§1. NHỮNG KHÁI NIỆM MỞ ĐẦU
§2. TRÌNH BÀY MỘT MẪU SỐ LIỆU

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

1.Khái niệm về thống kê

Thống kê là khoa học về các phương pháp thu thập, tổ chức, trình bày, phân tích và xử lý số liệu.

2. Mẫu số liệu

• ***Dấu hiệu*** là một vấn đề hay hiện tượng nào đó mà người điều tra quan tâm tìm hiểu. Mỗi đối tượng điều tra gọi là một ***đơn vị điều tra***. Mỗi đơn vị điều tra có một số liệu, số liệu đó gọi là giá trị của dấu hiệu trên đơn vị điều tra đó.

• Một tập con hữu hạn các đơn vị điều tra được gọi là một ***mẫu***. Số phần tử của một mẫu được gọi là ***kích thước mẫu***. Các giá trị của dấu hiệu thu được trên mẫu được gọi là một ***mẫu số liệu*** (mỗi giá trị như thế còn gọi là một số liệu của mẫu).

• Nếu thực hiện điều tra trên trên mọi đơn vị điều tra thì đó là điều tra toàn bộ. Nếu chỉ điều tra trên một mẫu thì đó là điều tra mẫu.

3. Bảng phân bố tần số - tần suất. Bảng phân bố tần số - tần suất ghép lớp.

Tần số của giá trị x_i là số lần lặp lại của giá trị x_i trong mẫu số liệu.

Tần suất f_i của giá trị x_i là tỷ số giữa tần số n_i và kích thước mẫu N hay $f_i = \frac{n_i}{N}$.

Người ta thường viết tần suất dưới dạng phần trăm.

• Bảng phân bố tần số (gọi tắt là *bảng tần số*) được trình bày ngang như sau:

Giá trị (x)	x_1	x_2	x_3	. . .	x_m	
Tần số (n)	n_1	n_2	n_3	. . .	n_m	$N=\sum_{i=1}^{m} n_i$

Trên hàng tần số, người ta dành một ô để ghi kích thước mẫu N hàng tổng các tần số (tức $N=\sum_{i=1}^{m} n_i$).

• Bổ sung thêm một hàng tần suất vào bảng trên, ta được *bảng phân bố tần số - tần suất* (gọi tắt là *bảng tần số - tần suất*).

Giá trị (x)	x_1	x_2	x_3	. . .	x_m	
Tần số (n)	n_1	n_2	n_3	. . .	x_m	$N=\sum_{i=1}^{m} n_i$
Tần suất %	f_1	f_2	f_3	. . .	f_m	

Chú ý: Người ta cũng thể hiện bảng phân bố tần số - tần suất dưới dạng bảng dọc.

• Nếu kích thước mẫu số liệu khá lớn, thì người ta thường chia số liệu thành nhiều lớp dưới dạng $[a;b)$ hay $[a;b$ (thường có độ dài các lớp bằng nhau). Khi đó tần số của lớp $[a;b)$ là số giá trị $x_i \in [a;b)$ (hay $x_i \in [a;b$) xuất hiện trong lớp đó. Tần suất của lớp $[a;b)$ là $f=\dfrac{n}{N}$ trong đó n là tần số của lớp $[a;b)$ và N là kích thước mẫu.

- Bảng phân bố tần suất ghép lớp được xác định tương tự như trên.

- Giá trị đại diện của lớp $[a;b)$ là $c=\dfrac{a+b}{2}$

4. Biểu đồ:

Các loại biểu đồ thường dùng là: biểu đồ hình cột, biểu đồ đường gấp khúc và biểu đồ hình quạt. Số liệu vẽ biểu đồ được lấy từ các bảng tần số - tần suất.

B. CÁC DẠNG TOÁN VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI.

➢ DẠNG TOÁN 1: XÁC ĐỊNH MẪU SỐ LIỆU.

1. Các ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Số học sinh giỏi của 30 lớp ở một trường THPT A được thống kê lại như sau.

0	2	1	0	0	3	0	0	1	1	0	1	6	6	0
1	5	2	4	5	1	0	1	2	4	0	3	3	1	0

a) Dấu hiệu và đơn vị điều tra ở đây là gì? Kích thước mẫu bao nhiêu?

b) Viết các giá trị khác nhau trong mẫu số liệu trên

Lời giải

a) Dấu hiệu là học sinh giỏi, đơn vị điều tra là mỗi lớp của trường THPT A

Kích thước mẫu là 30

b) Các giá trị khác nhau của mẫu số liệu trên là $0;1;2;3;4;5;6$

Ví dụ 2: Để may đồng phục cho khối học sinh lớp năm của trường tiểu học A . Người ta chọn ra một lớp 5A , thống kê chiều cao của 45 học sinh lớp 5A (tính bằng cm) được ghi lại như sau :

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

a) Dấu hiệu và đơn vị điều tra ở đây là gì? Kích thước mẫu bao nhiêu?

b) Viết các giá trị khác nhau trong mẫu số liệu trên

Lời giải

a) Dấu hiệu là chiều cao của mỗi học sinh, đơn vị điều tra là một học sinh của lớp $5A$

Kích thước mẫu là $N = 45$

b) Các giá trị khác nhau trong mẫu số liệu trên là

$102;113;138;109;98;114;101;103;127;118;111;130;124;115;122;126;107;$

$134;108;99;106;104;133;147;141;138;112$

2. Bài tập luyện tập

Bài 5.0: Thống kê điểm kiểm tra môn Toán của học sinh lớp 10 được cho ở bảng sau:

Điểm thi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tần số	3	2	1	1	3	7	4	8	9	3	1

Cho biết đơn vị điều tra và kích thước của mẫu số liệu trên?

Bài 5.1: Số con của 40 gia đình ở huyện A được thống kê lại như sau

2	4	3	2	0	2	2	3	4	5
2	2	5	2	1	2	2	2	3	2
5	2	7	3	4	2	2	2	3	2
3	5	2	1	2	4	4	3	4	3

a) Dấu hiệu và đơn vị điều tra ở đây là gì? Kích thước mẫu bao nhiêu?

b) Viết các giá trị khác nhau trong mẫu số liệu trên

Bài 5.2: Tiến hành một cuộc thăm dò về số cân nặng của mỗi học sinh nữ lớp 10 trường THPT A, người điều tra chọn ngẫu nhiên 30 học sinh nữ lớp 10 và đề nghị các em cho biết số cân nặng của mình . Kết quả thu được ghi lại trong bảng sau (đơn vị là kg):

43	50	43	48	45	40	38	48	45	50	43	45	48	43	38
40	43	48	40	43	45	43	50	40	50	43	45	50	43	45

Dấu hiệu và đơn vị điều tra ở đây là gì? Kích thước mẫu là bao nhiêu ?

➢ DẠNG TOÁN 2: TRÌNH BÀY MẪU SỐ LIỆU DƯỚI DẠNG BẢNG VÀ BIỂU ĐỒ.

1. Các ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Số lượng khách đến tham quan một điểm du lịch trong 12 tháng được thống kê như ở bảng sau:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Số khách	430	550	430	520	550	515	550	110	520	430	550	880

Lập bảng phân bố tần số - tần suất

Lời giải

a) Bảng phân bố tần số - tần suất

Số lượng khách (người)	Tần số	Tần suất%
110	1	8,3
430	3	24,9
515	1	8,3
520	2	16,8
550	4	33,4
800	1	8,3
Cộng	N= 12	100%

Ví dụ 2: Cho các số liệu thống kê ghi trong bảng sau :

Thành tích chạy 500m của học sinh lớp 10A ở trường THPT C. (đơn vị : giây)

6,3	6,2	6,5	6,8	6,9	8,2	8,6	6,6	6,7	7,0	7,1
8,5	7,4	7,3	7,2	7,1	7,0	8,4	8,1	7,1	7,3	7,5
8,7	7,6	7,7	7,8	7,5	7,7	7,8	7,2	7,5	8,3	7,6

a) Lập bảng phân bố tần số - tần suất ghép lớp với các lớp :

[6,0 ; 6,5) ; [6,5 ; 7,0) ; [7,0 ; 7,5) ; [7,5 ; 8,0) ; [8,0 ; 8,5) ; [8,5 ; 9,0]

b) Vẽ đường gấp khúc tần suất

Lời giải

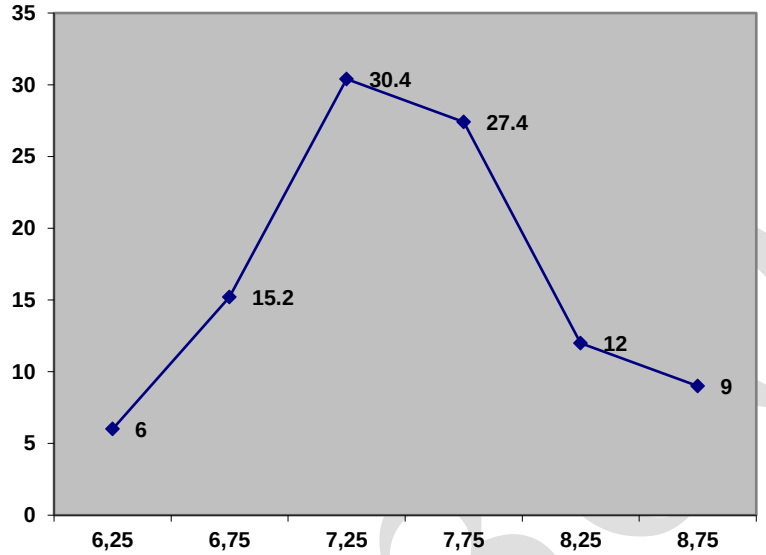
a) Bảng phân bố tần số - tần suất ghéo lớp là

Lớp Thành Tích (m)	Tần số	Tần suất %
[6,0; 6,5)	2	6,0
[6,5; 7,0)	5	15,2
[7,0; 7,5)	10	30,4
[7,5; 8,0)	9	27,4
[8,0; 8,5)	4	12,0
[8,5; 9,0]	3	9,0
	N= 33	100%

b) Ta có

Lớp Thành Tích (m)	Giá trị đại diện	Tần suất %
[6,0; 6,5)	6,25	6,0
[6,5; 7,0)	6,75	15,2
[7,0; 7,5)	7,25	30,4
[7,5; 8,0)	7,75	27,4
[8,0; 8,5)	8,25	12,0
[8,5; 9,0]	8,75	9,0

Đường gấp khúc tần suất ghép lớp là



Ví dụ 3: Điểm thi của 32 học sinh trong kì thi Tiếng Anh (thang điểm 100) như sau :

68	79	65	85	52	81	55	65	49	42	68	66	56	57	65	72
69	60	50	63	74	88	78	95	41	87	61	72	59	47	90	74

a) Hãy trình bày số liệu trên dưới dạng bảng phân bố tần số, tần suất ghép lớp với các lớp:
$[40;50)$; $[50;60)$; $[60;70)$; $[70;80)$; $[80;90)$; $[90;100]$.

b) Hãy vẽ biểu đồ tần suất hình cột để mô tả bảng phân bố tần suất ghép lớp đã lập ở câu a).
c) Hãy vẽ biểu đồ tần suất hình quạt để mô tả bảng phân bố tần suất ghép lớp đã lập ở câu a).

Lời giải

a) Ta có bảng phân bố là

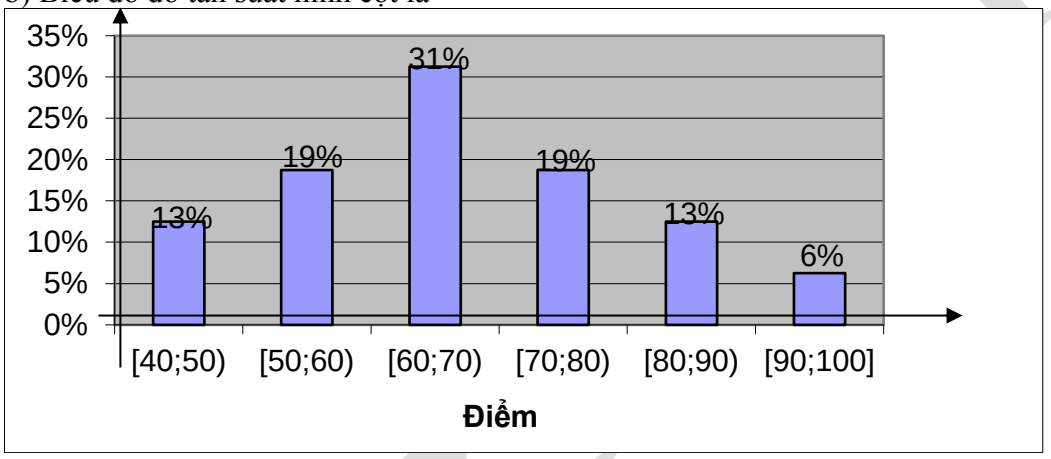
Lớp điểm	Tần số
[40;50)	4
[50;60)	6
[60;70)	10
[70;80)	6
[80;90)	4
[90;100]	2
	32

Bảng phân bố tần số ghép lớp

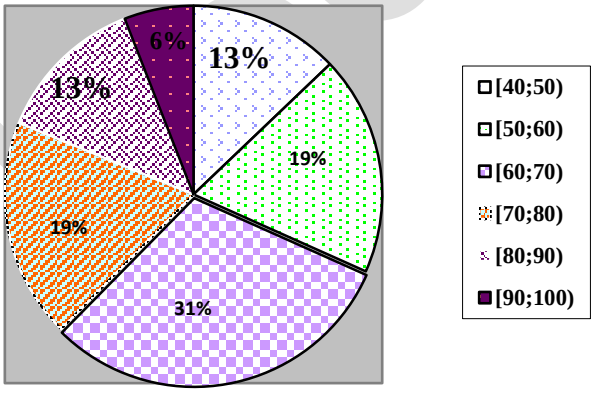
Lớp điểm	Tần suất
[40;50)	13%
[50;60)	19%
[60;70)	31%
[70;80)	19%
[80;90)	13%
[90;100]	6%
	100%

Bảng phân bố tần suất ghép lớp

b) Biểu đồ đồ tần suất hình cột là



c) Biểu đồ hình quạt là



Lớp điểm	Tần suất	Góc ở tâm
[40;50)	13%	$46,8^0$
[50;60)	19%	$68,4^0$
[60;70)	31%	$111,6^0$
[70;80)	19%	$68,4^0$
[80;90)	13%	$46,8^0$
[90;100]	6%	$21,6^0$
N	**100%**	

Nhận xét: Để vẽ đồ biểu đồ hình quạt ta xác định góc ở tâm hình quạt dựa vào công thức $Đ_O = f_i.360^0$.

Ví dụ 4: Để đánh giá kết quả của một đề tài sau khi áp dụng vào thực tiễn dạy học người ta thực nghiệm bằng cách ra đề kiểm tra một tiết cho hai lớp(gần tương đương về trình độ kiến thức). Trong đó lớp $12A_3$ đã được dạy áp dụng đề tài(lớp thực nghiệm), lớp $12A_4$ (lớp đối chứng). Kết quả điểm của học sinh hai lớp như sau:

Lớp	Số HS	Số bài KT	Số bài kiểm tra đạt điểm Xi									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐC $12A_3$	43	86	1	3	6	8	15	20	20	12	2	1
TN $12A_4$	46	92	0	1	4	5	16	21	23	15	3	3

a) Hãy lập bảng phân bố tần suất của hai lớp trên

b) Hãy lập biểu đồ tần suất hình cột của hai lớp(trong cùng một biểu đồ)

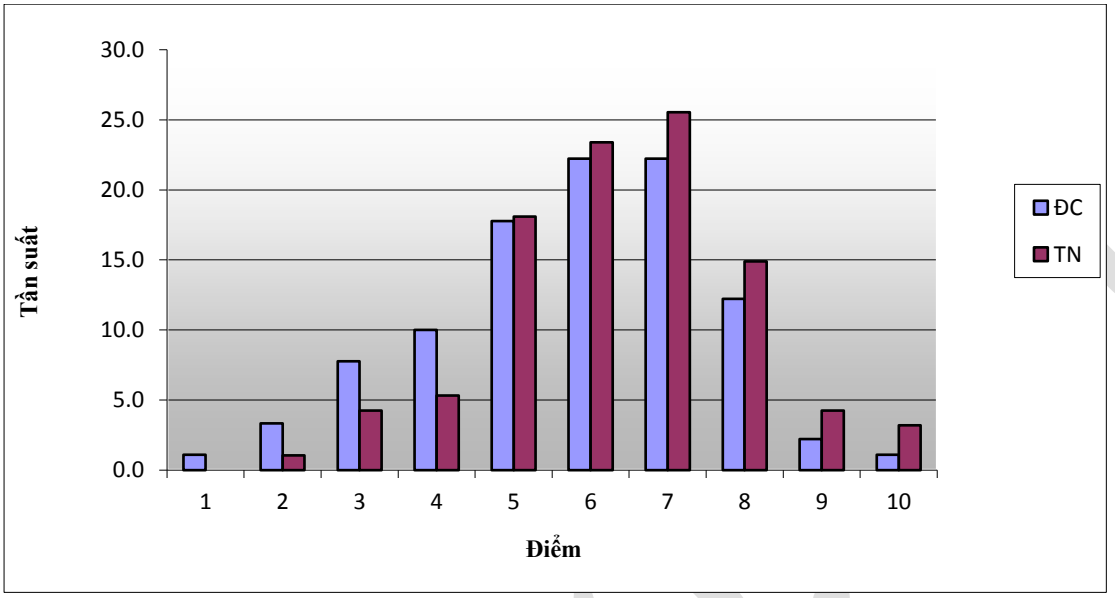
c) Hãy lập biểu đồ tần suất hình cột của hai lớp (trong cùng một biểu đồ)

Lời giải

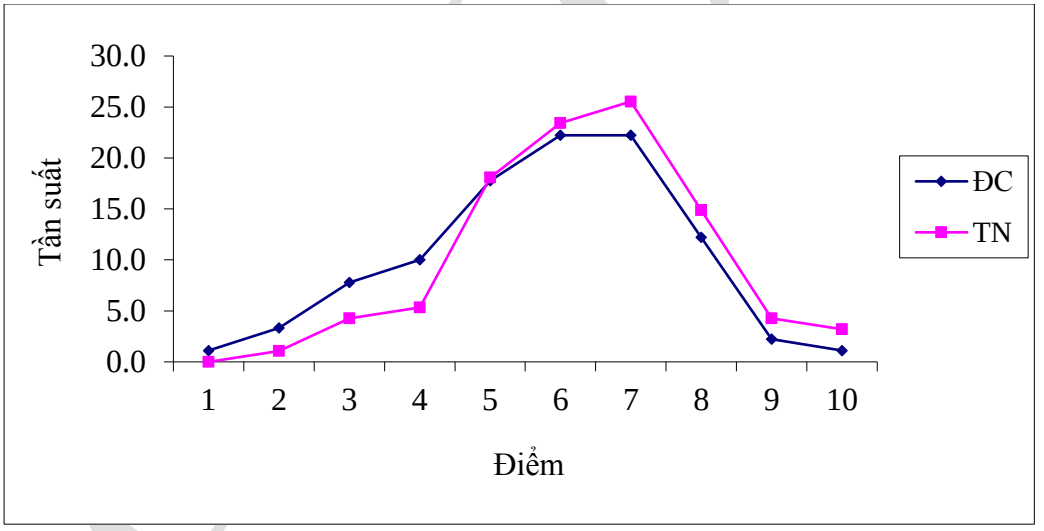
a) Bảng phân bố tần suất

Lớp	Số HS	Số bài KT	Số % bài kiểm tra đạt điểm Xi									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐC $12A_3$	43	86	1,1	3,1	7,6	10,2	17,6	22,3	22,1	12,3	2,3	1,2
TN $12A_4$	46	92	0,0	1,2	4,1	5,3	18,5	22,8	25,9	14,5	4,4	3,0

b) Biểu đồ phân bố tần suất của hai lớp



c) Đường gấp khúc tần suất của hai lớp



3. Bài tập luyện tập.

Bài 5.3: Điểm kiểm tra của 2 nhóm học sinh lớp 10 được cho như sau:

Nhóm 1: (9 học sinh) 1, 2, 3, 5, 6, 6, 7, 8, 9

Nhóm 2: (11 học sinh) 1, 3, 3, 4, 4, 6, 7, 7, 7, 8, 10

a) Hãy lập các bảng phân bố tần số và tuần suất ghép lớp với các lớp [1, 4]; [5, 6]; [7, 8]; [9, 10] của 2 nhóm.

b) Vẽ biểu đồ tần suất hình cột của 2 nhóm.

Bài 5.4: Sau một tháng gieo trồng một giống hoa, người ta thu được số liệu sau về chiều cao (đơn vị là milimét) của các cây hoa được trồng:

Nhóm	Chiều cao	Số cây đạt được
1	Từ 100 đến 199	20
2	Từ 200 đến 299	75
3	Từ 300 đến 399	70
4	Từ 400 đến 499	25
5	Từ 500 đến 599	10

a) Lập bảng phân bố tần suất ghép lớp của mẫu số liệu trên.
b) Vẽ biểu đồ tần suất hình cột .
c) Vẽ đường gấp khúc tần suất

Bài 5.5: Chiều cao của 40 vận động viên bóng chuyền được cho trong bảng sau:

Lớp chiều cao (cm)	Tần số
[168 ; 172)	4
[172 ; 176)	4
[176 ; 180)	6
[180 ; 184)	14
[184 ; 188)	8
[188 ; 192]	4
Cộng	40

a) Hãy lập bảng phân bố tần suất ghép lớp ?
b) Hãy vẽ biểu đồ tần suất hình cột để mô tả bảng phân bố tần suất ghép lớp đã lập ở câu a).

c) Hãy vẽ biểu đồ tần suất hình quạt để mô tả bảng phân bố tần suất ghép lớp đã lập ở câu a).

Bài 5.6: Thống kê điểm thi tốt nghiệp môn Toán của 926 em học sinh Trường THPT A cho ta kết quả sau đây:

Điểm bài thi (x)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tần số (n)	17	38	. . .	124	176	183	119	. . .	50	25
Tần suất %	. . .	. . .	12,10	. . .	. . .	. . .	8,63	8,86		

a) Chuyển bảng trên thành dạng cột và điền tiếp vào các ô còn trống.

b) Vẽ biểu đồ hình cột tần số.

c) Vẽ biểu đồ hình quạt tần suất.

Bài 5.7: Kết quả làm bài kiểm tra của học sinh lớp hai lớp gồm lớp thực nghiệm (TN) và học sinh lớp đối chứng (ĐC) được thể hiện thông qua Bảng thống kê sau đây:

Lớp	Số	Số bài kiểm tra đạt điểm tương ứng	Điểm

	HS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TB
10 C_1	46	0	1	2	6	10	12	8	7	0	0	***6.3***
10 C_2	46	0	0	0	2	4	6	12	10	8	4	***7.4***

a) Hãy lập bảng phân bố tần suất của mẫu số liệu trên(trong một bảng)

b) Vẽ biểu đồ tần suất (trong một biểu đồ)

hoc360.net