

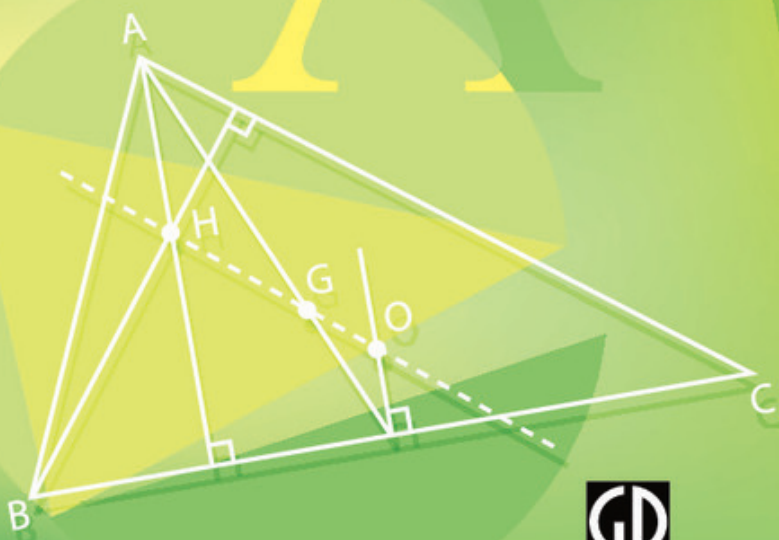
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TOÁN

7

TẬP HAI

$$A = 3x^2y + 2xy^2$$



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

timdapan.com

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

PHAN ĐỨC CHÍNH (Tổng chủ biên)

TÔN THÂN (Chủ biên)

TRẦN ĐÌNH CHÂU - TRẦN PHƯƠNG DUNG - TRẦN KIỀU

TOÁN 7

TẬP HAI

(Tái bản lần thứ mười)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Chịu trách nhiệm xuất bản : Chủ tịch Hội đồng Thành viên kiêm Tổng Giám đốc NGUYỄN NGÔ TRẦN ÁI
Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập GS. TS VŨ VĂN HÙNG
Biên tập lần đầu : PHẠM BẢO KHUÊ - NGUYỄN MINH LÝ
Biên tập tái bản : ĐẶNG MINH THU
Biên tập kĩ thuật : NGUYỄN PHƯƠNG YÊN - TRẦN THANH HẰNG
Trình bày bìa : BÙI QUANG TUẤN
Minh họa : NGUYỄN TIẾN DŨNG
Sửa bản in : VƯƠNG THỊ TRÌNH
Chế bản : CÔNG TY CP DỊCH VỤ XUẤT BẢN GIÁO DỤC HÀ NỘI

Bản quyền thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam - Bộ Giáo dục và Đào tạo

TOÁN 7 - TẬP HAI

Mã số : 2H702T4

Số đăng kí KHXB : 01-2014/CXB/217-1062/GD

In cuốn, khổ 17 × 24cm. In tại

In xong và nộp lưu chiểu tháng năm

<i>Phần</i>	ĐẠI SỐ
-------------	---------------

Chương III - THỐNG KÊ

Thống kê là một khoa học được ứng dụng rộng rãi trong các hoạt động kinh tế, xã hội. Ta vẫn thường nghe nói đến thống kê dân số, thống kê sản lượng đạt được hàng năm của một ngành sản xuất, của một xí nghiệp,... Ta cũng thường thấy các biểu đồ trên báo chí, trong các cuộc triển lãm, trên vô tuyến truyền hình,... Qua nghiên cứu, phân tích các thông tin thu thập được, khoa học thống kê cùng với các khoa học kỹ thuật khác giúp cho ta biết được tình hình các hoạt động, diễn biến của các hiện tượng, từ đó dự đoán các khả năng có thể xảy ra, góp phần phục vụ lợi ích con người ngày càng tốt hơn. Trong chương này, ta sẽ bước đầu làm quen với Thống kê mô tả, một bộ phận của khoa học thống kê.

§1. Thu thập số liệu thống kê, tần số

Các số liệu thu thập được khi điều tra sẽ được ghi lại ra sao ?

1. Thu thập số liệu, bảng số liệu thống kê ban đầu

Ví dụ : Khi điều tra về số cây trồng được của mỗi lớp trong dịp phát động phong trào Tết trồng cây, người điều tra lập bảng dưới đây (bảng 1) :

STT	Lớp	Số cây trồng được	STT	Lớp	Số cây trồng được
1	6A	35	11	8A	35
2	6B	30	12	8B	50
3	6C	28	13	8C	35
4	6D	30	14	8D	50
5	6E	30	15	8E	30
6	7A	35	16	9A	35
7	7B	28	17	9B	35
8	7C	30	18	9C	30
9	7D	30	19	9D	30
10	7E	35	20	9E	50

Bảng 1

Việc làm trên của người điều tra là *thu thập số liệu* về vấn đề được quan tâm. Các số liệu trên được ghi lại trong một bảng, gọi là *bảng số liệu thống kê ban đầu* (bảng 1).

?1 *Hãy quan sát bảng 1 để biết cách lập một bảng số liệu thống kê ban đầu trong các trường hợp tương tự. Chẳng hạn như điều tra số con trong từng gia đình (ghi theo tên các chủ hộ) trong một xóm, một phường,...*

Tùy theo yêu cầu của mỗi cuộc điều tra mà các bảng số liệu thống kê ban đầu có thể khác nhau. Ví dụ : Bảng điều tra dân số nước ta tại thời điểm 1/4/1999 phân theo giới tính, phân theo thành thị, nông thôn trong từng địa phương (đơn vị là nghìn người) (trích theo tài liệu của Tổng cục Thống kê (bảng 2)) :

Địa phương \ Số dân	Tổng số	Phân theo giới tính		Phân theo thành thị, nông thôn	
		Nam	Nữ	Thành thị	Nông thôn
Hà Nội	2672,1	1336,7	1335,4	1538,9	1133,2
Hải Phòng	1673,0	825,1	847,9	568,2	1104,8
Hưng Yên	1068,7	516,0	552,7	92,6	976,1
Hà Giang	602,7	298,3	304,4	50,9	551,8
Bắc Kạn	275,3	137,6	137,7	39,8	235,5
...

Bảng 2

2. Dấu hiệu

a) Dấu hiệu, đơn vị điều tra

?2 *Nội dung điều tra trong bảng 1 là gì ?*

Vấn đề hay hiện tượng mà người điều tra quan tâm tìm hiểu gọi là *dấu hiệu* (thường được kí hiệu bằng các chữ in hoa X, Y,...).

Dấu hiệu X ở bảng 1 là *số cây trồng được của mỗi lớp*, còn mỗi lớp là một *đơn vị điều tra*.

?3 *Trong bảng 1 có bao nhiêu đơn vị điều tra ?*

b) Giá trị của dấu hiệu, dãy giá trị của dấu hiệu

Mỗi lớp (đơn vị) trồng được một số cây ; chẳng hạn lớp 7A trồng 35 cây, lớp 8D trồng 50 cây (bảng 1).

Như vậy ứng với mỗi đơn vị điều tra có một số liệu, số liệu đó gọi là một *giá trị của dấu hiệu*. Số các giá trị (không nhất thiết khác nhau) của dấu hiệu đúng bằng số các đơn vị điều tra (thường được kí hiệu là N).

Trong ví dụ trên thì các giá trị ở cột thứ ba của bảng 1 (kể từ bên trái sang) gọi là *dãy giá trị của dấu hiệu X* (số cây trồng được của mỗi lớp).

?4 *Dấu hiệu X ở bảng 1 có tất cả bao nhiêu giá trị? Hãy đọc dãy giá trị của X .*

3. Tần số của mỗi giá trị

Tiếp tục quan sát bảng 1.

?5 *Có bao nhiêu số khác nhau trong cột số cây trồng được? Nêu cụ thể các số khác nhau đó.*

?6 *Có bao nhiêu lớp (đơn vị) trồng được 30 cây (hay giá trị 30 xuất hiện bao nhiêu lần trong dãy giá trị của dấu hiệu X)? Hãy trả lời câu hỏi tương tự như vậy với các giá trị 28, 50.*

Mỗi giá trị có thể xuất hiện một hoặc nhiều lần trong dãy giá trị của dấu hiệu. *Số lần xuất hiện của một giá trị trong dãy giá trị của dấu hiệu được gọi là tần số của giá trị đó.*

Giá trị của dấu hiệu thường được kí hiệu là x và tần số của giá trị thường được kí hiệu là n . Cần phân biệt n (tần số của một giá trị) với N (số các giá trị). Cũng như vậy, cần phân biệt X (kí hiệu đối với dấu hiệu) và x (kí hiệu đối với giá trị của dấu hiệu).

?7 *Trong dãy giá trị của dấu hiệu ở bảng 1 có bao nhiêu giá trị khác nhau? Hãy viết các giá trị đó cùng tần số của chúng.*

- Các số liệu thu thập được khi điều tra về một dấu hiệu gọi là số liệu thống kê. Mỗi số liệu là một giá trị của dấu hiệu.
- Số tất cả các giá trị (không nhất thiết khác nhau) của dấu hiệu bằng số các đơn vị điều tra.
- Số lần xuất hiện của một giá trị trong dãy giá trị của dấu hiệu là tần số của giá trị đó.

► **Chú ý :**

– Ta chỉ xem xét, nghiên cứu các dấu hiệu mà giá trị của nó là các số ; tuy nhiên cần lưu ý rằng : không phải mọi dấu hiệu đều có giá trị là số.

Ví dụ : Khi điều tra về sự ham thích đối với bóng đá của một nhóm học sinh thì ứng với một bạn nào đó trong nhóm, người điều tra phải ghi lại mức độ ham thích của bạn ấy theo một trong các mức đã quy định, chẳng hạn : rất thích, thích, không thích.

– Trong trường hợp chỉ chú ý tới các giá trị của dấu hiệu thì bảng số liệu thống kê ban đầu có thể chỉ gồm các cột số. Chẳng hạn, từ bảng 1 ta có bảng 3 dưới đây :

35	30	28	30	30	35	28	30	30	35
35	50	35	50	30	35	35	30	30	50

Bảng 3

Bài tập

1. Lập bảng số liệu thống kê ban đầu cho một cuộc điều tra nhỏ về một dấu hiệu mà em quan tâm (điểm một bài kiểm tra của mỗi em trong lớp, số bạn nghỉ học trong một ngày của mỗi lớp trong trường, số con trong từng gia đình sống gần nhà em,...).
2. Hàng ngày, bạn An thử ghi lại thời gian cần thiết để đi từ nhà đến trường và thực hiện điều đó trong 10 ngày. Kết quả thu được ở bảng 4 :

Số thứ tự của ngày	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Thời gian (phút)	21	18	17	20	19	18	19	20	18	19

Bảng 4

- a) Dấu hiệu mà bạn An quan tâm là gì và dấu hiệu đó có tất cả bao nhiêu giá trị ?
- b) Có bao nhiêu giá trị khác nhau trong dãy giá trị của dấu hiệu đó ?
- c) Viết các giá trị khác nhau của dấu hiệu và tìm tần số của chúng.

Luyện tập

3. Thời gian chạy 50 mét của các học sinh trong một lớp 7 được thầy giáo dạy Thể dục ghi lại trong hai bảng 5 và 6 :

Số thứ tự của học sinh nam	Thời gian (giây)
1	8,3
2	8,5
3	8,5
4	8,7
5	8,5
6	8,7
7	8,3
8	8,7
9	8,5
10	8,4
11	8,5
12	8,4
13	8,5
14	8,8
15	8,8
16	8,5
17	8,7
18	8,7
19	8,5
20	8,4

Bảng 5

Số thứ tự của học sinh nữ	Thời gian (giây)
1	9,2
2	8,7
3	9,2
4	8,7
5	9,0
6	9,0
7	9,0
8	8,7
9	9,2
10	9,2
11	9,2
12	9,0
13	9,3
14	9,2
15	9,3
16	9,3
17	9,3
18	9,0
19	9,2
20	9,3

Bảng 6

Hãy cho biết :

- Dấu hiệu chung cần tìm hiểu (ở cả hai bảng)
- Số các giá trị của dấu hiệu và số các giá trị khác nhau của dấu hiệu (đối với từng bảng)
- Các giá trị khác nhau của dấu hiệu và tần số của chúng (đối với từng bảng).

4. Chọn 30 hộp chè một cách tùy ý trong kho của một cửa hàng và đem cân, kết quả được ghi lại trong bảng 7 (sau khi đã trừ khối lượng của vỏ) :

Khối lượng chè trong từng hộp (tính bằng gam)		
100	100	101
100	101	100
98	100	100
98	102	98
99	99	102
100	101	101
100	100	100
102	100	100
100	100	99
100	99	100

Bảng 7

Hãy cho biết :

- Dấu hiệu cần tìm hiểu và số các giá trị của dấu hiệu đó
- Số các giá trị khác nhau của dấu hiệu
- Các giá trị khác nhau của dấu hiệu và tần số của chúng.

§2. Bảng "tần số" các giá trị của dấu hiệu

Có thể thu gọn bảng số liệu thống kê ban đầu được không ?

1. Lập bảng "tần số"

?1 Quan sát bảng 7. Hãy vẽ một khung hình chữ nhật gồm hai dòng : Ở dòng trên, ghi lại các giá trị khác nhau của dấu hiệu theo thứ tự tăng dần.

Ở dòng dưới, ghi các tần số tương ứng dưới mỗi giá trị đó.

Bảng như thế gọi là *bảng phân phối thực nghiệm của dấu hiệu*. Tuy nhiên để cho tiện, từ nay trở đi ta sẽ gọi bảng đó là bảng "tần số". Ví dụ : Từ bảng 1 ta có bảng "tần số" sau (bảng 8) :

Giá trị (x)	28	30	35	50	
Tần số (n)	2	8	7	3	N = 20

Bảng 8

2. Chú ý

a) Có thể chuyển bảng "tần số" dạng "ngang" như bảng 8 thành bảng "dọc" (chuyển dòng thành cột, bảng 9) :

Giá trị (x)	Tần số (n)
28	2
30	8
35	7
50	3
	N = 20

Bảng 9

b) Bảng 8 hoặc bảng 9 giúp chúng ta quan sát, nhận xét về giá trị của dấu hiệu một cách dễ dàng hơn so với bảng 1, đồng thời sẽ có nhiều thuận lợi trong việc tính toán sau này. Chẳng hạn, từ bảng 8 ta có thể nhận xét :

- Tuy số các giá trị của X là 20, song chỉ có bốn giá trị khác nhau là 28, 30, 35, 50.
- Chỉ có hai lớp trồng được 28 cây, song lại có đến tám lớp trồng được 30 cây.
- Số cây trồng được của các lớp chủ yếu là 30 cây hoặc 35 cây.

.....

- Từ bảng số liệu thống kê ban đầu có thể lập bảng "tần số" (bảng phân phối thực nghiệm của dấu hiệu).
- Bảng "tần số" giúp người điều tra dễ có những nhận xét chung về sự phân phối các giá trị của dấu hiệu và tiện lợi cho việc tính toán sau này.

Bài tập

5. **Trò chơi toán học** : Thống kê ngày, tháng, năm sinh của các bạn trong lớp và những bạn có cùng tháng sinh thì xếp thành một nhóm. Điền kết quả thu được theo mẫu ở bảng 10 :

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tần số (n)													N =

Bảng 10

6. Kết quả điều tra về số con của 30 gia đình thuộc một thôn được cho trong bảng 11 :

2	2	2	2	2	3	2	1	0	2
2	4	2	3	2	1	3	2	2	2
2	4	1	0	3	2	2	2	3	1

Bảng 11

- a) Dấu hiệu cần tìm hiểu ở đây là gì ? Từ đó lập bảng "tần số".
b) Hãy nêu một số nhận xét từ bảng trên về số con của 30 gia đình trong thôn (số con của các gia đình trong thôn chủ yếu thuộc vào khoảng nào ? Số gia đình đông con, tức có 3 con trở lên chỉ chiếm một tỉ lệ bao nhiêu ?).
7. Tuổi nghề (tính theo năm) của một số công nhân trong một phân xưởng được ghi lại ở bảng 12 :

7	2	5	9	7
2	4	4	5	6
7	4	10	2	8
4	3	8	10	4
7	7	5	4	1

Bảng 12

- a) Dấu hiệu ở đây là gì ? Số các giá trị là bao nhiêu ?
b) Lập bảng "tần số" và rút ra một số nhận xét (số các giá trị của dấu hiệu, số các giá trị khác nhau, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất, giá trị có tần số lớn nhất, các giá trị thuộc vào khoảng nào là chủ yếu).

Luyện tập

8. Một xạ thủ thi bắn súng. Số điểm đạt được sau mỗi lần bắn được ghi lại ở bảng 13 :

8	9	10	9	9	10	8	7	9	8
10	7	10	9	8	10	8	9	8	8
8	9	10	10	10	9	9	9	8	7

Bảng 13

- a) Dấu hiệu ở đây là gì ? Xạ thủ đã bắn bao nhiêu phát ?
b) Lập bảng "tần số" và rút ra một số nhận xét.
9. Thời gian giải một bài toán (tính theo phút) của 35 học sinh được ghi trong bảng 14 :

3	10	7	8	10	9	6
4	8	7	8	10	9	5
8	8	6	6	8	8	8
7	6	10	5	8	7	8
8	4	10	5	4	7	9

Bảng 14

- a) Dấu hiệu ở đây là gì ? Số các giá trị là bao nhiêu ?
b) Lập bảng "tần số" và rút ra một số nhận xét.

§3. Biểu đồ

Làm thế nào để biểu diễn các giá trị và tần số của chúng bằng biểu đồ ?

Ngoài bảng số liệu thống kê ban đầu, bảng "tần số", người ta còn dùng biểu đồ để cho một hình ảnh cụ thể về giá trị của dấu hiệu và tần số.

1. Biểu đồ đoạn thẳng

Trở lại với bảng "tần số" được lập từ bảng 1

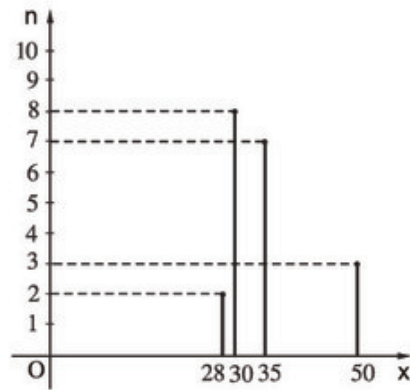
Giá trị (x)	28	30	35	50	
Tần số (n)	2	8	7	3	N = 20

? Hãy dựng biểu đồ đoạn thẳng theo các bước sau :

a) Dựng hệ trục tọa độ, trục hoành biểu diễn các giá trị x, trục tung biểu diễn tần số n (độ dài đơn vị trên hai trục có thể khác nhau).

b) Xác định các điểm có tọa độ là cặp số gồm giá trị và tần số của nó : (28 ; 2) ; (30 ; 8) ; ... (Lưu ý : giá trị viết trước, tần số viết sau).

c) Nối mỗi điểm đó với điểm trên trục hoành có cùng hoành độ. Chẳng hạn điểm (28 ; 2) được nối với điểm (28 ; 0) ; ...

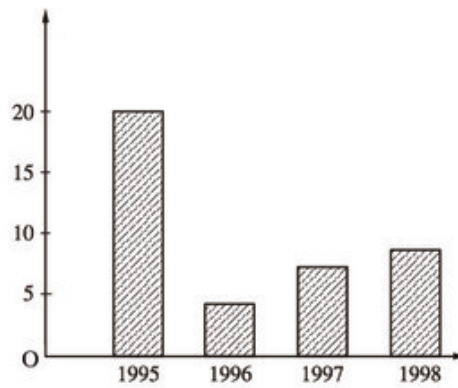


Hình 1

Biểu đồ vừa dựng là một ví dụ về biểu đồ đoạn thẳng (h. 1).

2. Chú ý

Bên cạnh các biểu đồ đoạn thẳng thì trong các tài liệu thống kê hoặc trong sách, báo còn gặp loại biểu đồ như ở hình 2 (các đoạn thẳng được thay bằng các hình chữ nhật, cũng có khi các hình chữ nhật được vẽ sát nhau để dễ nhận xét và so sánh), đó là biểu đồ hình chữ nhật.



Hình 2

Hình 2 biểu diễn diện tích rừng nước ta bị phá, được thống kê theo từng năm, từ 1995 đến 1998 (đơn vị trục tung : nghìn ha).

Bài tập

10. Điểm kiểm tra Toán (học kì I) của học sinh lớp 7C được cho ở bảng 15 :

Giá trị (x)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Tần số (n)	0	0	0	2	8	10	12	7	6	4	1	N = 50

Bảng 15

- a) Dấu hiệu ở đây là gì ? Số các giá trị là bao nhiêu ?
 b) Biểu diễn bằng biểu đồ đoạn thẳng.
11. Từ bảng "tần số" lập được ở bài tập 6, hãy dựng biểu đồ đoạn thẳng.

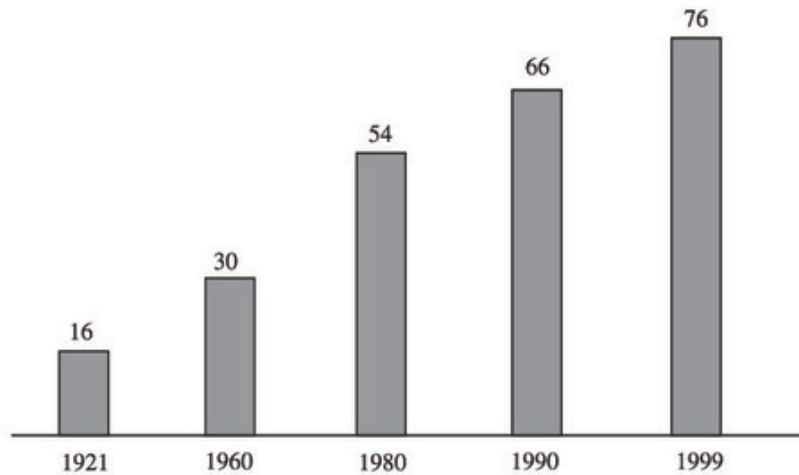
Luyện tập

12. Nhiệt độ trung bình hàng tháng trong một năm của một địa phương được ghi lại trong bảng 16 (đo bằng độ C) :

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nhiệt độ trung bình	18	20	28	30	31	32	31	28	25	18	18	17

Bảng 16

- a) Hãy lập bảng "tần số".
 b) Hãy biểu diễn bằng biểu đồ đoạn thẳng.
13. Hãy quan sát biểu đồ ở hình 3 (đơn vị của các cột là triệu người) và trả lời các câu hỏi :
- a) Năm 1921, số dân của nước ta là bao nhiêu ?
 b) Sau bao nhiêu năm (kể từ năm 1921) thì dân số nước ta tăng thêm 60 triệu người ?
 c) Từ 1980 đến 1999, dân số nước ta tăng thêm bao nhiêu ?



Dân số Việt Nam qua tổng điều tra trong thế kỉ XX.

Hình 3

Bài đọc thêm

a) Tần suất

- Ngoài tần số của một giá trị của dấu hiệu, nhiều khi người ta còn tính *tần suất của giá trị đó* theo công thức $f = \frac{n}{N}$, trong đó :

N là số các giá trị ; n là tần số của một giá trị ; f là tần suất của giá trị đó.

- Trong nhiều bảng "tần số" có thêm dòng (hoặc cột) tần suất. Người ta thường biểu diễn tần suất dưới dạng tỉ số phần trăm.

Ví dụ : Lập lại bảng 8 với dòng tần suất của các giá trị (bảng 17) :

Giá trị (x)	28	30	35	50	
Tần số (n)	2	8	7	3	N = 20
Tần suất (f)	$\frac{2}{20}$ (10%)	$\frac{8}{20}$ (40%)	$\frac{7}{20}$ (35%)	$\frac{3}{20}$ (15%)	

Bảng 17

b) Biểu đồ hình quạt

Bài toán : Hãy biểu diễn bằng biểu đồ kết quả phân loại học tập của học sinh khối 7 của một trường THCS từ bảng 18 :

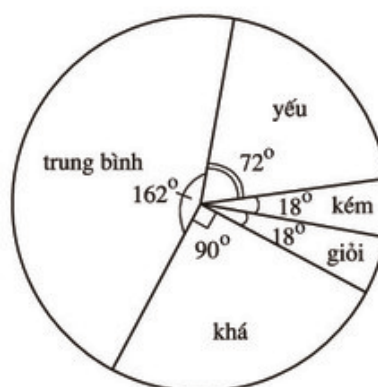
Loại	Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu	Kém
Tỉ số (%)	5	25	45	20	5

Bảng 18

Trong trường hợp này, ngoài cách dùng biểu đồ đoạn thẳng và biểu đồ hình chữ nhật, ta có thể dùng biểu đồ hình quạt.

Đó là một hình tròn được chia thành các hình quạt mà góc ở tâm của các hình quạt tỉ lệ với tần suất.

Hình 4 là biểu đồ hình quạt biểu diễn kết quả phân loại học tập của học sinh khối 7 theo bảng 18.



Hình 4

§4. Số trung bình cộng

Số nào có thể là "đại diện" cho các giá trị của dấu hiệu ?

1. Số trung bình cộng của dấu hiệu

a) Bài toán

• Điểm kiểm tra Toán (1 tiết) của học sinh lớp 7C được bạn lớp trưởng ghi lại ở bảng 19 :

3	6	6	7	7	2	9	6
4	7	5	8	10	9	8	7
7	7	6	6	5	8	2	8
8	8	2	4	7	7	6	8
5	6	6	3	8	8	4	7

Bảng 19

?1 Có tất cả bao nhiêu bạn làm bài kiểm tra ?

?2 Hãy nhớ lại quy tắc tính số trung bình cộng để tính điểm trung bình của lớp.

• Nếu xem dấu hiệu là điểm của bài kiểm tra của mỗi học sinh trong lớp thì có thể lập bảng "tần số" (bảng dọc) có thêm hai cột để tính điểm trung bình (bảng 20) :

Điểm số (x)	Tần số (n)	Các tích (x.n)	
2	3	6	$\bar{X} = \frac{250}{40} = 6,25$
3	2	6	
4	3	12	
5	3	15	
6	8	48	
7	9	63	
8	9	72	
9	2	18	
10	1	10	
	N = 40	Tổng : 250	

Bảng 20

► **Chú ý :**

Trong bảng trên, tổng số điểm của các bài có điểm số bằng nhau được thay thế bằng tích của điểm số ấy với số bài có cùng điểm số như vậy (tức tích của giá trị với tần số của nó).

b) Công thức

• Từ cách tính ở bảng 20, ta có nhận xét :

Dựa vào bảng "tần số", ta có thể tính số trung bình cộng của một dấu hiệu (gọi tắt là số trung bình cộng và kí hiệu là \bar{X}) như sau :

- Nhân từng giá trị với tần số tương ứng.
 - Cộng tất cả các tích vừa tìm được.
 - Chia tổng đó cho số các giá trị (tức tổng các tần số).
- Ta có công thức :

$$\bar{X} = \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + x_3 n_3 + \dots + x_k n_k}{N}$$

Trong đó : x_1, x_2, \dots, x_k là k giá trị khác nhau của dấu hiệu X.

n_1, n_2, \dots, n_k là k tần số tương ứng.

N là số các giá trị.

Trong ví dụ trên thì $k = 9$; $x_1 = 2, x_2 = 3, \dots, x_9 = 10$; $n_1 = 3, n_2 = 2, \dots, n_9 = 1$; $N = 40$.

? **3** *Kết quả kiểm tra của lớp 7A (với cùng đề kiểm tra của lớp 7C) được cho qua bảng "tần số" sau đây. Hãy dùng công thức trên để tính điểm trung bình của lớp 7A (bảng 21) :*

Điểm số (x)	Tần số (n)	Các tích (x.n)	
3	2		
4	2		
5	4		
6	10		
7	8		
8	10		
9	3		
10	1		
	N = 40	Tổng :	$\bar{X} =$

Bảng 21

24 Hãy so sánh kết quả làm bài kiểm tra Toán nói trên của hai lớp 7C và 7A ?

2. Ý nghĩa của số trung bình cộng

Số trung bình cộng của dấu hiệu X là một "đại diện" cho dấu hiệu đó khi cần phải trình bày một cách gọn ghẽ hoặc khi phải so sánh với một *dấu hiệu cùng loại* (chẳng hạn, có thể so sánh khả năng học Toán qua một năm học của hai học sinh trong cùng một lớp qua điểm trung bình môn Toán cuối năm học của mỗi bạn).

Số trung bình cộng thường được dùng làm "đại diện" cho dấu hiệu, đặc biệt là khi muốn so sánh các *dấu hiệu cùng loại*.

► Chú ý :

– Khi các giá trị của dấu hiệu có khoảng chênh lệch rất lớn đối với nhau thì không nên lấy số trung bình cộng làm "đại diện" cho dấu hiệu đó.

Ví dụ : Xét dấu hiệu X có dãy giá trị là : 4000 1000 500 100.

Không thể lấy số trung bình cộng $\bar{X} = 1400$ làm đại diện cho X vì có sự chênh lệch rất lớn giữa các giá trị (chẳng hạn, 4000 và 100).

– Số trung bình cộng có thể không thuộc dãy giá trị của dấu hiệu.

Ví dụ : 6,25 không phải là một giá trị của dấu hiệu được nêu trong bảng 20.

3. Mốt của dấu hiệu

Ví dụ : Một cửa hàng bán dép ghi lại số dép đã bán cho nam giới trong một quý theo các cỡ khác nhau ở bảng 22 :

Cỡ dép (x)	36	37	38	39	40	41	42	
Số dép bán được (n)	13	45	110	184	126	40	5	N = 523

Bảng 22

Điều mà cửa hàng quan tâm là *cỡ dép nào bán được nhiều nhất*, trong trường hợp này cỡ đó (cỡ 39) sẽ là "đại diện" chứ không phải là số trung bình cộng của các cỡ. Giá trị 39 với tần số lớn nhất (184) được gọi là *mốt*.

• *Mốt của dấu hiệu là giá trị có tần số lớn nhất trong bảng "tần số" ; kí hiệu là M_0 .*

Bài tập

14. Hãy tính số trung bình cộng của dấu hiệu ở bài tập 9.
15. Để nghiên cứu "tuổi thọ" của một loại bóng đèn, người ta đã chọn tùy ý 50 bóng và bật sáng liên tục cho tới lúc chúng tự tắt. "Tuổi thọ" của các bóng (tính theo giờ) được ghi lại ở bảng 23 (làm tròn đến hàng chục) :

Tuổi thọ (x)	1150	1160	1170	1180	1190	
Số bóng đèn tương ứng (n)	5	8	12	18	7	N = 50

Bảng 23

- a) Dấu hiệu cần tìm hiểu ở đây là gì và số các giá trị là bao nhiêu ?
- b) Tính số trung bình cộng.
- c) Tìm mốt của dấu hiệu.

Luyện tập

16. Quan sát bảng "tần số" (bảng 24) và cho biết có nên dùng số trung bình cộng làm "đại diện" cho dấu hiệu không ? Vì sao ?

Giá trị (x)	2	3	4	90	100	
Tần số (n)	3	2	2	2	1	N = 10

Bảng 24

17. Theo dõi thời gian làm một bài toán (tính bằng phút) của 50 học sinh, thầy giáo lập được bảng 25 :

Thời gian (x)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tần số (n)	1	3	4	7	8	9	8	5	3	2	N = 50

Bảng 25

- a) Tính số trung bình cộng.
- b) Tìm mốt của dấu hiệu.

18. Đo chiều cao của 100 học sinh lớp 6 (đơn vị đo : cm) và được kết quả theo bảng 26 :

Chiều cao (sắp xếp theo khoảng)	Tần số (n)
105	1
110 – 120	7
121 – 131	35
132 – 142	45
143 – 153	11
155	1
	N = 100

Bảng 26

- a) Bảng này có gì khác so với những bảng "tần số" đã biết ?
b) Ước tính số trung bình cộng trong trường hợp này.

(Hướng dẫn :

- Tính số trung bình cộng của từng khoảng. Số đó chính là trung bình cộng của giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của khoảng. Ví dụ : trung bình cộng của khoảng 110 – 120 là 115.
- Nhân các số trung bình vừa tìm được với các tần số tương ứng.
- Thực hiện tiếp các bước theo quy tắc đã học).

19. Số cân nặng (tính bằng kilôgam) của 120 em của một trường mẫu giáo ở thành phố A được ghi lại trong bảng 27 :

17	20	20	18	19	19	18,5	21	18,5	21
18	19	18,5	19	19	17	19	20	17,5	21
18	19,5	18	17	19,5	16,5	19	19	17,5	18
18	18,5	17	18,5	16	17	20	19	21,5	19
19,5	18	16,5	17	16,5	17	20	18,5	16	18,5
18,5	16,5	16,5	20	19	17	16,5	19	24	17,5
20	17,5	17,5	19,5	18	18,5	15	17,5	23,5	15
17,5	16,5	18	20	18,5	19	17,5	16	20	28
21	16	19	21	17,5	20	16,5	16	19,5	20
21	16	20	20	17,5	20	18	25	18	20
20	16,5	21	18	18	20,5	17	17	18	17,5
20	21	21	18	19	28	17	18	17,5	17

Bảng 27

Hãy tính số trung bình cộng (có thể sử dụng máy tính bỏ túi).

Ôn tập chương III

Câu hỏi ôn tập

- Muốn thu thập các số liệu về một vấn đề mà mình quan tâm, chẳng hạn như màu sắc mà mỗi bạn trong lớp ưa thích thì em phải làm những việc gì và trình bày kết quả thu được theo mẫu bảng nào ?
- Tần số của một giá trị là gì ? Có nhận xét gì về tổng các tần số ?
- Bảng "tần số" có thuận lợi gì hơn so với bảng số liệu thống kê ban đầu ?
- Làm thế nào để tính số trung bình cộng của một dấu hiệu ?
Nêu rõ các bước tính. Ý nghĩa của số trung bình cộng. Khi nào thì số trung bình cộng khó có thể là đại diện cho dấu hiệu đó ?

Bài tập

20. Điều tra năng suất lúa xuân năm 1990 của 31 tỉnh thành từ Nghệ An trở vào, người điều tra lập được bảng 28 :

- a) Lập bảng "tần số".
- b) Dựng biểu đồ đoạn thẳng.
- c) Tính số trung bình cộng.

STT	Tỉnh, thành phố	Năng suất (tạ/ha)	STT	Tỉnh, thành phố	Năng suất (tạ/ha)
1	Nghệ An	30	16	Bình Dương	30
2	Hà Tĩnh	30	17	Đồng Nai	30
3	Quảng Bình	20	18	Bình Thuận	40
4	Quảng Trị	25	19	Bà Rịa - Vũng Tàu	30
5	Thừa Thiên – Huế	35	20	Long An	25
6	Đà Nẵng	45	21	Đồng Tháp	35
7	Quảng Nam	40	22	An Giang	35
8	Quảng Ngãi	40	23	Tiền Giang	45
9	Bình Định	35	24	Vĩnh Long	35
10	Phú Yên	50	25	Bến Tre	35
11	Khánh Hoà	45	26	Kiên Giang	35
12	TP. Hồ Chí Minh	35	27	Cần Thơ	30
13	Lâm Đồng	25	28	Trà Vinh	40
14	Ninh Thuận	45	29	Sóc Trăng	40
15	Tây Ninh	30	30	Bạc Liêu	40
			31	Cà Mau	35

Bảng 28

21. Suu tầm trên sách, báo một biểu đồ (đoạn thẳng, hình chữ nhật hoặc hình quạt) về một vấn đề nào đó và nêu nhận xét.

Chương IV - BIỂU THỨC ĐẠI SỐ

§1. Khái niệm về biểu thức đại số

1. Nhắc lại về biểu thức

Ở các lớp dưới ta đã biết : các số được nối với nhau bởi dấu các phép tính (cộng, trừ, nhân, chia, nâng lên lũy thừa) làm thành một biểu thức.

Chẳng hạn : $5 + 3 - 2$; $12 : 6 \cdot 2$; $15^3 \cdot 4^7$; $4 \cdot 3^2 - 5 \cdot 6$; $13 \cdot (3 + 4)$ là những biểu thức.

Những biểu thức như trên còn được gọi là *biểu thức số*.

Ví dụ : Viết biểu thức số biểu thị chu vi của hình chữ nhật có chiều rộng bằng 5 (cm) và chiều dài bằng 8 (cm).

Biểu thức số biểu thị chu vi của hình chữ nhật đó là : $2 \cdot (5 + 8)$.

?1 *Hãy viết biểu thức số biểu thị diện tích của hình chữ nhật có chiều rộng bằng 3 (cm) và chiều dài hơn chiều rộng 2 (cm).*

2. Khái niệm về biểu thức đại số

Xét bài toán : Viết biểu thức biểu thị chu vi của hình chữ nhật có hai cạnh liên tiếp bằng 5 (cm) và a (cm).

Trong bài toán trên, người ta đã dùng chữ a để viết thay cho một số nào đó (hay còn nói : chữ a đại diện cho một số nào đó). Bằng cách tương tự như đã làm ở ví dụ trên, ta có biểu thức biểu thị chu vi của hình chữ nhật nói trong bài toán là : $2 \cdot (5 + a)$.

Khi $a = 2$ thì biểu thức trên biểu thị chu vi của hình chữ nhật có hai cạnh bằng 5 (cm) và 2 (cm) ; còn khi $a = 3,5$ thì biểu thức trên biểu thị chu vi của hình chữ nhật có hai cạnh bằng 5 (cm) và 3,5 (cm) ; ...

Như vậy, ta có thể dùng biểu thức trên để biểu thị chu vi của các hình chữ nhật có một cạnh bằng 5 (cm).

?2 *Viết biểu thức biểu thị diện tích của các hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 2 (cm).*

Trong toán học, vật lí, ... ta thường gặp những biểu thức mà trong đó ngoài các số, các kí hiệu phép toán cộng, trừ, nhân, chia, nâng lên lũy thừa, còn có cả các chữ (đại diện cho các số). Người ta gọi những biểu thức như vậy là *biểu thức đại số*.

Ví dụ : Các biểu thức : $4x$; $2.(5 + a)$; $3.(x + y)$; x^2 ; xy ; $\frac{150}{t}$; $\frac{1}{x - 0,5}$

là những biểu thức đại số.

Để cho gọn, khi viết các biểu thức đại số, người ta thường không viết dấu nhân giữa các chữ, cũng như giữa số và chữ. Chẳng hạn, ta viết xy (nhân số x với số y) thay cho $x.y$, viết $4x$ (nhân 4 với số x) thay cho $4.x$, ... Thông thường, trong một tích, người ta không viết thừa số 1, còn thừa số (-1) được thay bằng dấu "-"; chẳng hạn, ta viết x thay cho $1x$, và viết $-xy$ thay cho $(-1)xy$, ... Trong biểu thức đại số, người ta cũng dùng các dấu ngoặc để chỉ thứ tự thực hiện các phép tính.

?3 *Viết biểu thức đại số biểu thị :*

a) *Quãng đường đi được sau x (h) của một ô tô đi với vận tốc 30 km/h ;*

b) *Tổng quãng đường đi được của một người, biết rằng người đó đi bộ trong x (h) với vận tốc 5km/h và sau đó đi bằng ô tô trong y (h) với vận tốc 35 km/h.*

Trong biểu thức đại số, các chữ có thể đại diện cho những số tùy ý nào đó. Người ta gọi những chữ như vậy là *biến số* (còn gọi tắt là *biến*).

► **Chú ý :**

– Trong biểu thức đại số, vì chữ đại diện cho số nên khi thực hiện các phép toán trên các chữ, ta có thể áp dụng những tính chất, quy tắc phép toán như trên các số. Chẳng hạn :

$$x + y = y + x ; \quad xy = yx ; \quad xxx = x^3 ; \quad (x + y) + z = x + (y + z) ; \\ (xy)z = x(yz) ; \quad x(y + z) = xy + xz ; \quad -(x + y - z) = -x - y + z ; \dots$$

– Các biểu thức đại số có chứa biến ở mẫu, chẳng hạn như $\frac{150}{t}$; $\frac{1}{x - 0,5}$ (với các biến t, x nằm ở mẫu) chưa được xét đến trong chương này.



Có thể em chưa biết

Vào năm 820, nhà toán học nổi tiếng người Trung Á đã viết một cuốn sách về toán học. Tên cuốn sách này được dịch sang tiếng Anh với tiêu đề Algebra, Algebra dịch sang tiếng Việt là Đại số.

Tác giả cuốn sách tên là Al-Khowârizmi (đọc là An-khô-va-ri-zmi). Ông được biết đến như là cha đẻ của môn Đại số. Ông dành cả đời mình nghiên cứu về đại số và đã có nhiều phát minh quan trọng trong lĩnh vực toán học.

Ông cũng là nhà thiên văn học, nhà địa lí học nổi tiếng. Ông đã góp phần rất quan trọng trong việc vẽ bản đồ thế giới thời bấy giờ.



An-khô-va-ri-zmi

Bài tập

1. Hãy viết các biểu thức đại số biểu thị :

- Tổng của x và y
- Tích của x và y
- Tích của tổng x và y với hiệu của x và y .

2. Viết biểu thức đại số biểu thị diện tích hình thang có đáy lớn là a , đáy nhỏ là b , đường cao là h (a , b và h có cùng đơn vị đo).

3. Dùng bút chì nối các ý 1), 2), ..., 5) với a), b), ..., e) sao cho chúng có cùng ý nghĩa (chẳng hạn như nối ý 1) với e)) :



1)	$x - y$
2)	$5y$
3)	xy
4)	$10 + x$
5)	$(x + y)(x - y)$

a)	Tích của x và y
b)	Tích của 5 và y
c)	Tổng của 10 và x
d)	Tích của tổng x và y với hiệu của x và y .
e)	Hiệu của x và y

4. Một ngày mùa hè, buổi sáng nhiệt độ là t độ, buổi trưa nhiệt độ tăng thêm x độ so với buổi sáng, buổi chiều lúc mặt trời lặn nhiệt độ lại giảm đi y độ so với buổi trưa. Hãy viết biểu thức đại số biểu thị nhiệt độ lúc mặt trời lặn của ngày đó theo t, x, y .
5. Một người được hưởng mức lương là a đồng trong một tháng.
Hỏi người đó nhận được bao nhiêu tiền, nếu :
- a) Trong một quý lao động, người đó bảo đảm đủ ngày công và làm việc có hiệu suất cao nên được thưởng thêm m đồng ?
- b) Trong hai quý lao động, người đó bị trừ n đồng ($n < a$) vì nghỉ một ngày công không phép ?

§2. Giá trị của một biểu thức đại số

1. Giá trị của một biểu thức đại số

Ví dụ 1 : Cho biểu thức $2m + n$. Hãy thay $m = 9$ và $n = 0,5$ vào biểu thức đó rồi thực hiện phép tính.

Giải : Thay $m = 9$ và $n = 0,5$ vào biểu thức đã cho, ta được :

$$2 \cdot 9 + 0,5 = 18,5.$$

Ta nói : 18,5 là *giá trị của biểu thức* $2m + n$ *tại* $m = 9$ và $n = 0,5$ hay còn nói : *tại* $m = 9$ và $n = 0,5$ thì *giá trị của biểu thức* $2m + n$ là 18,5.

Ví dụ 2 : Tính giá trị của biểu thức $3x^2 - 5x + 1$ tại $x = -1$ và tại $x = \frac{1}{2}$.

Giải :

– Thay $x = -1$ vào biểu thức trên, ta có : $3 \cdot (-1)^2 - 5 \cdot (-1) + 1 = 9$.

Vậy giá trị của biểu thức $3x^2 - 5x + 1$ tại $x = -1$ là 9.

– Thay $x = \frac{1}{2}$ vào biểu thức trên, ta có :

$$3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right) + 1 = 3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right) - 5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right) + 1 = \frac{3}{4} - \frac{5}{2} + 1 = -\frac{3}{4}.$$

Vậy giá trị của biểu thức $3x^2 - 5x + 1$ tại $x = \frac{1}{2}$ là $-\frac{3}{4}$.