2,14$ ← Nhân hai số cùng dấu

$= 8,8275$;



Luyện tập 3

Tính: a) $2,72 \cdot (-3,25)$; b) $(-0,827) \cdot (-1,1)$.

Vận dụng 3

Mức tiêu thụ nhiên liệu của một chiếc xe máy là 1,6 lít trên 100 kilômét. Giá một lít xăng E5 RON 92-II ngày 20-10-2020 là 14 260 đồng (đã bao gồm thuế). Một người đi xe máy đó trên quãng đường 100 km thì sẽ hết bao nhiêu tiền xăng?

3. PHÉP CHIA SỐ THẬP PHÂN

HĐ5 Tính: 31,5 : 1,5.

HĐ6 Thực hiện các phép tính sau bằng cách quy về phép chia hai số thập phân dương tương tự như với số nguyên:

a) (–31,5) : 1,5; b) (–31,5) : (–1,5).

- Chia hai số cùng dấu:

$$(-a) : (-b) = a : b \quad \text{với } a, b > 0.$$

- Chia hai số khác dấu:

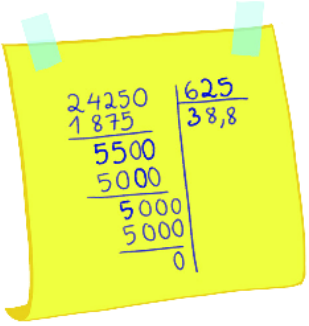
$$(-a) : b = a : (-b) = -(a : b) \quad \text{với } a, b > 0.$$

Thương của hai số khi nào là số dương? Khi nào là số âm?

Ví dụ 4

24,25 : (–0,625) = –(24,250 : 0,625) ← Chia hai số khác dấu

= –(24 250 : 625) = –38,8. ← Chia hai số thập phân dương



Luyện tập 4

Tính: a) (–5,24) : 1,31; b) (–4,625) : (–1,25).

Vận dụng 4

Tài khoản vay ngân hàng của một chủ xưởng gỗ có ghi số dư –1,25 tỉ đồng. Sau khi chủ xưởng trả được một nửa khoản nợ thì số dư tài khoản là bao nhiêu?

4. TÍNH GIÁ TRỊ BIỂU THỨC VỚI SỐ THẬP PHÂN

Phép cộng và phép nhân số thập phân cũng có các tính chất giao hoán, kết hợp, phân phối như phép cộng, phép nhân số nguyên và phân số. Vận dụng các tính chất này ta có thể tính giá trị các biểu thức một cách hợp lí.

Ví dụ 5

Tính một cách hợp lí.

a) 3,45 – 5,7 + 8,55;

b) (2,6 – 2,6 · 3) : (1,153 + 1,447).

Giải

a) 3,45 – 5,7 + 8,55 = (3,45 + 8,55) – 5,7 ← Tính chất giao hoán, kết hợp

= 12 – 5,7 = 6,3.

b) (2,6 – 2,6 · 3) : (1,153 + 1,447)

= (2,6 · 1 – 2,6 · 3) : 2,6

= 2,6 · (1 – 3) : 2,6 ← Tính chất phân phối

= –2.

Ví dụ 6

Tính giá trị của biểu thức: $A = (2x - 1,5) + x : 2$ khi $x = -1,2$.

Giải

Thay $x = -1,2$ vào biểu thức, ta được:

$A = [2 \cdot (-1,2) - 1,5] + (-1,2) : 2 = (-2,4 - 1,5) + (-1,2 : 2)$

$= -(2,4 + 1,5) + (-0,6)$

$= -3,9 - 0,6 = -(3,9 + 0,6) = -4,5.$

Luyện tập 5

Tính giá trị của biểu thức sau:

$$21 \cdot 0,1 - [4 - (-3,2 - 4,8)] : 0,1.$$

Vận dụng 5

Từ độ cao –0,21 km (so với mực nước biển), tàu thăm dò đáy biển bắt đầu lặn xuống. Biết rằng cứ sau mỗi phút, tàu lặn xuống sâu thêm được 0,021 km. Viết biểu thức tính độ cao xác định vị trí tàu sau 10 phút kể từ khi tàu bắt đầu lặn.

Thử thách nhỏ

Thầy giáo viết lên bảng dãy số –3,2; –0,75; 120; –0,1 và yêu cầu mỗi học sinh chọn hai số rồi làm một phép tính với hai số đã chọn.

a) Mai làm phép trừ và nhận được kết quả là 120,75. Theo em, Mai đã chọn hai số nào?

b) Hà thực hiện phép chia và nhận được kết quả là 32. Em có biết Hà đã chọn hai số nào không?

BÀI TẬP

7.5. Tính:

a) (–12,245) + (– 8,235); b) (–8,451) + 9,79;

c) (–11,254) – (–7,35).

7.6. Tính:

a) 8,625 · (–9); b) (–0,325) · (–2,35);

c) (–9,5875) : 2,95.

7.7. Để nhân (chia) một số thập phân với 0,1; 0,01; 0,001;... ta chỉ cần dịch dấu phẩy của số thập phân đó sang trái (phải) 1, 2, 3,... hàng, chẳng hạn:

2,057 · 0,1 = 0,2057;

–31,025 : 0,01 = –3 102,5.

Tính nhẩm:

a) (–4,125) · 0,01;

b) (–28,45) : (–0,01).

7.8. Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) 2,5 · (4,1 – 3 – 2,5 + 2 · 7,2) + 4,2 : 2;

b) 2,86 · 4 + 3,14 · 4 – 6,01 · 5 + 3^2.

7.9. Điểm đông đặc và điểm sôi của thuỷ ngân lần lượt là –38,83°C và 356,73°C. Một lượng thuỷ ngân đang để trong tủ bảo quản ở nhiệt độ –51,2°C.

a) Ở nhiệt độ đó, thuỷ ngân ở thể rắn, thể lỏng hay thể khí?

b) Nhiệt độ của tủ phải tăng thêm bao nhiêu độ để lượng thuỷ ngân đó bắt đầu bay hơi?

7.10. Một khối nước đá có nhiệt độ –4,5°C. Nhiệt độ của khối nước đá đó phải tăng thêm bao nhiêu độ để chuyển thành thể lỏng? (biết điểm nóng chảy của nước là 0°C).

7.11. Năm 2018, ngành giấy Việt Nam sản xuất được 3,674 triệu tấn. Biết rằng để sản xuất ra 1 tấn giấy phải dùng hết 4,4 tấn gỗ. Em hãy tính xem năm 2018 Việt Nam đã phải dùng bao nhiêu tấn gỗ cho sản xuất giấy?

(Theo vppa.vn)

BÀI 30 LÀM TRÒN VÀ ƯỚC LƯỢNG

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Làm tròn số thập phân

Ước lượng kết quả

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Làm tròn số thập phân.
- Ước lượng kết quả phép đo, phép tính.
- Vận dụng làm tròn số thập phân trong một số tình huống thực tiễn.

Em có biết vì sao trong phần mở đầu đoạn tin bên, người ta lại viết "trên 232 triệu USD" thay vì viết "232,142 372 triệu USD"?

Trong nhiều trường hợp, để thuận tiện, ta thường làm tròn các con số hay ước lượng kết quả của phép tính. Trong bài học này, ta sẽ tìm hiểu các cách ước lượng và làm tròn.

Tháng 7/2020 Việt Nam xuất khẩu gần 480 nghìn tấn gạo trị giá trên 232 triệu USD.

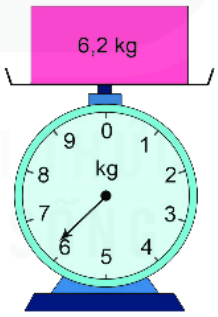
Theo số liệu của Tổng cục Hải quan, xuất khẩu gạo của Việt Nam tháng 7 đạt 479 633 tấn, trị giá 232,142 372 triệu USD, giá xuất trung bình đạt 484 USD/tấn…

(Theo *Agro.gov.vn*)

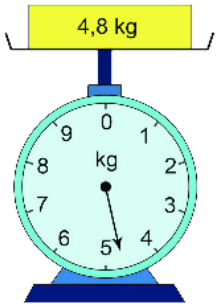
1. LÀM TRÒN SỐ

HĐ a) Theo em, khối lượng của hộp màu hồng nặng khoảng 6 kg hay 7 kg?

b) Khối lượng của hộp màu vàng nặng khoảng 4 kg hay 5 kg?



Hình 7.2a



Hình 7.2b

Trong hoạt động trên, ta đã làm tròn các số thập phân 6,2 và 4,8 đến hàng đơn vị.

Để làm tròn một số thập phân dương tới một hàng nào đấy (gọi là *hàng làm tròn*) ta làm như sau:

– Đối với chữ số hàng làm tròn:

- Giữ nguyên nếu chữ số ngay bên phải nhỏ hơn 5;
- Tăng 1 đơn vị nếu chữ số ngay bên phải lớn hơn hay bằng 5.

– Đối với các chữ số sau hàng làm tròn:

- Bỏ đi nếu ở phần thập phân;
- Thay bởi các chữ số 0 nếu ở phần số nguyên.

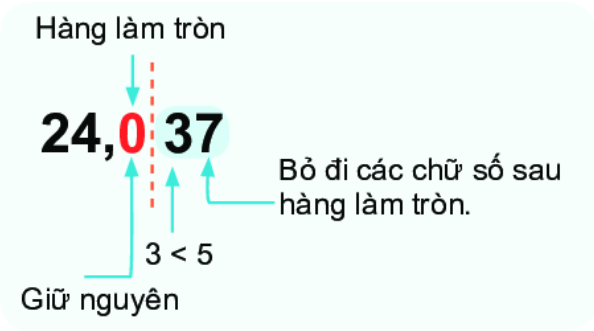
Ví dụ 1

a) Làm tròn số 24,037 tới hàng phần mười.

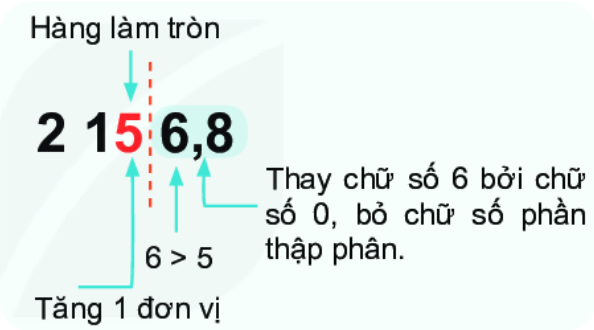
b) Làm tròn số 2 156,8 tới hàng chục.

Giải

a) Làm tròn 24,037 tới hàng phần mười ta được kết quả 24,0.



b) Làm tròn số 2 156,8 tới hàng chục ta được kết quả là 2 160.



Trong câu a, nếu viết kết quả làm tròn là 24 thì có đúng không?

Luyện tập

Làm tròn số 3,141 59 tới hàng phần nghìn.

Vận dụng 1

Em hãy đọc đoạn tin ngắn ở phần mở đầu rồi làm tròn số 479 633 tới hàng nghìn và làm tròn số 232,142 372 tới hàng đơn vị. So sánh hai kết quả với các số liệu trong tiêu đề của đoạn tin đó.

Chú ý

Để làm tròn một số thập phân âm ta chỉ cần làm tròn số đối của nó rồi đặt dấu "–" trước kết quả.

2. ƯỚC LƯỢNG

Trong đời sống, đôi khi ta không quá quan tâm đến tính chính xác của kết quả mà chỉ cần ước lượng kết quả, tức là tìm một số gần sát với kết quả chính xác.

Ví dụ 2

Mẹ đưa cho Nam tờ tiền 200 000 đồng để mua táo. Giá mỗi kilôgam táo là 65 000 đồng. Hỏi với số tiền đó, Nam có đủ tiền để mua giỏ táo 2,8 kg không?

Giải

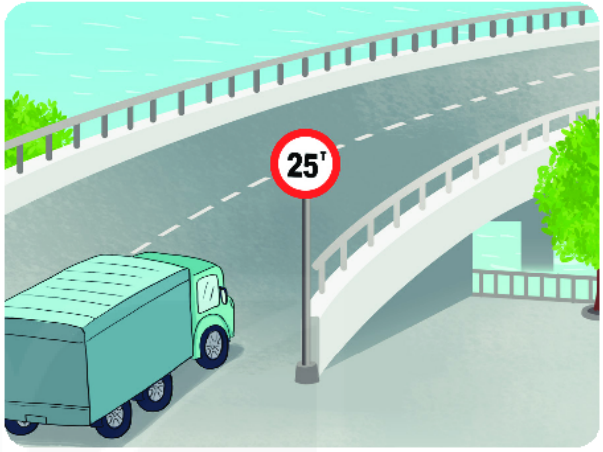
Nam ước tính cân nặng giỏ táo là 3 kg thì số tiền phải trả là:

$$65\,000 \cdot 3 = 195\,000 \text{ (đồng)}.$$

Như vậy, Nam thấy mình có đủ tiền để mua giỏ táo này.

Vận dụng 2

Một xe hàng có khối lượng không hàng hoá là 12 tấn. Trên xe chở 9 thùng hàng, mỗi thùng có khối lượng là 1,3 tấn. Một cây cầu có biển chỉ dẫn cho phép các xe có khối lượng không quá 25 tấn đi qua. Hỏi xe hàng trên có được phép qua cầu không?



BÀI TẬP

7.12. Làm tròn số 387,0094 tới hàng:

a) phần mười; b) trăm.

7.13. Trong bốn số sau có một số là kết quả phép tính 256,3 + 892,37 + 45. Bằng cách ước lượng, em hãy cho biết số đó là số nào.

(A) 1 190,65 (B) 2 356,67

(C) 1 193,67 (D) 128,67.

7.14. Chia đều một thanh gỗ dài 6,32 m thành bốn đoạn bằng nhau. Tính độ dài mỗi đoạn gỗ (Làm tròn kết quả tới hàng phần chục).

7.15. Để đo khoảng cách giữa các hành tinh trong hệ Mặt Trời, người ta sử dụng đơn vị thiên văn là AU (1 AU xấp xỉ bằng khoảng cách giữa Trái Đất và Mặt Trời, được tính chính xác là 149 597 870 700 m). Để dễ viết, dễ nhớ, người ta nói 1 AU bằng khoảng 150 triệu kilômét. Nói như vậy nghĩa là ta đã làm tròn số liệu trên tới hàng nào?

7.16. Mẹ cho An 150 000 đồng để mua đồ dùng học tập. An dự định mua 15 quyển vở, 5 chiếc bút bi và 10 chiếc bút chì. Giá của một quyển vở, một chiếc bút bi, một chiếc bút chì lần lượt là 5 400 đồng, 2 800 đồng, 3 000 đồng. Em hãy ước lượng xem An có đủ tiền để mua đồ dùng học tập theo dự định không?

BÀI 31 MỘT SỐ BÀI TOÁN VỀ TỈ SỐ VÀ TỈ SỐ PHẦN TRĂM

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Tỉ số

Tỉ số phần trăm

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Tính tỉ số hay tỉ số phần trăm của hai số, hai đại lượng.
- Tính giá trị phần trăm của một số cho trước; Tìm một số khi biết giá trị phần trăm của số đó.
- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn liên quan đến tỉ số, tỉ số phần trăm.

Ở Tiểu học chúng ta đã làm quen với tỉ số và tỉ số phần trăm. Sau đây chúng ta sẽ tìm hiểu thêm về hai khái niệm này và cách giải một số bài toán có liên quan thường gặp trong thực tế đời sống, chẳng hạn lãi suất tín dụng, thành phần các chất trong Hoá học, giảm giá, lợi nhuận – thua lỗ,...

1. TỈ SỐ VÀ TỈ SỐ PHẦN TRĂM

Khoai lang là thực phẩm bổ dưỡng, giàu chất xơ và rất tốt cho sức khỏe. Theo Viện Dinh dưỡng Quốc gia, trong 200 gam khoai lang có chứa khoảng 57 gam chất bột đường và 2,6 gam chất xơ.

HĐ1 Viết tỉ số khối lượng chất bột đường và khối lượng của khoai lang.

HĐ2 Bằng cách tương tự, em hãy viết tỉ số khối lượng chất xơ và khối lượng của khoai lang.

Tỉ số của hai số a và b tuỳ ý ($b \neq 0$) là thương của phép chia số a cho số b, kí hiệu là $a : b$ hoặc $\frac{a}{b}$.

Chú ý

- Ta thường dùng tỉ số dưới dạng tỉ số phần trăm, tức là tỉ số có dạng $\frac{a}{100}$, kí hiệu $a\%$.
- Tỉ số phần trăm của hai số a và b là $\frac{a}{b} \cdot 100\ \%$, chẳng hạn tỉ số phần trăm của 57 và 200 là $\frac{57}{200} \cdot 100\ \% = \frac{57 \cdot 100}{200}\ \% = 28{,}5\ \%$.

Viết tỉ số khối lượng chất xơ và khối lượng của khoai lang dưới dạng tỉ số phần trăm.

Ví dụ 1

Khi xay 3 tấn thóc thì được 1 995 kg gạo. Tính tỉ số phần trăm của số gạo thu được khi xay thóc.

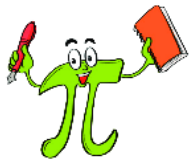
Giải

Đổi: 1 995 kg = 1,995 tấn.

Tỉ số phần trăm của số gạo thu được khi xay thóc là:

$$\frac{1,995}{3} \cdot 100\% = \frac{199,5}{3}\% = 66,5\%.$$

Khi tính tỉ số hay tỉ số phần trăm của hai đại lượng, ta phải quy chúng về cùng một đơn vị đo.



Vận dụng 1

Trong đại hội chi đội lớp 6A, bạn Dũng được 36 đội viên (trong tổng số 45 đội viên chi đội) bầu làm Chi đội trưởng. Bạn Dũng đã trúng cử Chi đội trưởng với tỉ số phần trăm phiếu bầu là bao nhiêu?

2. HAI BÀI TOÁN VỀ TỈ SỐ PHẦN TRĂM

Tương tự hai bài toán về phân số, ta cũng có hai bài toán về tỉ số phần trăm như sau:

Bài toán 1. *Tìm giá trị phần trăm của một số cho trước.*

Cách giải: Muốn tìm *m*% của số *a*, ta tính $a \cdot \frac{m}{100}$.

Ví dụ 2

(*Bài toán lãi suất*)

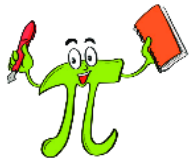
Một người gửi 500 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 7,8% một năm, nghĩa là sau một năm, người gửi nhận được số tiền lãi là 7,8% của số tiền gửi. Tính số tiền lãi người đó nhận được sau một năm.

Giải

Số tiền lãi người đó nhận được sau một năm là:

$$500 \cdot \frac{7,8}{100} = 39 \text{ (triệu đồng)}.$$

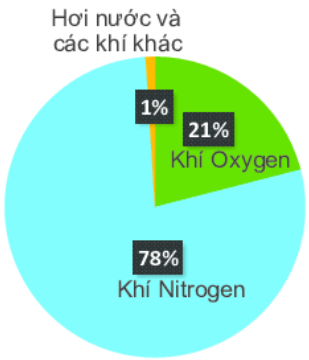
Lãi suất (tiền gửi) một năm là tỉ số phần trăm của số tiền lãi trong một năm và số tiền gửi.



Vận dụng 2

(*Thành phần các chất trong không khí*)

Không khí xung quanh ta gồm nhiều chất khí khác nhau. Trong điều kiện thông thường, khí oxygen chiếm khoảng 21% thể tích không khí. Hỏi có bao nhiêu mét khối oxygen trong một căn phòng có thể tích 70,2 m^3?



Thành phần của không khí

Bài toán 2. *Tìm một số khi biết giá trị phần trăm của số đó.*

Cách giải: Muốn tìm một số khi biết *m*% của nó là *a*, ta tính $a : \frac{m}{100}$.

Ví dụ 3

(*Lợi nhuận, thua lỗ*)

Một chủ cửa hàng bán một chiếc tivi thu được lợi nhuận là 3 triệu đồng. Tính giá vốn của chiếc tivi đó, biết rằng số tiền lợi nhuận bằng 25% giá vốn.

Giải. Theo đề bài, 25% giá vốn là 3 triệu đồng.

Do đó, giá vốn của chiếc tivi đó là: $3 : \frac{25}{100} = 12$ (triệu đồng).

Vận dụng 3

Trong một cuộc bình chọn cầu thủ xuất sắc nhất giải bóng đá của trường, Tân nhận được 120 phiếu bầu, chiếm 60% tổng số phiếu bình chọn. Hỏi có bao nhiêu người đã tham gia bình chọn?

BÀI TẬP

7.17. Tính:

a) 25% của 8; b) 7,5% của 180.

7.18. Lãi suất tiền gửi kì hạn một năm của một ngân hàng là 7,4%. Bác Đức gửi 150 triệu đồng vào ngân hàng đó. Sau một năm, bác Đức rút cả vốn lẫn lãi thì nhận được bao nhiêu tiền?

7.19. Giá niêm yết của một chiếc điện thoại di động là 625 nghìn đồng. Trong chương trình khuyến mại, mặt hàng này được giảm giá 10%. Như vậy, khi mua một chiếc điện thoại loại này người mua được giảm bao nhiêu tiền?

7.20. Theo Tổng cục Thống kê, năm 1989 cả nước có 914 396 người dân tộc Mường. Sau 10 năm số người Mường đã tăng lên thành 1 137 515 người. Em hãy cho biết trong 10 năm đó, số người Mường ở Việt Nam đã tăng bao nhiêu phần trăm? (làm tròn kết quả tới hàng phần mười).

LUYỆN TẬP CHUNG

Ví dụ 1

Một học sinh làm phép nhân 601 · 212 được kết quả là 117 412.

Bằng cách ước lượng, em hãy cho biết kết quả trên là đúng hay sai?

Giải

601 > 600; 212 > 200 nên ta ước lượng tích 601 · 212 lớn hơn: 600 · 200 = 120 000.

Vì 117 412 < 120 000 nên kết quả phép tính là sai.

Nhận xét

Nếu đặt tính hoặc dùng máy tính cầm tay tính thì kết quả đúng phải là 127 412.

Ví dụ 2

Khi tham gia giao thông, các xe chở hàng quá tải trọng cho phép sẽ bị phạt. Mức phạt tuỳ thuộc vào xe chở quá tải bao nhiêu phần trăm.

Một xe có tải trọng 8 tấn nhưng lại chở 9,2 tấn hàng hoá. Hỏi xe đó chở quá tải bao nhiêu phần trăm?

Giải

Khối lượng quá tải của xe là: 9,2 – 8 = 1,2 (tấn).

Tỉ lệ quá tải của xe là $\frac{1,2}{8} \cdot 100\ \% = \frac{1,2 \cdot 100}{8}\ \% = 15\ \%$.

BÀI TẬP

7.21. Tính một cách hợp lí.

a) 5,3 – (–5,1) + (–5,3) + 4,9;

b) (2,7 – 51,4) – (48,6 – 7,3);

c) 2,5 · (–0,124) + 10,124 · 2,5.

7.22. Tính giá trị của biểu thức sau:

7,05 – (a + 3,5 + 0,85) khi a = –7,2.

7.23. Gạo là thức ăn chính của người dân Việt Nam. Theo Viện Dinh dưỡng Quốc gia, trong 100 g gạo tẻ có chứa khoảng 74 g chất bột đường; 9,4 g chất đạm; 4,74 g chất béo và nhiều vi chất khác.

a) Tính tỉ lệ phần trăm khối lượng chất béo có trong 100 g gạo.

b) Trong 1,5 kg gạo có chứa bao nhiêu gam chất béo?

7.24. Cường ra siêu thị mua 3,5 kg khoai tây; 4 kg củ cải. Giá 1 kg khoai tây là 18 nghìn đồng; 1 kg củ cải là 15,6 nghìn đồng.

a) Tính tổng số tiền hàng.

b) Khi thanh toán Cường phải trả thêm tiền thuế giá trị gia tăng VAT, được tính bằng 10% tổng số tiền hàng. Tính số tiền Cường phải thanh toán.

7.25. Theo báo điện tử VINANET (14-2-2020), năm 2019 Việt Nam sản xuất khoảng 201 nghìn tấn hạt tiêu. Như vậy, sản lượng hạt tiêu Việt Nam chiếm khoảng 30% sản lượng hạt tiêu toàn thế giới. Em hãy tính sản lượng hạt tiêu đã sản xuất trên toàn thế giới vào năm 2019.

CHƯƠNG VII
CHÚNG TA ĐÃ HỌC NHỮNG GÌ?

Số thập phân

Số thập phân âm, số đối

- Các phân số thập phân $-\frac{17}{10}$; $\frac{-34}{100}$, ... có thể viết dưới dạng số thập phân là –1,7; –3,4;...
- Các số 1,7 và –1,7 là hai số đối nhau.

So sánh hai số thập phân

- Số thập phân âm luôn nhỏ hơn 0 và nhỏ hơn số thập phân dương.
- Nếu a, b là hai số thập phân dương và $a > b$ thì $-a < -b$.

Tính toán với số thập phân

Cộng, trừ số thập phân

- $(-a) + (-b) = -(a + b)$, $(a, b > 0)$.
- $(-a) + b = b - a$ nếu $0 < a \leq b$.
- $(-a) + b = -(a - b)$ nếu $a > b > 0$.
- $a - b = a + (-b)$.

Nhân hai số thập phân

- $(-a) \cdot (-b) = a \cdot b$.
- $(-a) \cdot b = a \cdot (-b) = -(a \cdot b)$ với $a, b > 0$.

Chia hai số thập phân

- $(-a) : (-b) = a : b$.
- $(-a) : b = a : (-b) = -(a : b)$ với $a, b > 0$.

Tỉ số, tỉ số phần trăm

Tỉ số

Tỉ số của hai số a và b tuỳ ý ($b \neq 0$), kí hiệu là $a : b$ hoặc $\frac{a}{b}$.

Tỉ số phần trăm

Tỉ số phần trăm của hai số a và b là $\frac{a}{b} \cdot 100\%$.

Hai bài toán về tỉ số phần trăm

- *Bài toán 1.* Muốn tìm $m\%$ của số a, ta tính $a \cdot \frac{m}{100}$.
- *Bài toán 2.* Muốn tìm một số khi biết $m\%$ của nó là a, ta tính $a : \frac{m}{100}$.

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG VII

7.26. Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $15,3 - 21,5 - 3 \cdot 1,5$;

b) $2(4^2 - 2 \cdot 4,1) + 1,25 : 5$.

7.27. Tìm x, biết:

a) $x - 5,01 = 7,02 - 2 \cdot 1,5$;

b) $x : 2,5 = 1,02 + 3 \cdot 1,5$.

7.28. Làm tròn số:

a) 127,459 đến hàng phần mười;

b) 152,025 đến hàng chục;

c) 15 025 796 đến hàng nghìn.

7.29. Năm 2002, Thumbelina được Tổ chức Kỉ lục Thế giới Guinness chính thức xác nhận là con ngựa thấp nhất thế giới với chiều cao khoảng 44,5 cm. Còn Big Jake trở nên nổi tiếng vào năm 2010 khi được Tổ chức Kỉ lục Thế giới Guinness trao danh hiệu là con ngựa cao nhất thế giới, nó cao gấp khoảng 4,72 lần con ngựa Thumbelina. Hỏi chiều cao của con Big Jake là bao nhiêu?

(Theo *guinessworldrecords.com*)

7.30. Nhân dịp Việt đạt danh hiệu học sinh giỏi, Việt được mẹ mua cho một con robot (rô-bốt). Giá niêm yết của con robot là 300 000 đồng nhưng hôm nay được khuyến mại giảm giá 15%. Vậy mẹ Việt phải trả bao nhiêu tiền để mua con robot đó?

7.31. Cầu Bạch Đằng nối thành phố Hải Phòng và tỉnh Quảng Ninh được khánh thành ngày 1-9-2018. Đây là một trong những cây cầu lớn nhất Việt Nam, đứng thứ ba trong số bảy cây cầu dây văng có nhiều nhịp nhất thế giới và là cây cầu dây văng thứ hai của Việt Nam được thiết kế, thi công hoàn toàn bởi kĩ sư, công nhân người Việt Nam. Cầu có tổng chiều dài khoảng 5,4 km, vượt qua ngã ba sông Bạch Đằng, sông Cấm.

Nếu vẽ trên bản đồ tỉ lệ xích 1 : 100 000 thì cầu Bạch Đằng dài bao nhiêu xentimét?

GÓC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Dùng máy tính cầm tay để thực hiện các phép tính như sau:

Phép tính	Cách bấm
234,905 + 36,058	2 3 4 . 9 0 5 + 3 6 . 0 5 8 =
3,1 – 2,51	3 . 1 – 2 . 5 1 =
78,74 : 6,35	7 8 . 7 4 ÷ 6 . 3 5 =
34,2 · 2,16	3 4 . 2 × 2 . 1 6 =

HÌNH HỌC PHẲNG

CHƯƠNG VIII

NHỮNG HÌNH HÌNH HỌC CƠ BẢN

Làm thế nào mà Toán học có thể mô tả được những sự vật quanh ta nhỉ?

Đây chính là điều mà chúng ta sẽ tìm hiểu trong chương này, khi làm quen với các hình hình học cơ bản.

- Điểm và đường thẳng
- Điểm nằm giữa hai điểm. Tia
- Đoạn thẳng. Độ dài đoạn thẳng
- Trung điểm của đoạn thẳng
- Góc. Điểm trong của góc
- Số đo góc. Các góc đặc biệt

BÀI 32

ĐIỂM VÀ ĐƯỜNG THẲNG

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

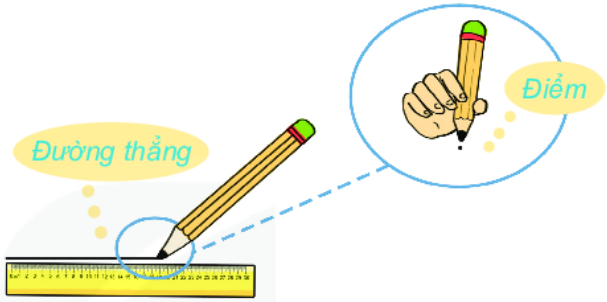
Điểm thuộc đường thẳng
Ba điểm thẳng hàng
Hai đường thẳng cắt nhau
Hai đường thẳng song song

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Nhận biết các quan hệ: điểm thuộc đường thẳng; đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt; ba điểm thẳng hàng.
- Nhận biết hai đường thẳng cắt nhau, hai đường thẳng song song.
- Giải các bài toán thực tiễn có liên quan.

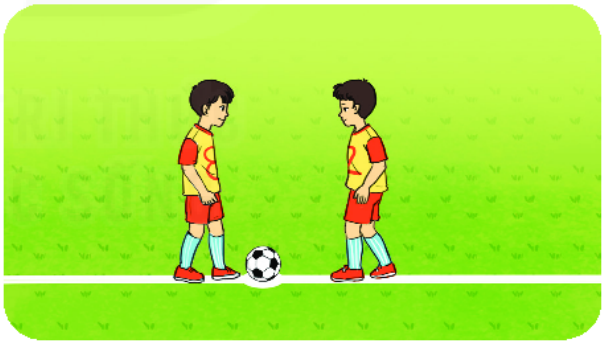
Với bút chì và thước thẳng, em có thể vẽ được một vạch thẳng. Đó là hình ảnh của một *đường thẳng*. Mỗi dấu chấm nhỏ từ đầu bút chì là hình ảnh của một *điểm*. Ta nói đường thẳng đó được tạo nên từ các điểm như vậy.

Đối với những điểm và đường thẳng tuỳ ý, mối quan hệ giữa chúng là như thế nào?



1. ĐIỂM THUỘC, KHÔNG THUỘC ĐƯỜNG THẲNG

Quả bóng nằm trên vạch vôi của sân bóng đá như hình bên cho ta hình ảnh một điểm nằm trên một đường thẳng.

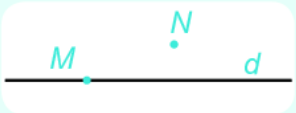


Điểm thuộc đường thẳng

- Ta thường dùng chữ cái in hoa để đặt tên điểm và chữ cái thường để đặt tên đường thẳng, chẳng hạn điểm M, đường thẳng d,....
- Em hãy quan sát hình 8.1 và xem các cách diễn tả sau đây:

– Điểm M thuộc đường thẳng d. Kí hiệu: $M \in d$.

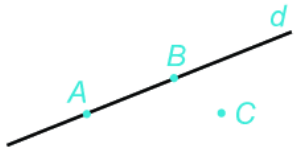
– Điểm N không thuộc đường thẳng d. Kí hiệu: $N \notin d$.



Hình 8.1

Nếu $M \in d$, ta còn nói: Điểm M *nằm trên* đường thẳng d, hay đường thẳng d *đi qua* điểm M.

Trong hình 8.2, những điểm nào thuộc đường thẳng *d*, điểm nào không thuộc đường thẳng *d*?

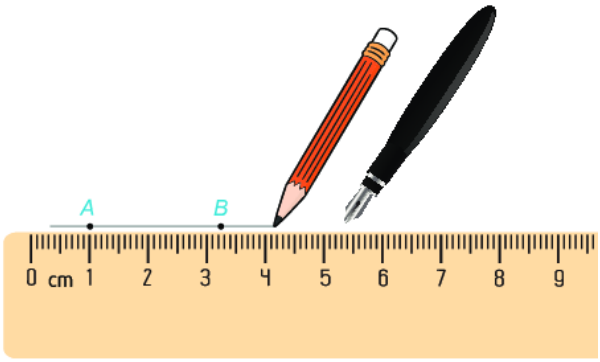


Hình 8.2

HĐ1 Đánh dấu hai điểm phân biệt *A*, *B* trên một tờ giấy trắng.

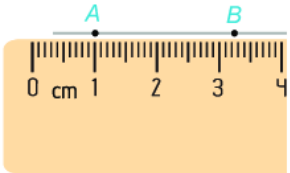
- Dùng bút chì vẽ một đường thẳng đi qua hai điểm *A*, *B*.
- Tiếp tục dùng bút mực vẽ một đường thẳng đi qua hai điểm *A*, *B*.

Em có nhận xét gì về hai đường thẳng vừa vẽ?



Đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt

Ta thấy chỉ có thể vẽ được đúng một đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt *A*, *B*. Đường thẳng đó được gọi là *đường thẳng AB* hoặc *đường thẳng BA*.

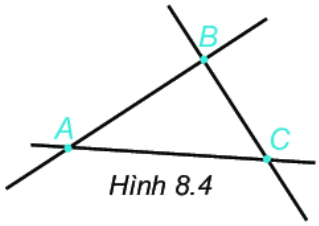


Ta có nhận xét sau: *Có một đường thẳng và chỉ một đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt.*

Chú ý. Để nhấn mạnh hai phía của đường thẳng, người ta còn dùng hai chữ cái thường để đặt tên, chẳng hạn đường thẳng *xy* như hình 8.3.

Hình 8.3

Hình 8.4 có bao nhiêu đường thẳng? Hãy đọc tên các đường thẳng đó.

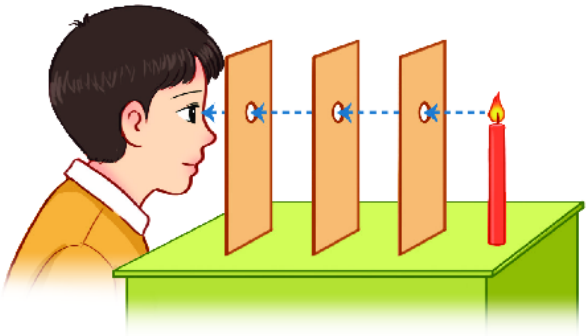


Hình 8.4

2. BA ĐIỂM THẲNG HÀNG

HĐ2 Một người nhìn qua các lỗ hổng được khoét trên các tấm bìa và thấy ngọn nến như hình 8.5.

Em thấy các lỗ hổng có cùng nằm trên một đường thẳng không?


Hình 8.5

Ba điểm thẳng hàng

Hãy quan sát hình 8.6 và xem các cách diễn đạt sau đây:

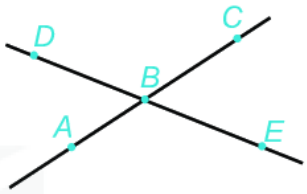
Ba điểm A, B, C thẳng hàng

Ba điểm M, N, P không thẳng hàng

Hình 8.6

Ba điểm thẳng hàng là ba điểm cùng thuộc một đường thẳng.

Em hãy kể tên hai bộ ba điểm thẳng hàng trong hình 8.7.



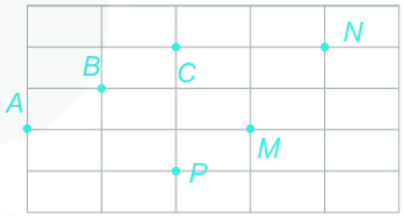
Hình 8.7

Luyện tập 1

Em hãy dùng thước thẳng để kiểm tra trong hình 8.8:

a) Ba điểm *A*, *B*, *C* có thẳng hàng không?

b) Ba điểm *M*, *N*, *P* có thẳng hàng không?



Hình 8.8

Vận dụng

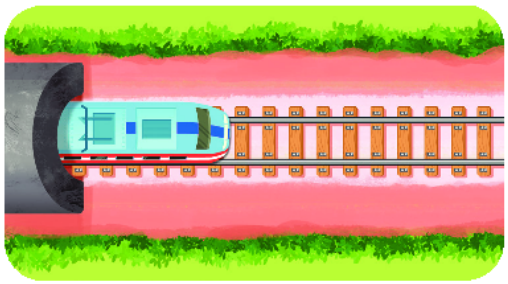
Trên sân vận động, người ta căng một sợi dây qua hai cái cọc được đóng ở hai vị trí đã chọn rồi dựa vào sợi dây đã căng để vẽ một vạch vôi. Em hãy giải thích tại sao người ta lại làm như vậy?

3. HAI ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG, CẮT NHAU, TRÙNG NHAU

Số điểm chung của hai đường thẳng phân biệt

HĐ3 Em hãy quan sát các hình ảnh sau:

a) Hai thanh ray đường tàu (h.8.9a) là hình ảnh của hai đường thẳng. Chúng có điểm chung không?



Hình 8.9a

b) Hai con đường (h.8.9b) cũng là hình ảnh của hai đường thẳng. Chúng có điểm chung không?

Hình 8.9b

HĐ4 Hai đường thẳng phân biệt có thể có nhiều hơn một điểm chung được không?

Hai đường thẳng song song, cắt nhau, trùng nhau

❶ *a* và *b* không có điểm chung

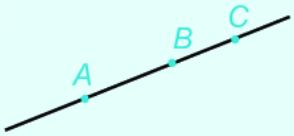
a và *b* song song *với nhau.*

Kí hiệu: a // b

❷ *a* và *b* có đúng một điểm chung *P*

a và *b* cắt nhau *tại điểm P*

❸ Đường thẳng *AB* và đường thẳng *BC* trùng nhau



Hình 8.10

Hãy tìm một số hình ảnh hai đường thẳng song song hay cắt nhau trong thực tế.

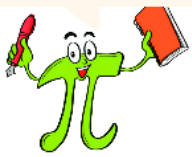
Luyện tập 2

Đánh dấu ba điểm phân biệt *A*, *B* và *C* trên một tờ giấy trắng sao cho chúng không thẳng hàng.

a) Hãy vẽ các đường thẳng đi qua hai trong ba điểm ấy. Đó là những đường thẳng nào?

b) Hãy chỉ ra hai đường thẳng cắt nhau và giao điểm của chúng.

Ta nói các đường thẳng vẽ được trong câu a là các đường thẳng *đôi một cắt nhau*.



Thử thách nhỏ

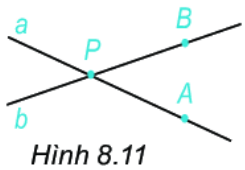
Cho một đường thẳng *d* và hai điểm phân biệt *A*, *B* không thuộc *d*. Tìm điểm *C* thuộc *d* sao cho *A*, *B*, *C* thẳng hàng. Khi nào không thể tìm được điểm *C* như vậy?

BÀI TẬP

8.1. Quan sát hình 8.11.

a) Giao điểm của hai đường thẳng *a* và *b* là điểm nào?

b) Điểm *A* thuộc đường thẳng nào và không thuộc đường thẳng nào? Hãy trả lời bằng câu diễn đạt và bằng kí hiệu.



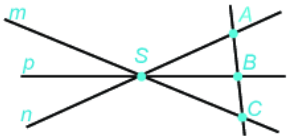
Hình 8.11

8.2. Xem hình 8.12 và trả lời:

a) Có bao nhiêu bộ ba điểm thẳng hàng?

b) Hãy nêu ít nhất hai bộ ba điểm không thẳng hàng.

c) Bốn điểm *A, B, C, S* có thẳng hàng không?



Hình 8.12

8.3. Cho bốn điểm *A, B, C* và *D* như hình vẽ dưới đây.

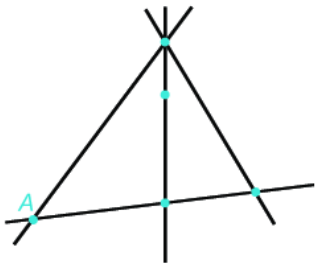
Hãy nêu tất cả các bộ ba điểm thẳng hàng.

8.4. Hình 8.13 mô tả 4 đường thẳng và 5 điểm có tên là *A, B, C, D* và *E*, trong đó ta chỉ biết vị trí của điểm *A*. Hãy điền tên của các điểm còn lại, biết rằng:

① *D* nằm trên 3 trong 4 đường thẳng;

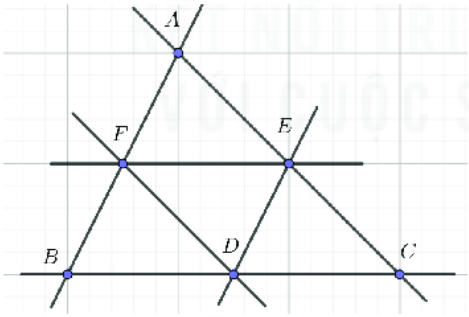
② Ba điểm *A, B, C* thẳng hàng;

③ Ba điểm *B, D, E* thẳng hàng.



Hình 8.13

8.5. Hãy liệt kê các cặp đường thẳng song song trong hình sau.



BÀI 33 ĐIỂM NẰM GIỮA HAI ĐIỂM. TIA

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Tia, tia đối

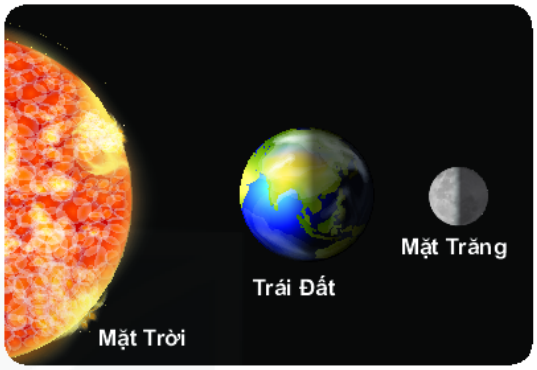
Điểm nằm giữa hai điểm

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Nhận biết các khái niệm tia, hai tia đối nhau.
- Nhận biết điểm nằm giữa hai điểm.
- Giải các bài toán thực tế có liên quan.

Nhật thực, nguyệt thực là những hiện tượng thiên văn, xảy ra khi Mặt Trăng, Trái Đất và Mặt Trời cùng nằm trên một đường thẳng, nhưng theo thứ tự khác nhau.

Thứ tự của chúng trên đường thẳng khi đó như thế nào?



1. ĐIỂM NẰM GIỮA HAI ĐIỂM

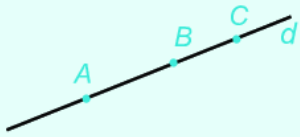
HĐ Em hãy quan sát hình ảnh bên.

Em có nhận xét gì về vị trí của ngọn nến, quả lắc và bóng của quả lắc ở trên tường.

Điểm nằm giữa hai điểm

Hãy quan sát hình 8.14 gồm ba điểm *A*, *B*, *C* cùng nằm trên đường thẳng *d* và xem các cách diễn đạt sau:

- Điểm *B* nằm giữa hai điểm *A* và *C*.
- Hai điểm *A* và *B* nằm cùng phía đối với điểm *C*.
- Hai điểm *A* và *C* nằm khác phía đối với điểm *B*.



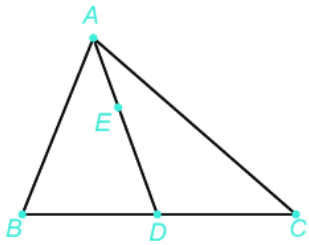
Hình 8.14

Em hãy quan sát hình 8.15 và cho biết:

a) Điểm *D* nằm giữa hai điểm nào?

b) Hai điểm nào nằm cùng phía đối với điểm *B*?

c) Hai điểm nào nằm khác phía đối với điểm *E*?



Hình 8.15

Luyện tập 1

Cho hai điểm phân biệt *A*, *B* như hình 8.16.

Em hãy lấy hai điểm *C* và *D* sao cho:

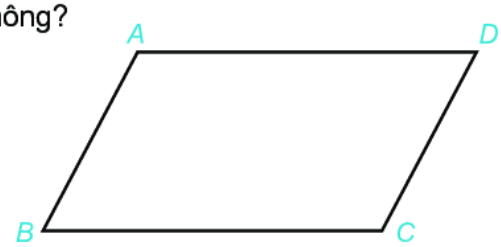
- Điểm *C* nằm giữa hai điểm *A* và *B*;
- Điểm *C* và điểm *D* nằm khác phía đối với điểm *B*.

Khi đó điểm *A* và điểm *B* có nằm cùng phía với điểm *D* không?

Hình 8.16

Vận dụng

Cho hình bình hành *ABCD* như hình 8.17. Em hãy xác định một điểm vừa nằm giữa hai điểm *A* và *C*, vừa nằm giữa hai điểm *B* và *D*.

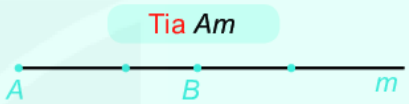


Hình 8.17

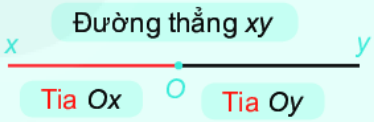
2. TIA

- Tia *Am* gồm điểm *A*, điểm *B* và các điểm nằm cùng phía với *B* đối với *A*. Tia *Am* còn được kí hiệu là tia *AB*. Điểm *A* là gốc của tia (h.8.18a).
- Điểm *O* nằm trêvn đường thẳng *xy* chia đường thẳng thành hai phần (được tô màu đỏ và màu đen). Mỗi phần đó cùng với điểm O làm thành một tia. Khi đó ta có hai tia *Ox* và *Oy* gọi là hai tia đối nhau (h.8.18b).

  (Tia *Ox* là *tia đối* của tia *Oy* và tia *Oy* là *tia đối* của tia *Ox*).



Hình 8.18a



Hình 8.18b

a) Quan sát hình 8.19 và đọc tên các tia trong hình vẽ.

b) Với mỗi tia ở câu a, tìm tia đối của chúng.

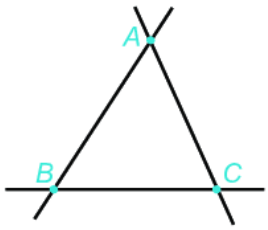
Hình 8.19

Luyện tập 2

Quan sát hình 8.20.

a) Em hãy đọc tên các tia trong hình.

b) Nếu điểm *M* nằm trên tia đối của tia *AB* thì *M* có thuộc tia *BA* không?



Hình 8.20

Thử thách nhỏ

Cho hai điểm phân biệt *A* và *B*. Hình gồm điểm *A* và tất cả các điểm *M* nằm khác phía với điểm *B* đối với điểm *A* có phải một tia không? Tia đó có phải là tia đối của tia *AB* không?

BÀI TẬP

8.6. Cho bốn điểm *A*, *B*, *C*, *D* cùng thuộc đường thẳng *xy* như hình 8.21. Trong các câu sau đây, câu nào đúng?

1. Điểm *B* nằm giữa điểm *A* và điểm *D*.
2. Điểm *A* và điểm *C* nằm cùng phía đối với điểm *D*.
3. Điểm *B* nằm khác phía điểm *A* đối với điểm *D*.
4. Điểm *B* và điểm *C* nằm cùng phía đối với điểm *D*.

Hình 8.21

8.7. Quan sát hình 8.22 và cho biết:

Hình 8.22

a) Có tất cả bao nhiêu tia? Nêu tên các tia đó.

b) Điểm *B* nằm trên các tia nào? Tia đối của chúng là tia nào?

c) Tia *AC* và tia *CA* có phải là hai tia đối nhau không?

8.8. Cho điểm *C* nằm trên tia *Ax*, điểm *B* nằm trên tia *Cx*. Biết rằng ba điểm *A*, *B*, *C* phân biệt. Trong các câu sau đây, câu nào đúng?

1. Điểm *A* nằm trên tia *BC*.
2. Điểm *C* vừa nằm trên tia *AB* vừa nằm trên tia *BA*.
3. Tia *CB* và tia *BC* là hai tia đối nhau.
4. Tia *CA* và tia *Cx* là hai tia đối nhau.

8.9. Cho ba điểm *A*, *B*, *C* không thẳng hàng.

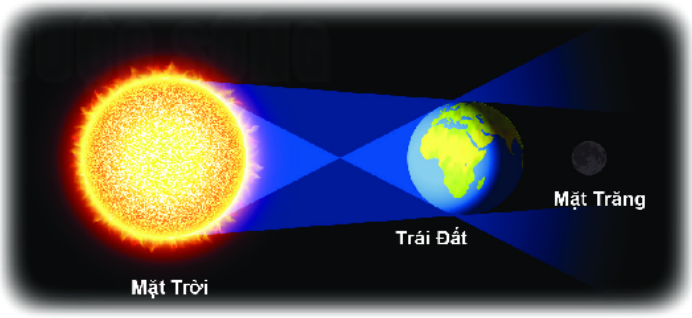
a) Em hãy viết tên các tia chứa hai trong ba điểm *A*, *B*, *C*.

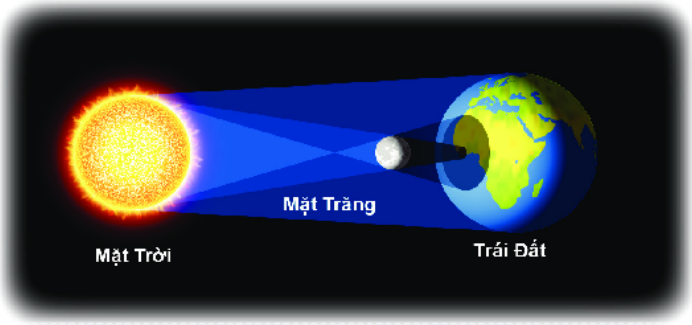
b) Trong các tia đó, tìm hai tia khác gốc có đúng một điểm chung.

EM CÓ BIẾT?

Nguyệt thực là hiện tượng thiên văn, xảy ra khi Mặt Trăng đi vào bóng của Trái Đất, đối diện với Mặt Trời. Điều này xảy ra khi Mặt Trời, Trái Đất và Mặt Trăng thẳng hàng (hoặc gần như thẳng hàng) và Trái Đất nằm giữa Mặt Trời và Mặt Trăng.

Nhật thực cũng là một hiện tượng thiên văn, xảy ra khi Mặt Trăng đi vào giữa Trái Đất và Mặt Trời làm che mất một phần ánh sáng từ Mặt Trời chiếu xuống Trái Đất.





BÀI 34 ĐOẠN THẲNG. ĐỘ DÀI ĐOẠN THẲNG

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Đoạn thẳng

Độ dài đoạn thẳng

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Nhận biết đoạn thẳng.
- Biết đo độ dài đoạn thẳng.
- Giải các bài toán thực tế có liên quan đến đoạn thẳng và độ dài của đoạn thẳng.

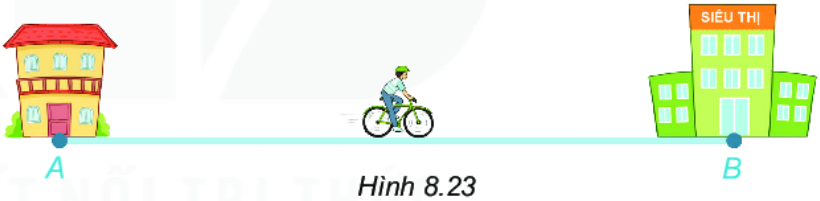
Trong đời sống, ta thấy những hình ảnh của *đoạn thẳng* như cây gậy, cây bút chì, những chiếc đũa,...

Trong bài này, chúng ta cùng tìm hiểu thêm về khái niệm đó.

1. ĐOẠN THẲNG

HĐ1 Một người đi xe đạp trên một đoạn đường thẳng từ *A* đến *B* (h.8.23).

Em có nhận xét gì về những vị trí mà người đó đã đi qua so với hai điểm *A* và *B*.



Hình 8.23

HĐ2 Cho hai điểm phân biệt *A* và *B*.

Lấy điểm *C* nằm ở giữa *A* và *B*; Lấy điểm *D* nằm khác phía với *A* đối với *B*.

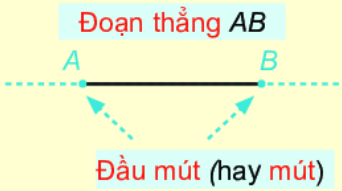
Hình 8.24

Dùng thước thẳng và bút màu đen kẻ một vạch thẳng bắt đầu từ *A* và kết thúc ở *B*.

Em có nhận xét gì về vị trí của hai điểm *C* và *D* đối với phần vạch thẳng màu đen.

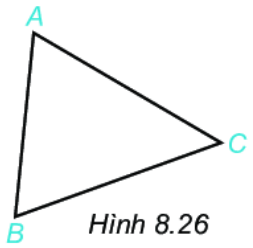
Quãng đường người đi xe đạp đi qua trong hình 8.23, vạch thẳng nối từ điểm *A* đến điểm *B* trong hình 8.24 mô tả các *đoạn thẳng*.

- Đoạn thẳng *AB*, hay đoạn thẳng *BA*, là hình gồm hai điểm *A, B* cùng với các điểm nằm giữa *A* và *B*.
- *A*, *B* là hai đầu mút (mút) của đoạn thẳng *AB*.



Hình 8.25

Hãy đọc tên tất cả các đoạn thẳng trong hình 8.26.



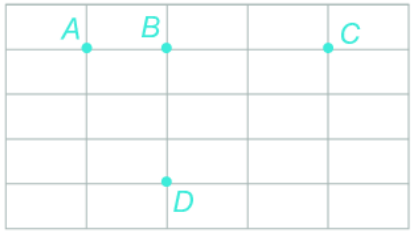
Hình 8.26

Luyện tập 1

Với bốn điểm *A, B, C, D* như hình 8.27, em hãy kể tên các đoạn thẳng có đầu mút là:

a) Hai trong ba điểm *A, B, C*;

a) Hai trong bốn điểm *A, B, C, D*.

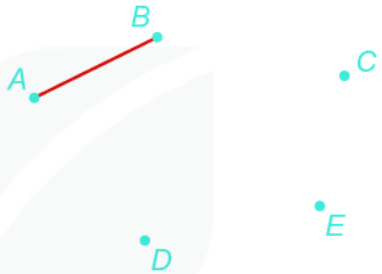


Hình 8.27

Vận dụng 1

Có 5 hòn đảo được vẽ như 5 điểm phân biệt, trong đó có đúng hai hòn đảo được nối với nhau bởi một cây cầu, được vẽ như một đoạn thẳng (h.8.28).

Hỏi phải xây thêm ít nhất bao nhiêu cây cầu nối các hòn đảo để có thể đi qua lại giữa hai hòn đảo tuỳ ý thông qua các cây cầu đó?

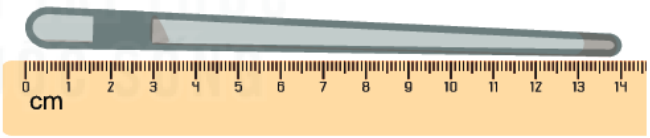


Hình 8.28

2. ĐỘ DÀI ĐOẠN THẲNG

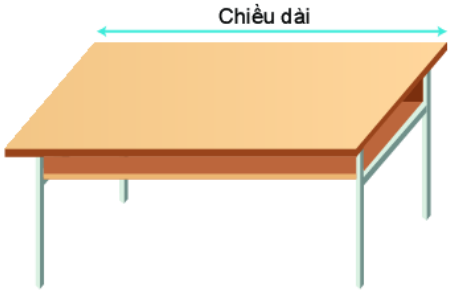
Em đã biết cách dùng thước có vạch chia để đo độ dài của một đoạn thẳng.

Dưới đây, chúng ta sẽ cùng tìm hiểu thêm về khái niệm độ dài đoạn thẳng.



Độ dài và đơn vị độ dài

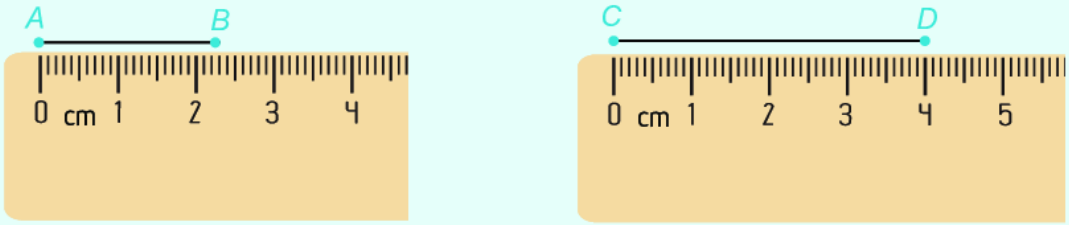
HĐ3 Mặt bàn học của em dài khoảng mấy gang tay của em?



HĐ4 Mở trang cuối của sách giáo khoa, em sẽ thấy thông tin về khổ sách là 19×26,5 cm. Em hiểu thông tin đó như thế nào?

Nhận xét. Trong HĐ3, ta đã chọn gang tay làm đơn vị độ dài (gọi tắt là đơn vị). Kết quả đo được gọi là số đo độ dài (gọi tắt là độ dài) của mặt bàn học. Trong HĐ4, người ta đã chọn đoạn 1 xentimét làm đơn vị và chiều rộng, chiều dài của cuốn sách lần lượt là 19 cm; 26,5 cm.

Độ dài đoạn thẳng



Đoạn thẳng AB dài 23 mm. *Đoạn thẳng CD dài 4 cm.*

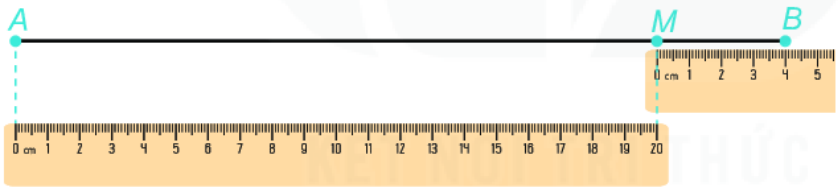
Hình 8.29

Mỗi đoạn thẳng có một độ dài. Khi chọn một đơn vị độ dài thì độ dài mỗi đoạn thẳng được biểu diễn bởi một số dương (thường viết kèm đơn vị).

- Chẳng hạn trong hình 8.29, đoạn thẳng *AB* dài 23 mm, đoạn thẳng *CD* dài 4 cm, ta viết *AB* = 23 mm, *CD* = 4 cm.
- Độ dài đoạn thẳng *AB* còn gọi là khoảng cách giữa hai điểm *A* và *B*. Ta quy ước khoảng cách giữa hai điểm trùng nhau bằng 0 (đơn vị).

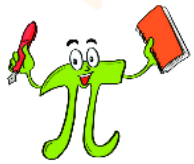
Em còn biết những đơn vị đo độ dài nào khác?

Chú ý. Với những đoạn thẳng có độ dài lớn hơn độ dài của thước thẳng, ta vẫn có thể dùng thước thẳng để đo, chẳng hạn như hình sau:



Hình 8.30

AB = *AM* + *MB*
= 20 + 4
= 24 (cm).



So sánh độ dài hai đoạn thẳng

HĐ5 Dùng thước có vạch chia để đo độ dài các đoạn thẳng *AB*, *CD*, *EG* trong hình 8.31 rồi trả lời các câu hỏi sau:

a) Đoạn thẳng *AB* có dài bằng đoạn thẳng *EG* không?

b) Trong các đoạn *AB* và *CD*, đoạn thẳng nào có độ dài nhỏ hơn?

c) Trong các đoạn *CD* và *EG*, đoạn thẳng nào có độ dài lớn hơn?

Hình 8.31

Nhận xét

- Hai đoạn thẳng *AB* và *EG* có cùng độ dài. Ta viết *AB* = *EG* và nói đoạn thẳng AB bằng đoạn thẳng EG.
- Đoạn thẳng *AB* có độ dài nhỏ hơn đoạn thẳng *CD*. Ta viết *AB* < *CD* và nói *AB* ngắn hơn *CD*; hoặc *CD* > *AB* và nói *CD* dài hơn *AB*.

Ví dụ

Cho ba điểm *A*, *B*, *C* cùng nằm trên một đường thẳng như hình 8.32. Biết *AC* = 6 cm, *BC* = 2 cm.

Tính độ dài đoạn thẳng *AB*.

Hình 8.32

Giải

Theo hình vẽ, ta có *AC* = *AB* + *BC*; Suy ra *AB* = *AC* – *BC* = 6 – 2 = 4 (cm).

Luyện tập 2

Em hãy đo các đoạn thẳng trong hình 8.33b rồi đánh dấu giống nhau cho các đoạn thẳng bằng nhau theo mẫu như hình 8.33a.

Hình 8.33

Vận dụng 2

Dùng thước thẳng có chia vạch, em hãy đo chiều dài của cây bút em đang dùng.

So sánh chiều dài cây bút với chiều dài thước thẳng và rút ra kết luận.

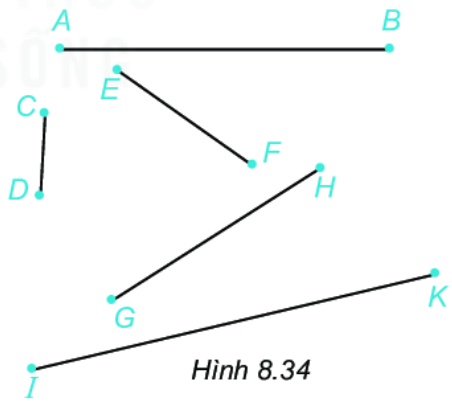
BÀI TẬP

8.10. Dùng compa vẽ đường tròn tâm *O* có bán kính bằng 2 cm. Gọi *M* và *N* là hai điểm tuỳ ý trên đường tròn đó. Hai đoạn thẳng *OM* và *ON* có bằng nhau không?

8.11. Việt dùng thước đo độ dài đoạn thẳng *AB*. Vì thước bị gãy mất một mẩu nên Việt chỉ có thể đặt thước để điểm *A* trùng với vạch 3 cm. Khi đó điểm *B* trùng với vạch 12 cm. Em hãy giúp Việt tính độ dài đoạn thẳng *AB*.

8.12. Bạn Nam dùng bước chân để đo chiều dài lớp học. Sau 12 bước liên tiếp kể từ mép tường đầu lớp thì còn khoảng nửa bước chân nữa là đến mép tường cuối lớp. Nếu mỗi bước chân của Nam dài khoảng 0,6 m thì lớp học dài khoảng bao nhiêu?

8.13. Hãy đo độ dài (đơn vị milimét) rồi sắp xếp các đoạn thẳng trong hình 8.34 theo thứ tự tăng dần của độ dài.



Hình 8.34

8.14. Một cái cây đang mọc thẳng thì bị bão làm gãy phần ngọn. Người ta đo được phần ngọn bị gãy dài 1,75 m và phần thân còn lại dài 3 m. Hỏi trước khi bị gãy, cây cao bao nhiêu mét?

BÀI 35 TRUNG ĐIỂM CỦA ĐOẠN THẲNG

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

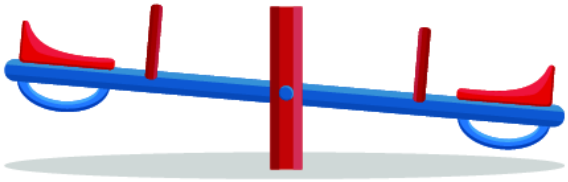
Trung điểm của đoạn thẳng

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Nhận biết trung điểm của đoạn thẳng.
- Giải các bài toán thực tế có liên quan đến trung điểm của đoạn thẳng.

Em đã chơi bập bênh bao giờ chưa? Trong trò chơi này, người ta dùng một thanh gỗ dài gắn cố định lên một cái trục trên giá đỡ (h.8.35). Nếu hình dung thanh gỗ là một đoạn thẳng thì điểm đặt lên trục phải ở chính giữa của đoạn thẳng đó.

Trong Hình học, điểm đó có ý nghĩa gì và làm thế nào để tìm nó?

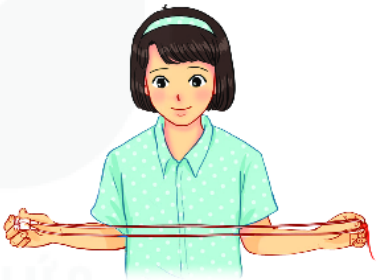


Hình 8.35

Trung điểm của đoạn thẳng

HĐ1 Người ta dùng một thanh gỗ dài 3 m để làm bập bênh. Theo em, điểm gắn trục phải cách hai đầu thanh gỗ là bao nhiêu?

HĐ2 Một sợi dây dài 120 cm. Gấp đôi sợi dây lại để hai đầu sợi dây trùng nhau. Đánh dấu điểm *A* là chỗ bị gấp (h.8.36). Khoảng cách từ điểm *A* đến mỗi đầu sợi dây là bao nhiêu?



Hình 8.36

HĐ3 Một chiếc xe chạy với vận tốc không đổi trên một quãng đường thẳng dài 100 km từ vị trí *A* đến vị trí *B* hết 2 giờ.

Hỏi sau khi chạy được 1 giờ, xe rời xa vị trí *A* bao nhiêu kilômét, còn cách vị trí *B* bao nhiêu kilômét (h.8.37)?

Hình 8.37

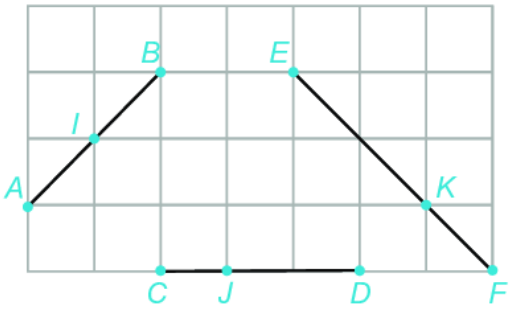
Nhận xét. Nếu xem thanh gỗ, sợi dây, quãng đường *AB* là các đoạn thẳng thì điểm gắn trục trên thanh gỗ, điểm *A* trên sợi dây, vị trí chiếc xe sau một giờ, là điểm cách đều hai đầu mút các đoạn thẳng và người ta gọi chúng là trung điểm của các đoạn thẳng đó.

Nếu điểm *I* nằm giữa hai điểm *A* và *B* sao cho *IA* = *IB* (h.8.38) thì điểm *I* gọi là trung điểm của đoạn thẳng *AB*.

Khi đó ta có: $IA = IB = \frac{AB}{2}$.

Hình 8.38

Dùng thước thẳng có vạch chia, em hãy kiểm tra xem các điểm *I, J, K* trong hình 8.39 có lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng *AB, CD, EF* hay không.



Hình 8.39

Ví dụ

Cho đoạn thẳng *AB* dài 4 cm như hình 8.40.

Hình 8.40

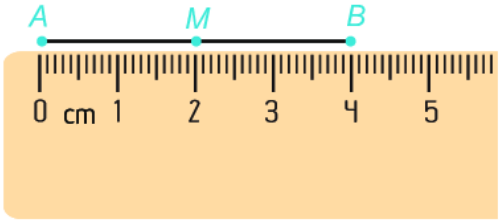
Gọi *M* là trung điểm của đoạn thẳng *AB*.

Tính độ dài đoạn thẳng *AM*.

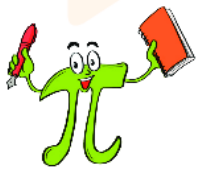
Giải

M là trung điểm của *AB* nên $AM = MB = \frac{AB}{2}$.

Vậy độ dài đoạn thẳng *AM* bằng: $\frac{4}{2} = 2$ (cm).

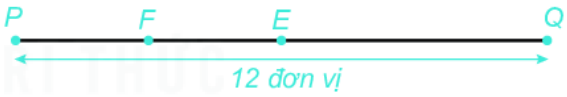


Ta có thể dùng thước thẳng có vạch chia để xác định trung điểm của đoạn thẳng *AB* như hình vẽ trên.



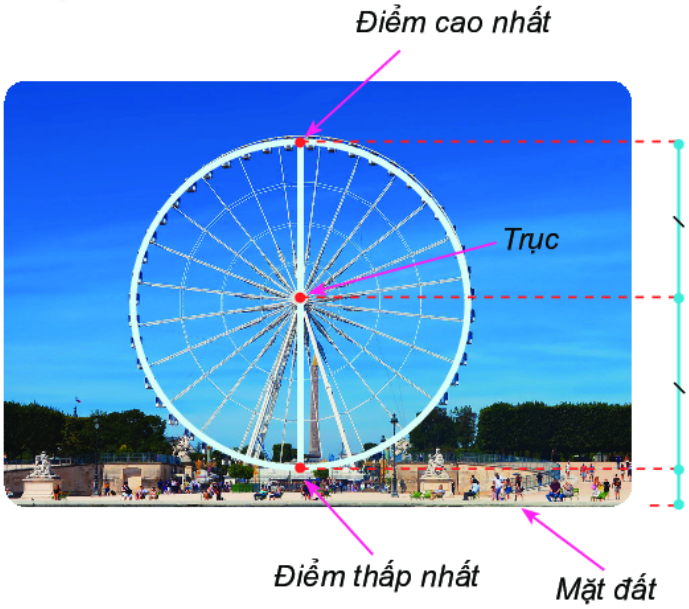
Luyện tập

Cho đoạn thẳng *PQ* dài 12 đơn vị. Gọi *E* là trung điểm của đoạn thẳng *PQ* và *F* là trung điểm của đoạn thẳng *PE*. Tính độ dài đoạn thẳng *EF*.



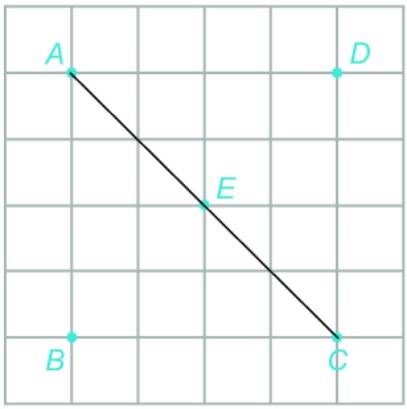
Vận dụng

Vòng quay mặt trời trong khu vui chơi Đầm Sen ở thành phố Hồ Chí Minh có điểm cao nhất là 60 m, điểm thấp nhất là 6 m (so với mặt đất). Hỏi trục của vòng quay nằm ở độ cao nào?



BÀI TẬP

8.15. Cho hình vẽ sau:

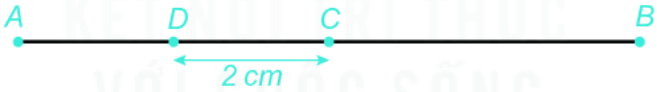


a) Em hãy dùng thước thẳng để kiểm tra xem điểm *E* có phải là trung điểm của đoạn thẳng *AC* không?

b) Kiểm tra xem *E* còn là trung điểm của đoạn thẳng nào khác có các đầu mút là các điểm đã cho.

8.16. Tính độ dài của đoạn thẳng *AB* nếu trung điểm *I* của nó nằm cách mút *A* một khoảng bằng 4,5 cm.

8.17. Cho bốn điểm *A*, *B*, *C*, *D* cùng nằm trên một đường thẳng sao cho *C* là trung điểm của đoạn thẳng *AB*, *D* là trung điểm của đoạn thẳng *AC*. Biết rằng *CD* = 2 cm, hãy tính độ dài đoạn thẳng *AB*.



8.18. Giả sử em có một cây gậy và muốn tìm điểm chính giữa của cây gậy đó. Em sẽ làm thế nào nếu:

a) Dùng thước đo độ dài;

b) Chỉ dùng một sợi dây đủ dài.

LUYỆN TẬP CHUNG

Ví dụ

Cho điểm C nằm giữa hai điểm A và B. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng AC, CB.

a) Những cặp điểm nào nằm cùng phía đối với điểm M?

b) Điểm C nằm giữa những cặp gồm hai điểm nào?

c) Hãy vẽ hình và cho biết C là mút chung của những đoạn thẳng nào?

d) Tìm tia đối của tia CN.

e) Cho $AB = 6$ cm, $AM = 1$ cm. Tính độ dài đoạn thẳng NB.

Giải (h.8.41)

Hình 8.41

a) Những cặp điểm nằm cùng phía đối với điểm M là: B và C; B và N; C và N.

b) Điểm C nằm giữa hai điểm của các cặp điểm: A và B; A và N; M và N, M và B.

c) C là mút chung của các đoạn thẳng: CN, CB, CM và CA.

d) Tia đối của tia CN là tia CM (hay CA).

e) Vì M là trung điểm của đoạn thẳng AC nên:

$$AC = 2AM = 2 \cdot 1 = 2 \text{ (cm)}$$

Vì C nằm giữa A và B nên $AB = AC + CB$, suy ra:

$$CB = AB - AC = 6 - 2 = 4 \text{ (cm)}$$

Vì N là trung điểm của đoạn thẳng CB nên:

$$NB = CB : 2 = 4 : 2 = 2 \text{ (cm)}.$$

BÀI TẬP

8.19. Cho bốn điểm phân biệt A, B, C và D, trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng.

a) Có bao nhiêu đường thẳng đi qua hai trong bốn điểm đã cho? Kể tên các đường thẳng đó.

b) Có bao nhiêu tia với gốc là một trong bốn điểm đã cho và đi qua một trong ba điểm còn lại? Đó là những tia nào?

c) Có bao nhiêu đoạn thẳng có hai mút là hai trong bốn điểm đã cho? Đó là những đoạn thẳng nào?

8.20. Cho ba điểm A, B, C cùng nằm trên đường thẳng d sao cho B nằm giữa A và C. Hai điểm D và E không thuộc d và không cùng thẳng hàng với điểm nào trong các điểm A, B và C.

a) Có bao nhiêu đường thẳng, mỗi đường thẳng đi qua ít nhất hai trong năm điểm đã cho?

b) Tìm trên đường thẳng d điểm G sao cho ba điểm D, E, G thẳng hàng. Có phải khi nào cũng tìm được điểm G như thế hay không?

8.21. Cho điểm M trên tia Om sao cho $OM = 5$ cm. Gọi N là điểm trên tia đối của tia Om và cách O một khoảng bằng 7 cm.

a) Vẽ hình và tính độ dài đoạn thẳng MN.

b) Gọi K là trung điểm của đoạn MN. Tính độ dài các đoạn thẳng MK và OK.

c) Điểm K thuộc tia nào trong hai tia OM và ON?

8.22. Cho hai điểm phân biệt A và B cùng nằm trên tia Ox sao cho $OA = 4$ cm, $OB = 6$ cm. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AB. Tính độ dài đoạn thẳng OM.

8.23. Trong hình vẽ dưới đây, em hãy liệt kê tất cả các bộ ba điểm thẳng hàng.

8.24. Em hãy vẽ 7 điểm trên một tờ giấy trắng sao cho có thể kẻ được 6 đường thẳng mà mỗi đường thẳng đều đi qua 3 trong 7 điểm đó.

BÀI 36 GÓC

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Góc

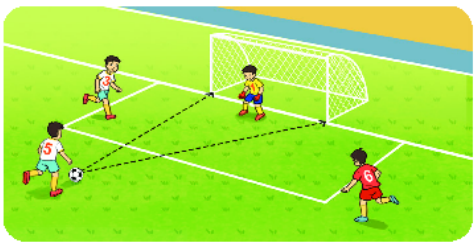
Điểm trong của một góc

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Nhận biết góc, đỉnh và cạnh của góc.
- Nhận biết góc bẹt.
- Nhận biết điểm trong của một góc.

Trong đời sống thực tế, chúng ta thường nghe nói đến *góc* như góc nhìn, góc sút (bóng đá), góc bắn (pháo binh),...

Vậy góc là gì và nó có quan hệ như thế nào với các khái niệm khác trong Hình học?



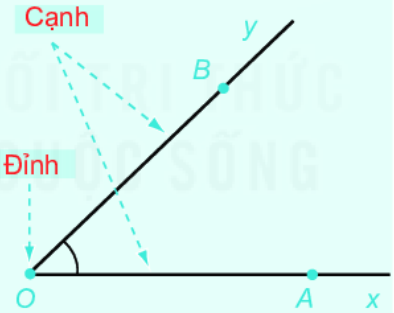
Hình 8.42

1. GÓC

Góc là hình gồm hai tia chung gốc. Gốc chung của hai tia là đỉnh của góc. Hai tia là hai cạnh của góc.

Quan sát hình 8.43:

- Góc xOy, kí hiệu là $\widehat{xOy}$ (hoặc $\angle xOy$) gồm hai tia chung gốc Ox và Oy.
- Điểm O là đỉnh của góc xOy; Hai tia Ox, Oy là các cạnh của góc xOy.
- Góc xOy còn có các cách gọi khác là: góc AOB, góc O, góc yOx.
- Đặc biệt, khi Ox và Oy là hai tia đối nhau, ta có góc bẹt xOy (h.8.44).

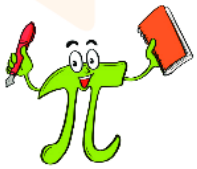


Góc xOy

Hình 8.43

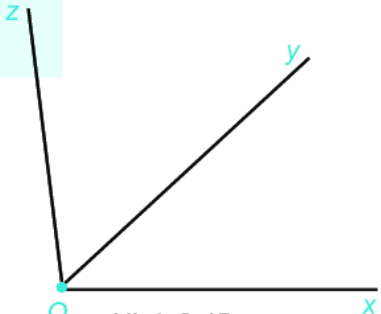
Hình 8.44

Người ta thường dùng các vòng cung nhỏ nối hai cạnh của góc để đánh dấu góc.



Quan sát hình 8.45 và đọc tên các góc trong hình vẽ.

Với mỗi góc, hãy cho biết đỉnh và các cạnh của nó.



Hình 8.45

Luyện tập 1

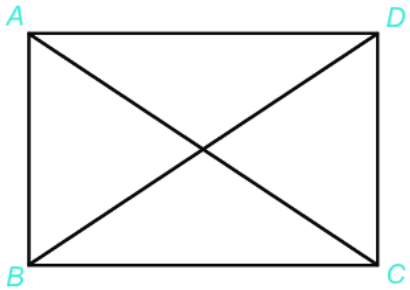
❶ Quan sát hình 8.46 và gọi tên các góc có đỉnh là *A*, *B* trong hình vẽ.

❷ Vẽ hình theo hướng dẫn sau:

– Vẽ đường thẳng *xy*.
– Lấy điểm *A* thuộc đường thẳng *xy*.
– Lấy điểm *B* không thuộc đường thẳng *xy*.
– Nối *A* và *B*.

a) Em hãy đọc tên các góc có trong hình vừa vẽ;

b) Trong các góc đó, hãy chỉ ra góc bẹt.



Hình 8.46

Vận dụng 1

Compa là một dụng cụ học tập quen thuộc của các em học sinh. Mở chiếc compa ra ta thấy hình ảnh của một góc, trong đó hai cạnh của compa là hai cạnh của góc, đỉnh của compa là đỉnh của góc (h.8.47).

Em hãy tìm thêm trong thực tiễn các hình ảnh của góc và mô tả đỉnh, cạnh của các góc đó.

Hình 8.47

2. ĐIỂM TRONG CỦA GÓC

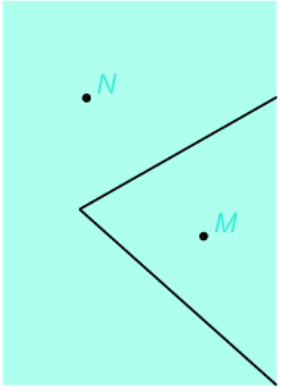
HĐ1 Quan sát hình 8.42 và cho biết cầu thủ nào nằm trong *góc sút*?

HĐ2 Trên tờ giấy A4 màu, em xác định hai điểm *M, N* rồi dùng kéo cắt rời một góc từ tờ giấy như hình bên.

Em hãy cho biết trong hai điểm *M, N*:

a) Điểm nào nằm trong góc vừa cắt rời?

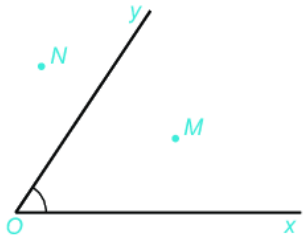
b) Điểm nào không nằm trong góc đó?



Điểm trong của một góc không bẹt

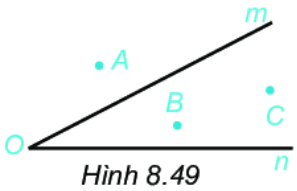
Quan sát hình 8.48:

- *M* là một điểm trong của góc *xOy* (điểm *M* nằm bên trong góc *xOy*).
- Các điểm nằm trên hai cạnh của góc và các điểm như điểm *N* không phải là điểm trong của góc *xOy*.



Hình 8.48

Quan sát hình 8.49 và kể tên các điểm nằm trong góc *mOn*.



Hình 8.49

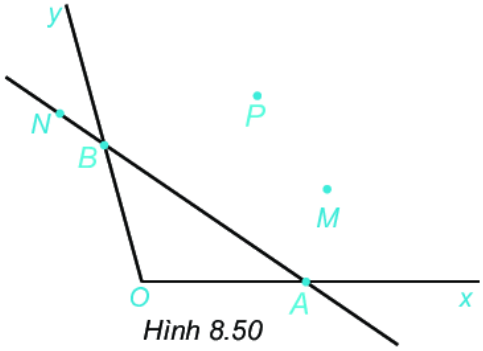
Luyện tập 2

Vẽ hình 8.50 vào vở.

a) Kể tên các điểm nằm trong góc *xOy*.

b) Lấy điểm *I* thuộc đoạn thẳng *AB*, điểm *K* nằm trên đường thẳng *AB* nhưng không thuộc đoạn *AB*.

Hỏi điểm *I* có nằm trong góc *xOy* không? Điểm K có nằm trong góc *xOy* không?



Hình 8.50

Vận dụng 2

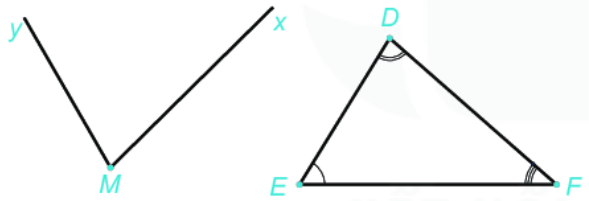
Quan sát mặt đồng hồ ở hình bên và cho biết trong các chấm chỉ số trên mặt đồng hồ, những chấm nào nằm trong góc tạo bởi:

a) Kim giờ và kim phút;

b) Kim giây và kim phút.

BÀI TẬP

8.25. Viết tên (cách viết kí hiệu) của góc, chỉ ra đỉnh, cạnh của góc trong mỗi hình vẽ sau:



a) b)

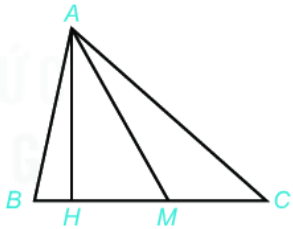
8.26. Cho đường thẳng *xy*. Vẽ hai điểm *A, B* nằm trên *xy*. Gọi tên các góc bẹt tạo thành.

8.27. Quan sát mặt đồng hồ dưới đây.

Trong các vạch chỉ số trên mặt đồng hồ, những vạch nào nằm trong góc tạo bởi kim giờ và kim phút khi đồng hồ chỉ 8 giờ 15 phút?

8.28. Cho ba tia chung gốc *Oa*, *Ob* và *Oc*, trong đó không có hai tia nào đối nhau. Hỏi có bao nhiêu góc có hai cạnh là hai trong ba tia đã cho?

8.29. Viết tên các góc có đỉnh *A*, đỉnh *M* trong hình vẽ sau:



8.30. Lấy ba điểm không thẳng hàng *A*, *B*, *C* trên tờ giấy trắng rồi vẽ các đoạn thẳng *AB*, *BC*, *CA*.

Em hãy tô màu phần hình chứa tất cả các điểm trong của cả ba góc *BAC*, *ACB*, *CBA*.

BÀI 37 SỐ ĐO GÓC

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Số đo góc
Góc vuông
Góc nhọn
Góc tù

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Nhận biết được khái niệm số đo góc.
- Nhận biết được các góc đặc biệt (góc vuông, góc nhọn, góc tù).

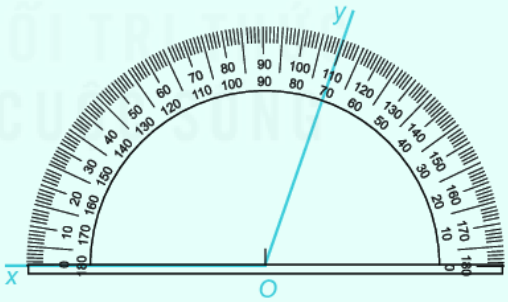
Trong các tình huống đá phạt trực tiếp ở môn bóng đá, bình luận viên thường nói quả đá phạt có góc sút rộng nếu ở gần chính giữa khung thành, quả đá phạt có góc sút hẹp nếu lệch về hai bên. Với một góc tuỳ ý, để đo độ rộng hẹp của góc, gọi chung là độ lớn, người ta thường dùng thước đo góc.

1. ĐO GÓC

Số đo góc

Muốn đo góc *xOy*, ta đặt thước đo góc sao cho tâm của thước trùng với *O*, tia *Ox* đi qua vạch 0. Khi đó tia *Oy* đi qua vạch chỉ số đo của góc. Trên hình 8.51, ta thấy *Oy* đi qua vạch 110. Vậy góc *xOy* có số đo là 110 độ. Ta viết $\widehat{xOy} = 110°$.

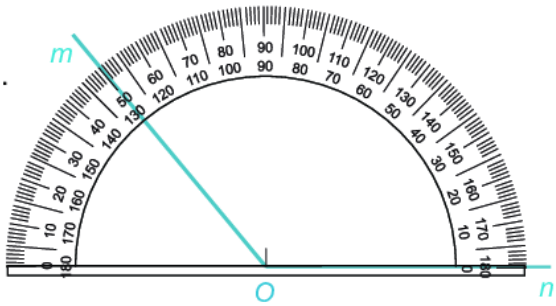
$\widehat{xOy} = 110°$
(đọc số ở vòng cung lớn)



Hình 8.51

Nhận xét

- Mỗi góc có một số đo. Số đo của góc bẹt là 180°.
- Số đo của một góc không vượt quá 180°.

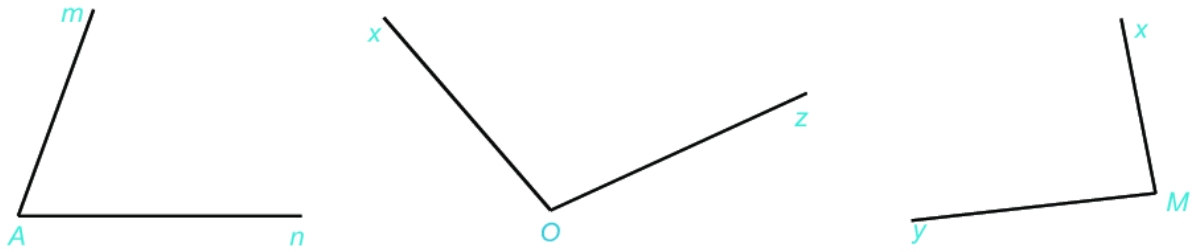


Hình 8.52

Đọc số đo góc *mOn* trong hình 8.52.

Luyện tập 1

❶ Dùng thước đo góc, em hãy đo và viết số đo các góc trong mỗi hình sau.



a) b) c)

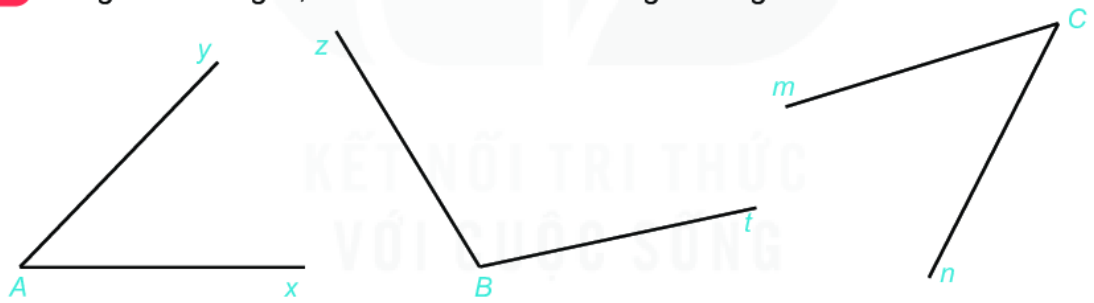
❷ Em hãy đo xem góc sút trong hình 8.42, bài Góc bằng khoảng bao nhiêu độ?

Vận dụng 1

Bạn Mai đặt thước đo góc đúng theo hướng dẫn để đo góc *xOy*. Tuy nhiên, khi đọc kết quả, đáng lẽ phải đọc số ở vòng cung nhỏ, Mai lại đọc số ở vòng cung lớn. Do đó, kết quả của Mai là $\widehat{xOy} = 100°$. Không cần đo lại góc, em hãy cho biết góc *xOy* có số đo là bao nhiêu độ?

2. CÁC GÓC ĐẶC BIỆT

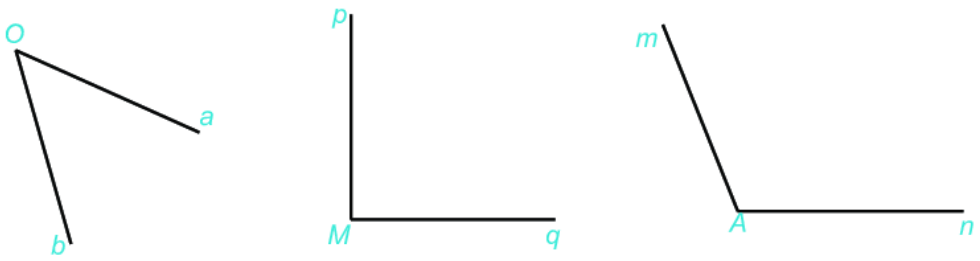
HĐ1 Dùng thước đo góc, đo rồi so sánh số đo các góc trong hình sau.



Nhận xét. Để so sánh hai góc, người ta có thể sử dụng số đo của chúng:

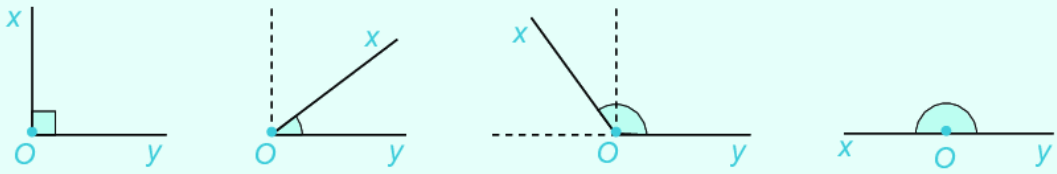
- Hai góc *xAy* và *mCn* có số đo bằng nhau. Ta viết $\widehat{xAy} = \widehat{mCn}$.
- Góc *tBz* có số đo lớn hơn góc *xAy*. Ta viết $\widehat{tBz} > \widehat{xAy}$ hoặc $\widehat{xAy} < \widehat{tBz}$.

HĐ2 Bằng cách đo, hãy so sánh số đo các góc trong hình sau với 90°:



Góc vuông, góc nhọn, góc tù

- Góc có số đo bằng 90° là góc vuông.
- Góc nhỏ hơn góc vuông là góc nhọn.
- Góc lớn hơn góc vuông, nhỏ hơn góc bẹt là góc tù.



Góc vuông	Góc nhọn	Góc tù	Góc bẹt
$\widehat{O} = 90°$	$\widehat{O} < 90°$	$90° < \widehat{O} < 180°$	$\widehat{O} = 180°$

Hình 8.53

Hãy chỉ ra một số hình ảnh góc nhọn, góc vuông, góc tù, góc bẹt có trong thực tế mà em biết.

Luyện tập 2

Hãy sắp xếp các góc sau theo thứ tự số đo từ bé đến lớn: góc vuông, góc nhọn, góc tù và góc bẹt.

Vận dụng 2

a) Dùng thước đo góc để đo các góc tạo bởi kim phút và kim giờ trong các mặt đồng hồ sau:

b) Trong các góc đó, chỉ ra góc vuông, góc nhọn, góc tù, góc bẹt.

Chú ý. Góc tạo bởi kim giờ và kim phút khi đồng hồ chỉ 12 giờ cho ta hình ảnh của *góc không*.

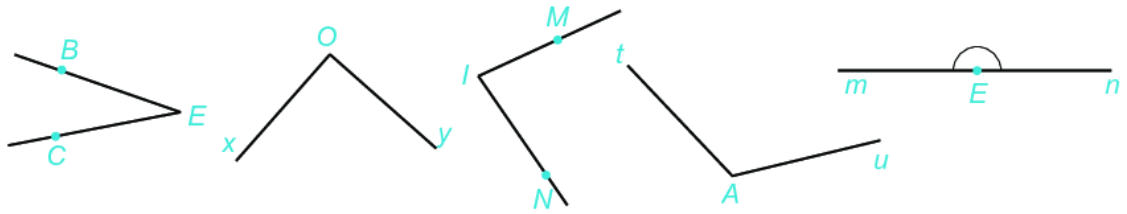
BÀI TẬP

8.31. Cho các góc với số đo như dưới đây.

$$\widehat{A} = 63^\circ; \quad \widehat{M} = 135^\circ; \quad \widehat{B} = 91^\circ; \quad \widehat{T} = 179^\circ.$$

Trong các góc đó, kể tên các góc nhọn, góc tù.

8.32. Quan sát hình sau.



a) Ước lượng bằng mắt xem góc nào là góc nhọn, góc vuông, góc tù, góc bẹt.

b) Dùng êke để kiểm tra lại kết quả của câu a.

c) Dùng thước đo góc để tìm số đo mỗi góc.

8.33. Quan sát hình ảnh mặt đồng hồ, em hãy tìm một thời điểm mà góc tạo bởi kim giờ và kim phút là:

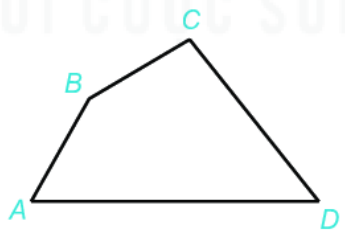
a) Góc nhọn;

b) Góc vuông;

c) Góc tù;

d) Góc bẹt.

8.34. Đo các góc trong tứ giác *ABCD* rồi tính tổng số đo các góc đó.



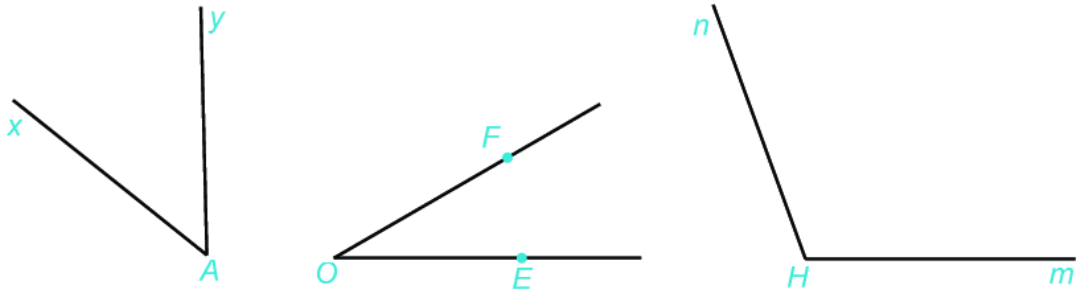
EM CÓ BIẾT?

Thước đo góc đơn giản nhất là một nửa hình tròn được chia thành 180 phần bằng nhau bởi các vạch, ứng với 180 góc bằng nhau. Góc đó được chọn làm đơn vị đo góc và gọi là độ. Trên thước có ghi từ 0 (độ) đến 180 (độ). Tâm của nửa hình tròn cũng gọi là tâm của thước.

LUYỆN TẬP CHUNG

Ví dụ 1

a) Đo rồi cho biết số đo các góc có trong hình vẽ sau.



b) Sắp xếp các góc trên theo thứ tự tăng dần của số đo góc.

Giải

a) Số đo các góc có trong hình là: $\widehat{xAy} = 50^o$; $\widehat{EOF} = 30^o$; $\widehat{mHn} = 110^o$.

b) Sắp xếp các góc theo thứ tự tăng dần của số đo góc:

$$\widehat{EOF} < \widehat{xAy} < \widehat{mHn}.$$

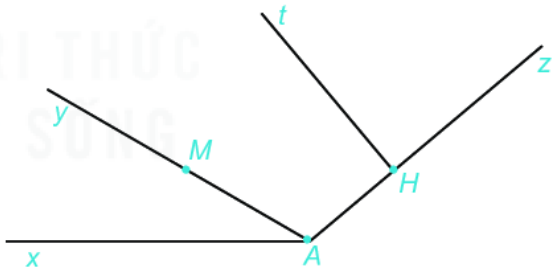
Ví dụ 2

Quan sát hình 8.54.

a) Sử dụng êke để chỉ ra các góc nhọn, góc vuông, góc tù, góc bẹt có trong hình vẽ.

b) Gọi tên các góc đỉnh *A* có trong hình vẽ và cho biết số đo của chúng.

c) Điểm *M* có nằm trong góc *xAz* không? Từ đó so sánh hai góc *xAM* và *xAz*.



Hình 8.54

Giải

a) Góc nhọn là $\widehat{xAy}$;

Góc vuông là: $\widehat{AHt}$; $\widehat{tHz}$;

Góc tù là: $\widehat{xAz}$; $\widehat{yAz}$;

Góc bẹt là: $\widehat{AMy}$; $\widehat{AHz}$.

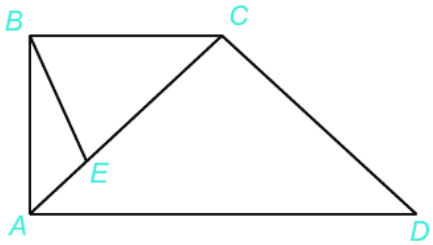
b) Các góc đỉnh *A* là: $\widehat{xAy}$; $\widehat{xAz}$; $\widehat{yAz}$.

Số đo của các góc đó là: $\widehat{xAy} = 30^o$; $\widehat{xAz} = 140^o$; $\widehat{yAz} = 110^o$.

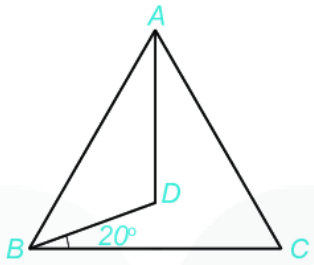
c) Điểm *M* nằm trong góc xAz. Do đó $\widehat{xAM} < \widehat{xAz}$.

BÀI TẬP

8.35. Hãy dùng ê ke để kiểm tra và cho biết góc nào là góc nhọn, góc vuông, góc tù, góc bẹt có trong hình sau.



8.36. Trong hình vẽ sau, cho tam giác đều *ABC* và góc *DBC* bằng 20°.



a) Kể tên các góc trong hình vẽ trên. Những góc nào có số đo bằng 60°?

b) Điểm *D* có nằm trong góc *ABC* không? Điểm *C* có nằm trong góc *ADB* không?

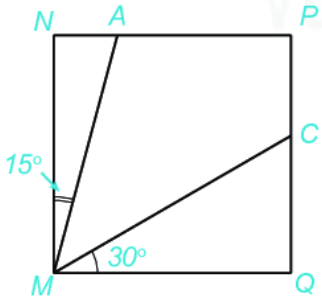
c) Em hãy dự đoán số đo góc *ABD* và sử dụng thước đo góc để kiểm tra lại dự đoán của mình.

8.37. Cho hình vuông *MNPQ* và số đo các góc ghi tương ứng như trên hình sau.

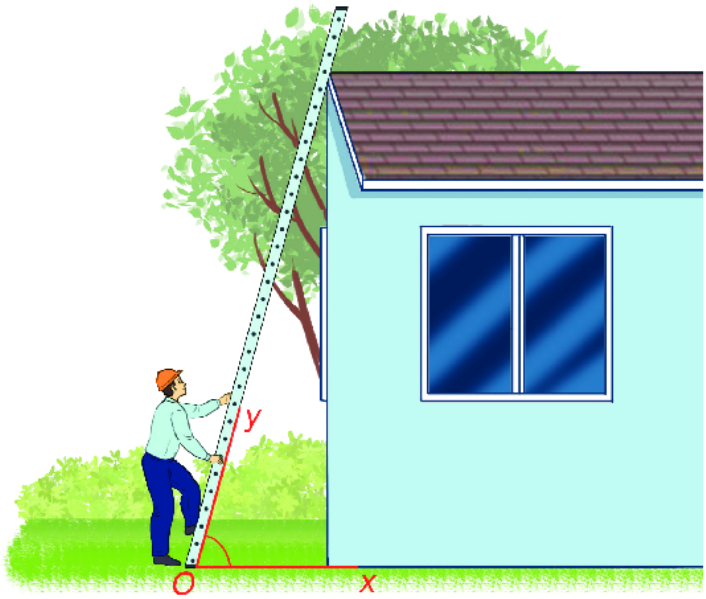
a) Kể tên các điểm nằm trong góc AMC;

b) Cho biết số đo góc *AMC* bằng cách đo;

c) Sắp xếp các góc *NMA*, *AMC* và *CMQ* theo thứ tự số đo tăng dần.



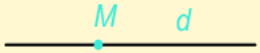
8.38. Góc nghiêng khi đặt thang là góc tạo bởi cạnh thang và mặt đất. Để đảm bảo an toàn khi sử dụng thang, người ta thấy rằng góc nghiêng an toàn khi đặt thang là 75°. Em hãy kiểm tra xem chiếc thang trong hình sau đã đảm bảo an toàn hay chưa.



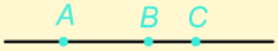
CHƯƠNG VIII
CHÚNG TA ĐÃ HỌC NHỮNG GÌ?

ĐIỂM, ĐƯỜNG THẲNG

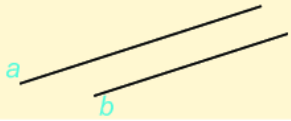
$M \in d$ (*M* thuộc *d*)



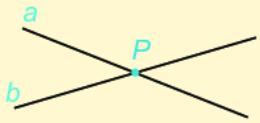
A, *B*, *C* thẳng hàng
B nằm giữa *A* và *C*



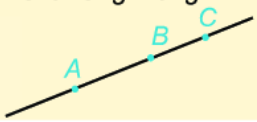
a song song với *b* (*a* // *b*)



a cắt *b* tại giao điểm *P*

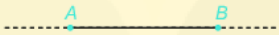


Đường thẳng *AB* trùng với đường thẳng *BC*



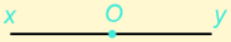
TIA, ĐOẠN THẲNG

Đoạn thẳng *AB*



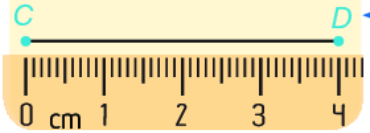
Tia *Ox*

Hai tia *Ox* và *Oy* đối nhau



Đo độ dài đoạn thẳng

CD = 4 cm

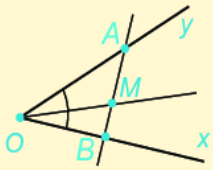


Trung điểm của đoạn thẳng

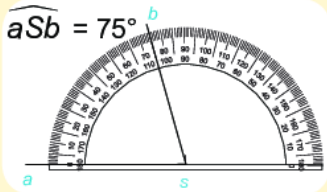
$AI = IB = \frac{AB}{2}$

GÓC

M là điểm trong của góc *xOy*, *M* nằm giữa *A* và *B*

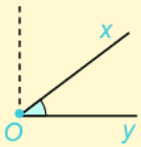


Đo góc

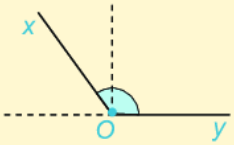


Góc vuông

Góc nhọn



Góc tù



Góc bẹt

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG VIII

8.39. Xem hình 8.55 rồi cho biết trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

Hình 8.55

a) Điểm *C* thuộc đường thẳng *d*, hai điểm *A* và *B* không thuộc đường thẳng *d*.

b) Ba điểm *A*, *B*, *C* không thẳng hàng.

c) Điểm *F* không thuộc đường thẳng *m*.

d) Ba điểm *D*, *E*, *F* không thẳng hàng.

8.40. Hình 8.56 thể hiện các quan hệ nào nếu nói về:

Hình 8.56

a) Ba điểm *A*, *B* và *C*?

b) Hai tia *BA* và *BC*?

c) Ba đoạn thẳng *AB*, *BC* và *AC*?

8.41. Vẽ đoạn thẳng *MN* dài 7 cm rồi tìm trung điểm của nó.

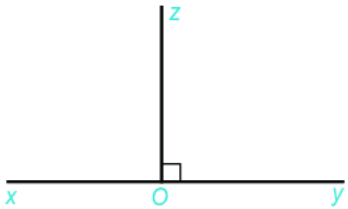
8.42. Cho hình thang ABCD như hình vẽ bên.

Em hãy:

a) Kể tên các góc có trong hình vẽ.

b) Đo rồi chỉ ra các góc nhọn, góc tù.

8.43. Cho hình 8.57.



Hình 8.57

a) Kể tên các tia có trong hình trên. Trong đó, hai tia nào là hai tia đối nhau?

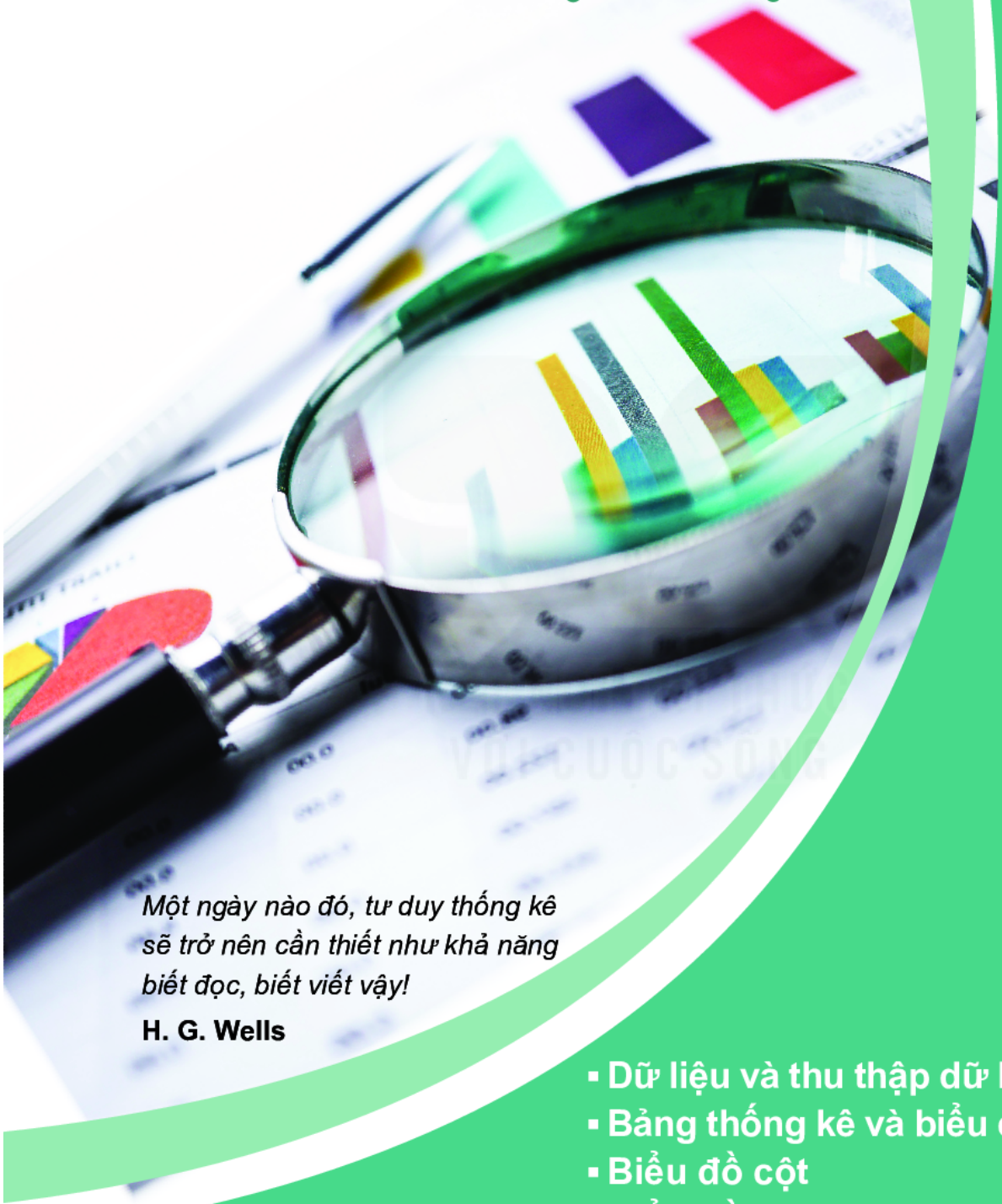
b) Kể tên các góc vuông, góc bẹt trong hình 8.57;

c) Nếu điểm *B* nằm trong góc *yOz* thì góc *xOB* là góc tù hay góc nhọn?

XÁC SUẤT THỐNG KÊ

CHƯƠNG IX

DỮ LIỆU VÀ XÁC SUẤT THỰC NGHIỆM



Một ngày nào đó, tư duy thống kê sẽ trở nên cần thiết như khả năng biết đọc, biết viết vậy!

H. G. Wells

- Dữ liệu và thu thập dữ liệu
- Bảng thống kê và biểu đồ tranh
- Biểu đồ cột
- Biểu đồ cột kép
- Kết quả có thể và sự kiện trong trò chơi, thí nghiệm
- Xác suất thực nghiệm

BÀI 38 DỮ LIỆU VÀ THU THẬP DỮ LIỆU

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Dữ liệu

Số liệu

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Nhận biết các loại dữ liệu.
- Nhận biết tính hợp lí của dữ liệu.
- Thu thập dữ liệu.

Trường Trung học cơ sở Nguyễn Du dự định tổ chức một số hoạt động ngoài trời tại Việt Trì, Phú Thọ. Nam được giao nhiệm vụ xem dự báo thời tiết để chuẩn bị đồ dùng cho phù hợp. Nam đã tìm thấy thông tin dự báo thời tiết 10 ngày tới trên Internet như sau:

Chọn vùng : Phía Đông Bắc Bộ ▼ Thị xã/T.Phố : Phú Thọ ▼ Xem

+THỜI TIẾT VIỆT TRÌ

Dự báo thời tiết 10 ngày tới

Thời gian		Thứ Năm 11/04/2019	Thứ Sáu 12/04/2019	Thứ Bảy 13/04/2019	Chủ Nhật 14/04/2019	Thứ Hai 15/04/2019	Thứ Ba 16/04/2019	Thứ Tư 17/04/2019	Thứ Năm 18/04/2019	Thứ Sáu 19/04/2019	Thứ Bảy 20/04/2019
Thời tiết		Có mây, có mưa rào và dông	Nhiều mây, có mưa, mưa rào	Có mây, không mưa	Có mây, có mưa rào và dông	Nhiều mây, có mưa dông	Nhiều mây, không mưa	Nhiều mây, có mưa, mưa rào	Có mây, không mưa	Có mây, không mưa	Có mây, không mưa
Nhiệt độ (°C)	Nhiệt độ thấp nhất	26	24	23	24	23	22	22	23	23	23
	Nhiệt độ cao nhất	34	29	28	31	26	28	26	29	31	28

Bảng 9.1 (Theo Trung tâm Dự báo Khí tượng Thuỷ văn Quốc gia)

Từ bảng dự báo thời tiết trên có thể rút ra được những thông tin gì? Chúng ta cùng tìm hiểu.

1. DỮ LIỆU THỐNG KÊ

Từ bảng 9.1, ta có nhiệt độ thấp nhất (đơn vị độ C) trong các ngày từ 11-4-2019 đến 20-4-2019 là

26, 24, 23, 24, 23, 22, 22, 23, 23, 23.

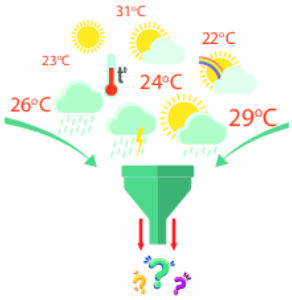
HĐ1 a) Từ bảng 9.1, em hãy liệt kê nhiệt độ cao nhất (đơn vị độ C) trong các ngày từ 11-4-2019 đến 20-4-2019.

b) Những ngày nào trong các ngày từ 11-4-2019 đến 20-4-2019 được dự báo không mưa?

Em có thể truy cập trang web của *Trung tâm Dự báo Khí tượng Thuỷ văn Quốc gia* http://www.nchmf.gov.vn/ để xem dự báo thời tiết.

HĐ2 Trong các thông tin thu được từ HĐ1, thông tin nào là số? Thông tin nào không phải là số?

Những dữ liệu nào là số liệu nhỉ?



Các thông tin thu được ở trên như nhiệt độ thấp nhất, nhiệt độ cao nhất, ngày không mưa,... được gọi là dữ liệu. Trong các dữ liệu ấy, có dữ liệu là số (số liệu), có dữ liệu không phải là số.

Cho ví dụ về dữ liệu là số, ví dụ về dữ liệu không phải là số.

Ví dụ 1

An cùng bạn liệt kê tên một số loài thực vật để làm bài tập môn Khoa học tự nhiên, được dãy dữ liệu như sau:

Dương xỉ, thông, dừa, rêu, đậu, bưởi, vi khuẩn.

a) Dữ liệu trên có phải là số liệu không?

b) Em hãy chỉ ra dữ liệu không hợp lí (nếu có) trong dãy dữ liệu trên.

Giải

a) Dãy dữ liệu là tên của các loài thực vật nên không phải là dãy số liệu;

b) Dữ liệu không hợp lí là: vi khuẩn.

Luyện tập 1

Cho hai dãy dữ liệu như sau:

(1) Số học sinh các lớp 6 trong trường:

35 42 87 38 40 41 38.

(2) Tên món ăn yêu thích của các thành viên trong gia đình:

Bánh chưng, pizza, canh cua, gà rán, rau muống luộc, cá kho, rượu vang.

a) Trong các dãy dữ liệu trên, dãy nào là dãy số liệu?

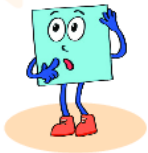
b) Hãy tìm dữ liệu không hợp lí (nếu có) trong mỗi dãy dữ liệu trên.

Tranh luận

Vuông và Tròn đưa ra nhận xét về bảng *Hoa điểm tốt tháng Ba* (h.9.1).

Số điểm tốt của các bạn trong tháng là số liệu.

Tên các bạn trong tổ Một không phải là số liệu.



Hoa điểm tốt Tháng Ba — Tổ Một

Tên	Điểm 8	Điểm 9	Điểm 10
Nam Anh	✓✓	✓	✓
Thanh Hằng	✓✓	✓	✓
Đức Minh	✓	✓✓	

Hình 9.1

Em có đồng ý với Vuông và Tròn không?

2. THU THẬP DỮ LIỆU THỐNG KÊ

Ở HĐ1 em đã thu thập được dữ liệu về nhiệt độ thấp nhất, cao nhất, những ngày không mưa từ Internet. Trong mục này, chúng ta sẽ tiếp tục làm quen với việc thu thập dữ liệu thống kê.

HĐ3 Quân muốn thu thập số liệu về số lượng học sinh đeo kính trong một số lớp học để làm một dự án học tập.

Em hãy giúp Quân bằng cách quan sát và đếm xem lớp em có bao nhiêu bạn đeo kính?

Mỗi đồng xu có hai mặt. Mặt ghi giá trị của đồng xu gọi là *mặt sấp*, mặt còn lại gọi là *mặt ngửa*.

Mặt sấp *Mặt ngửa*

HĐ4 Vuông gieo một đồng xu 5 lần và ghi lại kết quả như bảng bên (mỗi gạch ứng với một lần xuất hiện).

Mặt sấp	///
Mặt ngửa	//

Em hãy gieo một đồng xu 10 lần và ghi lại kết quả theo cách tương tự.

HĐ5 Trong môn Giáo dục công dân, cô giáo muốn khảo sát phản ứng của các bạn trong lớp khi phát hiện bạn của mình không trung thực. Em hãy giúp cô giáo làm khảo sát trong lớp em theo các gợi ý sau:

1. Lập phiếu hỏi theo mẫu dưới đây và phát cho các bạn trong lớp.

2. Thu phiếu và tổng hợp xem mỗi phản ứng có bao nhiêu bạn lựa chọn (bảng sau, mỗi gạch tương ứng với một bạn chọn). Phản ứng nào được nhiều bạn chọn nhất?

PHIẾU HỎI

Em sẽ làm gì khi phát hiện bạn của mình không trung thực?

(Tích ✓ vào ô mà em chọn)

- ☐ *Nói với mọi người sự thật.*
- ☐ *Khuyên bạn không nên làm như vậy, để bạn tự nói ra sự thật.*
- ☐ *Không làm gì cả.*
- ☐ *Cách làm khác.*

Nói với mọi người sự thật	///
Khuyên bạn không nên làm như vậy, để bạn tự nói ra sự thật	//
Không làm gì cả	/
Cách làm khác	

Có nhiều cách để thu thập dữ liệu như *quan sát*, *làm thí nghiệm*, *lập phiếu hỏi*,... hay *thu thập từ những nguồn có sẵn* như sách báo, trang web,...

Ví dụ 2

Đoạn thơ sau được trích trong bài thơ *Cửu Long Giang ta ơi* của tác giả Nguyên Hồng:

...“Mê Kông quặn đẻ
Chín nhánh sông vàng
Nông dân Nam Bộ gối đất nằm sương
Mồ hôi và bãi lầy thành đồng lúa
Thành những tên đọc lên nước mắt đều muốn ứa
Những Hà Tiên, Gia Định, Long Châu
Những Gò Công, Gò Vấp, Đồng Tháp, Cà Mau.”...

(Nguyên Hồng, *Trời xanh*, NXB Văn học, Hà Nội, 1960, tr.5 – 9)

Em hãy liệt kê tên các địa danh xuất hiện trong đoạn thơ trên.

Giải

Tên các địa danh xuất hiện trong đoạn thơ trên là: Mê Kông, Nam Bộ, Hà Tiên, Gia Định, Long Châu, Gò Công, Gò Vấp, Đồng Tháp, Cà Mau.

Luyện tập 2

Dựa vào bảng *Hoa điểm tốt tháng Ba* (h.9.1), hãy lập bảng số điểm 8 của các bạn trong tổ Một theo mẫu như hình bên.

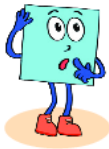
Ngoài thông tin này, em còn thu được những thông tin nào khác từ bảng đó?

Tên	Số điểm 8
Nam Anh	
Thanh Hằng	
Đức Minh	

Tranh luận

Người ta muốn thống kê số người tham gia giao thông vượt đèn đỏ trong một ngày tại một ngã tư. Vuông và Tròn đề xuất cách thu thập dữ liệu như sau:

Nên thu thập dữ liệu bằng cách hỏi những người tham gia giao thông xem họ có vượt đèn đỏ không.



Nên đặt máy quay ở ngã tư để thu thập dữ liệu.

Theo em, cách nào tốt hơn? Vì sao?

BÀI TẬP

9.1. Trong các dữ liệu sau, dữ liệu nào là số liệu, dữ liệu nào không phải là số liệu?

❶ Cân nặng của trẻ sơ sinh (đơn vị tính là gam);

❷ Quốc tịch của các học sinh trong một trường quốc tế;

❸ Chiều cao trung bình của một số loại cây thân gỗ (đơn vị tính là mét).

9.2. Bản tin sau được trích từ báo điện tử Vietnamnet ngày 18-3-2020:

"Như vậy, chỉ trong 12 ngày, Việt Nam đã ghi nhận thêm 60 ca mắc mới Covid-19, trong đó có 24 người nước ngoài. Hiện Hà Nội là địa phương có nhiều ca mắc mới nhất, với 20 trường hợp, kế đó là Bình Thuận 9 ca, Thành phố Hồ Chí Minh 9 ca."

Thay dấu "?" trong bảng sau bằng số liệu thống kê số ca mắc mới Covid-19 tại các địa phương tính đến ngày 18-3-2020.

Địa phương	Số ca mắc mới Covid-19
Hà Nội	?
Bình Thuận	?
Thành phố Hồ Chí Minh	?

9.3. Bảng sau cho biết số anh chị em ruột trong gia đình của 35 học sinh lớp 6A.

Số anh chị em ruột	0	1	2	3
Số học sinh	18	12	5	1

Hãy tìm điểm không hợp lí trong bảng thống kê trên.

9.4. Hãy tìm dữ liệu không hợp lí (nếu có) trong các dãy dữ liệu sau.

Thủ đô của một số quốc gia châu Á:

Hà Nội Bắc Kinh Paris Tokyo Đà Nẵng

9.5. Để hoàn thiện bảng sau, em sẽ sử dụng phương pháp thu thập dữ liệu nào?

Cây	Môi trường sống	Dạng thân	Kiểu lá
Đậu			
Bèo tây			

9.6. Hãy lập phiếu hỏi để thu thập dữ liệu về phương tiện đến trường của các thầy, cô giáo trong trường em.

BÀI 39 BẢNG THỐNG KÊ VÀ BIỂU ĐỒ TRANH

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Bảng thống kê

Biểu đồ tranh

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Đọc và phân tích dữ liệu từ bảng thống kê, biểu đồ tranh.
- Biểu diễn dữ liệu vào bảng thống kê, biểu đồ tranh.

Một cửa hàng bán quần áo muốn biết cỡ áo nào bán được nhiều nhất trong các cỡ S (Small - Nhỏ), M (Medium - Vừa), L (Large - Lớn) nên yêu cầu nhân viên bán hàng ghi lại cỡ của một mẫu áo bán ra trong một tuần, kết quả thu được dãy dữ liệu như sau:

M, M, S, M, S, M, M, L, M, M, M, M, S, M, L, L, L, M, S, S, M, M, L, M, M, M, S, M, M, S, S, L, M, S, M, M, M, S, L, L, M, L, L, M, M, L, L, M, M, L, M, M, L, L, M.

Cỡ áo nào bán được nhiều nhất nhỉ???

Nhìn vào dãy dữ liệu này, nhân viên cửa hàng có thể biết ngay cỡ áo nào được bán nhiều nhất không?

1. BẢNG THỐNG KÊ

HĐ1 a) Hãy đếm xem cửa hàng đó đã bán được bao nhiêu chiếc áo mỗi cỡ rồi thay các dấu "?" bằng số thích hợp trong bảng sau:

Cỡ áo	S	M	L
Số lượng bán được	10	?	?

b) Dựa vào bảng trên, hãy cho biết cỡ áo nào bán được nhiều nhất, cỡ áo nào bán được ít nhất.

Giờ thì mình đã hiểu vì sao nên thống kê dữ liệu vào bảng rồi!

HĐ2 Cho dãy số liệu về cân nặng (theo đơn vị kilôgam) của 15 học sinh lớp 6 như sau:

40, 39, 41, 45, 41, 42, 40, 42, 40, 41, 43, 40, 42, 45, 42.

a) Hãy lập bảng thống kê theo mẫu sau:

Cân nặng (kg)	39	40	41	42	43	45
Số học sinh	?	?	?	?	?	?

b) Dựa vào bảng hãy cho biết có bao nhiêu bạn nặng 45 kilôgam?

Ví dụ 1

Cho bảng thống kê như sau:

	Hà Nội	Vĩnh Phúc	Bắc Ninh	Quảng Ninh
Diện tích (km^2)	3 358,6	1 235,2	822,7	6 178,2
Dân số (nghìn người)	7 520,7	1 092,4	1 247,5	1 266,5

(Theo Tổng cục Thống kê, năm 2018)

Bảng trên cho biết những thông tin gì?

Giải

– Bảng trên cho biết thông tin về diện tích, dân số của 4 tỉnh/thành phố là Hà Nội, Vĩnh Phúc, Bắc Ninh, Quảng Ninh.

– Đơn vị đo diện tích là kilômét vuông (km^2) và dân số tính theo đơn vị là nghìn người.

Các bảng thu được trong HĐ1, HĐ2 và bảng cho trong ví dụ trên được gọi là bảng thống kê.

Luyện tập 1

❶ Cho các loại cây: bưởi, lúa, hồng xiêm, tỏi, hoa huệ, mít, ổi. Hãy xác định loại rễ (rễ cọc, rễ chùm) của mỗi cây rồi lập bảng thống kê về số lượng cây theo loại rễ.

❷ Trong một kì thi quốc tế, các thành viên đội tuyển Việt Nam đạt được số điểm lần lượt là:

26 18 36 28 21 32

Biết rằng người ta phân loại huy chương theo điểm số như sau:

Từ 15 đến dưới 24 điểm: Huy chương đồng;

Từ 24 đến dưới 31 điểm: Huy chương bạc;

Từ 31 điểm trở lên: Huy chương vàng.

Em hãy lập bảng thống kê số lượng huy chương của đội tuyển Việt Nam trong kì thi này theo mẫu sau:

Huy chương	Vàng	Bạc	Đồng
Số học sinh			

2. BIỂU ĐỒ TRANH

Ví dụ 2

Trong giải bóng đá của trường, bạn Khanh ghi được 3 bàn thắng, bạn Tùng ghi được 9 bàn, còn bạn Thắng ghi được 12 bàn. Vẽ biểu đồ tranh biểu diễn số lượng bàn thắng mỗi bạn ghi được.

Giải

Vì ƯCLN(3, 9, 12) = 3 nên ta sẽ dùng mỗi biểu tượng ⚽ biểu diễn cho 3 bàn thắng.

Số bàn thắng của Khanh ứng với: 3 : 3 = 1 (biểu tượng);

Số bàn thắng của Tùng ứng với: 9 : 3 = 3 (biểu tượng);

Số bàn thắng của Thắng ứng với: 12 : 3 = 4 (biểu tượng).

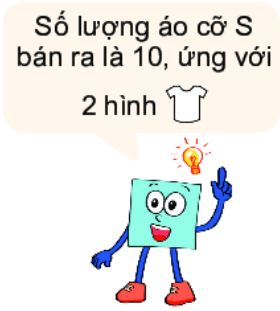
Ta có biểu đồ tranh sau đây:

Khanh	⚽
Tùng	⚽⚽⚽
Thắng	⚽⚽⚽⚽

(Mỗi ⚽ biểu diễn 3 bàn thắng)

HĐ3 Hãy vẽ lại hình sau vào vở rồi hoàn thiện biểu đồ tranh để biểu diễn bảng thống kê trong HĐ1. Cho mỗi hình 👕 ứng với 5 chiếc áo bán ra.

S	👕👕
M	
L	



HĐ4 Thống kê số bạn mang bút chì và tẩy ở tổ em.

Lập bảng thống kê rồi vẽ biểu đồ tranh cho bảng thống kê đó.

Ví dụ 3

Biểu đồ tranh sau đây cho biết số bông hoa các bạn Quỳnh, Minh, Giang và Tiến làm được trong buổi đi dã ngoại ở làng nghề. Từ biểu đồ tranh, em hãy lập bảng thống kê biểu diễn số bông hoa mỗi bạn đã làm được.

Quỳnh	✿✿
Minh	✿✿◖
Giang	✿✿✿✿✿
Tiến	✿✿✿

(Mỗi ✿ ứng với 2 bông hoa)

Giải

– Số bông hoa mỗi bạn đã làm là:

Quỳnh: $2 \cdot 2 = 4$ (bông) Minh: $2{,}5 \cdot 2 = 5$ (bông)

Giang: $5 \cdot 2 = 10$ (bông) Tiến: $3 \cdot 2 = 6$ (bông)

– Bảng thống kê:

Tên học sinh	Quỳnh	Minh	Giang	Tiến
Số bông hoa	4	5	10	6

Luyện tập 2

Biểu đồ tranh ở bên cho biết món ăn sáng yêu thích của các bạn trong lớp.

Lập bảng thống kê biểu diễn số lượng học sinh trong lớp ưa thích mỗi món ăn.

Phở	☺☺
Bánh mì	☺☺☺☺
Bún	☺
Xôi	☺☺

(Mỗi ☺ ứng với 5 bạn)

Vận dụng

Một cuộc điều tra về vệ sinh trường học cho thấy có 50 học sinh có sử dụng xà phòng rửa tay, 30 học sinh chỉ rửa tay bằng nước sạch, 10 học sinh không rửa tay trước khi ăn.

a) Lập bảng thống kê biểu diễn dữ liệu đã thu thập.

b) Cho mỗi ☺ ứng với 10 học sinh. Vẽ biểu đồ tranh cho bảng thống kê thu được từ câu a.

BÀI TẬP

9.7. Một phường lắp đặt hệ thống lấy ý kiến đánh giá của nhân dân về thái độ phục vụ của cán bộ phường. Biểu đồ tranh dưới đây là kết quả đánh giá của người dân về một cán bộ trong một tuần làm việc (Mỗi biểu tượng thể hiện kết quả một lần đánh giá, hài lòng: ☺, bình thường: 😐, không hài lòng: ☹).

Thứ Hai	☺☹☺☺😐😐😐😐😐☹
Thứ Ba	☺😐☺😐☺☺😐☹
Thứ Tư	☺☺😐☺☹☺😐😐☹
Thứ Năm	☺😐😐☺😐😐😐😐☹☹
Thứ Sáu	☺😐😐😐☹☹

Cả tuần có bao nhiêu lượt người cho ý kiến đánh giá về cán bộ này? Có bao nhiêu lượt đánh giá hài lòng, bình thường, không hài lòng?

9.8. Biểu đồ tranh sau đây cho biết số lượt ô tô vào gửi tại một bãi đỗ xe vào các ngày trong một tuần.

Thứ Hai	🚗🚗🚗🚗🚗
Thứ Ba	🚗🚗🚗🚗🚗🚗🚗
Thứ Tư	🚗🚗🚗
Thứ Năm	🚗🚗🚗🚗
Thứ Sáu	🚗🚗🚗🚗🚗🚗

(Mỗi 🚗 ứng với 3 ô tô)

Hãy lập bảng thống kê biểu diễn số ô tô vào gửi tại bãi đỗ xe ở các ngày trong tuần.

9.9. Lớp 6A lấy ý kiến của các bạn trong lớp về việc tham gia các câu lạc bộ ngoại ngữ với 3 lựa chọn:

A. Tiếng Anh

B. Tiếng Pháp

C. Tiếng Nga

Mỗi học sinh chỉ được chọn tham gia một trong ba câu lạc bộ. Kết quả khảo sát như sau:

A B B C C B A C A A A A B A B A A A B B A
B B B A C A A B A B A A A C C

a) Lập bảng thống kê biểu diễn số lượng học sinh đăng kí tham gia mỗi câu lạc bộ;

b) Vẽ biểu đồ tranh cho bảng thống kê ở câu a.

9.10. Bảng thống kê sau cho biết số lượng tin nhắn một người nhận được vào các ngày làm việc trong tuần.

Ngày	Số tin nhắn
Thứ Hai	6
Thứ Ba	4
Thứ Tư	4
Thứ Năm	2
Thứ Sáu	8

Dùng mỗi biểu tượng ✉ cho 2 tin nhắn, hãy vẽ biểu đồ tranh biểu diễn bảng thống kê trên.

BÀI 40 BIỂU ĐỒ CỘT

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Biểu đồ cột

KIẾN THỨC, KĨ NĂNGP

- Vẽ biểu đồ cột từ bảng thống kê cho trước.
- Đọc và mô tả dữ liệu từ biểu đồ cột.
- Nhận ra vấn đề hoặc quy luật đơn giản từ việc phân tích biểu đồ cột.

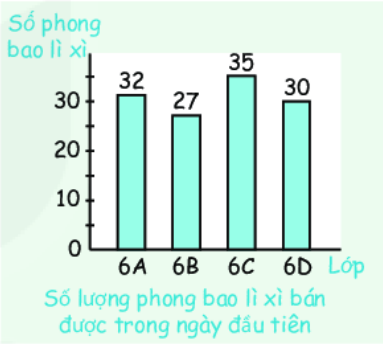
Tết Nguyên đán năm nay, các bạn học sinh khối lớp 6 của một trường trung học đã nghĩ ra ý tưởng tự thiết kế phong bao lì xì để gây quỹ từ thiện cho các bạn học sinh miền núi và hải đảo. Bảng 9.2 cho biết số lượng phong bao lì xì các lớp đã bán được trong ngày đầu tiên.

Lớp	6A	6B	6C	6D
Số phong bao lì xì	32	27	35	30

Bảng 9.2

Nếu dùng biểu đồ tranh để thể hiện bảng thống kê này, em có thể gặp những khó khăn gì?

Để biểu diễn bảng thống kê trên, người ta thường dùng biểu đồ cột (h.9.2). Việc vẽ biểu đồ cột và phân tích dữ liệu dựa vào biểu đồ cột như thế nào, chúng ta cùng tìm hiểu.



Hình 9.2

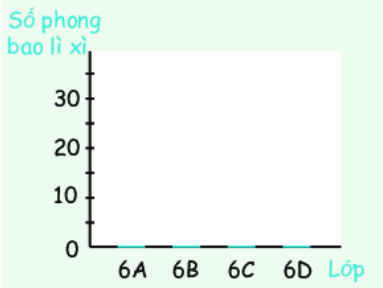
1. VẼ BIỂU ĐỒ CỘT

Thực hành

Vẽ biểu đồ cột

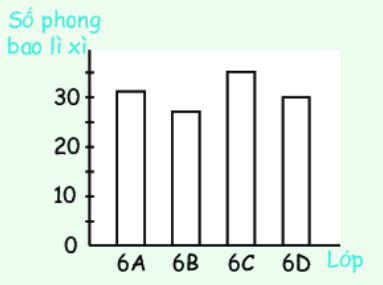
Để vẽ biểu đồ cột biểu diễn số liệu trong bảng 9.2, ta thực hiện theo các bước sau:

Bước 1. Vẽ trục ngang biểu diễn các lớp của khối 6. Vẽ trục đứng biểu diễn số phong bao lì xì bán được (h.9.3).



Hình 9.3

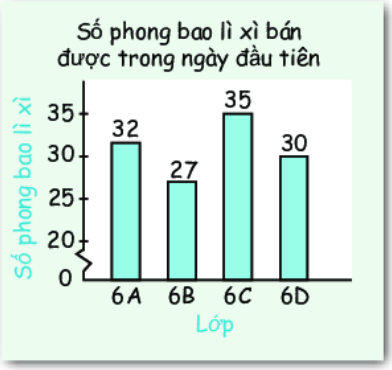
Bước 2. Với mỗi lớp trên trục ngang, ta vẽ một hình chữ nhật có chiều cao bằng số phong bao lì xì mà lớp đó bán được trong ngày đầu tiên (chiều rộng của các hình chữ nhật bằng nhau) (h.9.4).



Hình 9.4

Bước 3. Đặt tên cho biểu đồ, ghi chú thích và tô màu cho các cột (nếu cần) để hoàn thiện biểu đồ (h.9.2).

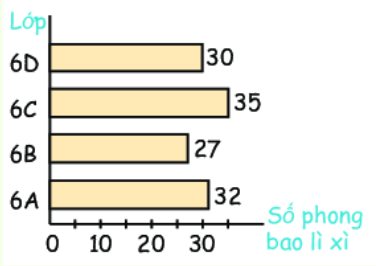
Chú ý. Trên biểu đồ hình 9.5, ta thấy khoảng cách từ gốc 0 đến vạch 20 không phải 20 đơn vị độ dài. Trong một số biểu đồ, ta cũng vẽ theo cách tương tự.



Hình 9.5

• Ta có thể sử dụng công cụ Excel để vẽ biểu đồ cột. Xem thêm trong Hoạt động thực hành trải nghiệm.

• Người ta cũng dùng biểu đồ thanh ngang để biểu diễn số liệu bảng 9.2 như sau:



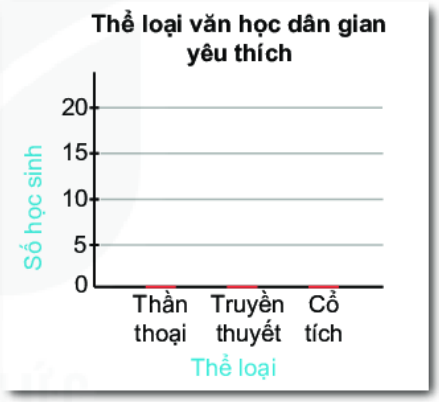
Hình 9.6

Luyện tập 1

❶ Để chuẩn bị cho việc xây dựng tủ sách lớp học, lớp trưởng làm một bảng hỏi về thể loại văn học dân gian yêu thích của các bạn trong lớp và thu được kết quả như bảng 9.3 (*mỗi gạch ứng với một bạn*).

Thể loại	Số bạn yêu thích
Thần thoại	
Truyền thuyết	
Cổ tích	

Bảng 9.3



Hình 9.7

a) Lập bảng thống kê số học sinh yêu thích các thể loại văn học dân gian từ bảng 9.3;

b) Vẽ biểu đồ hình 9.7 vào vở rồi hoàn thiện biểu đồ cột biểu diễn bảng thống kê ở câu a.

❷ Mai đếm số cánh hoa của một số loài hoa và thống kê theo bảng 9.4.
Em hãy vẽ biểu đồ cột cho bảng thống kê này.

Tên loài hoa	Sen	Tulip	Mai	Dã quỳ
Số cánh hoa	8	6	5	13

Bảng 9.4

2. PHÂN TÍCH SỐ LIỆU VỚI BIỂU ĐỒ CỘT

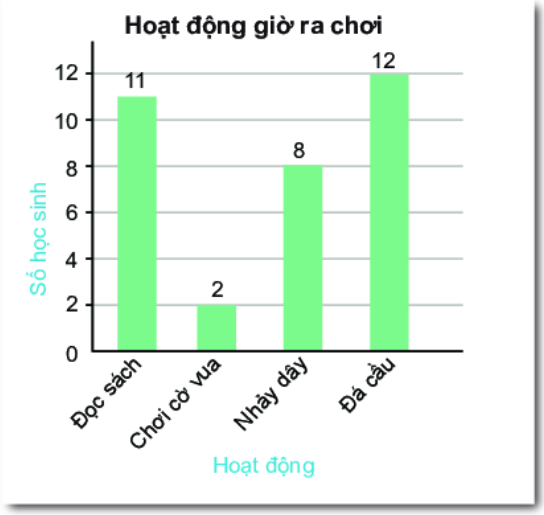
Ví dụ

Nam quan sát để thu thập dữ liệu về hoạt động của các bạn lớp mình trong một giờ ra chơi và biểu diễn dưới dạng biểu đồ cột như hình 9.8.

a) Cho biết hoạt động nào thu hút nhiều bạn tham gia nhất?

b) Hãy lập bảng thống kê số lượng các bạn lớp Nam tham gia các hoạt động trong giờ ra chơi từ biểu đồ bên.

c) So sánh số học sinh tham gia hoạt động tại chỗ và hoạt động vận động trong giờ ra chơi.



Hình 9.8

Giải

a) Hoạt động đá cầu thu hút nhiều bạn tham gia nhất.

b) Ta có bảng thống kê như sau:

Hoạt động	Đọc sách	Chơi cờ vua	Nhảy dây	Đá cầu
Số bạn tham gia	11	2	8	12

c) Đọc sách, chơi cờ vua là các hoạt động tại chỗ; Nhảy dây, đá cầu là các hoạt động vận động.

Số học sinh tham gia hoạt động tại chỗ là:

$$11 + 2 = 13 \text{ (học sinh)}$$

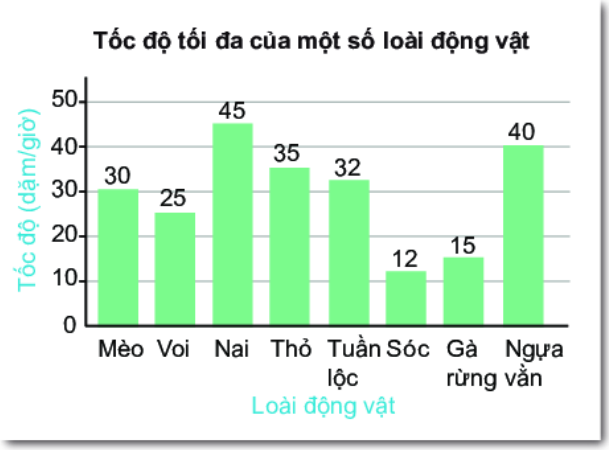
Số học sinh tham gia hoạt động vận động là:

$$8 + 12 = 20 \text{ (học sinh)}$$

Số học sinh tham gia hoạt động vận động nhiều hơn.

Luyện tập 2

❶ Biểu đồ cột ở hình 9.9 cho biết tốc độ tối đa của một số loài động vật (đơn vị là dặm/giờ; dặm (mile) là một đơn vị đo độ dài; 1 dặm = 1,609 km).

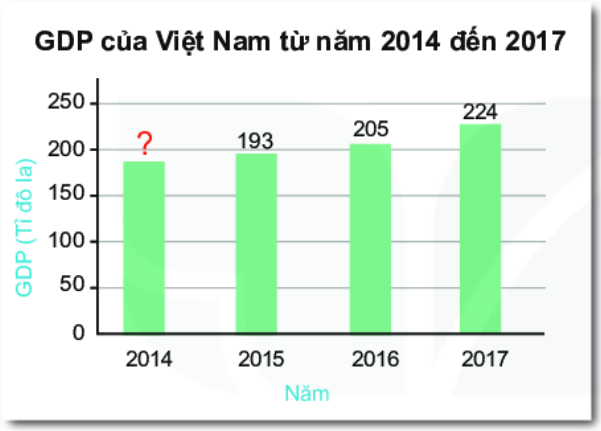


Hình 9.9 (Theo *Niên giám thế giới*)

a) Trong các nhận xét dưới đây, nhận xét nào phù hợp với thông tin từ biểu đồ? Vì sao?

b) Trong biểu đồ trên, em thấy những loài nào có tốc độ tối đa từ 10 đến 19, 40 đến 49 (dặm/giờ)?

❷ Cho biểu đồ cột hình 9.10.



Hình 9.10 (Theo *Ngân hàng Thế giới*)

a) Thay dấu "?" trong biểu đồ trên bằng số liệu thích hợp nếu biết GDP của Việt Nam năm 2014 là 186 tỉ đô la.

b) Từ năm 2014 đến năm 2017, GDP của Việt Nam có xu hướng tăng hay giảm?

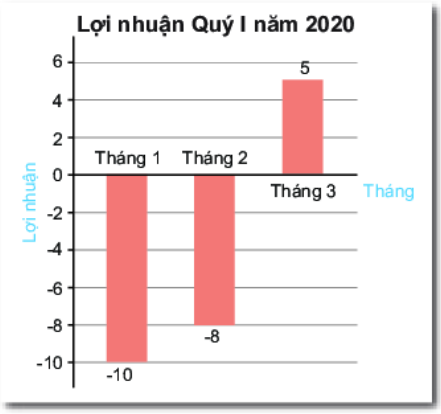
Thử thách nhỏ

Bảng 9.5 cho biết lợi nhuận của một cửa hàng trong quý I năm 2020.

Tháng	1	2	3
Lợi nhuận (triệu đồng)	–10	–8	5

Bảng 9.5

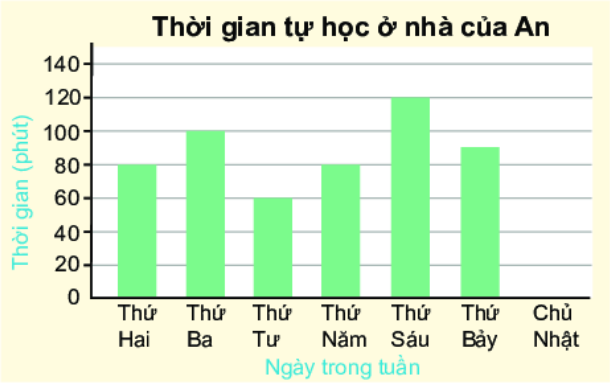
Minh vẽ biểu đồ cột để biểu diễn bảng thống kê này như hình 9.11. Theo em, biểu đồ Minh vẽ có hợp lí không? Các cột nằm dưới trục ngang thể hiện điều gì?



Hình 9.11

BÀI TẬP

Sử dụng biểu đồ hình 9.12 để trả lời các bài từ 9.11 đến 9.15.



Hình 9.12

9.11. Ngày nào trong tuần An dành thời gian tự học ở nhà nhiều nhất?

9.12. Ngày nào trong tuần An không tự học ở nhà?

9.13. Tổng thời gian trong tuần An tự học ở nhà là bao nhiêu phút?

9.14. Hoàn thiện biểu đồ nếu ngày Chủ Nhật An dành 50 phút tự học ở nhà.

9.15. Lập bảng thống kê thể hiện thời gian tự học ở nhà của An vào các ngày trong tuần.

9.16. Bảng sau cho biết số lượng các bạn lớp Khoa hâm mộ ba câu lạc bộ bóng đá ở giải Ngoại hạng Anh (*mỗi gạch ứng với một bạn*).

Manchester City	
Manchester United	
Liverpool	

Lập bảng thống kê và vẽ biểu đồ cột biểu diễn bảng thống kê đó.

9.17. Cho bảng thống kê sau:

Thể loại phim	Hành động	Khoa học viễn tưởng	Hoạt hình	Hài
Số lượng bạn yêu thích	6	5	12	8

Hãy vẽ biểu đồ cột biểu diễn bảng thống kê trên.

BÀI 41 BIỂU ĐỒ CỘT KÉP

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Biểu đồ cột kép

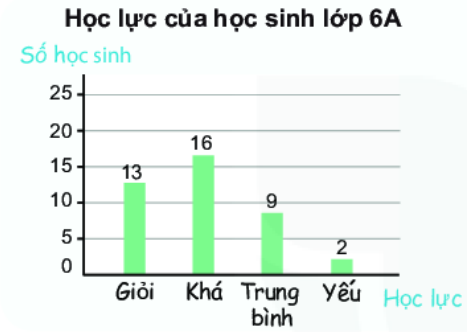
KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Vẽ biểu đồ cột kép; Đọc dữ liệu từ biểu đồ cột kép.
- Nhận ra quy luật đơn giản từ biểu đồ cột kép.

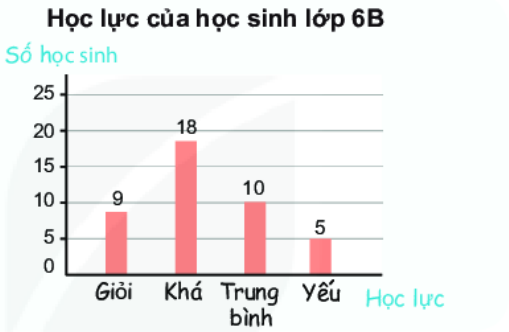
Hai biểu đồ cột dưới đây biểu diễn dữ liệu trong bảng 9.6, cho biết học lực của các bạn lớp 6A và lớp 6B.

Lớp \ Học lực	Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu
6A	13	16	9	2
6B	9	18	10	5

Bảng 9.6

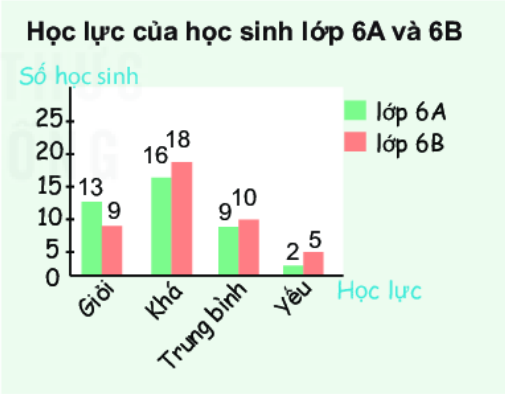


Hình 9.13a



Hình 9.13b

Để dễ dàng so sánh học lực của học sinh hai lớp này người ta thường ghép hai biểu đồ cột này lại vào một biểu đồ mới như hình 9.14, được gọi là biểu đồ cột kép.



Hình 9.14

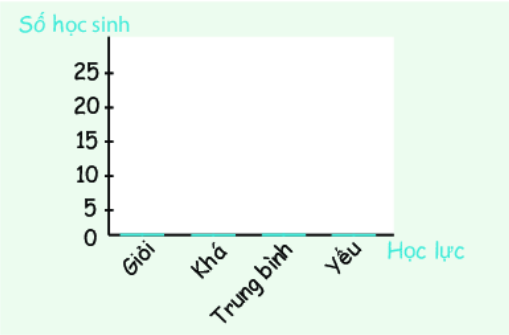
1. VẼ BIỂU ĐỒ CỘT KÉP

Thực hành

Vẽ biểu đồ cột kép

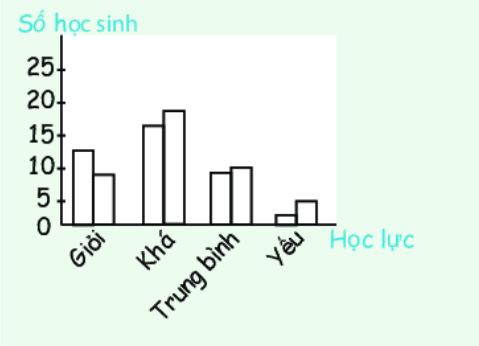
Để vẽ biểu đồ cột kép biểu diễn bảng thống kê ở trên, em thực hiện theo các bước sau:

Bước 1. Vẽ các trục biểu diễn số lượng học sinh và các loại học lực (h.9.15).



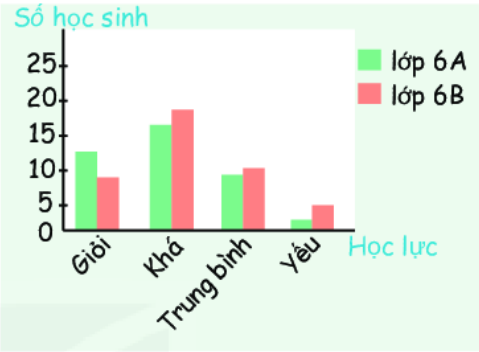
Hình 9.15

Bước 2. Với mỗi loại học lực, vẽ hai hình chữ nhật cạnh nhau với chiều rộng bằng nhau và chiều cao bằng số lượng học sinh mỗi lớp có học lực đó (h.9.16).



Hình 9.16

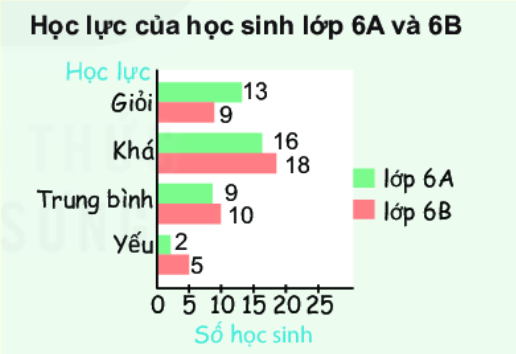
Bước 3. Tô màu hoặc gạch chéo để phân biệt hai lớp và ghi chú thích (h.9.17). Đặt tên cho biểu đồ và điền số liệu trên các cột (nếu cần) để hoàn thiện biểu đồ (h.9.14).



Hình 9.17

Nhận xét. Với cách vẽ biểu đồ cột kép như hình 9.14, ta có thể nhìn thấy ngay tương quan về số lượng học sinh đạt các loại học lực giữa hai lớp. Chẳng hạn lớp 6A có số học sinh giỏi nhiều hơn và số học sinh yếu ít hơn so với lớp 6B.

Người ta cũng có thể vẽ biểu đồ thanh ngang kép cho dữ liệu về học lực của học sinh hai lớp 6A, 6B như sau:



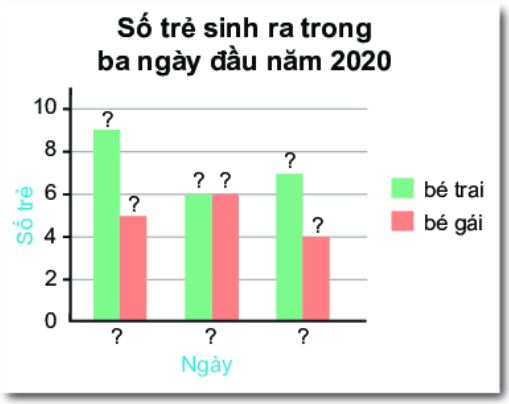
Luyện tập 1

Bảng thống kê 9.7 cho biết số bé trai và bé gái được sinh ra trong ba ngày đầu năm 2020 tại một bệnh viện địa phương.

	Ngày 1	Ngày 2	Ngày 3
Bé trai	9	6	7
Bé gái	5	6	4

Bảng 9.7

Từ bảng 9.7, em hãy thay các dấu "?" trong hình 9.18 bằng số liệu phù hợp.



Hình 9.18

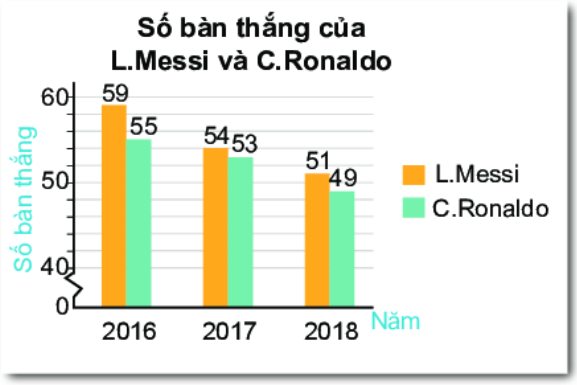
2. PHÂN TÍCH SỐ LIỆU VỚI BIỂU ĐỒ CỘT KÉP

Ví dụ

Biểu đồ hình 9.19 cho biết số bàn thắng của L.Messi và C.Ronaldo ghi được trong các năm từ 2016 đến 2018.

a) So sánh số bàn thắng trong mỗi năm từ 2016 đến 2018 của L.Messi và C.Ronaldo.

b) Có phải từ năm 2016 đến năm 2018, số bàn thắng ghi được của cả hai cầu thủ đều có xu hướng giảm dần không?



Hình 9.19

Giải

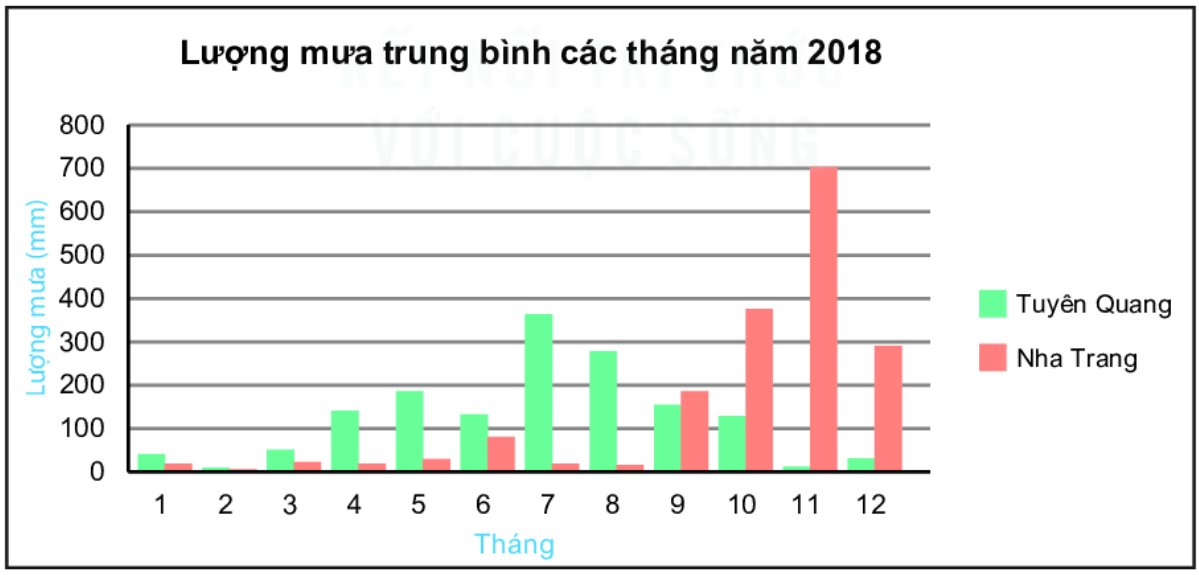
a) Quan sát biểu đồ ta thấy ở cả ba năm, cột màu vàng đều cao hơn cột màu xanh. Do đó số bàn thắng mà L.Messi ghi được trong mỗi năm luôn nhiều hơn C.Ronaldo.

b) Cột màu vàng và xanh đều có xu hướng thấp dần từ trái sang phải nên số bàn thắng ghi được của L.Messi và C.Ronaldo đều có xu hướng giảm dần từ năm 2016 đến năm 2018.

Cristiano Ronaldo và Lionel Messi là hai cầu thủ bóng đá nổi tiếng thế giới.

Luyện tập 2

❶ Biểu đồ hình 9.20 cho biết lượng mưa trung bình các tháng trong năm 2018 tại hai trạm Tuyên Quang và Nha Trang.



Hình 9.20 (Theo *Tổng cục Thống kê*)

a) Quan sát biểu đồ và cho biết cột màu nào biểu diễn lượng mưa trung bình các tháng năm 2018 ở Tuyên Quang và Nha Trang;

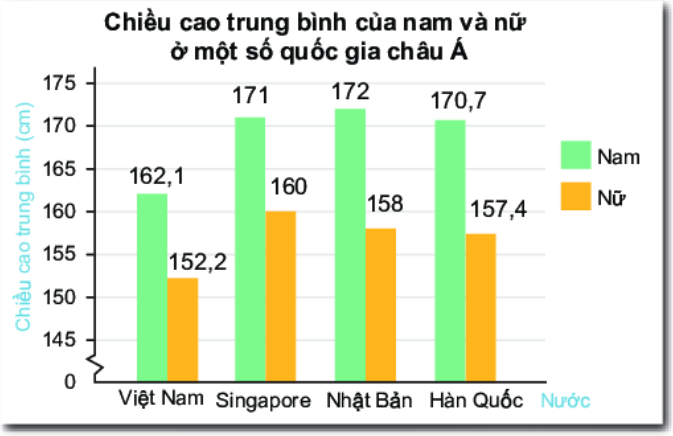
b) Kể tên ba tháng có lượng mưa lớn nhất ở mỗi trạm. Từ đó dự đoán thời gian mùa mưa ở các địa phương này.

❷ Quan sát biểu đồ hình 9.21 và trả lời câu hỏi:

a) Nước nào có chiều cao trung bình của nam cao nhất, thấp nhất?

b) Nước nào có chiều cao trung bình của nữ cao nhất, thấp nhất?

c) Sự chênh lệch chiều cao giữa nam và nữ ở nước nào lớn nhất?



Hình 9.21 (Theo *Tạp chí Dân số thế giới*)

Tranh luận

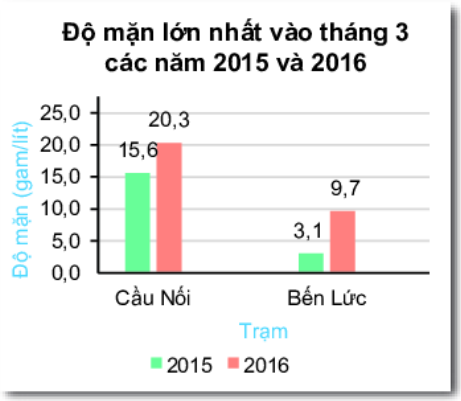
Bảng 9.8 cho biết độ mặn (đơn vị gam/lít) tại một số trạm quan trắc trên sông Vàm Cỏ vào tháng 3 trong hai năm 2015 và 2016.

Để việc so sánh số liệu trong hai năm 2015 và 2016 trực quan hơn, Vuông đã vẽ biểu đồ cột kép như hình 9.22a, Tròn lại vẽ biểu đồ như hình 9.22b.

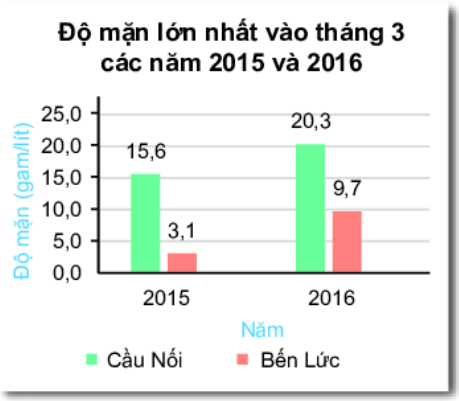
	Trạm Cầu Nối	Trạm Bến Lức
Năm 2015	15,6	3,1
Năm 2016	20,3	9,7

Bảng 9.8

(Theo *Cục thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia*)



Hình 9.22a

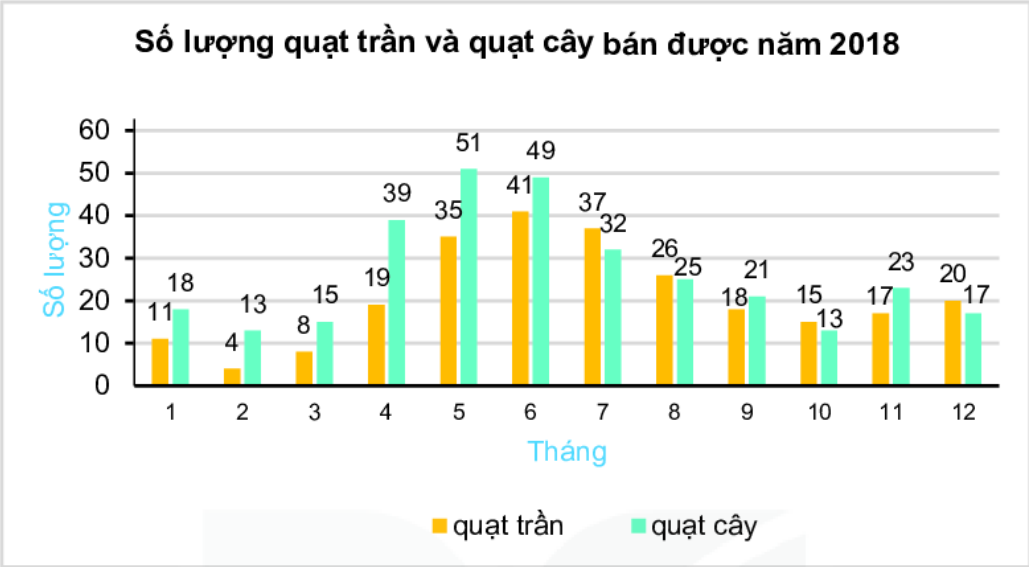


Hình 9.22b

Theo em, cách vẽ nào giúp việc so sánh số liệu trong hai năm tại mỗi trạm thuận lợi, dễ dàng hơn?

BÀI TẬP

Biểu đồ hình 9.23 cho biết số lượng quạt trần và quạt cây bán được tại một cửa hàng điện máy trong năm 2018.



Hình 9.23

Quan sát biểu đồ hình 9.23 và trả lời các bài từ 9.18 đến 9.22.

9.18. Liệt kê ba tháng cửa hàng bán được nhiều quạt trần nhất?

9.19. Liệt kê ba tháng cửa hàng bán được nhiều quạt cây nhất?

9.20. Tính tổng số lượng quạt cả hai loại bán được trong ba tháng 5, 6, 7 và ba tháng 10, 11, 12 rồi so sánh.

9.21. Các loại quạt có xu hướng bán chạy hơn vào mùa nào trong năm?

9.22. Từ biểu đồ, không thực hiện tính toán, hãy cho biết loại quạt nào bán được với số lượng nhiều hơn tại cửa hàng điện máy.

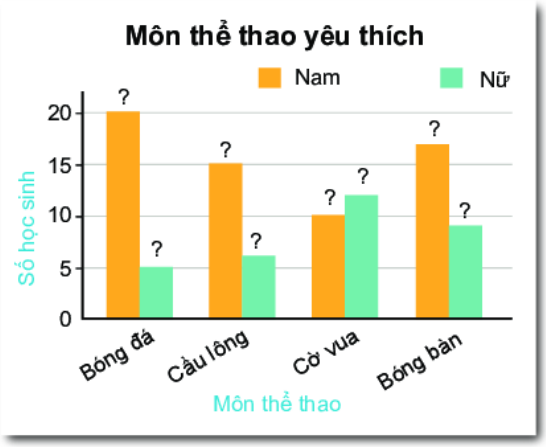
9.23. Vẽ biểu đồ cột kép biểu diễn bảng thống kê số lượng học sinh đạt điểm giỏi môn Văn và Toán của các lớp khối 6.

	6A	6B	6C	6D
Văn	9	11	16	12
Toán	8	7	12	15

9.24. Bảng thống kê sau đây cho biết số lượng các bạn nam, nữ trong lớp yêu thích một số môn thể thao.

	Bóng đá	Cầu lông	Cờ vua	Bóng bàn
Nam	20	15	10	17
Nữ	5	6	12	9

Từ bảng trên, em hãy thay dấu "?" bằng dữ liệu thích hợp để hoàn thiện biểu đồ ở hình 9.24.



Hình 9.24

LUYỆN TẬP CHUNG
Em sẽ làm gì trong tương lai?

Em đã tưởng tượng gì về công việc của mình trong tương lai?

Đầu bếp

Bác sĩ nhi khoa

Lập trình viên

Hay là một giáo viên?

Em có muốn biết ước mơ về công việc trong tương lai của các bạn trong lớp không?

Hãy cùng các bạn chia sẻ những ước mơ đó nhé!

Đầu tiên, hãy chia lớp thành các nhóm. Mỗi nhóm sẽ thực hiện điều tra độc lập và chia sẻ lại dữ liệu của nhóm mình với các nhóm khác sau khi hoàn thành.

Bước 1. THU THẬP DỮ LIỆU

1. Mỗi nhóm lập phiếu hỏi (theo mẫu phiếu như hình bên).

   Em có thể lựa chọn một danh sách công việc khác để phù hợp với các bạn trong lớp mình.

2. Phát phiếu hỏi cho các bạn trong nhóm để thu thập dữ liệu.

Phiếu hỏi

Giới tính của bạn?

Nam ☐ Nữ ☐

Bạn mơ ước sau này trở thành?

Bác sĩ ☐ Ca sĩ ☐

…

Khác ☐

(*Với mỗi câu hỏi tích ✓ vào một trong các lựa chọn*)

Bước 2. LẬP BẢNG THỐNG KÊ

Thu phiếu hỏi trong nhóm và tổng hợp dữ liệu theo mẫu như bảng bên *(mỗi gạch ứng với một bạn).*

Tổng hợp dữ liệu của các nhóm thành dữ liệu chung của cả lớp.

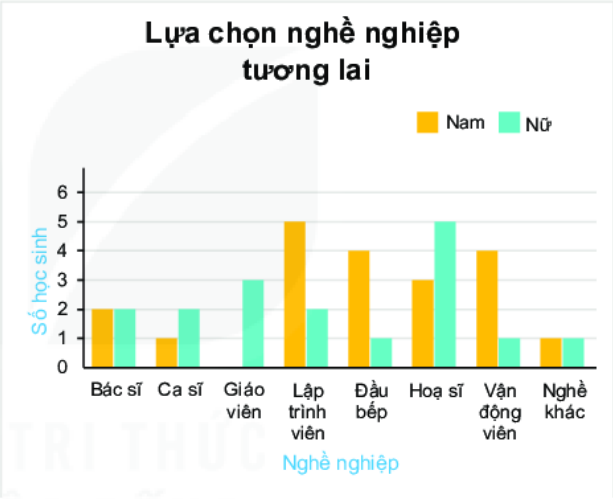
Lập bảng thống kê biểu diễn số lượng nam, nữ yêu thích các nghề nghiệp.

Nghề nghiệp	Nam	Nữ
Bác sĩ	//	/
Ca sĩ		
…		
Khác		

Bước 3. VẼ BIỂU ĐỒ

– Vẽ biểu đồ cột theo mẫu như hình 9.25a biểu diễn số học sinh theo lựa chọn nghề nghiệp.
– Vẽ biểu đồ cột kép theo mẫu hình 9.25b biểu diễn số học sinh nam, nữ theo lựa chọn nghề nghiệp.

Hình 9.25a



Hình 9.25b

Bước 4. PHÂN TÍCH DỮ LIỆU

Trả lời các câu hỏi sau dựa trên dữ liệu và các biểu đồ thu được.

1. Công việc nào được nhiều bạn lựa chọn nhất? Nhiều bạn nam lựa chọn nhất? Nhiều bạn nữ lựa chọn nhất?

2. Các bạn nam có xu hướng chọn những công việc nào?

3. Các bạn nữ có xu hướng chọn những công việc nào?

BÀI 42 KẾT QUẢ CÓ THỂ VÀ SỰ KIỆN TRONG TRÒ CHƠI, THÍ NGHIỆM

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Kết quả có thể

Sự kiện

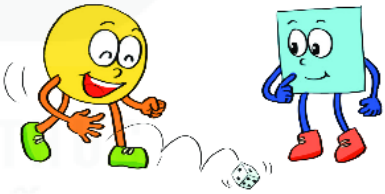
KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Nhận biết tính không đoán trước về kết quả của một số trò chơi, thí nghiệm.
- Liệt kê các kết quả có thể xảy ra trong các trò chơi, thí nghiệm đơn giản.
- Nhận biết một sự kiện trong trò chơi, thí nghiệm có xảy ra hay không.

Trong trò chơi *Ô cửa bí mật*, người ta đặt ba phần thưởng gồm một chiếc ô tô và hai con dê sau ba ô cửa. Người chơi sẽ chọn ngẫu nhiên một ô cửa và nhận được phần thưởng sau ô cửa đó.

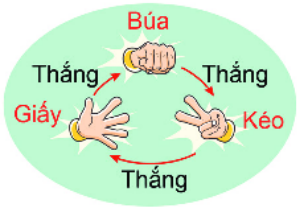
Liệu người chơi có may mắn nhận được phần thưởng là chiếc ô tô không?

1. KẾT QUẢ CÓ THỂ



HĐ1 Vuông và Tròn gieo một con xúc xắc và quan sát mặt xuất hiện của nó. Có thể xảy ra những kết quả nào?

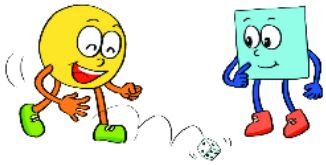
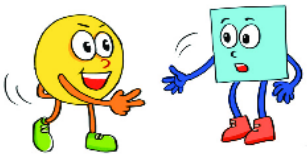
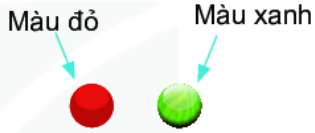
HĐ2 Vuông và Tròn đang chơi trò oẳn-tù-tì. Em hãy liệt kê các kết quả Vuông có thể ra trong mỗi lần oẳn-tù-tì.



HĐ3 Một túi có 3 quả bóng màu đỏ và 3 quả bóng màu xanh. Không nhìn vào túi, lấy ra một quả bóng, ghi lại màu của quả bóng được lấy ra. Liệt kê các kết quả có thể xảy ra trong thí nghiệm này.

Khi lấy bóng mà không nhìn vào túi ta nói bóng được chọn ngẫu nhiên.

Kết quả có thể trong một số trò chơi, thí nghiệm đơn giản

Trò chơi, thí nghiệm	Kết quả có thể
Gieo xúc xắc 	
Chơi oẳn-tù-tì 	Vuông có thể ra:
Lấy một quả bóng từ túi	

Các kết quả của trò chơi, thí nghiệm có thể xảy ra gọi là kết quả có thể.

a) Liệt kê các kết quả có thể về phần thưởng trong trò chơi *Ô cửa bí mật*;

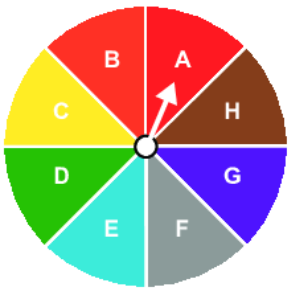
b) Tìm một trò chơi, thí nghiệm khác và liệt kê các kết quả có thể của trò chơi, thí nghiệm đó.

Ví dụ 1

Quay tấm bìa như hình 9.26 và ghi lại chữ cái trong ô mà mũi tên chỉ vào sau khi tấm bìa dừng lại.

a) Em có biết chắc chắn mũi tên sẽ chỉ vào ô nào sau mỗi lần quay không?

b) Liệt kê tất cả các kết quả có thể của thí nghiệm này. Có bao nhiêu kết quả có thể?



Hình 9.26

Giải

a) Không thể chắc chắn mũi tên sẽ chỉ vào ô nào sau mỗi lần quay;

b) Các kết quả có thể của thí nghiệm này gồm A, B, C, D, E, F, G, H.

Có 8 kết quả có thể.

Luyện tập 1

Chiếc nón kì diệu từng là một trò chơi truyền hình nổi tiếng ở Việt Nam.
Quan sát hình 9.27 và liệt kê tất cả các kết quả có thể khi quay chiếc nón kì diệu.

Hình 9.27

Trò chơi *Chiếc nón kì diệu* đã thu hút lượng người xem kỉ lục những năm 2000. Chiếc nón (h.9.27) chính là yếu tố hấp dẫn người xem nhất, bởi không ai đoán trước được người chơi sẽ quay trúng ô nào trong mỗi lượt chơi.

Tranh luận

Tớ đã gieo xúc xắc 7 lần. Số chấm xuất hiện trên mặt con xúc xắc là:

1, 4, 5, 1, 1, 3, 5.

Thế nghĩa là tập tất cả các kết quả có thể của thí nghiệm gieo xúc xắc là:

S = {1, 3, 4, 5}.

Em có đồng ý với Vuông không?

2. SỰ KIỆN

HĐ4 Gieo đồng thời 2 con xúc xắc. Quan sát số chấm xuất hiện và cho biết sự kiện nào sau đây xảy ra?

a) Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số chẵn;

b) Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn 7.

HĐ5 Trong hộp có 10 tấm thẻ ghi các số 2, 2, 3, 3, 3, 5, 5, 5, 5, 5. Yêu cầu 5 bạn lần lượt rút ngẫu nhiên 1 thẻ, quan sát số ghi trên thẻ rồi trả lại thẻ vào hộp. Sau mỗi lần một bạn rút, hãy cho biết các sự kiện sau có xảy ra hay không?

a) Rút được thẻ ghi số 5;

b) Không rút được thẻ ghi số 2.

Khi thực hiện trò chơi hoặc thí nghiệm, một sự kiện có thể xảy ra hoặc không xảy ra tuỳ thuộc vào kết quả của trò chơi, thí nghiệm đó.

Ví dụ 2

Trò chơi tung đồng xu (dành cho hai người chơi)

Luật chơi: Mỗi lượt chơi, từng người chơi lần lượt tung đồng thời hai đồng xu. Nếu cả hai đồng xu ra mặt ngửa thì người đó được 1 điểm, nếu ra kết quả khác thì không được điểm.

Sau 10 lượt chơi, ai được nhiều điểm hơn là người thắng cuộc.

Tú và Quân chơi trò chơi và ghi lại số điểm của từng lượt chơi như sau:

Tú	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
Quân	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0

Em hãy cho biết trong hai sự kiện: *Tú thắng* và *Quân thắng*, sự kiện nào xảy ra? Sự kiện nào không xảy ra?

Giải

Từ bảng số điểm từng lượt chơi, ta thấy Tú được 6 điểm, Quân được 5 điểm.

Vậy sự kiện: *Tú thắng* xảy ra; sự kiện *Quân thắng* không xảy ra.

Luyện tập 2

Minh quay tấm bìa và thấy mũi tên chỉ vào ô số 3 như hình bên. Hãy cho biết sự kiện nào sau đây xảy ra:

(1) *Mũi tên chỉ vào ô ghi số 3 hoặc 5*;

(2) *Mũi tên chỉ vào ô ghi số 4*;

(3) *Mũi tên chỉ vào ô ghi số lớn hơn 5*.

Thử thách nhỏ

Một hộp kín đựng 5 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Mỗi lượt chơi, Minh và Khoa lần lượt lấy ra một viên bi từ hộp. Quan sát và ghi lại màu của viên bi rồi trả lại viên bi vào hộp.

Màu của các viên bi trong mỗi lượt lấy được Minh và Khoa ghi lại như hình bên (*X: xanh, Đ: đỏ, V: vàng*)

Minh: X X V V Đ X V Đ Đ X

Khoa: Đ V X Đ X X V Đ Đ X

Người thắng là người lấy được nhiều viên bi đỏ hơn sau 10 lượt chơi. Sự kiện *Minh thắng* có xảy ra không?

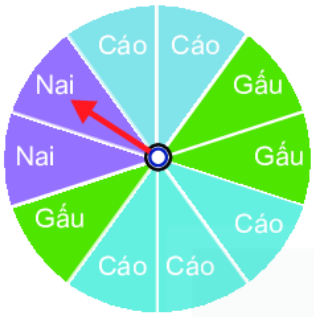
BÀI TẬP

9.25. Gieo một con xúc xắc.

a) Liệt kê các kết quả có thể để sự kiện *Số chấm xuất hiện là số nguyên tố* xảy ra;

b) Nếu số chấm xuất hiện là 5 thì sự kiện *Số chấm xuất hiện không phải là 6* có xảy ra hay không?

9.26. Quay tấm bìa như hình sau và xem mũi tên chỉ vào ô nào khi tấm bìa dừng lại.



a) Liệt kê các kết quả có thể của thí nghiệm này;

b) Liệt kê các kết quả có thể để sự kiện *Mũi tên không chỉ vào ô Nai* xảy ra;

c) Nếu mũi tên chỉ vào ô Nai như hình vẽ thì sự kiện *Mũi tên chỉ vào ô Gấu hoặc Nai* có xảy ra không?

9.27. Trò chơi dành cho hai người chơi. Mỗi người chơi chọn một trong sáu số 1, 2, 3, 4, 5, 6 rồi gieo con xúc xắc năm lần liên tiếp. Mỗi lần gieo, nếu xuất hiện mặt có số chấm bằng số đã chọn thì được 10 điểm, ngược lại bị trừ 5 điểm. Ai được nhiều điểm hơn sẽ thắng.

An và Bình cùng chơi, An chọn số 3 và Bình chọn số 4. Kết quả gieo của An và Bình lần lượt là 2, 3, 6, 4, 3 và 4, 3, 4, 5, 4. Hỏi An hay Bình là người thắng?

9.28. Mai và Linh cùng chơi, mỗi người gieo một đồng xu liên tiếp 30 lần được kết quả như sau (*S: sấp, N: ngửa*):

Mai: S N N S S N S N S N S N N S S N N S S N N N S S S N N N S S

Linh: N S S N N S N S N S S S S N S N N S S S N N N S S S N N S S

Người chơi được một điểm khi có đúng ba lần liên tiếp đồng xu ra mặt ngửa. Người nào được nhiều điểm hơn là người thắng.

Sự kiện *Mai thắng* có xảy ra hay không?

EM CÓ BIẾT?

Vào năm 1651, nhà toán học vĩ đại người Pháp B.Pascal (1623-1662) nhận được một bức thư của nhà quý tộc Pháp nhờ ông giải quyết một vấn đề rắc rối khi chia tiền thu được trong một trò chơi. Pascal trao đổi với nhà toán học Pháp là P.Fermat (1601-1665). Hai ông đã "toán học hoá" vấn đề này và nâng lên thành một bài toán tổng quát. Dựa trên các trao đổi đó, năm 1657 nhà toán học và vật lí người Hà Lan C. Huygens (1629-1695) đã viết một cuốn sách về chủ đề này. Cuốn sách này được xem là cuốn sách đã khai sinh ra Lí thuyết xác suất.

B.Pascal (1623-1662)

P.Fermat (1601-1665)

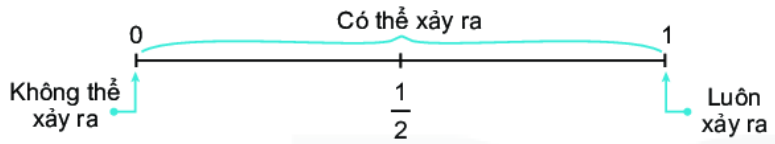
C. Huygens (1629-1695)

BÀI 43 XÁC SUẤT THỰC NGHIỆM

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ
Xác suất thực nghiệm

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG
Biểu diễn khả năng xảy ra một sự kiện theo xác suất thực nghiệm.

Khi thực hiện thí nghiệm hoặc trò chơi, một sự kiện có thể xảy ra hoặc không xảy ra. Khả năng xảy ra một sự kiện được thể hiện bằng một con số từ 0 đến 1.



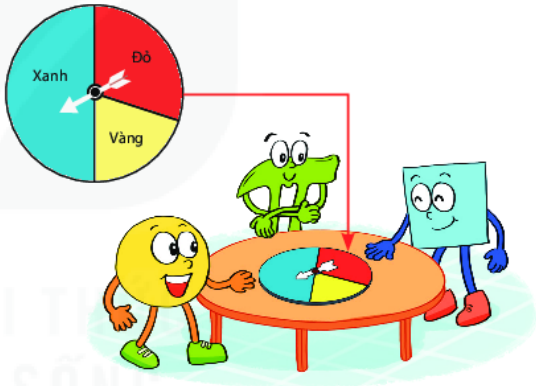
Hình 9.28

Khả năng bằng 0 (hay 0%) có nghĩa sự kiện đó không bao giờ xảy ra. Khả năng bằng 1 (hay 100%) có nghĩa sự kiện đó chắc chắn xảy ra.

Vòng quay may mắn

Chuẩn bị: Một miếng bìa cứng hình tròn được chia thành ba phần và tô màu xanh, đỏ, vàng như hình 9.29 được gắn vào trục quay có mũi tên ở tâm.

Thực hiện: Quay miếng bìa và quan sát xem mũi tên chỉ vào ô màu nào khi miếng bìa dừng lại.



Hình 9.29

HĐ1 Em hãy đoán xem mũi tên sẽ chỉ vào ô màu nào khi quay miếng bìa?

HĐ2 Quay miếng bìa 20 lần và thống kê kết quả theo mẫu bên.

	Đỏ	Xanh	Vàng
Số lần (k)			
Tỉ số $\left(\frac{k}{20}\right)$			

Tỉ số $\frac{\text{Số lần mũi tên chỉ vào ô màu vàng}}{\text{Số lần quay}}$ được gọi là xác suất thực nghiệm của sự kiện *Mũi tên chỉ vào ô màu vàng.*

Nhận xét. Xác suất thực nghiệm phụ thuộc vào người thực hiện thí nghiệm, trò chơi và số lần người đó thực hiện thí nghiệm, trò chơi.

Cho biết xác suất thực nghiệm của sự kiện *Mũi tên chỉ vào ô màu xanh* và sự kiện *Mũi tên chỉ vào ô màu đỏ* trong HĐ2.

Ví dụ

Trong buổi thực hành môn Khoa học tự nhiên đo thể tích của vật thể không xác định được hình dạng, lớp 6A có 40 học sinh thực hiện phép đo thì có 35 học sinh thực hiện thành công. Em hãy tính xác suất thực nghiệm của sự kiện *Phép đo được thực hiện thành công*.

Giải.

Số lần thực hiện phép đo là $n = 40$.

Số lần đo thành công là $k = 35$.

Xác suất thực nghiệm của sự kiện *Phép đo được thực hiện thành công* là:

$$\frac{k}{n} = \frac{35}{40} = 87{,}5\%.$$

Luyện tập

An gieo hai con xúc xắc cùng lúc 80 lần. Ở mỗi lần gieo, An cộng số chấm xuất hiện ở hai xúc xắc và ghi lại kết quả như bảng sau:

Tổng số chấm	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Số lần	2	5	6	8	11	14	12	9	6	4	3

Nếu tổng số chấm xuất hiện ở hai con xúc xắc lớn hơn 6 thì An thắng. Tính xác suất thực nghiệm của sự kiện *An thắng*.

Tranh luận

Vuông gieo một đồng xu 50 lần và thấy có 30 lần xuất hiện mặt sấp. Tròn lấy đồng xu đó gieo 100 lần và thấy có 55 lần xuất hiện mặt sấp.

Xác suất thực nghiệm của sự kiện *Đồng xu xuất hiện mặt sấp là* $\frac{30}{50}$.

Xác suất thực nghiệm của sự kiện *Đồng xu xuất hiện mặt sấp là* $\frac{55}{100}$.

Bạn nào nói đúng nhỉ?

BÀI TẬP

9.29. Minh gieo một con xúc xắc 100 lần và ghi lại số chấm xuất hiện ở mỗi lần gieo được kết quả như sau:

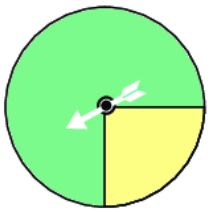
Số chấm xuất hiện	1	2	3	4	5	6
Số lần	15	20	18	22	10	15

Tính xác suất thực nghiệm của các sự kiện sau:

a) *Số chấm xuất hiện là số chẵn*;

b) *Số chấm xuất hiện lớn hơn 2*.

9.30. An quay tấm bìa như hình bên một số lần và ghi kết quả dưới dạng bảng như sau *(Mỗi gạch tương ứng 1 lần)*:



Xanh	Vàng
卌 卌 卌 //	卌 //

a) An đã quay tấm bìa bao nhiêu lần?

b) Có bao nhiêu lần mũi tên chỉ vào ô màu xanh, bao nhiêu lần mũi tên chỉ vào ô màu vàng?

c) Tính xác suất thực nghiệm của sự kiện *Mũi tên chỉ vào ô màu xanh*.

9.31. Trong túi có một số viên bi màu đen và một số viên bi màu đỏ. Thực hiện lấy ngẫu nhiên một viên bi từ túi, xem viên bi màu gì rồi trả lại viên bi vào túi. Khoa thực hiện thí nghiệm 30 lần. Số lần lấy được viên bi màu đỏ là 13. Hãy tính xác suất thực nghiệm của sự kiện *Khoa lấy được viên bi màu đỏ*.

9.32. Một chiếc thùng kín có một số quả bóng màu xanh, đỏ, tím, vàng. Trong một trò chơi, người chơi lấy ngẫu nhiên một quả bóng, ghi lại màu rồi trả lại bóng vào thùng. Bình thực hiện trò chơi 100 lần và được kết quả như bảng sau:

Màu	Số lần
Xanh	43
Đỏ	22
Tím	18
Vàng	17

Tính xác suất thực nghiệm của các sự kiện sau:

a) *Bình lấy được quả bóng màu xanh*;

b) *Quả bóng được lấy ra không là màu đỏ*.

LUYỆN TẬP CHUNG
Trò chơi xúc xắc

1. Em đọc luật chơi sau và dự đoán xem trong hai người chơi, ai là người có khả năng thắng cuộc cao hơn?

Chuẩn bị: Hai con xúc xắc xanh và đỏ.

Cách chơi:

– Hai người chơi bốc thăm hoặc oẳn tù tì để chọn người chơi trước và mang tên E (Even number), người chơi sau mang tên O (Odd number).

– Hai người chơi lần lượt gieo đồng thời hai con xúc xắc. Ở mỗi lần gieo, nếu tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số lẻ thì O được 1 điểm, là số chẵn thì E được 1 điểm.

– Ai được 20 điểm trước là người thắng.

2. Chia lớp thành từng cặp hai người chơi. Mỗi cặp chơi một ván (tức là chơi đến lúc có người thắng) và ghi lại kết quả theo mẫu bảng 9.9.

Lần tung	Số chấm xuất hiện	Số điểm	
		E	O
1	1, 4	1	0
2	5, 3	1	1
...	...	...	...
25	2, 1	20	5
Kết quả: ☑ E thắng ☐ O thắng			

Bảng 9.9

3. Tổng hợp lại kết quả chơi của cả lớp theo mẫu bảng 9.10.

Cặp chơi số	E thắng	O thắng
1	x	
2		x
...		

Bảng 9.10

4. Từ dữ liệu bảng 9.10, hãy tính xác suất thực nghiệm của các sự kiện *E thắng*, *O thắng*. Dựa vào kết quả tính được, khả năng E hay O thắng là cao hơn? Dự đoán ban đầu của em có chính xác không?

CHƯƠNG IX
CHÚNG TA ĐÃ HỌC NHỮNG GÌ?

Thống kê

Dữ liệu

- Dữ liệu không phải là số: Tên một số loài hoa: *hoa lan, hoa cúc, hoa hồng*, ...
- Dữ liệu là số (số liệu): Điểm thi học kì các môn của Bình : 8, 7, 9, 7, 6.

Thu thập dữ liệu

- Quan sát;
- Làm thí nghiệm;
- Lập bảng hỏi;
- Lấy từ những nguồn có sẵn.

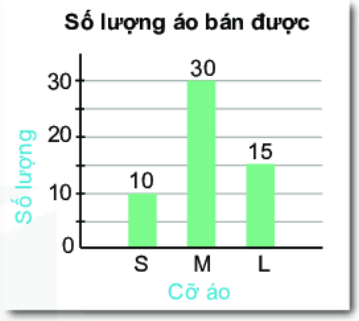
Bảng thống kê

Cỡ áo	S	M	L
Số lượng	10	30	15

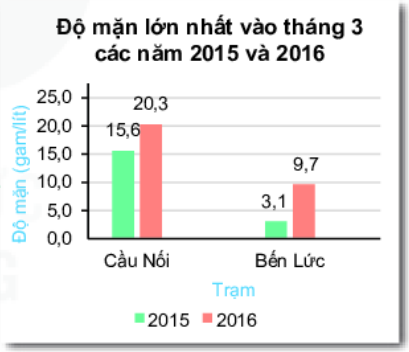
Năm \ Trạm	Cầu Nối	Bến Lức
2015	15,6	3,1
2016	20,3	9,7

(Mỗi 👕 *ứng với 5 cái áo)*

Biểu đồ tranh



Biểu đồ cột

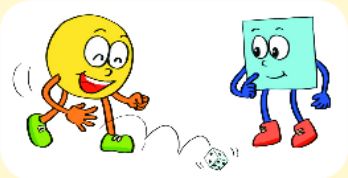


Biểu đồ cột kép

Xác suất

Các kết quả có thể khi gieo một con xúc xắc:

Vuông và Tròn gieo một con xúc xắc thấy xuất hiện mặt 2 chấm.



Sự kiện *Số chấm xuất hiện là số chẵn* xảy ra.

Sự kiện *Số chấm xuất hiện lớn hơn 3* không xảy ra.

Tỉ số

$$\frac{\text{Số lần mũi tên chỉ vào ô màu vàng}}{\text{Số lần quay}}$$

được gọi là xác suất thực nghiệm của sự kiện *Mũi tên chỉ vào ô màu vàng*.

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG IX

9.33. Nam muốn tìm kiếm thông tin để trả lời các câu hỏi dưới đây.

Em hãy gợi ý giúp Nam cách thu thập dữ liệu phù hợp cho mỗi câu hỏi.

a) Năm quốc gia nào có diện tích lớn nhất?

b) Có bao nhiêu bạn trong lớp có đồng hồ đeo tay?

c) Trong tuần trước, tổ nào trong lớp có nhiều lượt đi học muộn nhất?

9.34. Việt muốn tìm hiểu về đội bóng yêu thích của một số bạn nam. Em hãy giúp Việt:

a) Lập phiếu hỏi để thu thập dữ liệu;

b) Thu thập trong phạm vi lớp em và ghi lại kết quả dưới dạng bảng.

Từ kết quả thu được em có kết luận gì?

9.35. Một túi đựng 2 quả bóng màu xanh, 4 quả bóng màu vàng và 1 quả bóng màu đỏ. Nam lấy một quả bóng mà không nhìn vào túi.

a) Quả bóng Nam lấy ra có thể có màu gì?

b) Em hãy lấy một quả bóng từ túi đó 20 lần, sau mỗi lần ghi lại xem quả bóng lấy được có màu gì rồi trả bóng lại túi trước khi lấy lần sau. Hoàn thiện bảng thống kê sau:

Màu bóng	Xanh	Vàng	Đỏ
Số lần	?	?	?

c) Vẽ biểu đồ cột biểu diễn bảng thống kê trên;

d) Tính xác suất thực nghiệm của các sự kiện *Quả bóng lấy ra có màu*

(1) *xanh*; (2) *vàng*; (3) *đỏ*.

9.36. Bình khảo sát môn thể thao yêu thích của các bạn trong lớp thu được kết quả như trong bảng thống kê 9.11.

a) Vẽ biểu đồ cột kép biểu diễn bảng thống kê này;

b) Môn thể thao nào được các bạn nam yêu thích nhất? Môn thể thao nào được các bạn nữ yêu thích nhất?

	Nữ	Nam
Bóng đá	3	6
Cầu lông	5	5
Bơi lội	7	2
Bóng rổ	1	3
Khác	0	2

Bảng 9.11

9.37. Minh bỏ 7 viên bi đen và 3 viên bi trắng vào một cái túi. Mỗi lần Minh lấy ra ngẫu nhiên một viên bi từ túi, xem viên bi đó có màu gì rồi lại bỏ viên bi đó vào túi. Minh đã thực hiện 100 lần và thấy có 58 lần lấy được bi đen.

Tính xác suất thực nghiệm của sự kiện *Minh lấy được viên bi màu đen*.

9.38. Trong hộp có 5 phần thưởng gồm 2 chiếc bút chì và 3 chiếc bút bi. Quỳnh chọn ngẫu nhiên hai phần thưởng trong hộp. Em hãy liệt kê các kết quả có thể.

HOẠT ĐỘNG

THỰC HÀNH TRẢI NGHIỆM

- Kế hoạch chi tiêu cá nhân và gia đình
- Hoạt động thể thao nào được yêu thích nhất trong hè?
- Vẽ hình đơn giản với phần mềm GeoGebra

Thực hành trải nghiệm
KẾ HOẠCH CHI TIÊU CÁ NHÂN VÀ GIA ĐÌNH

VÍ DỤ THỰC TẾ

Anh Bình là sinh viên, anh sống cùng với hai bạn khác trong một căn hộ thuê. Mỗi tháng cả ba người phải trả 2 triệu đồng tiền nhà. Số tiền bố mẹ cho mỗi tháng không quá 3 triệu đồng. Vì vậy, anh Bình phải lập kế hoạch chi tiêu khoa học thì mới đủ chi tiêu. Sau đây là bảng ghi chép các khoản chi tiêu của anh Bình trong một tháng:

Khoản chi tiêu	Số tiền	Tỉ lệ (%)
Thuê nhà	700 000 đồng	
Điện, nước	100 000 đồng	
Ăn uống	1 200 000 đồng	
Đi lại	200 000 đồng	
Điện thoại, Internet	150 000 đồng	
Sách vở, giấy bút, …	100 000 đồng	
Vật dụng lặt vặt hằng ngày	250 000 đồng	
Giải trí, mua sắm, sức khoẻ, …	200 000 đồng	
Dự phòng, tiết kiệm	100 000 đồng	
Tổng cộng	3 000 000 đồng	

Bảng T.1 (Bảng dữ liệu ban đầu)

NHIỆM VỤ HỌC SINH THỰC HIỆN Ở NHÀ

1. Giáo viên yêu cầu từng học sinh hỏi bố mẹ và ghi chép lại các khoản chi tiêu của gia đình (hoặc của bản thân) trong vòng một tuần thành bảng dữ liệu ban đầu như bảng T.1 (riêng cột đầu có thể thêm nhiều khoản chi tiêu khác hoặc bớt một vài khoản). Tuỳ từng cá nhân hay gia đình, các bảng này có thể không hoàn toàn giống nhau.

Chú ý.

- Chưa cần điền vào cột "tỉ lệ".
- Số tiền làm tròn đến hàng chục nghìn.

2. Phân chia và xếp các khoản chi tiêu ở cột đầu thành 3 hạng mục:

a) Gồm các khoản chi cố định thiết yếu. Ví dụ: thuê nhà, đi chợ, điện - nước, …

b) Gồm các khoản chi cần thiết nhưng có thể linh hoạt. Ví dụ: mua sắm, đi lại, giải trí, dự phòng, ...

c) Gồm các khoản chi phát sinh. Ví dụ: sinh nhật, xem phim, …

Ghi rõ từng hạng mục có những khoản chi tiêu nào (theo cách nhìn nhận của cá nhân).

3. Hoàn thành bảng phân tích theo mẫu sau (tỉ lệ phần trăm tính theo công thức):

(Số tiền dành cho hạng mục chi tiêu/tổng số tiền) × 100% và làm tròn đến hàng đơn vị).

Hạng mục chi tiêu	Số tiền	Tỉ lệ (%)
1) Chi cố định thiết yếu		
2) Chi cần thiết nhưng có thể linh hoạt		
3) Chi phát sinh		
Tổng cộng		

Bảng T.2 (Bảng phân tích)

CÁC HOẠT ĐỘNG TRÊN LỚP DỰA VÀO VÍ DỤ THỰC TẾ BAN ĐẦU

1. Hãy hoàn thành cột cuối trong bảng T.1.
2. Hãy chia các khoản chi trong bảng T.1 vào ba hạng mục rồi lập bảng phân tích theo mẫu như bảng T.2.
3. Theo em các khoản chi của anh Bình còn có gì chưa hợp lí? Nên điều chỉnh thế nào?

CÁC HOẠT ĐỘNG TRÊN LỚP DỰA VÀO KẾT QUẢ HỌC SINH ĐÃ LÀM Ở NHÀ

Chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm có từ 3 đến 5 học sinh. Trong mỗi nhóm, căn cứ vào bảng dữ liệu ban đầu để chọn lấy một bạn có sự chuẩn bị ở nhà chu đáo nhất. Từng nhóm thực hiện các hoạt động sau:

1. Cả nhóm trao đổi đi đến câu trả lời thống nhất cho câu hỏi: Mỗi hạng mục chi tiêu nên chiếm tỉ lệ là bao nhiêu phần trăm thì hợp lí hơn cả, nếu xét:

- Đối với chi tiêu cá nhân.
- Đối với chi tiêu gia đình.

2. Chỉnh sửa lại bảng phân tích của bạn được chọn để có bảng phân tích của nhóm: Cả nhóm cùng trao đổi xem bạn đó phân chia các khoản chi tiêu vào ba hạng mục đã hợp lí chưa. (Ví dụ: Sẽ không hợp lí nếu bạn đó xếp khoản chi mừng sinh nhật ai đó vào hạng mục chi thiết yếu). Nếu chưa, cả nhóm cùng thống nhất sắp xếp và tính toán lại cho bảng phân tích của nhóm.
3. So sánh các số ở cột cuối trong bảng phân tích của nhóm với các con số mà cả nhóm đã thống nhất. Từ đó từng người hãy nêu ý kiến của mình về cách chi tiêu của gia đình (hay cá nhân):

- Về chi tiêu như thế nào cho hợp lí.
- Làm thế nào để tiết kiệm từng khoản chi.

Thực hành trải nghiệm

HOẠT ĐỘNG THỂ THAO NÀO ĐƯỢC YÊU THÍCH NHẤT TRONG HÈ?

MỤC TIÊU

Điều tra và phân tích về lựa chọn hoạt động thể thao hè mà học sinh lựa chọn để tư vấn cho Ban giám hiệu trong việc tổ chức các hoạt động thể thao hè trong kì nghỉ hè tới. Thông qua dự án, học sinh luyện tập cách thu thập dữ liệu, tổ chức dữ liệu, xử lí dữ liệu và phân tích dữ liệu.

Ve ve ve hè về

Vui vui vui hè hè ...

Mùa hè sắp đến rồi, em có mong chờ mùa hè đến không?

Hẳn là có rồi, vì đó là khoảng thời gian các em được tự do học tập, vận động và trải nghiệm ngoài nhà trường mà. Em mong chờ điều gì nhất khi mùa hè đến? Một kì nghỉ cùng gia đình, đắm mình với những cuốn truyện ở thư viện, những buổi chiều được đi đá bóng, thả diều, chơi các môn thể thao yêu thích cùng chúng bạn, hay những buổi sinh hoạt ở nhà văn hoá, những hoạt động thi đấu thể thao được tổ chức ở trường...?

Yeah!!!

Mùa hè đến rồi!!!!

Bài thực hành trải nghiệm này sẽ giúp các em có cơ hội được chia sẻ cùng các bạn trong lớp những hoạt động thể thao được yêu thích và mong chờ nhất của em trong mùa hè này! Hãy cùng tìm hiểu nào!

CÁC CÂU HỎI CẦN TRẢ LỜI

- Hoạt động thể thao hè nào mà học sinh muốn lựa chọn nhiều nhất?
- Những hoạt động thể thao ưa thích của các bạn học sinh nam, học sinh nữ?
- Sự lựa chọn hoạt động thể thao hè của học sinh đầu cấp (khối lớp 6, 7) có khác với lựa chọn của học sinh cuối cấp (lớp 8, 9) không?

CHUẨN BỊ

- Giấy, bút, thước kẻ
- Danh sách học sinh các khối trong trường;
- Máy tính, máy in, mạng Internet (nếu có điều kiện).

CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1. THU THẬP DỮ LIỆU

Em có thể lựa chọn một trong ba phương án:

Phương án 1. Sử dụng phiếu hỏi.

Điều kiện thực hiện: Có máy tính, máy in.

Thiết kế bảng hỏi trên máy tính như gợi ý hình T.1 (dùng phần mềm Microsoft Word) và in đủ số lượng cần điều tra, phát phiếu hỏi cho những học sinh cần lấy ý kiến và thu lại để tổng hợp.

Khối: 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐

Nam ☐ Nữ ☐

Hoạt động thể thao hè yêu thích nhất của em:

Tích (✓) một trong các lựa chọn

Bơi ☐ Cầu lông ☐ . . .

Khác ☐

(Ghi rõ tên hoạt động)

.....

Hình T.1

Phương án 2. Khảo sát qua mạng Internet

Điều kiện thực hiện: Có máy tính kết nối Internet

Các bước hướng dẫn cụ thể xem phần chú giải.

Phương án 3. Phỏng vấn trực tiếp

Em thực hiện phỏng vấn trực tiếp và liệt kê kết quả theo mẫu như bảng T.3.

Hoạt động thể thao hè được yêu thích nhất		
Lớp	Giới tính	Hoạt động yêu thích
9	Nam	Bơi
7	Nữ	Cầu lông
.....	.....	.....

Bảng T.3

Bước 2. LẬP BẢNG THỐNG KÊ

Tổng kết số liệu theo mẫu sau:

Hoạt động	Nam		Nữ	
	Khối 6, 7	Khối 8, 9	Khối 6, 7	Khối 8, 9
Bóng đá	///	//		
...	...	...	...	...

Bảng T.4

Trong bảng T.4, mỗi gạch tương ứng với một bạn. Lập các bảng thống kê sau:

Hoạt động	Số lượng
Bóng đá	
...	...

Bảng T.5

1. Bảng thống kê về số lượng học sinh lựa chọn các hoạt động thể thao hè (bảng T.5).

2. Bảng thống kê số lượng học sinh nam và nữ lựa chọn các hoạt động thể thao hè (bảng T.6).

3. Bảng thống kê số lượng học sinh đầu cấp (khối 6, 7) và cuối cấp (khối 8, 9) lựa chọn các hoạt động thể thao hè (bảng T.7).

Hoạt động	Nam	Nữ
Bóng đá		
...		...
Aerobic		

Bảng T.6

Hoạt động	Học sinh khối 6, 7	Học sinh khối 8, 9
Bóng đá		
...		...

Bảng T.7

Bước 3. VẼ BIỂU ĐỒ CỘT, CỘT KÉP

Vẽ các biểu đồ cột, cột kép biểu diễn các bảng thống kê. Có hai phương án:

Phương án 1. Vẽ mỗi biểu đồ trên giấy.

Phương án 2. Vẽ bằng phần mềm Microsoft Excel.

Điều kiện thực hiện: Có máy tính được cài đặt Microsoft Excel. Xem hướng dẫn cụ thể trong phần chú giải.

Bước 4. PHÂN TÍCH DỮ LIỆU

❶ Dựa vào các biểu đồ thu được hãy trả lời các câu hỏi đã được đặt ra từ đầu.

❷ Em hãy đưa ra những khuyến nghị cho Ban giám hiệu trong việc tổ chức các hoạt động hè cho học sinh trong trường vào kì nghỉ hè tới.

CHÚ GIẢI - HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH VỚI MÁY TÍNH

1. Hướng dẫn điều tra trên Internet

Các công cụ điều tra trên Internet có thể kể đến như: Google Forms, Office365, Facebook, Zalo, ….

Ở đây các em được hướng dẫn sử dụng Google Forms. Để thực hiện điều tra sử dụng Google Forms em thực hiện theo các bước sau:

(1) Nếu em chưa có tài khoản thì đầu tiên em cần lập một tài khoản Google.

(2) Vào trang forms.google.com.

(3) Nhập tên tài khoản và mật khẩu.

(4) Trong Main menu chọn Forms. Chọn biểu tượng Blank/Trống để tạo một form mới.

(5) Hoàn thành form theo các gợi ý của Google Forms.

(6) Bấm vào biểu tượng Preview (👁) để xem trước và điều chỉnh form nếu cần thiết.

(7) Chọn Send/Gửi (Gửi) hoặc sao chép đường dẫn để gửi khảo sát qua thư điện tử. Em cũng có thể chia sẻ form qua Facebook, Zalo, ...

(8) Xem kết quả trong phần Responses.

2. Vẽ biểu đồ cột, cột kép bằng Excel 2010

Để vẽ biểu đồ cột/cột kép trong Excel 2010, em thực hiện theo các bước chính sau:

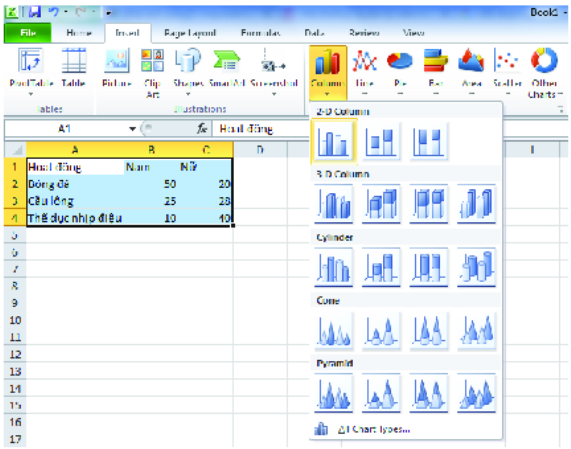
(1) Mở công cụ Microsoft Excel và nhập dữ liệu, chẳng hạn dữ liệu như bảng T.8.

Hoạt động	Nam	Nữ
Bóng đá	50	20
Cầu lông	25	28
Thể dục nhịp điệu	10	40

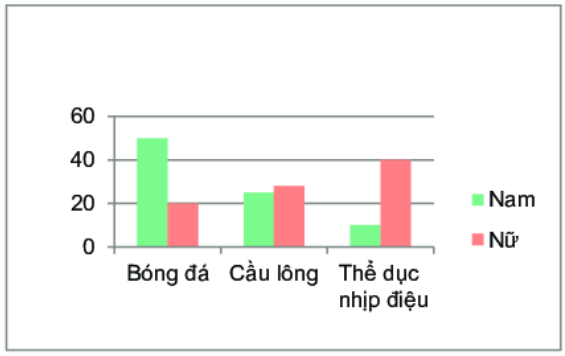
Bảng T.8

(2) Chọn vùng dữ liệu cần vẽ biểu đồ.

Trên thanh menu chọn Insert → Column → 2-D Column, sau đó chọn biểu tượng của biểu đồ cột kép ta được biểu đồ, chọn loại biểu đồ cần vẽ (h.T.2) để được biểu đồ giống hình T.3.



Hình T.2

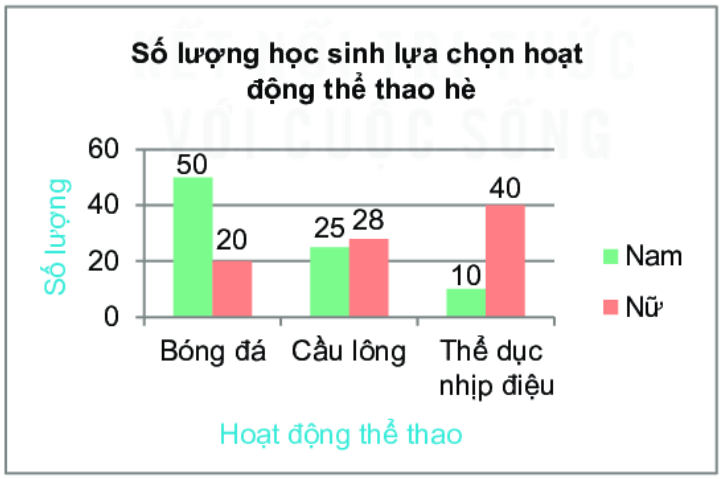


Hình T.3

(3) Hoàn thiện tiêu đề, các chú giải khác bằng cách chọn Layout, cụ thể:

- Chọn Chart Title → Above Chart rồi điền tiêu đề: *Biểu đồ biểu diễn số lượng học sinh nam và nữ lựa chọn các hoạt động thể thao* hè.
- Chọn Data Label → Outside End để hiện số liệu.
- Chọn Axis Title → Primary Horizontal Axis Title → Title Below Axis sau đó điền: *Hoạt động thể thao.*
- Chọn Axis Title → Primary Vertical Axis Title → Rotated Title sau đó điền *Số lượng.*

(4) Kết quả ta có biểu đồ như hình T.4.



Hình T.4

Thực hành với phần mềm máy tính
VẼ HÌNH ĐƠN GIẢN VỚI PHẦN MỀM GEOGEBRA

MỤC TIÊU

Vẽ những hình có trục đối xứng, hình có tâm đối xứng bằng phần mềm GeoGebra.

Các em đã được học về những hình có trục đối xứng, hình có tâm đối xứng. Liệu vẽ những hình đó bằng phần mềm GeoGebra như thế nào? Chúng ta cùng thực hành nhé!

Khởi động phần mềm GeoGebra và trên giao diện của phần mềm GeoGebra với các bảng chọn, công cụ Tiếng Việt như sau:

Hình T.5

VẼ HÌNH THOI

Em đã biết vẽ được hình thoi bằng cách vẽ đường tròn và đường thẳng song song nhưng nếu sử dụng tính đối xứng thì có nhanh hơn không nhỉ?

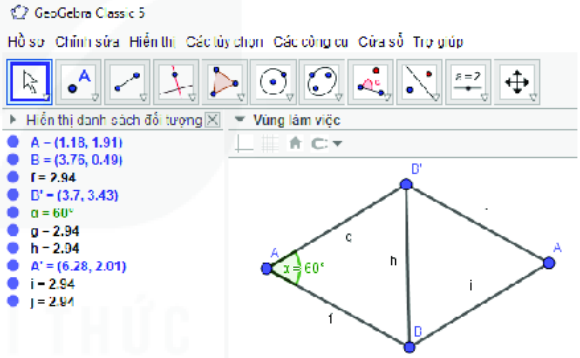
Bước 1. Vẽ tam giác đều *ABB'*.

Bước 2. Vẽ điểm A' đối xứng với *A* qua *BB'* như sau:

Chọn nhóm công cụ Đối xứng → Chọn Đối xứng qua đường thẳng → Chọn điểm *A* → Chọn đoạn thẳng *BB'*.

Bước 3. Vẽ các đoạn thẳng *A'B* và *A'B'*.

Kết quả: Ta được hình thoi *ABA'B'* có trục đối xứng là *BB'* (h.T.6).



Hình T.6

VẼ HÌNH LỤC GIÁC ĐỀU

Bước 1. Vẽ tam giác đều *ABB'*.

Bước 2. Vẽ điểm đối xứng *A'* của *A* qua *B'* như sau:

Chọn nhóm công cụ Đối xứng → Chọn Đối xứng qua điểm → Chọn điểm cần lấy đối xứng (điểm *A*) → Chọn tâm đối xứng (điểm *B'*).

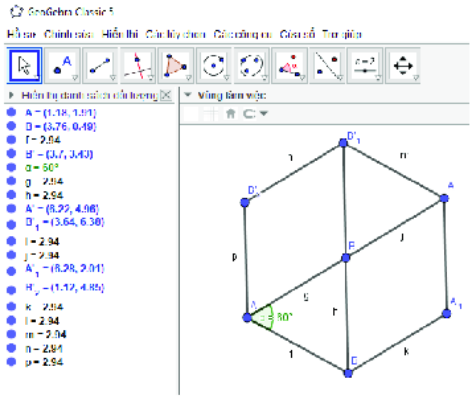
Bước 3. Vẽ điểm B'_1 đối xứng của *B* qua *B'*.

Bước 4. Vẽ điểm B'_2 đối xứng của *B* qua đường thẳng *AB'*.

Bước 5. Vẽ điểm A'_1 đối xứng của *A* qua đường thẳng *BB'*.

Bước 6. Vẽ các đoạn thẳng BA'_1, A'_1A', $A'B'_1$, $B'_1B'_2$, B'_2A.

Kết quả: Ta được hình lục giác đều (h.T.7).



Hình T.7

Chú ý. Có thể vẽ tam giác đều và lục giác đều rất nhanh như sau: Chọn nhóm công cụ Đa giác → Chọn Đa giác đều → Chọn hai điểm → Nhập số đỉnh.

Cùng suy luận

- Hình lục giác đều trên có tâm đối xứng không?
- Hình lục giác đều trên có mấy trục đối xứng? Em hãy vẽ tất cả các trục đối xứng đó nhé!

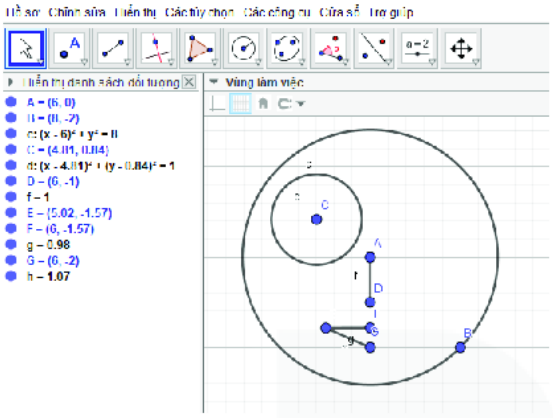
VẼ HÌNH TỰ DO

Em hãy vẽ một hình có trục đối xứng theo mẫu sau hoặc một mẫu tuỳ ý.

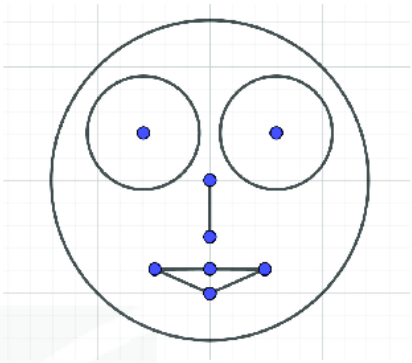
Bước 1. Em hãy vẽ hình T.8a vào Vùng làm việc của GeoGebra.

Bước 2. Em hãy dùng công cụ biến hình để bức vẽ là hình có trục đối xứng nhé.

Chú ý. Ẩn các đối tượng không cần thiết của hình vẽ.



Hình T.8a

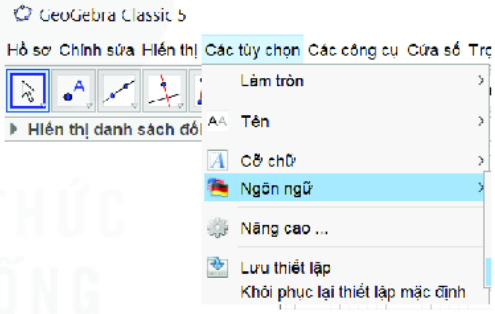


Hình T.8b

MỘT SỐ TÍNH NĂNG HỖ TRỢ

1. Hiển thị giao diện tiếng Việt

Mở bảng chọn Các tuỳ chọn → Ngôn Ngữ rồi chọn Tiếng Việt (h.T.9).



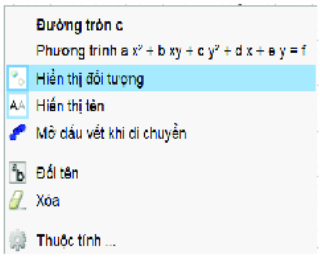
Hình T.9

2. Ẩn/hiện đối tượng

Nháy nút phải chuột lên đối tượng

→ Chọn Hiển thị đối tượng

Kết quả: Đối tượng đó được ẩn (không còn hiển thị ở Vùng làm việc nữa).



Em có thể nhấn giữ phím Ctrl rồi nháy chuột chọn nhiều đối tượng để thực hiện thao tác ẩn các đối tượng đó cùng lúc.

3. Xoá đối tượng

Cách 1. Nháy chọn đối tượng rồi nhấn phím Delete.

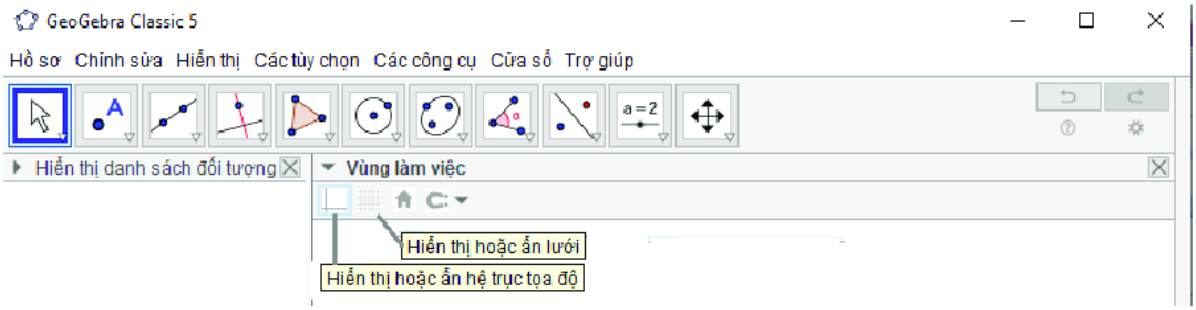
Cách 2. Nháy nút phải chuột lên đối tượng đó rồi chọn Xóa.

4. Đổi tên đối tượng

Nháy chọn đối tượng rồi nháy nút phải chuột và chọn Đổi tên.

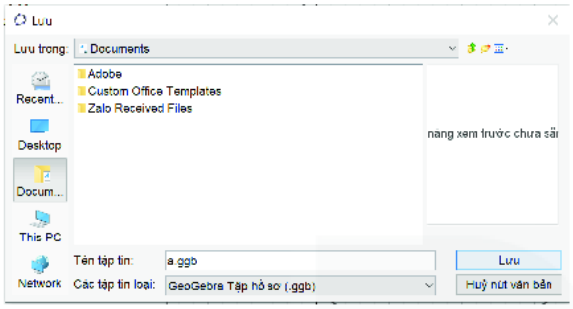
5. Ẩn/hiện hệ trục tọa độ và lưới ô vuông ở vùng làm việc

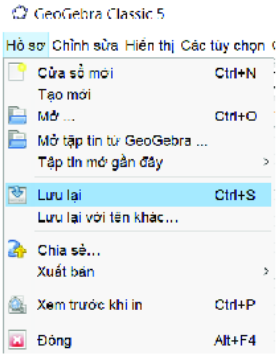
Chọn Vùng làm việc rồi nháy chuột vào các biểu tượng tương ứng để ẩn/hiện lưới hoặc hệ trục toạ độ.

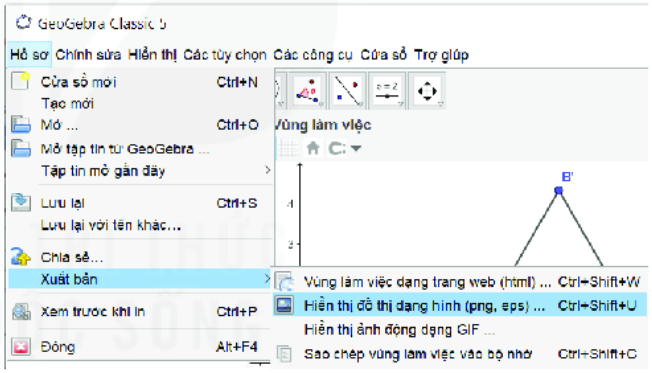


6. Lưu lại kết quả

• Để lưu lại hình đã vẽ thành tệp ta chọn Hồ sơ → Lưu lại → Chọn vị trí lưu tệp và đặt tên tệp. Tệp được tạo có phần mở rộng là ggb.







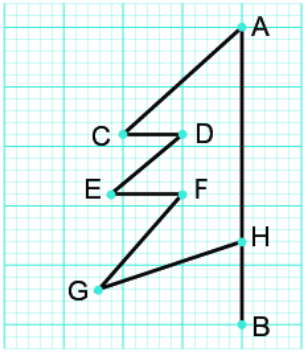
• Chúng ta cũng có thể xuất hình đã vẽ thành một tệp ảnh như sau:

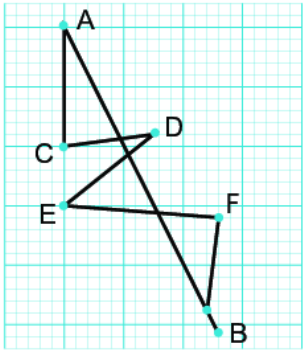
Chọn Hồ sơ → Xuất bản → Hiển thị đồ thị dạng hình (png,eps)...

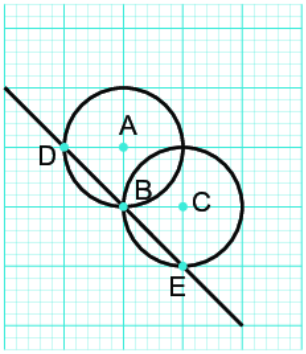
Tệp được tạo ngầm định có phần mở rộng là png.

BÀI TẬP

Em hãy vẽ những hình sau bằng phần mềm GeoGebra, sau đó dùng công cụ Đối xứng để có hình có trục đối xứng nhé!







BÀI TẬP ÔN TẬP CUỐI NĂM

SỐ VÀ ĐẠI SỐ

1. Số tự nhiên n có sáu chữ số phân biệt, hai chữ số cạnh nhau luôn là hai số tự nhiên liên tiếp. Hãy tìm số n, biết rằng trong sáu chữ số của nó, chữ số 4 có giá trị bằng 4 000. Em tìm được mấy số như vậy?

2. Hai bạn An và Bình mua một số sách. Khi trả tiền, Bình nhận thấy An đưa cho người bán hàng 2 tờ 100 nghìn đồng, 4 tờ 10 nghìn đồng và 6 tờ 1 nghìn đồng. Hãy biểu diễn số tiền sách (đơn vị nghìn đồng) mà An đã trả dưới dạng tổng giá trị các chữ số của nó rồi so sánh với số tờ các loại tiền mà An dùng để trả và nêu nhận xét.

3. Tính giá trị của các biểu thức sau rồi phân tích kết quả ra thừa số nguyên tố:

a) $160 - (2^3 \cdot 5^2 - 6 \cdot 25)$;

b) $37 \cdot 3 + 225 : 15^2$;

c) $5\,871 : 103 - 64 : 2^5$;

d) $(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8) \cdot 5^2 - 850 : 2$.

4. Một phân xưởng có 30 công nhân. Dự kiến mỗi giờ mỗi công nhân làm được 100 sản phẩm. Khi đó phân xưởng sẽ hoàn thành một đơn hàng trong 24 giờ. Hãy viết biểu thức số biểu thị (không cần tính giá trị của biểu thức):

a) Tổng số sản phẩm mà phân xưởng phải hoàn thành theo đơn hàng.

b) Số sản phẩm mà mỗi công nhân phải làm để hoàn thành đơn hàng.

5. Khoảng 3 000 người tham gia một lễ kỉ niệm. Nếu họ xếp hàng 7, hàng 8, hàng 9 hay hàng 10 thì đều còn dư ra 6 người. Hỏi chính xác có bao nhiêu người tham gia?

6. Tính giá trị của các biểu thức sau (tính hợp lí, nếu có thể):

a) $\frac{-3}{7} \cdot \frac{2}{5} + \frac{2}{5} \cdot \left(-\frac{5}{14}\right) - \frac{18}{35}$;

b) $\left(\frac{2}{3} - \frac{5}{11} + \frac{1}{4}\right) : \left(1 + \frac{5}{12} - \frac{7}{11}\right)$;

c) $(13{,}6 - 37{,}8) \cdot (-3{,}2)$;

d) $(-25{,}4) \cdot (18{,}5 + 43{,}6 - 16{,}8) : 12{,}7$.

7. Tính giá trị của các biểu thức sau (tính hợp lí, nếu có thể):

a) $\left(\frac{7}{3} + 3{,}5\right) : \left(-\frac{25}{6} + \frac{22}{7}\right) + 0{,}5$;

b) $\frac{38}{7} + (-3{,}25) - \frac{17}{7} + 4{,}55$.

8. Tìm x, biết:

a) $x : 1\frac{2}{7} = -3{,}5$;

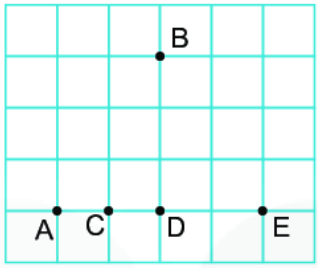
b) $0{,}4 \cdot x - \frac{1}{5} \cdot x = \frac{3}{4}$.

9. Bốn thửa ruộng thu hoạch được tất cả 10,5 tấn thóc. Số thóc thu hoạch ở ba thửa ruộng đầu lần lượt bằng 0,2; 15% và $\frac{2}{7}$ tổng số thóc thu được ở cả năm thửa ruộng. Tính số thóc thu được ở thửa ruộng thứ tư.

10. Một người bán một tấm vải. Ngày thứ nhất, người đó bán được 25% tấm vải và 15 m; ngày thứ hai bán được $\frac{1}{3}$ số vải còn lại sau ngày thứ nhất và còn lại 28 m. Hỏi tấm vải đó dài bao nhiêu mét?

HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG

11. Có tất cả bao nhiêu đường thẳng đi qua ít nhất 2 trong 5 điểm dưới đây? Em hãy kể tên các đường thẳng đó



12. Một mảnh đất hình chữ nhật có kích thước 50 m × 30 m. Trên mảnh đất đó, người ta làm một lối đi xung quanh rộng 2 m, diện tích còn lại dùng để trồng rau. Hỏi diện tích trồng rau là bao nhiêu mét vuông?

13.

a) Em hãy vẽ một tam giác tuỳ ý rồi dùng thước đo góc để đo các góc của tam giác đó.

b) Tính tổng các số đo của ba góc và so sánh với kết quả của các bạn khác.

Chú ý. Nếu vẽ tam giác quá nhỏ thì sẽ khó đo góc.

MỘT SỐ YẾU TỐ THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT

14. Hai người cùng chơi một trò chơi như sau: Mỗi người chơi lần lượt quay một tấm bìa có gắn một mũi tên ở tâm (như hình vẽ bên).

Nếu mũi tên chỉ vào số chẵn thì người chơi đầu thắng, nếu mũi tên chỉ vào số lẻ thì người chơi sau thắng.

a) Em và bạn quay miếng bìa 20 lần. Ghi lại xem trong 20 lần chơi có bao nhiêu lần em thắng, bao nhiêu lần bạn em thắng;

b) Tính xác suất thực nghiệm của các sự kiện *Em thắng*, *Bạn em thắng*;

c) Vẽ biểu đồ cột biểu diễn số lần thắng của mỗi người.

THUẬT NGỮ

B Ba điểm không thẳng hàng 49
Ba điểm thẳng hàng 49
Biểu đồ cột 84
Biểu đồ cột kép 89

C-D Cạnh của góc 63
Có thể xảy ra 98
Dữ liệu 76
Đầu mút (mút) của đoạn thẳng 55
Điểm không thuộc đường thẳng 47
Điểm nằm giữa hai điểm 52
Điểm thuộc đường thẳng 47
Điểm trong của góc 64
Đỉnh của góc 63
Độ dài đoạn thẳng 57
Đoạn thẳng 55

G-L Giao điểm 50
Góc 63
Góc bẹt 63, 68
Gốc của tia 53
Góc nhọn 68
Góc tù 68
Góc vuông 68
Hai số đối nhau 16, 30
Hai đoạn thẳng bằng nhau 57
Hai đường thẳng cắt nhau 50
Hai đường thẳng song song 50
Hai tia đối nhau 53
Hỗn số dương 12
Kết quả có thể 96
Khoảng cách giữa hai điểm 57
Không xảy ra 98
Làm tròn số 37

P-Q Phân số 5
Phân số bằng nhau 6
Phân số nghịch đảo 20
Quy đồng mẫu số 9

S Số đo góc 66
Số đối 16, 30
Số liệu 76
Số thập phân âm 30
Sự kiện 97

T Thu thập dữ liệu 77
Tỉ số 40
Tỉ số phần trăm 40
Tia 53
Trung điểm của đoạn thẳng 59
Tính chất giao hoán 17, 20
Tính chất kết hợp 17, 20
Tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng 20

U-X
Ước lượng 38
Xác suất thực nghiệm 101

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam xin trân trọng cảm ơn các tác giả có tác phẩm, tư liệu được sử dụng, trích dẫn trong cuốn sách này.

Chịu trách nhiệm xuất bản:
Chủ tịch Hội đồng Thành viên NGUYỄN ĐỨC THÁI
Tổng Giám đốc HOÀNG LÊ BÁCH

Chịu trách nhiệm nội dung:
Tổng Giám đốc HOÀNG LÊ BÁCH

Biên tập nội dung: NGUYỄN THỊ QUỲNH ANH – ĐẶNG THỊ MINH THU
Biên tập mĩ thuật: NGUYỄN BÍCH LA
Thiết kế sách: TRẦN LINH CHI
Trình bày bìa: NGUYỄN BÍCH LA
Minh hoạ: NGUYỄN THỊ HUẾ
Sửa bản in: PHẠM THỊ TÌNH
Chế bản: CÔNG TY CỔ PHẦN MĨ THUẬT VÀ TRUYỀN THÔNG

Bản quyền © (2020) thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

Xuất bản phẩm đã đăng kí quyền tác giả. Tất cả các phần của nội dung cuốn sách này đều không được sao chép, lưu trữ, chuyển thể dưới bất kì hình thức nào khi chưa có sự cho phép bằng văn bản của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

TOÁN 6 - TẬP HAI
Mã số: ...
In ... bản, (QĐ ...) khổ 19 x 26,5 cm.
Đơn vị in: ...
Địa chỉ: ...
Số ĐKXB: .../CXBIPH/.../GD.
Số QĐXB: .../QĐ - GD - HN ngày ... tháng ... năm ....
In xong và nộp lưu chiểu tháng ... năm 20...
Mã số ISBN: ...