

1. 도수분포표

(1) 도수분포표 : 주어진 자료를 몇 개의 계급으로 나누고 각 계급에 속하는 도수를 조사하여 나타낸 표.

- ① 변량 : 키, 몸무게, 성적 등과 같이 자료를 수량으로 나타 낸 것.
- ② 계급 : 변량을 일정한 간격으로 나눈 구간.
- ③ 계급의 크기 : 구간의 너비(폭)
- ④ 계급값 : 계급을 대표하는 값으로서 그 계급의 중앙 값.

$$(\text{계급값}) = \frac{(\text{계급의 양 끝값의 합})}{2}$$

⑤ 계급의 개수 : 각 계급에 속하는 자료의 개수

<자 료>			점수(점)		학생 수(명)	
67	78	88	50 이상 ~ 60 미만	—	1	
74	58	81	60 ~ 70	┃	2	
92	83	61	70 ~ 80	┃┃	2	
			80 ~ 90	┃┃┃	3	
			90 ~ 100	—	1	
			합 계		9	

2. 도수분포표에서 평균구하기

평균은 자료의 특징을 파악 할 수 있는 수치이며, 주로 자료 전체의 경향을 대표하는 값인 대푯값으로 사용되는 경우가 많다.

- (1) 각 계급의 계급값을 구한다.
- (2) 각 계급의 {(계급값) × (도수)}를 구한다.
- (3) {(계급값) × (도수)}의 총합을 구한다.
- (4) (3)을 도수의 총합으로 나눈다.

$$\frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}$$

<평균 구하기>			
점수(점)	계급값	도수 (명)	(계급값) × (도수)
50 이상 ~ 60 미만	55	1	55 × 1 = 55
60 ~ 70	65	2	65 × 2 = 130
70 ~ 80	75	2	75 × 2 = 150
80 ~ 90	85	3	85 × 3 = 255
90 ~ 100	95	1	95 × 1 = 95
합 계		① 9	② 685

$$\therefore (\text{평균}) = \frac{\text{②}}{\text{①}} = \frac{685}{9} \approx 76.1$$



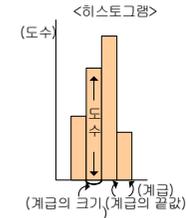
- 용어**
- 도수(度 횟수, 數 数) : 횟수를 기록한 숫자
 - 분포(分 나누다, 布 퍼다) : 나누어 펼쳐다
 - 도수분포표 : 도수의 분포 상태를 나타낸 표
 - 계급(階 층계, 級 등급) : 등급을 나눔
 - 변량(變 변화하다, 量 양) : 변하는 양이나 그 값

일반적으로 도수분포표에서는 정확한 변량을 알 수 없으므로 도수분포표에서 구한 평균은 실제 평균과 다를 수 있다.

도수분포표에서는 각 자료의 정확한 값을 알 수 없다. 따라서 평균을 구할 때는 각 계급값을 변량으로 간주하고 계산한다.

3. 히스토그램

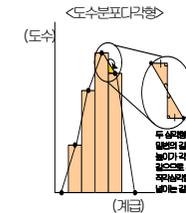
- (1) 히스토그램 : 각 계급을 가로축에 표시하고, 도수를 세로축에 표시하여 직사각형으로 나타낸 그림.
- (2) 히스토그램의 성질
 - ① 각 직사각형의 넓이는 각 계급의 도수에 정비례한다.
 - ② 도수의 분포 상태를 한 눈에 알 수 있다.



$$(\text{히스토그램의 넓이}) = (\text{계급의 크기}) \times (\text{도수의 총합})$$

4. 도수분포다각형

- (1) 도수분포다각형 : 히스토그램의 각 직사각형의 윗변의 중점을 차례대로 선분으로 연결하여 그린 다각형 모양의 그래프 (양 끝에는 도수가 0인 계급을 하나씩 추가하여 그 중점과 연결한다.)
- (2) 도수분포다각형의 성질
 - ① 도수의 분포 상태를 연속적으로 관찰할 수 있다.
 - ② (도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이) = (히스토그램의 각 직사각형의 넓이의 합)



도수분포다각형에서 좌우의 끝에 x축 위에 점을 찍어 마무리해야 한다.



Step 1 주제별 개념 학습

1 도수분포표

- (1) 도수분포표 : 주어진 자료를 몇 개의 계급으로 나누고 각 계급에 속하는 도수를 조사하여 나타낸 표.
- (2) 변량 : 키, 몸무게, 성적 등과 같이 자료를 수량으로 나타 낸 것.
- (3) 계급 : 변량을 일정한 간격으로 나눈 구간.
- (4) 계급의 크기 : 구간의 너비(폭)
- (5) 계급값 : 계급을 대표하는 값으로서 그 계급의 중앙 값.

$$(\text{계급값}) = \frac{(\text{계급의 양 끝값의 합})}{2}$$
- (6) 도수 : 각 계급에 속하는 자료의 개수



도수분포표의 장·단점

- 장점: 전체적인 경향이나 어떤 하나의 자료가 전체에서 차지하는 위치를 알아보는 데 편리함.
- 단점: 자료 하나하나의 특성을 알아보기 어려움.

[예제1] 다음 표는 현정이네 반 학생들의 키를 조사하여 나타낸 것이다.

(1) A의 값을 구하여라.

키 (cm)	학생 수 (명)
150 ^{이상} ~ 155 ^{미만}	4
155 ~ 160	7
160 ~ 165	A
165 ~ 170	10
170 ~ 175	8
175 ~ 180	2
합계	40

(2) 계급의 크기를 구하여라.

(3) 이 반에 키가 163cm인 학생이 전학을 온다면 어느 계급에 속하겠는지 구하여라.

각 계급의 도수를 모두 더하면 전체도수가 된다.

[예제1] 뒷면에 계속



$a \sim b$ 의 계급값 : $\frac{a+b}{2}$

(4) (3)의 학생이 속하는 계급의 계급값을 구하여라.

(5) 계급값이 152.5cm인 계급의 도수를 구하여라.

(6) 키가 155cm 이상 170cm 미만인 학생은 모두 몇 명인지 구하여라.

(7) 키가 155cm 이상 170cm 미만인 학생은 전체의 몇 %인지 구하여라.

(비율) = $\frac{(\text{그 계급의 학생 수})}{(\text{전체 학생 수})} \times 100$



2 도수분포표의 작성

- (1) 주어진 자료에서 가장 큰 변량과 가장 작은 변량을 찾는다.
- (2) 계급의 크기를 정한다. 보통 계급의 개수가 5~15개 정도가 되도록 정한다.
- (3) 각 계급의 도수를 구한다.

[예제2] 다음 자료는 자연이네 반 여학생 20명의 몸무게를 조사한 것이다. 다음 도수분포표를 완성하여라.

29	33	34	37	36	41	37	40	42	43
47	35	43	42	45	51	48	49	52	59

몸무게 (kg)	학생 수 (명)
25이상~30미만	/ 1
30~35	// 2
35~40	
40~45	
45~50	
50~55	
55~60	
합계	20

[예제3] 다음 자료는 은정이네 반 학생들이 모은 음악 CD의 개수이다. 조사한 자료를 다음과 같은 표로 만들어 보자.

9	11	5	12	10
5	6	14	29	17
11	24	21	12	19
10	18	7	23	18

CD의 개수(개)	학생 수 (명)
5이상~10미만	### 5
합계	

- (1) <표2>의 이름
- (2) 계급의 크기
- (3) 계급의 개수
- (4) CD의 개수가 15개 이상 20개 미만인 계급의 계급값



도수분포표의 작성

- 주어진 자료에서 가장 작은 변량과 가장 큰 변량을 찾는다.
- 계급의 크기를 정한다. 보통 계급의 개수가 5~15개 정도가 되도록 정한다.
- 각 계급에 속하는 변량의 수를 세어서 계급의 도수를 구한다.

3 도수분포표에서 평균 구하기

- (1) 각 계급의 계급값을 구한다.
- (2) 각 계급의 (계급값 × 도수)를 구한다.
- (3) {(계급값) × (도수)}의 총합을 구한다.
- (4) (3)을 도수의 총합으로 나눈다.

$$(\text{평균}) = \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}$$

[예제4] 다음 표는 현정이네 반 학생들의 하루 동안 영어 공부 시간을 조사하여 만든 것이다. 표를 완성하고 영어 공부 시간의 평균을 구하여라.

시간(분)	학생 수 (명)	계급값 (분)	(계급값)×(도수)
0이상~20미만	6		
20~40	14		
40~60	17		
60~80	10		
80~100	3		
합계	50		

[예제5] 다음 도수분포표를 보고 다음을 구하여라.

계급 (kg)	도수(명)
10이상~20미만	4
20~30	6
30~40	8
40~50	2
합계	20

- (1) 각 계급의 계급값
- (2) 각 계급의 (계급값)×(도수)
- (3) 평균



도수분포표에서는 자료 하나하나의 정확한 값이 아니라 계급으로 주어졌기 때문에 계급을 대표하는 계급값을 이용해 평균을 구한다.

