

CHƯƠNG 3. THỐNG KÊ

BÀI 1. THU THẬP SỐ LIỆU THỐNG KÊ, TẦN SỐ.

BẢNG TẦN SỐ CÁC GIÁ TRỊ CỦA DẤU HIỆU

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Nêu được một số khái niệm về bảng thống kê: dấu hiệu, đơn vị điều tra, giá trị dấu hiệu, tần số.
- + Nhận biết được ý nghĩa tác dụng của việc thu thập số liệu thống kê.
- + Hiểu được ý nghĩa của bảng tần số.

❖ Kỹ năng

- + Lập được bảng số liệu thống kê.
- + Lập được bảng tần số để ghi lại các số liệu thu thập được qua điều tra.
- + Sử dụng được các số liệu trong bảng số liệu thống kê và bảng tần số.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

Bảng thống kê số liệu

- Khi quan tâm đến một vấn đề, người ta quan sát, đo đạc, ghi chép lại các số liệu về đối tượng quan tâm để lập nên các bảng số liệu thống kê.
- Các số liệu thu thập được khi điều tra về một dấu hiệu nào đó gọi là số liệu thống kê.

Dấu hiệu, đơn vị điều tra

- Vấn đề hay hiện tượng mà người điều tra nghiên cứu, quan tâm tìm hiểu gọi là dấu hiệu (thường được kí hiệu bằng các chữ in hoa $X, Y, \dots$)
- Mỗi đơn vị được quan sát đo đạc là một đơn vị điều tra.
- Mỗi đơn vị điều tra (số liệu) cho tương ứng một số liệu là một giá trị của dấu hiệu.
- Tập hợp các đơn vị điều tra cho tương ứng một dãy giá trị của dấu hiệu.

Tần số của mỗi giá trị, bảng tần số

- Giá trị của dấu hiệu thường được kí hiệu là x và tần số của giá trị thường được kí hiệu là n .
- Số tất cả các giá trị (không nhất thiết khác nhau) của dấu hiệu bằng số đơn vị điều tra. Kí hiệu là N .
- Số lần xuất hiện của một giá trị trong dãy giá trị của dấu hiệu là tần số của giá trị đó.
- Bảng thống kê các giá trị khác nhau của dãy và các tần số tương ứng là bảng tần số.

Bảng tần số các giá trị của dấu hiệu

- Từ bảng số liệu thống kê ban đầu có thể lập được bảng "tần số" (bảng phân phối thực nghiệm của dấu hiệu).
- Bảng tần số thường được lập như sau:
 - +Vẽ một khung hình chữ nhật gồm hai dòng.
 - +Dòng trên ghi các giá trị khác nhau của dấu hiệu theo thứ tự tăng dần.
 - +Dòng dưới ghi các tần số tương ứng với mỗi giá trị đó.

Điểm kiểm tra 1 tiết môn Toán gần đây nhất của các bạn trong tổ em được cho trong bảng sau:

5	6	8	9	9
7	8	5	7	10

Dấu hiệu trong ví dụ trên là điểm kiểm tra 1 tiết.

Đơn vị điều tra trong ví dụ trên là môn Toán.

Trong bảng trên, giá trị 5 xuất hiện 2 lần, nên tần số của giá trị 5 là 2.

Giá trị	Tần số
5	2
6	1
7	2
8	2
9	2
10	1

- Bảng tần số giúp người điều tra dễ dàng đưa ra những nhận xét chung về sự phân phối các giá trị của dấu hiệu và tiện lợi cho việc tính toán sau này.

II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Dạng 1. Lập bảng số liệu thống kê ban đầu

Phương pháp giải

Khi lập bảng số liệu thống kê ban đầu cho một cuộc điều tra, ta thường phải xác định: dấu hiệu (các vấn đề hay hiện tượng mà ta quan tâm tìm hiểu), đơn vị điều tra, các giá trị của dấu hiệu.

Ví dụ: Lập bảng số liệu thống kê ban đầu cho cuộc điều tra về điểm kiểm tra 1 tiết môn Toán gần đây nhất của các bạn trong tổ em.

Hướng dẫn giải

Điểm kiểm tra 1 tiết môn Toán gần đây nhất của các bạn trong tổ em:

5	6	8	9	9
7	8	5	7	10

Ví dụ mẫu

Ví dụ 1. Lập bảng số liệu thống kê ban đầu cho cuộc điều tra về điểm kiểm tra học kỳ 2 môn Toán của các bạn trong lớp em.

Hướng dẫn giải

Điểm kiểm tra học kỳ 2 môn Toán của các bạn trong lớp em:

6	7	8	8	7	8
7	9	9	7	9	5
7	8	5	6	8	10
10	9	7	10	9	7
8	6	8	8	9	9

Ví dụ 2. Lập bảng số liệu thống kê ban đầu cho cuộc điều tra về số học sinh nam khối 7 của trường em.

Hướng dẫn giải

Số học sinh nam khối 7 của trường em:

Số thứ tự	Lớp	Số học sinh nam
1	7A	20

2	7B	22
3	7C	20
4	7D	24
5	7E	23
6	7F	24

Bài tập tự luyện dạng 1

Lập bảng số liệu thống kê ban đầu cho cuộc điều tra về điểm kiểm tra 45 phút môn Toán gần đây nhất của lớp em.

Dạng 2. Khai thác các thông tin từ bảng số liệu thống kê ban đầu.

Phương pháp giải

Từ bảng số liệu thống kê ban đầu, ta có thể khai thác các thông tin sau:

- + Dấu hiệu cần tìm hiểu và các giá trị của dấu hiệu đó;
- + Đơn vị điều tra;
- + Số các giá trị khác nhau của dấu hiệu;
- + Tần số các giá trị khác nhau của dấu hiệu.

Ví dụ mẫu

Ví dụ 1. Lượng mưa trung bình hàng tháng trong một năm của một địa phương được ghi lại trong bảng sau (đơn vị mm):

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lượng mưa (mm)	20	25	40	45	80	80	110	140	150	45	40	20

- a) Dấu hiệu ở đây là gì?
- b) Số các giá trị là bao nhiêu?
- c) Có bao nhiêu giá trị khác nhau của dấu hiệu?
- d) Viết các giá trị khác nhau của dấu hiệu và tính tần số của chúng.

Hướng dẫn giải

- a) Dấu hiệu ở đây là: "Lượng mưa trung bình hàng tháng trong một năm của một địa phương".
- b) Số các giá trị là: 12.
- c) Dấu hiệu trên có 8 giá trị khác nhau.
- d)

Giá trị 20 có tần số là 2.

Giá trị 80 có tần số là 2.

Giá trị 25 có tần số là 1.

Giá trị 110 có tần số là 1.

Giá trị 40 có tần số là 2.

Giá trị 140 có tần số là 1.

Giá trị 45 có tần số là 2.

Giá trị 150 có tần số là 1.

Ví dụ 2. Môn học ưa thích của các bạn nữ trong lớp 7A được bạn lớp trưởng ghi lại trong bảng sau:

Số thứ tự	Tên học sinh	Môn học ưa thích
1	Minh	Toán
2	Ngân	Anh
3	Hằng	Sử
4	Lan	Lý
5	Vân	Toán
6	Huệ	Văn

- Dấu hiệu mà bạn lớp trưởng quan tâm là gì ?
- Dấu hiệu có tất cả bao nhiêu giá trị ?
- Có bao nhiêu giá trị khác nhau của dấu hiệu?
- Viết các giá trị khác nhau của dấu hiệu và tính tần số của chúng.

Hướng dẫn giải

- Dấu hiệu mà bạn lớp trưởng quan tâm là: “Môn học ưa thích của các bạn nữ” trong lớp 7A.
- Dấu hiệu có tất cả 6 giá trị.
- Dấu hiệu trên có 5 giá trị khác nhau : Toán, Lý, Anh, Văn, Sử.
- Giá trị Toán có tần số là 2.

Giá trị Văn có tần số là 1.

Giá trị Anh có tần số là 1.

Giá trị Sử có tần số là 1.

Giá trị Lý có tần số là 1.

 Bài tập tự luyện dạng 2

Điều tra trình độ văn hóa của 35 công nhân bất kì trong số công nhân của một xí nghiệp xây dựng, người ta nhận thấy:

- Có 2 công nhân học hết lớp 7;
- Có 13 công nhân học hết lớp 9;
- Có 10 công nhân học hết lớp 10;
- Có 7 công nhân học hết lớp 11;
- Có 3 công nhân học hết lớp 12;

Hỏi:

- Dấu hiệu điều tra ở đây là gì?
- Có bao nhiêu giá trị của dấu hiệu?

c) Viết các giá trị khác nhau của dấu hiệu và tính tần số tương ứng của chúng.

Dạng 3. Lập bảng tần số và rút ra nhận xét

Phương pháp giải

- Từ bảng số liệu thống kê ban đầu lập bảng "tần số" (theo dạng "ngang" hay "dọc") trong đó nêu rõ các giá trị khác nhau của dấu hiệu và các tần số tương ứng của giá trị đó.
- Rút ra nhận xét về:
 - + 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.

Ví dụ mẫu

Ví dụ 1. Tuổi nghề (năm) của một số công nhân trong một phân xưởng được ghi lại ở bảng sau đây:

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

- a) Dấu hiệu ở đây là gì?
- b) Lập bảng "tần số".
- c) Rút ra 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).

Hướng dẫn giải

- a) Dấu hiệu ở đây là: "Tuổi nghề (năm) của một số công nhân trong một phân xưởng".
- b) Bảng tần số:

Giá trị (X)	Tần số (n)
1	1
2	7
4	3
5	6
6	2
7	2
8	2
9	1
10	1
	$N = 25$

c) Nhận xét:

- Số các giá trị của dấu hiệu là: 25.
- Số các giá trị khác nhau là: 9.
- Tuổi nghề lớn nhất của công nhân là: 10 (năm).
- Tuổi nghề nhỏ nhất của công nhân là: 1 (năm).
- Tuổi nghề của công nhân chủ yếu là: 2 – 5 (năm).
- Giá trị của tần số lớn nhất là 2.

Ví dụ 2. Tổng số điểm 3 môn thi của các học sinh trong một phòng thi được cho trong bảng sau:

27	18	14	26	18	24	27	26
24	26	21	21	15	28	21	18
21	21	24	27	28	14	24	28

- Dấu hiệu ở đây là gì?
- Lập bảng "tần số".
- Rút ra nhận xét.

Hướng dẫn giải

- Dấu hiệu ở đây là: "Tổng số điểm 3 môn thi của các học sinh trong một phòng thi".
- Bảng tần số:

Giá trị (X)	Tần số (n)
14	2
15	1
18	3
21	5
24	4
26	3
27	3
28	3
	$N = 24$

c) Nhận xét:

- Số các giá trị của dấu hiệu là: 24.
- Số các giá trị khác nhau là: 8.
- Tổng số điểm 3 môn thi thấp nhất là: 14.
- Tổng số điểm 3 môn thi cao nhất là: 28.
- Tổng số điểm 3 môn thi chủ yếu là: 21 – 24 điểm.
- Giá trị có tần số lớn nhất là 21.

Bài tập tự luyện dạng 3

Câu 1. Số con trong mỗi hộ gia đình ở một khu vực được ghi lại trong bảng sau:

2	2	1	1	4	3	2	2	2	2
1	2	1	4	1	3	4	5	1	1
2	1	5	3	2	2	1	2	2	0

- a) Dấu hiệu quan tâm là gì?
- b) Có bao nhiêu hộ gia đình được điều tra?
- c) Lập bảng "tần số" và rút ra nhận xét.

Câu 2. Lớp 7A góp tiền ủng hộ đồng bào bị thiên tai. Số tiền góp của mỗi bạn được thống kê trong bảng sau (đơn vị là nghìn đồng):

1	2	1	4	2	5	2	3	4	1	5	2
3	5	2	2	4	1	3	3	2	4	2	3
4	2	3	10	5	3	2	1	5	3	2	2

- a) Dấu hiệu ở đây là gì?
- b) Lập bảng "tần số".
- c) Rút ra 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).

ĐÁP ÁN

Dạng 1. Lập bảng số liệu thống kê ban đầu

Điểm kiểm tra 45 phút môn Toán gần đây nhất của lớp em.

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

Dạng 2. Khai thác các thông tin từ bảng số liệu thống kê ban đầu

- Dấu hiệu điều tra là: Trình độ văn hóa của 35 công nhân bất kì trong số công nhân của một xí nghiệp xây dựng.
- Dấu hiệu trên có tất cả 35 giá trị.
- Giá trị lớp 7 có tần số là 2.
Giá trị lớp 9 có tần số là 13.
Giá trị lớp 10 có tần số là 10.
Giá trị lớp 11 có tần số là 7.
Giá trị lớp 12 có tần số là 3.

Dạng 3. Lập bảng tần số và rút ra nhận xét

Câu 1.

- Dấu hiệu quan tâm là: "Số con trong mỗi hộ gia đình ở một khu vực".
- Có 30 hộ gia đình được điều tra.
- Bảng tần số.

Giá trị (x)	0	1	2	3	4	5	
Tần số (n)	1	9	12	3	3	2	$N = 30$

- Nhận xét:
 - Số các giá trị khác nhau là: 6.
 - Số con trong một gia đình thấp nhất là: 0 (con).
 - Số con trong một gia đình cao nhất là: 5 (con).
 - Số con trong một gia đình chủ yếu là: 1 – 2 (con).

Câu 2.

- Dấu hiệu ở đây là: Số tiền góp của mỗi bạn lớp 7A ủng hộ đồng bào bị thiên tai (đơn vị là nghìn đồng).
- Bảng tần số:

Giá trị (x)	1	2	3	4	5	10	
Tần số (n)	5	12	8	5	5	1	$N = 36$

c) Nhận xét:

- + Số các giá trị của dấu hiệu là: 36.
- + Số các giá trị khác nhau là: 6.
- + Số tiền ủng hộ lớn nhất là: 10 (ngàn đồng).
- + Số tiền ủng hộ nhỏ nhất là: 1 (ngàn đồng).
- + Số tiền ủng hộ chủ yếu là: 2 – 3 (ngàn đồng).