

TOÁN 7 – HỌC KÌ 2

CHUYÊN ĐỀ 3 – THỐNG KÊ

A. LÝ THUYẾT

1. Dấu hiệu

Số liệu thống kê là các số liệu thu thập được khi điều tra về một dấu hiệu. Mỗi số liệu là một giá trị của dấu hiệu.

Ví dụ 1: Số cân nặng (tính tròn đến kg) của 20 học sinh ghi lại như sau:

28	35	29	37	30	35	37	30	35	29
30	37	35	35	42	28	35	29	37	20

Dấu hiệu ở đây là: số cân nặng của mỗi học sinh

2. Tần số

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.

Ví dụ: Lập bảng “tần số” của VD1

Số cân (x)	28	29	30	35	37	42	
Tần số (n)	2	3	4	6	4	1	N = 20

3. Tần suất:

- Tần suất f của một giá trị được tính 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. Người ta thường biểu diễn tần suất dưới dạng tỉ số phần trăm.

Ví dụ: Lập bảng tần suất trong VD1:

Số cân (x)	28	29	30	35	37	42	
Tần số (n)	2	3	4	6	4	1	N = 20
Tần suất (f)	$\frac{2}{20}$ 10%	$\frac{3}{20}$ 15%	$\frac{4}{20}$ 20%	$\frac{6}{20}$ 30%	$\frac{4}{20}$ 20%	$\frac{1}{20}$ 5%	

4. Số trung bình cộng

- Dựa vào bảng “tần số”, ta có thể tính số trung bình cộng của một dấu hiệu (kí hiệu \bar{X}) như sau:
 - Nhận 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 là tổng các tần số).
 - Công thức tính: $\bar{X} = \frac{x_1n_1 + x_2n_2 + x_3n_3 + \dots + x_kn_k}{N}$, 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.

Ví dụ: Số trung bình cộng trong VD1 là:

$$\bar{X} = \frac{28.2 + 29.3 + 30.4 + 35.6 + 37.4 + 42.1}{20} = 33(\text{kg})$$

5. Mốt của dấu hiệu

Mốt của dấu hiệu là giá trị có tần số lớn nhất trong bảng “tần số”, kí hiệu là M_0 .

Ví dụ: Mốt của dấu hiệu trong VD1 là: 35.

6. Vẽ biểu đồ

- Biểu đồ đoạn thẳng:
 - 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).
 - Xác định các điểm có tọa độ là cặp số gồm giá trị và tần số của nó (giá trị viết trước, tần số viết sau).
 - Nối mỗi điểm đó với điểm trên trục hoành có cùng hoành độ.
- Biểu đồ hình chữ nhật:
 - Các đoạn thẳng trong biểu đồ đoạn thẳng được thay bằng hình chữ nhật.
- 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.

B. BÀI TẬP

Bài toán 1: Điều tra số con trong 30 gia đình ở một khu vực dân cư người ta có bảng số liệu thống kê ban đầu sau đây:

2	4	3	2	8	2	2	3	4	5
2	2	5	2	1	2	2	2	3	5
5	5	5	7	3	4	2	2	2	3

Hãy cho biết:

- Dấu hiệu cần tìm hiểu. Giá trị của dấu hiệu.
- Số đơn vị điều tra
- Số các giá trị khác nhau của dấu hiệu.
- Các giá trị khác nhau của dấu hiệu và tần số của chúng.

Bài toán 2: Điều tra về sự tiêu thụ điện năng (tính theo kwh) của 20 gia đình ở một tổ dân phố, ta có kết quả sau:

165	85	65	65	70	50	45	100	45	100
100	100	100	90	53	70	140	41	50	150

Hãy cho biết:

- Dấu hiệu cần tìm hiểu.
- Số đơn vị điều tra
- Các giá trị khác nhau của dấu hiệu và tần số của chúng.

Bài toán 3: Chọn 60 gói chè một cách tùy ý trong kho của một cửa hàng và đem cân, kết quả được ghi lại trong bảng dưới đây

Khối lượng từng gói chè (tính bằng gam)					
49	48	50	50	50	49
48	52	49	49	49	50
51	49	49	50	51	49
51	49	50	51	51	51
50	49	47	50	50	50
52	50	50	49	51	52
50	49	50	49	51	49
49	49	50	50	51	50
48	50	51	51	51	52
50	50	50	52	52	52

Hãy cho biết:

- Dấu hiệu cần tìm hiểu. Số tất cả các giá trị của dấu hiệu;

- b) Số các giá trị khác nhau của dấu hiệu;
- c) Viết các giá trị khác nhau của dấu hiệu và tìm tần số của chúng.

Bài toán 4: Tổng số điểm bài thi học kì II môn Văn và Toán của 100 học sinh lớp 7 của một trường Trung học cơ sở được ghi lại trong bảng sau:

7	13	12	11	11	10	9	18	12	11
12	4	5	6	18	7	9	11	8	11
7	6	8	8	13	8	12	11	9	12
10	13	19	15	10	1	8	13	16	11
5	17	16	10	1	12	15	11	14	5
6	9	10	9	5	14	15	7	6	8
13	9	10	14	10	16	9	15	9	14
10	11	12	6	13	8	7	9	15	15
7	10	4	13	10	9	10	10	13	7
6	2	8	12	18	10	11	7	17	8

Hãy cho biết:

- a) Dấu hiệu cần tìm hiểu. Số tất cả các giá trị của dấu hiệu;
- b) Số các giá trị khác nhau của dấu hiệu;
- c) Viết các giá trị khác nhau của dấu hiệu và tìm tần số của chúng.

Bài toán 5: Thời gian giải một bài toán của các học sinh lớp 7A (tính bằng phút) được cho trong bảng dưới đây

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

- a) Dấu hiệu ở đây là gì?
- b) Có bao nhiêu bạn làm bài?
- c) Lập bảng “tần số” (ngang và dọc) rồi rút ra nhận xét.

Bài toán 6: Thời gian giải một bài toán (tính bằng phút) của mỗi học sinh lớp 7 được ghi lại ở bảng sau:

10	13	15	10	13	15	17	17	15	13
15	17	15	17	10	17	17	15	13	15

- a) Dấu hiệu ở đây là gì? Số các giá trị khác nhau là bao nhiêu?
- b) Lập bảng “tần số” và tính số trung bình cộng

- c) Tìm một của dấu hiệu và nêu nhận xét.
d) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng.

Bài toán 7: Một giáo viên thể dục đo chiều cao (tính theo cm) của một nhóm học sinh nam và ghi lại ở bảng sau:

138	141	145	145	139
141	138	141	139	141
140	150	140	141	140
143	145	139	140	143

- a) Lập bảng tần số?
b) Thầy giáo đã đo chiều cao bao nhiêu bạn?
c) Số bạn có chiều cao thấp nhất là bao nhiêu?
d) Có bao nhiêu bạn có chiều cao 143?
e) Số các giá trị khác nhau của dấu hiệu là bao nhiêu?
f) Chiều cao của các bạn chủ yếu thuộc vào khoảng nào?

Bài toán 8: Theo dõi thời gian làm bài tập (tính theo phút) của 30 học sinh (ai cũng làm được) và ghi lại như sau:

10	5	8	8	9	7	8	9	14	7
5	7	8	10	9	8	10	7	14	8
9	8	9	9	9	9	10	5	5	14

- a) Bảng trên được gọi là bảng gì? Dấu hiệu cần tìm hiểu ở đây là gì?
b) Lập bảng “tần số” và tính số trung bình cộng
c) Tìm một của dấu hiệu và nêu nhận xét
d) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng.

Bài toán 9: Số lỗi chính tả trong một bài kiểm tra môn Anh văn của học sinh lớp 7B được cô giáo ghi lại trong bảng dưới đây:

Giá trị (x)	2	3	4	5	6	9	10	
Tần số (n)	3	6	9	5	7	1	1	N = 32

- a) Dấu hiệu là gì? Tìm một của dấu hiệu?
b) Rút ra nhận xét về dấu hiệu?
c) Tìm số lỗi trung bình trong mỗi bài kiểm tra?
d) Dựng biểu đồ đoạn thẳng?

Bài toán 10: Điểm số trong các lần bắn của một xạ thủ thi bắn súng được ghi lại như sau

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

- a) Lập bảng “tần số”?
b) Xạ thủ đã bắn bao nhiêu phát súng?

- c) Số điểm thấp nhất của các lần bắn là bao nhiêu?
- d) Có bao nhiêu lần xạ thủ đạt 10 điểm?
- e) Số các giá trị khác nhau của dấu hiệu?
- f) Tìm tần số của điểm 8?

Bài toán 11: Điểm thi học kì môn Công nghệ của lớp 7b được ghi lại như sau:

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

- a) Dấu hiệu là gì? Số giá trị là bao nhiêu?
- b) Lập bảng “tần số” và rút ra nhận xét?
- c) Tìm một và tính số trung bình cộng của dấu hiệu?
- d) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng.

Bài toán 12: Số cân nặng của 20 học sinh (làm tròn đến kg) trong một lớp được ghi lại như sau:

Số cân nặng (kg)	28	30	31	32	36	45	
Tần số (n)	3	3	5	6	2	1	N = 20

- a) Dấu hiệu ở đây là gì?
- b) Số các giá trị của dấu hiệu
- c) Tìm một của dấu hiệu?

Bài toán 13: Điểm kiểm tra cuối học kì I về môn Toán của lớp 7D được cho trong bảng sau:

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

- a) Lập bảng “tần số”, “tần suất”
- b) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng

Bài toán 14: Sản lượng các loại cây trồng của một xã trong năm 2002 được ghi lại như sau (tính bằng tấn)

- Sản lượng lúa: 2385
- Sản lượng ngô: 945
- Sản lượng khoai: 720
- Sản lượng rau, đậu: 450

- a) Hãy tính tỉ lệ phần trăm của mỗi loại so với tổng sản lượng các loại cây trồng?
- b) Hãy biểu diễn bằng biểu đồ hình quạt.

Bài toán 15: Một cửa hàng dép ghi lại số dép đã bán cho nữ giới trong một quý theo các cỡ khác nhau như sau:

Cỡ dép (x)	34	35	36	37	38	39	40	
Số dép bán được (n)	62	80	124	43	21	13	1	N = 344

- Dấu hiệu ở đây là gì?
- Số nào có thể “đại diện” cho dấu hiệu? tại sao?
- Có thể rút ra nhận xét gì?

Bài toán 16: Chiều cao của 50 học sinh lớp 5 (tính bằng cm) được ghi lại như sau:

102	113	138	111	109	98	114	101	102	111
127	118	111	130	124	115	122	126	103	108
134	108	118	122	99	109	106	109	107	106
122	133	124	108	102	130	107	114	104	100
104	141	103	108	118	113	138	112	147	114

- Lập bảng phân phối ghép lớp (98-102); (103-107);...;(143-147)
- Tính số trung bình cộng.

Bài toán 17: Điểm kiểm tra “1 tiết” môn toán của một “tổ học sinh” được ghi lại ở bảng “tần số” sau:

Điểm (x)	5	6	9	10
Tần số (n)	2	n	2	1

Biết điểm trung bình cộng bằng 6,8. Hãy tìm giá trị của n.