



# 통계

## 1. 자료의 정리와 해석



기상 통계, 인구 통계, 청소년 통계 등과 같은 여러 통계 자료는 사회 및 자연 현상의 특징을 잘 나타낸다. 이와 같은 자료를 수집, 정리, 해석하는 통계적 방법은 현대 정보화 사회의 불확실성을 이해하는 중요한 수단이다.



### 배운 내용

- 그림그래프, 막대그래프와  
꺾은선그래프, 가능성, 띠그  
래프와 원그래프(초등)

### 이 단원에서는

- VI-1 줄기와 잎 그림, 도수분포표  
히스토그램과 도수분포다각형  
상대도수와 그 그래프  
공학적 도구를 이용한 자료의  
정리

### 배울 내용

- 확률과 그 기본 성질(중2)
- 대푯값과 산포도, 상관관계  
(중3)

## | 준비 학습 |

- 1 오른쪽 그래프는 놀이 기구별로 한 번에 탈 수 있는 인원을 조사하여 나타낸 막대그래프이다. [초등](#)
- 세로 눈금 한 칸은 몇 명을 나타내는지 구하시오.
  - 한 번에 가장 많은 인원이 탈 수 있는 놀이 기구를 구하시오.



- 2 오른쪽 그래프는 준서네 반 학생 20명이 좋아하는 색을 조사하여 나타낸 띠그래프이다. [초등](#)



- 빨강을 좋아하는 학생은 전체의 몇 %인지 구하시오.
- 파랑을 좋아하는 학생 수를 구하시오.

대단원  
포트폴리오

이 단원을 학습하면서 다음 중에서 하나를 선택하여 작성해 보자.

수학 독후감

수학 글짓기

수학 신문

수학 만화

수학 마인드맵

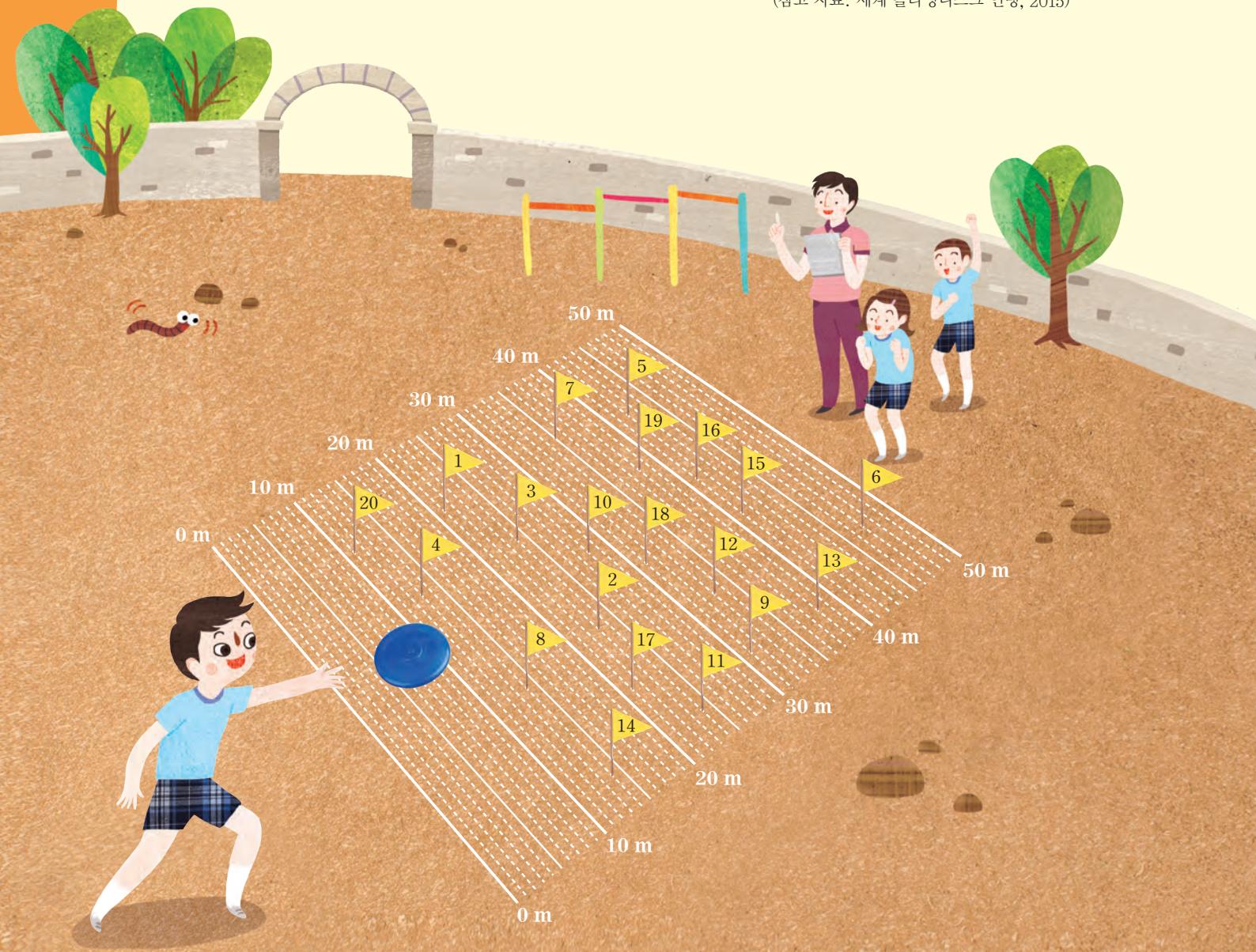
수학 일기

# 자료의 정리와 해석

수학 + 스포츠

플라잉디스크(Flying Disc)는 지름이 20 cm~25 cm인 플라스틱 원반을 날리는 놀이로 시작하여 최근에는 남녀노소를 불문하고 누구라도 즐길 수 있는 새로운 스포츠 종목이 되었다. 플라잉디스크는 2015년 국제 올림픽 위원회(IOC)의 인정 종목으로 선정됨에 따라 수년 후에 올림픽 정식 스포츠 종목으로 채택될 가능성이 높아졌다.

(참고 자료: 세계 플라잉디스크 연맹, 2015)

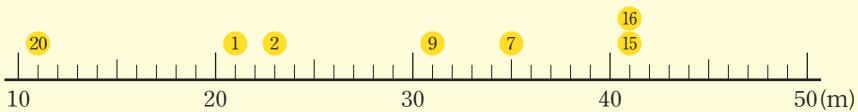


• 단원 활동

플라잉디스크 멀리 던지기 기록에 대한 자료를 정리하고 해석해 보자.

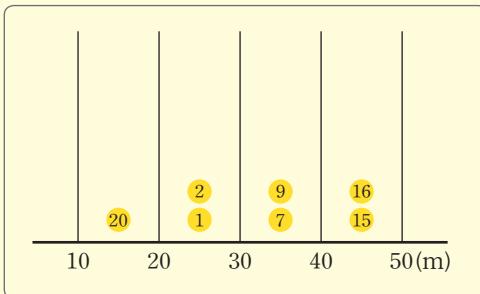
활동 1

앞의 그림은 학생 20명의 플라잉디스크 멀리 던지기 기록이다. 이 자료를 아래의 수직선 위에 나타내 보자. (단, 깃발의 번호는 각 학생의 번호이다.)



활동 2

1의 자료를 다음과 같이 10 m 구간으로 나타내 보고, 1의 결과와 비교하여 차이점을 말해 보자.



자료의 특징에 따라  
자료를 정리하는 방법을  
알아볼까?



위의 활동으로 알게 된 것과 나의 학습 계획을 적어 보자.

■ 알게 된 것

▶ 자료를 여러 방법으로 정리할 수 있다.

예  아니요

■ 학습할 내용

▶ 줄기와 잎 그림, 도수분포표      ▶ 히스토그램과 도수분포다각형  
▶ 상대도수와 그 그래프              ▶ 공학적 도구를 이용한 자료의 정리

■ 학습 계획



-----

학습 계획안 예시

- 예습과 복습을 열심히 하겠다.
- 수업 시간에 집중하겠다.
- 수학에 대한 자신감을 키우겠다.
- 모든 활동에 적극적으로 참여하겠다.

# 01

## 줄기와 잎 그림, 도수분포표

• 자료를 줄기와 잎 그림, 도수분포표로 나타내고 해석할 수 있다.

### ◆ 줄기와 잎 그림은 무엇일까?

#### 개념 열기



다음은 어느 공예품 벼룩시장에 참가한 공예가 20명의 나이를 조사한 자료이다. 빈칸에 알맞은 수를 쓰시오.

(단위: 세)

26	34	32	29	46	33	48	37	45	35
40	33	51	38	29	49	36	35	39	27

- 1 공예품 벼룩시장에 참가한 20대의 공예가는 모두  명이다.
- 2 20대, 30대, 40대, 50대 중에서  대의 공예가가 가장 많다.

나이, 키, 점수 등과 같이 자료를 수량으로 나타낸 것을 **변량**이라고 한다.

위의 개념 열기에서 공예품 벼룩시장에 참가한 공예가들의 각 나이는 알 수 있지만 가장 많은 연령대, 전체 공예가 나이의 분포 상태 등을 쉽게 알 수 없다.

이를 알기 위해서는 자료를 목적에 따라 알맞게 정리할 필요가 있다.

위의 개념 열기의 자료를 다음 순서로 정리해 보자.

❶ 줄기와 잎 그림에서 2는 십의 자리, 6은 일의 자리임을 나타내기 위하여 (2|6은 26세)를 표시하는 것이 일반적이다.

❷ 줄기와 잎 그림에서 잎은 작은 수부터 나열하지 않을 수도 있다.

❶ **변량을 줄기와 잎으로 구분한다.** 이때 줄기는 십의 자리 숫자, 잎은 일의 자리 숫자로 한다.

❷ **세로선을 긋고, 세로선의 왼쪽에 줄기**를 작은 수부터 세로로 나열한다.

❸ **세로선의 오른쪽에 잎을 작은 수부터 일정한 간격을 두고 가로로 나열한다.** 이때 중복되는 자료의 값은 중복된 횟수만큼 나열한다.

〈그림 1〉 공예가의 나이 (2|6은 26세)

줄기	잎
2	6 7 9 9
3	2 3 3 4 5 5 6 7 8 9
4	0 5 6 8 9
5	1

이와 같은 방법으로 그린 그림을 **줄기와 잎 그림**이라고 한다.

줄기와 잎 그림에서 줄기와 잎을 정할 때, 변량을 자릿수를 기준으로 두 부분으로 나누어 큰 자리의 숫자를 줄기로, 나머지 자리의 숫자를 잎으로 정하는 것이 일반적이다.

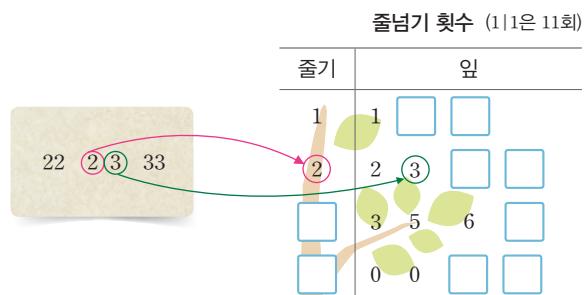
### ● 스스로 확인하기 ●

다음은 15명이 1분 동안 줄넘기를 한 횟수에 대한 자료를 줄기와 잎 그림으로 나타내는 과정이다.

(단위: 회)

22	23	33	35	40	11	15	40	36	37	28	29	41	42	18
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

빈칸에  
알맞은 것을  
써넣어 보자.



### 문제 01

다음은 학생 16명이 여름 방학 동안 실시한 봉사 활동 시간을 조사한 자료이다. 줄기와 잎 그림을 그리시오.

(단위: 시간)

4	12	8	16
3	2	8	32
4	24	20	18
8	26	36	14

봉사 활동 시간 (0|2는 2시간)

줄기	잎



투키  
(Tukey, J. W.,  
1915~2000)

미국의 통계학자. 처음으로 줄기와 잎 그림을 연구하였다.

줄기와 잎 그림에서 자료에 대한 분포의 특징을 알아보자.

〈그림 1〉에서 공예품 벼룩시장에 참가한 공예가 중 가장 나이가 적은 사람은 26세, 가장 나이가 많은 사람은 51세이다. 또 20대의 공예가보다 30대의 공예가가 많으며 50대의 공예가는 한 명뿐이다.

전체적으로는 30대, 40대의 공예가 순으로 많고, 대부분 50대 미만의 공예가가 벼룩시장에 참가하였음을 알 수 있다.

예제  
**1**

오른쪽 그림은 한 달 동안 학생 15명이 읽은 책의 수를 조사하여 나타낸 줄기와 잎 그림이다.

- (1) 30권 이상의 책을 읽은 학생들에게 다독상을 수여할 때, 다독상을 받는 학생 수를 구 하시오.
- (2) 읽은 책의 수에 대한 분포의 특징을 말하시오.

		책의 수 (0~3은 3권)
줄기	잎	
0	3 5 8 9	
1	2 2 5 7 8	
2	1 4 6	
3	0 3	
4	2	

풀이

- (1) 30권 이상의 책을 읽은 학생이 다독상을 받으므로 30권, 33권, 42권의 책을 읽은 학생 3명이 다독상을 받는다.
- (2) 예 책을 가장 적게 읽은 학생은 3권을, 가장 많이 읽은 학생은 42권을 읽었다. 10권 이상 20권 미만의 책을 읽은 학생이 가장 많으며, 40권 이상의 책을 읽은 학생은 한 명뿐이다. 대부분의 학생이 40권 미만의 책을 읽었다.

답 (1) 3명 (2) 풀이 참고

문제  
**02**

오른쪽 그림은 어느 지하철역의 열차 시간표의 일부를 나타낸 줄기와 잎 그림이다.

- (1) 열차 운행 횟수가 가장 적은 시간대와 가장 많은 시간대를 각각 구하시오.
- (2) 열차 운행 횟수에 대한 분포의 특징을 말하시오.

		열차 시간표 (5~40은 5시 40분)
줄기	잎	
5	40 57	
6	07 17 27 37 47 56	
7	05 14 22 29 35 41 47 53 59	
8	05 11 16 21 25 30 34 39 43 48 52 57	
9	01 06 11 16 22 28 34 40 47 54	
10	01 08 16 24 32 40 48 56	

(출처: 서울도시철도공사, 2017)

문제  
**03**

… 의사소통

기상청(<http://www.kma.go.kr>)에서 내가 살고 있는 도시의 올해 8월 1일부터 8월 15일까지 하루 최저 기온을 검색하여 다음 물음에 답하시오.

- (1) 하루 최저 기온에 대한 줄기와 잎 그림을 그리시오.
- (2) 다음 내용을 포함하여 최저 기온에 대한 분포의 특징을 글로 쓰시오.

- 최저 기온이  $24^{\circ}\text{C}$  미만인 날의 수
- 열대야(최저 기온이  $25^{\circ}\text{C}$  이상을 유지하는 밤)가 나타난 날의 수

☞ 하루 최저 기온은 기상 청 누리집의 날씨》기후 자료  
    》국내 기후 자료  
    》과거 자료  
    》요소별 자료  
에서 확인할 수 있다.

## ◆ 도수분포표는 무엇일까?

### 개념 열기



다음은 학생 35명의 플라잉디스크 멀리 던지기 기록을 조사한 자료이다.

(단위: m)

22	55	59	88	35	28	82
51	68	23	24	62	17	54
38	33	23	26	33	32	47
27	42	25	28	92	45	19
31	73	29	75	57	22	91

1 던지기 기록이 30 m 이상 50 m 미만인 학생 수를 구하시오.

2 위의 자료에 대한 줄기와 잎 그림을 그릴 때, 불편한 점을 말하시오.

변량의 값의 범위가 크거나 변량의 수가 많은 자료는 줄기나 잎의 개수가 많아져 줄기와 잎 그림으로 나타내기 불편하다.

이와 같은 경우에는 자료를 목적에 알맞게 정리하는 다른 방법이 필요하다.

- 개수를 헤아릴 때 /, //, ///, ////, ////이나 一, 二, 下, 正, 正으로 나타내면 편리하다.

오른쪽 <표 1>은 위의 개념 열기의 자료에서 10 m부터 110 m까지를 간격이 20 m 인 구간으로 나누고, 각 구간에 속하는 학생 수를 구하여 나타낸 것이다.

이때 10 m 이상 30 m 미만 등과 같이 변량을 일정한 간격으로 나눈 구간을 **계급**, 구간의 너비를 **계급의 크기**, 각 계급에 속하는 자료의 수를 그 계급의 **도수**라고 한다.

또 <표 1>과 같이 자료를 정리하여 계급과 도수로 나타낸 표를 **도수분포표**라고 한다.

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

한편 도수분포표에서 각 계급의 가운데 값을 그 계급의 계급값이라고 한다.

<표 1> 던지기 기록

기록(m)	학생 수(명)
10 이상 ~ 30 미만	////// 13
30 ~ 50	//// 9
50 ~ 70	/// 7
70 ~ 90	/// 4
90 ~ 110	// 2
합계	35

### 문제 04

<표 1>에서 다음을 구하시오.

- (1) 도수가 가장 큰 계급
- (2) 던지기 기록이 55 m인 학생이 속하는 계급의 도수

도수분포표에서 자료에 대한 분포의 특징을 잘 나타내기 위해서는 계급의 크기를 적절히 정해야 한다.

〈표 2〉는 앞의 개념 열기의 자료에서 계급의 크기를 50 m로 하여 만든 도수분포표이다. 이와 같이 계급의 크기가 너무 크면 계급의 개수가 적어지므로 자료에 대한 분포의 특징을 알아보기 어렵다.

〈표 2〉 던지기 기록

기록(m)	학생 수(명)
10 이상 ~ 60 미만	27
60 ~ 110	8
합계	35

일반적으로 도수분포표를 만들 때는 계급의 크기는 같게 하고, 계급의 개수는 자료의 양에 따라 보통 5~15개 정도로 한다.

## 예제 2

다음은 시중에서 판매하는 30가지 종류의 감자류 과자를 골라 10 g당 들어 있는 나트륨의 함량을 조사한 자료이다.

(단위: mg)

78	68	60	57	77	42	59	53	45	58
33	57	35	121	29	44	91	22	75	45
122	47	69	38	64	71	12	60	36	62

(출처: 식품안전정보포털, 2016)

- (1) 10 mg으로 시작하여 계급의 크기가 20 mg인 도수분포표를 만드시오.
- (2) 나트륨 함량이 70 mg 이상인 과자는 모두 몇 개인지 구하시오.
- (3) 10 g당 나트륨 함량이 91 mg인 과자가 다른 과자에 비해서 나트륨 함량이 높다고 할 수 있는지 말하시오.

풀이

- (1) 10 mg으로 시작하여 계급의 크기가 20 mg인 도수분포표를 만들면 오른쪽 표와 같다.
- (2) 70 mg 이상 90 mg 미만인 과자가 4개, 90 mg 이상 110 mg 미만인 과자가 1개, 110 mg 이상 130 mg 미만인 과자가 2개이므로 나트륨 함량이 70 mg 이상인 과자는  $4+1+2=7$ (개)
- (3) 나트륨 함량이 90 mg 이상인 과자는 3개뿐이므로 나트륨 함량이 91 mg인 과자는 다른 과자에 비해서 나트륨 함량이 높다고 할 수 있다.

나트륨 함량

나트륨 함량(mg)	과자 수(개)
10 이상 ~ 30 미만	3
30 ~ 50	9
50 ~ 70	11
70 ~ 90	4
90 ~ 110	1
110 ~ 130	2
합계	30

답 (1) 표 참고 (2) 7개 (3) 높다.



열린

## 문제 05

다음은 프로 야구 리그에서 최근 30년간 최다 안타상을 받은 선수들의 안타 수를 조사한 자료이다.

(단위: 개)

124	124	131	137	146	160	152	147	196	147
151	170	156	192	170	167	172	170	165	157
154	153	168	172	174	176	158	172	201	188

(출처: KBO, 2015)

- (1) 계급의 크기를 스스로 정하여 도수분포표를 만드시오.



- (2) (1)에서 만든 도수분포표에서 알 수 있는 안타 수에 대한 분포의 특징을 말하시오.

- (3) (1)에서 만든 도수분포표와 친구가 만든 도수분포표에서 계급의 개수와 자료에 대한 분포의 특징을 비교하시오.

안타 수(개)	선수 수(명)
합계	

## 의사소통

수학 **역량** 기르기

## 글을 쓸 때는

- 수학적 개념을 이용하여 자신의 생각을 분명하게 표현한다.

다음은 지수가 조사한 자료에 대한 정리 방법을 설명한 것이다. 민호와 수민이가 조사한 자료를 정리할 때, 줄기와 잎 그림과 도수분포표 중에서 어느 것이 더 적절한지 정하고 지수와 같이 그 이유를 쓰시오.

나는 우리 반 전체 학생 30명의 100 m 달리기 기록을 조사했어.



내가 조사한 자료를 줄기와 잎 그림으로 나타내려니 줄기의 개수가 너무 적어서 계급의 크기를 작게 하여 도수분포표로 나타냈어.

나는 한 프로 축구팀의 선수 38명의 연봉을 조사했어.



내가 조사한 자료를 줄기와 잎 그림으로 나타내려니 줄기의 개수가 너무 적어서 계급의 크기를 작게 하여 도수분포표로 나타냈어.

나는 우리 반 학생 10명의 1분 동안 잊으려는 일으키기를 한 횟수를 조사했어.



내가 조사한 자료를 줄기와 잎 그림으로 나타내려니 줄기의 개수가 너무 적어서 계급의 크기를 작게 하여 도수분포표로 나타냈어.

# 02

## 히스토그램과 도수분포다각형

• 자료를 히스토그램과 도수분포다각형으로 나타내고 해석할 수 있다.

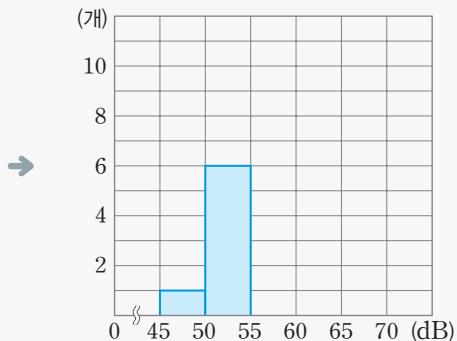
### ◆ 히스토그램과 도수분포다각형은 어떻게 그릴까?

#### 개념 열기

다음은 어느 날 정오에 도로변 지역 30곳의 환경 소음을 조사하여 나타낸 도수분포표를 그래프로 그리는 과정이다.

〈표 3〉 소음도

소음도(dB)	지역의 수(개)
45 이상 ~ 50 미만	1
50 ~ 55	6
55 ~ 60	9
60 ~ 65	11
65 ~ 70	3
합계	30



(출처: 국가통계포털, 2016)

#### 데시벨(decibel)

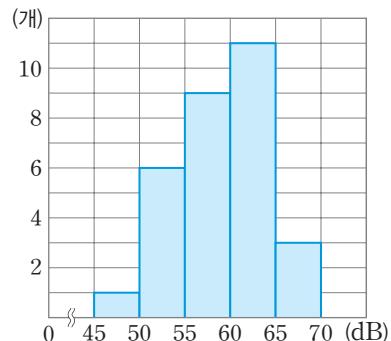
소리의 세기를 나타내는 단위로 'dB'로 쓰고 '데시벨'이라고 읽는다.

- 1 위의 그래프에서 가로축과 세로축은 각각 무엇을 나타내는지 말하시오.
- 2 위의 도수분포표에서 계급의 크기를 가로로 하고 도수를 세로로 하는 직사각형을 그려 그래프를 완성하시오.

위의 개념 열기에서 도수분포표를 그래프로 그리면 자료의 전체적인 분포 상태를 한눈에 쉽게 알아볼 수 있다.

오른쪽 그래프는 〈표 3〉의 도수분포표를 다음 순서로 그린 것이다.

〈그림 2〉 소음도



- ① 가로축에 각 계급의 양 끝 값을 차례로 표시한다.
- ② 세로축에 도수를 차례로 표시한다.
- ③ 각 계급의 크기를 가로로 하고 도수를 세로로 하는 직사각형을 차례로 그린다.

▣ 히스토그램  
(Histogram)은  
'역사(History)'와  
'그림(Diagram)'의 합성  
어이다.

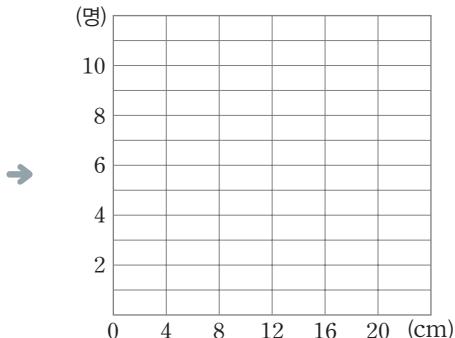
이와 같은 방법으로 그린 그래프를 **히스토그램**이라고 한다.

문제 01



다음 표는 서윤이네 반 학생 30명이 지난 1년 동안 성장한 키를 조사하여 나타낸 도수분포표이다. 이 도수분포표를 히스토그램으로 나타내시오.

성장한 키(cm)	학생 수(명)
0이상 ~ 4미만	8
4 ~ 8	10
8 ~ 12	9
12 ~ 16	2
16 ~ 20	1
합계	30



도수분포표를 또 다른 그래프로 나타내 보자.

● 도수분포다각형은 히스토그램을 그리지 않고 도수분포표에서 직접 그릴 수도 있다. 도수분포다각형에서 점의 좌표는 (계급값, 도수)이다.

● 도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 도형의 넓이는 히스토그램의 직사각형의 넓이의 합과 같다.

오른쪽 그래프는 <그림 2>의 히스토그램을 다음 순서로 그린 것이다.

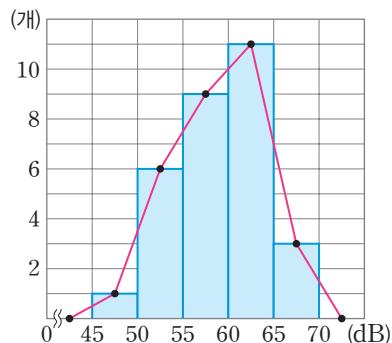
- ① 히스토그램에서 각 직사각형의 윗변의 중앙에 점을 찍는다.
- ② 히스토그램의 양 끝에 도수가 0인 계급이 있는 것으로 생각하고 그 중앙에 점을 찍는다.
- ③ 위에서 찍은 점을 선분으로 연결한다.

이와 같은 방법으로 그린 그래프를 **도수분포다각형**이라고 한다.

히스토그램과 도수분포다각형에서 자료에 대한 분포의 특징을 알아보자.

<그림 3>에서 소음도가 45 dB 이상 50 dB 미만인 지역의 수가 가장 적고, 60 dB 이상 65 dB 미만인 지역의 수가 가장 많다. 또 대부분의 지역의 소음도가 50 dB 이상 65 dB 미만임을 알 수 있다.

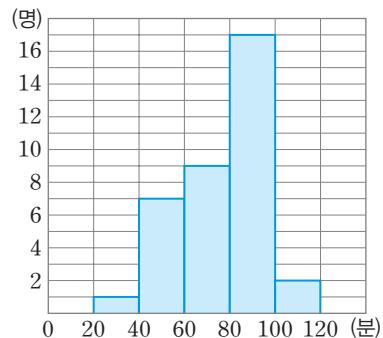
<그림 3> 소음도



히스토그램과 도수분포다각형은 자료의 분포 상태를 시각적으로 나타내 주는 그래프이다. 특히 도수분포다각형은 두 개 이상의 자료에 대한 분포를 함께 나타낼 수 있어 자료에 대한 분포의 특징을 비교할 때 히스토그램보다 편리하다.

문제 02

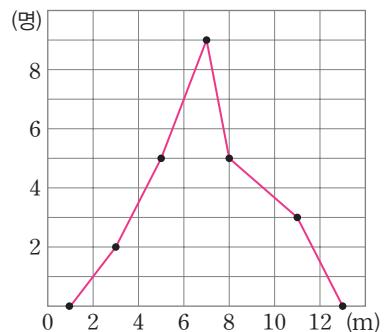
오른쪽 그래프는 민수네 반 학생 36명이 지난 주말 동안 웹툰을 본 시간을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 이 히스토그램을 이용하여 도수분포다각형을 그리시오.



문제 03

오른쪽 그래프는 과학의 날 행사에 참가한 학생 25명이 물 로켓을 쏘았을 때 물 로켓이 날아간 거리를 조사하여 나타낸 도수분포다각형이다.

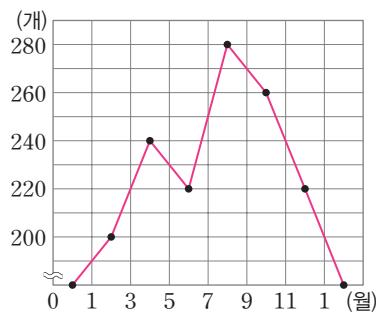
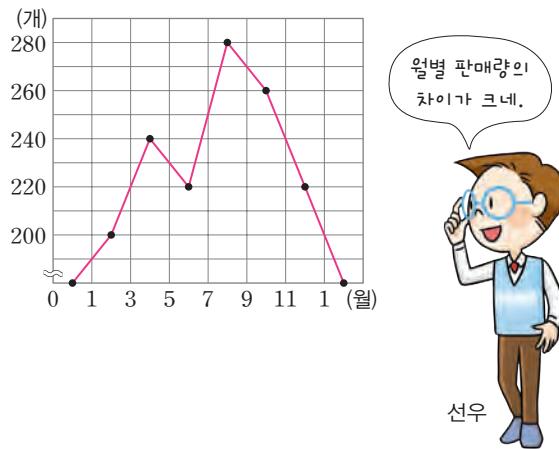
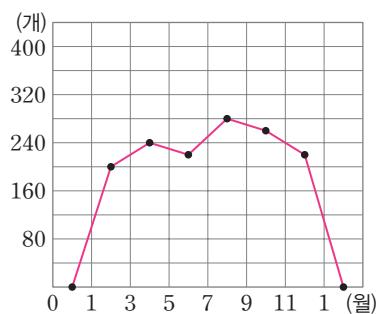
- (1) 오른쪽 그래프는 그리는 과정에서 눈금을 잘못 보아 틀린 곳이 한 군데 있다. 그곳을 찾아 바르게 고치시오.
- (2) 물 로켓이 날아간 거리가 8 m 이상 10 m 미만인 학생은 전체의 몇 %인지 구하시오.



수학 **역량** 기르기

의사소통

하연이와 선우는 어느 편의점에서 1년 동안 판매한 사과 주스의 월별 판매량을 조사하였다. 다음 그래프는 하연이와 선우가 이 자료를 정리하여 도수분포다각형으로 각각 나타낸 것이다. 같은 자료에 대한 그래프와 그 해석이 왜 다른지 토의하시오.



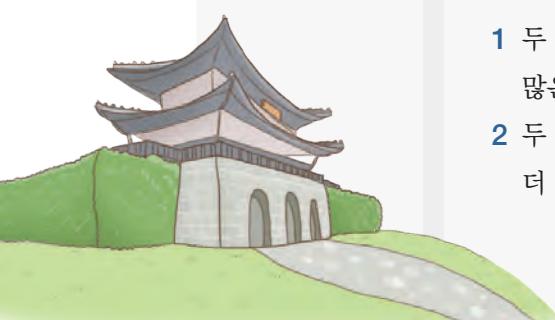
# 03

## 상대도수와 그 그래프

• 상대도수를 구하여, 이를 그래프로 나타내고, 상대도수의 분포를 이해한다.

### ◆ 상대도수는 무엇일까?

#### 개념 열기



오른쪽 표는 어느 날 우리나라의 한 관광지를 방문한 두 나라 A와 B의 관광객의 나이를 각각 조사하여 나타낸 도수분포표이다.

- 1 두 나라 중에서 40대 관광객의 수가 더 많은 나라를 말하시오.
- 2 두 나라 중에서 40대 관광객의 비율이 더 높은 나라를 말하시오.

〈표 4〉 관광객의 나이

나이(세)	관광객의 수(명)	
	나라 A	나라 B
10 이상 ~ 20 미만	48	7
20 ~ 30	60	20
30 ~ 40	40	30
40 ~ 50	30	22
50 ~ 60	22	21
합계	200	100

위의 개념 열기에서 두 나라 A와 B의 40대 관광객의 수는 각각 30명, 22명이므로 40대 관광객의 수가 더 많은 나라는 나라 A이다. 그러나 나라 A의 40대 관광객의 비율은  $\frac{30}{200} = 0.15$ 이고, 나라 B의 40대 관광객의 비율은  $\frac{22}{100} = 0.22$ 이므로 40대 관광객의 비율이 더 높은 나라는 나라 B이다.

도수의 총합이 다른 두 집단의 분포를 비교할 때는 각 계급의 도수보다 각 계급의 도수가 전체 도수에서 차지하는 비율을 비교하는 것이 더 적합하다. 이때 도수분포표에서 전체 도수에 대한 각 계급의 도수의 비율을 그 계급의 **상대도수**라고 한다.

#### 상대도수

$$(어떤 계급의 상대도수) = \frac{(그 계급의 도수)}{(도수의 총합)}$$

〈표 5〉는 〈표 4〉의 도수분포표에서 각 계급의 상대도수를 구하여 만든 상대도수의 분포표이다. 이 표에서 알 수 있듯이 각 계급의 상대도수의 합은 1이다.

일반적으로 각 계급의 상대도수의 합은 항상 1이고, 상대도수는 0 이상이고 1 이하의 수이다.

〈표 5〉 관광객의 나이

나이(세)	상대도수	
	나라 A	나라 B
10 이상 ~ 20 미만	0.24	0.07
20 ~ 30	0.3	0.2
30 ~ 40	0.2	0.3
40 ~ 50	0.15	0.22
50 ~ 60	0.11	0.21
합계	1	1

### 문제 01

오른쪽 표는 두 반 학생들의 하루 수면 시간을 조사하여 나타낸 도수와 상대도수의 분포표이다.

- (1) 각 계급의 상대도수를 구하여 오른쪽 표를 완성하시오.
- (2) 두 반에서 수면 시간이 7시간 이상 8시간 미만인 계급의 도수가 같지만 상대도수가 다른 이유를 말하시오.



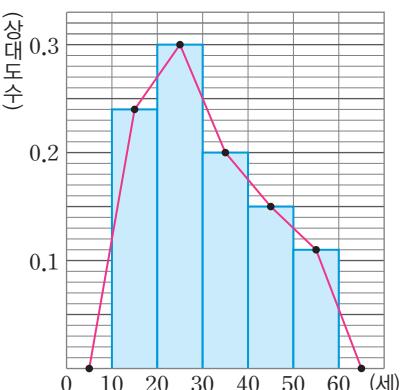
수면 시간(시간)	학생 수(명)		상대도수	
	1반	2반	1반	2반
5 이상 ~ 6 미만	4	3	0.2	0.12
6 ~ 7	5	10		
7 ~ 8	9	9		
8 ~ 9	2	3		
합계	20	25		

도수분포표와 마찬가지로 상대도수의 분포표도 그래프로 나타내면 전체적인 자료의 분포 상태를 한눈에 쉽게 알아볼 수 있다.

상대도수의 분포표를 그래프로 나타내는 방법은 가로축에 각 계급의 양 끝 값을, 세로축에 상대도수를 차례로 표시하고 히스토그램이나 도수분포다각형 모양으로 그린다.

예를 들어 〈표 5〉에서 나라 A 관광객의 나이에 대한 상대도수의 분포표를 그래프로 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

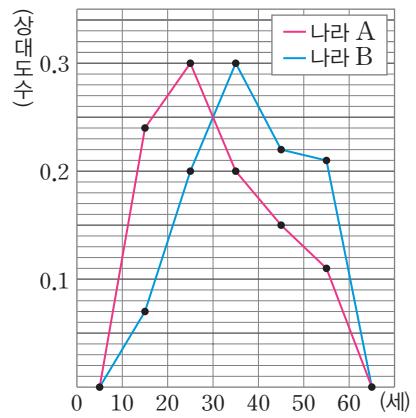
〈그림 4〉 나라 A 관광객의 나이



같은 방법으로 <표 5>에서 나라 B 관광객의 나이에 대한 상대도수의 분포표의 그레프를 <그림 4>의 그래프와 함께 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

이 그래프에서 두 나라 A와 B의 30세 미만인 관광객의 상대도수는 나라 A가 나라 B보다 크고, 30세 이상인 관광객의 상대도수는 나라 B가 나라 A보다 큼을 알 수 있다.

이것은 나라 B 관광객의 나이에 대한 그래프가 나라 A 관광객의 나이에 대한 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있다는 뜻이다. 따라서 두 나라 A와 B 중에서 나이가 많은 관광객의 비율이 높은 나라는 나라 B라고 할 수 있다.

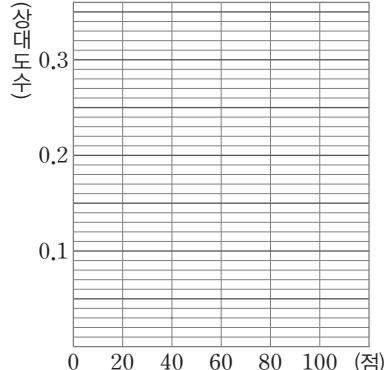


일반적으로 두 자료에 대한 상대도수의 분포를 그래프로 함께 나타내면 두 자료의 분포 상태를 한눈에 쉽게 비교할 수 있다.

## 문제 02

다음 표는 어느 진로 체험에 참가한 두 학교 A, B의 학생들의 만족도를 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표이다.

만족도(점)	상대도수	
	학교 A	학교 B
0 이상 ~ 20 미만	0.1	0.15
20 ~ 40	0.18	0.25
40 ~ 60	0.32	0.3
60 ~ 80	0.28	0.2
80 ~ 100	0.12	0.1
합계	1	1



- (1) 두 학교의 상대도수의 분포표를 도수분포다각형 모양의 그래프로 함께 나타내시오.
- (2) 학교 B의 상대도수가 학교 A의 상대도수보다 큰 계급을 모두 구하시오.
- (3) 두 학교 중에서 학생들의 만족도가 대체적으로 높은 학교는 어느 곳인지 말하고, 그 이유를 설명하시오.

# 04

## 공학적 도구를 이용한 자료의 정리

• 공학적 도구를 이용하여 실생활과 관련된 자료를 수집하고 표나 그래프로 정리하고 해석할 수 있다.

### ◆ 공학적 도구를 이용하여 자료를 어떻게 정리할까?

자료를 정리하여 표와 그래프로 나타낼 때 공학적 도구를 이용하면 편리하다.

학교에서는 학생들의 체력을 평가하기 위해 건강 체력 평가 제도(PAPS)를 시행하고 있다. 다음은 주연이네 반 학생 32명의 건강 체력 평가 제도의 유연성 종목인 앉아 윗몸 앞으로 굽히기 기록을 조사하여 나타낸 자료이다.



(단위: cm)							
7.7	9.3	10.3	8.1	9.3	9.4	7.6	6.5
8.2	10.1	6.9	9.2	7.8	9.0	8.1	8.3
8.6	9.3	7.8	8.3	8.5	9.5	9.6	7.9
8.9	8.3	9.5	9.8	9.7	11.3	7.2	7.7

이 단원에서 이용한 공학적 도구는 '이지통계 lite' (<http://www.ebsmath.co.kr/easyTong>)이다.

공학적 도구를 이용하여 위의 자료에 대한 줄기와 잎 그림, 도수분포표, 히스토그램, 도수분포다각형을 차례로 나타내 보자.

- ① 위의 자료를 오른쪽 그림과 같이 세로칸에 한 열로 입력한다.



- ② 을 누르면 줄기와 잎 그림이 자동으로 그려진다. 이때 [설정]을 누르면 잎을 크기 순서대로 정렬하거나 줄기의 자릿수를 수정할 수 있다.



③ 를 누르면 도수분포표가 자동으로 그려진다. 이때 [설정]을 누르면 계급의 시작 값, 계급의 크기, 계급의 개수를 직접 조정하여 도수분포표를 수정할 수 있다.

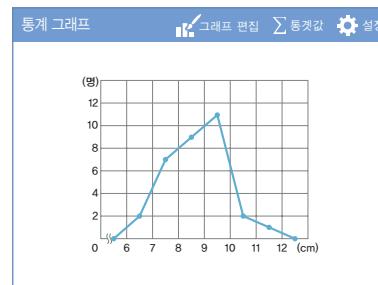
도수분포표		$\sum$ 동계값	설정
계급			
자동설정		상대도수	
모이보기		배경색	
■ 두 자료			
계급	도수		
6이상 ~ 7미만	<b>2</b>		
7 ~ 8	<b>7</b>		
8 ~ 9	<b>9</b>		
9 ~ 10	<b>11</b>		
10 ~ 11	<b>2</b>		
11 ~ 12	<b>1</b>		
합계	<b>32</b>		

④ 를 누르면 그래프의 종류를 선택할 수 있다. [히스토그램]을 선택하고 실행하면 <그림 5>와 같이 히스토그램이 자동으로 그려진다. 이때 [그래프 편집]을 눌러 그래프의 종류를 [도수분포다각형]으로 선택하고 실행하면 <그림 6>과 같이 도수분포다각형이 그려진다.

<그림 5>



<그림 6>



<그림 5>와 <그림 6>에서 앉아 윗몸 앞으로 굽히기 기록은 9 cm 이상 10 cm 미만인 학생 수가 가장 많고, 6 cm와 10 cm 사이에서 각 계급의 학생 수가 점차 증가함을 알 수 있다. 또 기록이 10 cm 이상 11 cm 미만인 학생 수는 기록이 9 cm 이상 10 cm 미만인 학생 수에 비해 급격히 감소함을 알 수 있다.

## 문제 01

① 순발력은 순간적으로 강한 힘을 발휘하여 달리고 뛰고 던지는 능력을 말한다.

우리 반 학생들을 대상으로 건강 체력 평가 제도의 요소 중 하나인 순발력을 알아보려고 한다.

- (1) 순발력을 측정하려고 할 때 적합한 자료가 무엇인지 말하고, 그 판단 근거를 설명하시오.
- (2) (1)에서 정한 자료를 수집하시오.
- (3) 공학적 도구를 이용하여 수집한 자료에 대한 줄기와 잎 그림, 도수분포표, 히스토그램, 도수분포다각형을 나타내시오.
- (4) 우리 반 학생들의 순발력에 대한 분포의 특징을 말하시오.

# 중단원 학습 점검

## 개념 정리

### 줄기와 잎 그림

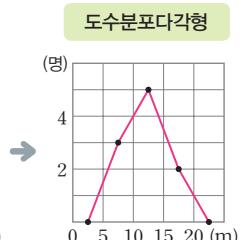
- (1) 변량: 나이, 점수 등과 같이 자료를 수량으로 나타낸 것
- (2) 줄기와 잎 그림: 줄기와 잎을 이용하여 자료를 나타낸 그림

(1|5는 15세)

줄기	잎
1	5 7 9 9
2	2 3 3 4 5 7
3	0 5 6 8

### 도수분포표, 히스토그램, 도수분포다각형

도수분포표	
계급(m)	도수(명)
5 이상 ~ 10 미만	3
10 ~ 15	5
15 ~ 20	2
합계	10



### 상대도수

$$(어떤 계급의 상대도수) = \frac{(그 계급의 도수)}{(도수의 총합)}$$

## O, X 문제

다음 문장이 옳으면 O, 옳지 않으면 X를 ( ) 안에 쓰시오.

1 줄기와 잎 그림에서 잎에는 중복되는 수를 한 번만 쓴다. ( )

2 도수분포표에서 계급의 개수는 많을 수록 좋다. ( )

3 히스토그램에서 가로축은 계급을 나타낸다. ( )

4 도수분포다각형을 그릴 때, 점의 개수는 계급의 개수와 같다. ( )

5 상대도수의 분포를 나타낸 그래프는 도수의 총합이 다른 두 집단의 분포를 비교할 때 편리하다. ( )

## 기초 문제

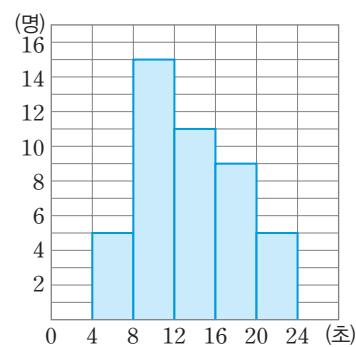
- 1 다음은 현혈의 집에서 하루 동안 현혈한 사람 18명의 나이를 조사한 자료이다.

(단위: 세)

22	43	18	37	29	44
39	45	42	34	25	33
19	41	19	24	42	30

- (1) 위의 자료에 대한 줄기와 잎 그림을 그리시오.
- (2) 10세에서 시작하여 계급의 크기가 10세인 도수분포표를 만드시오.

- 2 다음 그래프는 민속놀이 체험에 참가한 학생 45명이 팽이치기를 하여 팽이가 돌아간 시간을 조사하여 나타낸 히스토그램이다.



- (1) 팽이가 돌아간 시간이 8초 이상 12초 미만인 학생 수를 구하시오.
- (2) 팽이가 돌아간 시간이 16초 이상 20초 미만인 계급의 상대도수를 구하시오.

### 기본 문제

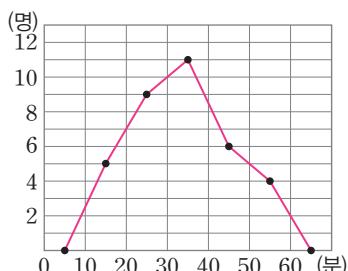
- 3** 다음 표는 한 상자에 들어 있는 감귤의 당도를 조사하여 나타낸 도수분포표이다.

당도(브릭스)	감귤의 수(개)
8.0 이상 ~ 9.0 미만	3
9.0 ~ 10.0	6
10.0 ~ 11.0	A
11.0 ~ 12.0	9
12.0 ~ 13.0	7
합계	32

\* 브릭스(Brix): 당도를 나타내는 단위

- (1) A의 값을 구하시오.  
 (2) 당도가 10.0 브릭스 이상 12.0 브릭스 미만인 감귤은 전체의 몇 %인지 구하시오.

- 4** 다음 그래프는 동우네 반 학생들의 하루 동안 텔레비전 시청 시간을 조사하여 나타낸 도수분포다각형이다. 보기 중에서 옳은 것을 모두 찾으시오.



- 보기 •
- ㄱ. 계급의 개수는 7개이다.
- ㄴ. 계급의 크기는 10분이다.
- ㄷ. 전체 학생 수는 34명이다.
- ㄹ. 50분 이상 60분 미만인 계급의 학생 수가 가장 적다.

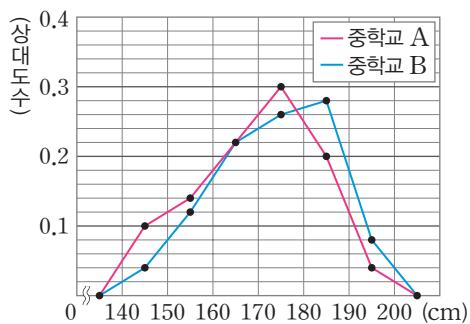
- 5** 다음 표는 슬이네 반 학생들의 수학 수행 평가 점수를 조사하여 나타낸 도수와 상대도수의 분포표이다.

점수(점)	학생 수(명)	상대도수
5 이상 ~ 10 미만	1	0.04
10 ~ 15	6	
15 ~ 20	A	0.28
20 ~ 25	5	
25 ~ 30	B	
합계	C	

- (1) A, B, C의 값을 각각 구하시오.  
 (2) 상대도수가 가장 큰 계급을 구하시오.

### 도전 문제

- 6** 다음 그래프는 두 중학교 A, B의 1학년 학생들의 멀리뛰기 기록에 대한 상대도수의 분포를 함께 나타낸 것이다. 중학교 B의 1학년 학생 수가 중학교 A의 1학년 학생 수의 2배이고, 두 중학교에서 멀리뛰기 기록이 190 cm 이상 200 cm 미만인 학생이 모두 60명이다. 이때 두 중학교에서 멀리뛰기 기록이 160 cm 이상 170 cm 미만인 학생 수의 차를 구하시오.



## 수행 과제

## 학생들의 인터넷 사용 경향은 어떻게 정리할까?

문제  
해결

활동 목표 적절한 방법으로 자료를 수집하여 목적에 맞게 정리하고 해석할 수 있다.

- 통계청의 청소년 통계 자료에 따르면 인터넷 사용 시간이 가장 많은 학생은 중학생이라고 한다(통계청, 2016). 우리 중학교 1학년 학생들의 인터넷 사용 경향은 어느 정도인지 진단해 보자.

- 1 우리 중학교 1학년 학생들의 인터넷 사용 경향을 알아보기 위해 스마트쉼센터(<http://www.iapc.or.kr>)의 인터넷 중독 청소년 자가 진단 검사를 이용하려고 한다. 다음 중에서 가장 적절한 자료 수집 방법은 누구의 방법이고, 그렇게 판단한 이유를 말해 보자.



- 민지 : 내가 아는 친구 20명에게 자가 진단 검사 점수를 알려 달라고 해야지.
- 상규 : 우리 학교는 1학년이 모두 6개 반이니까 각 반에서 5명의 친구에게 자가 진단 검사 점수를 알려 달라고 해야지.
- 성진 : 난 우리 학교 축구 동아리 친구 30명에게 자가 진단 검사 점수를 알려 달라고 해야지.

- 2 1에서 선택한 방법으로 자료를 수집하여 정리해 보자.

(1) 조사 대상자의 인터넷 중독 청소년 자가 진단 검사 점수를 모두 기록해 보자.

(2) (1)의 자료를 공학적 도구를 이용하여 적절한 그래프로 나타내 보자.



- 3 2의 그래프에서 알 수 있는 우리 중학교 1학년 학생들의 인터넷 중독 청소년 자가 진단 검사 점수에 대한 분포의 특징을 설명해 보자.



## 빅데이터 세상

스마트폰이 대중화되고 무선 통신 기술이 발달함에 따라 인터넷과 소셜 네트워크 서비스(SNS)가 우리 생활의 일부분이 되고 있다. 사람들은 온라인에서 원하는 정보를 검색하고, 메신저로 서로의 일상을 공유한다. 온라인상에 사람들이 남긴 흔적들은 모두 데이터의 형태로 저장되어 방대한 양의 빅데이터(Big Data)를 형성한다.

수년 전부터 이미 기업들은 소비자의 성향이나 구매 습관을 빅데이터로 분석하여 고객 맞춤형 서비스를 제공해 왔다. 또 각 지자체에서는 버스 승객들의 승하차 기록을 분석하여 이동 인구가 많은 지역에 버스를 적절히 배차하여 운행한다. 이와 같이 다양하고 방대한 자료를 분석하여 필요한 정보를 추출하고, 이로부터 가치 있는 산출물을 끌어내는 것이 빅데이터 기법이다. 빅데이터 기법을 이용하기 위해서는 무엇보다도 통계 분석 능력이 필요하다고 할 수 있다.

미국의 경제학자 할 바리안(Varian, H. R., 1947~)은 “자료를 수집하는 능력, 처리하는 능력, 가치를 창출하는 능력, 전달하는 능력이야말로 미래 사회에서 엄청나게 중요한 능력이 될 것이다.”라고 하였다.

(참고 자료: 배성환·김동환·곽인호·송용근, “빅데이터와 SNS 시대의 소셜 경험 전략”)



# 대단원 학습 평가

- **1** 다음 그림은 이웃 돋기 행사에 참가한 사람들의 나이를 조사하여 나타낸 줄기와 잎 그림이다. 이 자료에 대한 분포의 특징으로 옳은 것은?

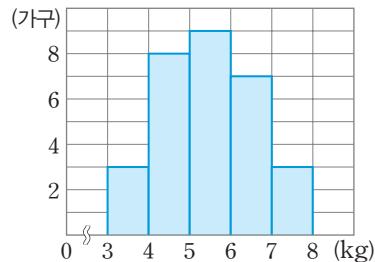
(1 | 1은 11세)

줄기	잎
1	1 2 3 3 5
2	0 2 3 4 7 7 9
3	1 6 8
4	0 3

- ① 10대는 4명이다.
- ② 20대가 7명으로 가장 많다.
- ③ 나이가 가장 많은 사람은 40세이다.
- ④ 나이가 가장 적은 사람은 13세이다.
- ⑤ 행사에 참가한 사람은 모두 15명이다.

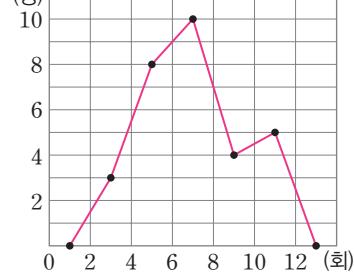
- **2** 도수분포표에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 계급의 양 끝 값의 차를 계급이라고 한다.
  - ② 각 계급에 속하는 자료의 수를 변량이라고 한다.
  - ③ 각 계급의 도수의 총합은 변량의 총수와 같다.
  - ④ 변량을 일정한 간격으로 나눈 구간을 도수라고 한다.
  - ⑤ 계급의 개수가 많을수록 자료의 분포 상태를 알기 쉽다.

- **3** 다음 그래프는 30가구에서 일주일 동안 모은 재활용품의 양을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 재활용품의 양이 11번째로 많은 가구가 속하는 계급을 구하시오.



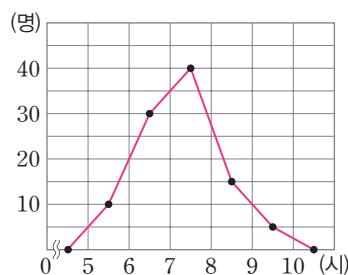
- **4** 오른쪽 표는 10분 동안 민아네 반 학생 30명의 자유투 성공 수를 조사하여 나타낸 도수분포표이다. 이 도수분포표를 다음과 같이 도수분포다각형으로 나타냈을 때, 물음에 답하시오.
- | 자유투(회)      | 학생 수(명) |
|-------------|---------|
| 2 이상 ~ 4 미만 | 3       |
| 4 ~ 6       | A       |
| 6 ~ 8       | 10      |
| 8 ~ 10      | B       |
| 10 ~ 12     | 5       |
| 합계          | 30      |

분포다각형으로 나타냈을 때, 물음에 답하시오.

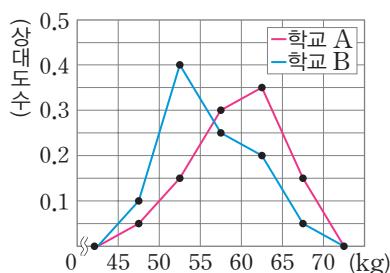


- (1) A, B의 값을 각각 구하시오.
- (2) 자유투를 8회 이상 성공한 학생은 전체의 몇 %인지 구하시오.

- 5 다음 그래프는 어느 음식점의 하루 중 저녁 시간의 손님 수를 조사하여 나타낸 도수분포 다각형이다. 7시부터 8시 사이에 온 손님 수는 9시부터 10시 사이에 온 손님 수의 몇 배 인지 구하시오.



- 6 다음 그래프는 두 학교 A, B 학생들의 몸무게에 대한 상대도수의 분포를 함께 나타낸 것이다. 보기 중에서 옳은 것을 모두 고른 것은?



• 보기 •

- ㄱ. 학교 A와 학교 B의 학생 수는 같다.
- ㄴ. 몸무게가 55 kg 미만인 학생의 비율은 학교 B가 학교 A보다 더 높다.
- ㄷ. 몸무게가 60 kg 이상 65 kg 미만인 학생 수는 학교 A가 학교 B보다 더 많다.
- ㄹ. 몸무게가 60 kg 이상인 학생의 비율은 학교 A가 학교 B보다 더 높다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄱ, ㄹ  
 ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄹ

## 서술형문제

[7~10] 다음 문제의 풀이 과정을 자세히 쓰시오.

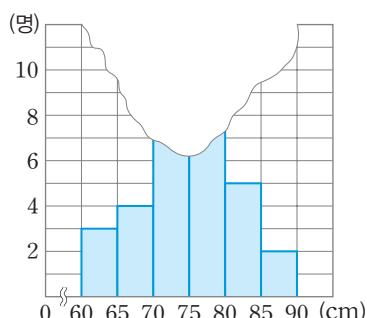
- 7 다음은 현준이네 반 학생 24명이 1분 동안 실시한 팔 굽혀 퍼기 기록을 조사한 자료이다.

(단위: 회)

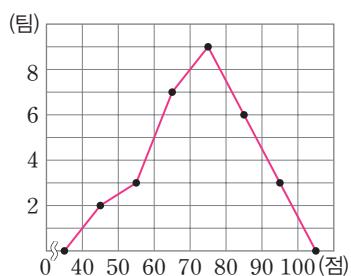
11	35	20	22	24	32	16	27
19	21	22	23	31	12	43	36
34	33	14	31	25	29	28	19

- (1) 위의 자료에 대한 줄기와 잎 그림을 그리시오.  
 (2) 팔 굽혀 퍼기를 6번째로 많이 한 학생의 기록을 구하시오.
- 

- 8 다음 그래프는 은영이네 반 학생 32명의 앉은 키를 조사하여 나타낸 히스토그램에서 일부가 찢어진 것이다. 앉은키가 70 cm 이상 75 cm 미만인 학생이 전체의 25 %일 때, 75 cm 이상 80 cm 미만인 학생 수를 구하시오.



- 9 다음 그레프는 수학적 구조물 만들기 예선 대회에 참가한 팀의 성적을 조사하여 나타낸 도수분포다각형이다. 상위 30 %인 팀에게 본선 대회 출전권을 줄 때, 몇 점 이상이면 출전권을 받을 수 있는지 구하시오.

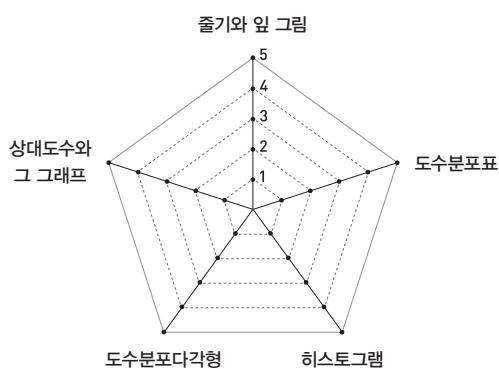


- 10 다음 표는 규리네 중학교 1학년 전체와 1학년 1반 학생들의 100 m 달리기 기록을 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표이다. 기록이 20초 이상 25초 미만인 학생이 전체에서 153명, 1반에서 12명일 때, 1반에서 6번째로 잘뛰는 학생은 전체에서 적어도 몇 번째로 잘뛰는지 구하시오.

기록(초)	상대도수	
	전체	1반
10 이상 ~ 15 미만	0.07	0.2
15 ~ 20	0.18	0.3
20 ~ 25	0.51	0.4
25 ~ 30	0.24	0.1
합계	1	1

### 자기 평가

- 1 이 단원에서 학습한 내용에 대한 나의 성취 수준을 다음 그림에 점으로 표시하고, 이웃한 점을 선으로 연결해 보자.



#### |성취 수준|

- 1수준: 개념을 이해하기 어려웠다.
- 2수준: 문제를 해결하기 어려웠다.
- 3수준: 문제를 일부 해결하였다.
- 4수준: 문제를 대부분 해결하였다.
- 5수준: 문제를 모두 해결하였다.

이해가 부족한  
내용은 본문을 다시 복습!  
문제가 더 필요하면  
**수학 익힘책 ▶ 278쪽**



- 2 이 단원을 시작할 때 세운 학습 계획을 잘 실천하였는지 평가해 보고, 이해하기 어려웠던 내용을 적어 보자.



# 스포츠 기록 분석 연구원

스포츠에서 나오는  
여러 기록을 정리해서 통계적으로  
분석하고, 시스템을 개발하는  
사람이 되고 싶어요.

각종 스포츠 경기의 모든 상황을  
데이터로 기록해서 전문적으로 분석하는  
사람을 스포츠 기록 분석 연구원이라고 해.

스포츠 기록 분석 연구원이  
하는 일을 설명해 줄게.



## ▣ 스포츠 기록 분석 연구원이 하는 일은?

▣ 스포츠 기록 분석 연구원은 개인 종목부터 단체 종목까지 모든 스포츠에서 나오는 기록을 정리하여 경기의 특성이나 내용에 맞게 통계적으로 분석하고, 선수의 기록과 각 팀의 전략을 파악한다. 또 객관적인 분석을 위한 통계적 분석 시스템을 개발하기도 한다.

## ▣ 스포츠 기록 분석이 수학에 이용되나요?

▣ 각종 스포츠 경기의 모든 상황을 수치로 기록하여 전문적으로 분석하는 데 통계적 지식과 분석력이 필요하다. 이러한 능력은 스포츠 경기 기록을 객관적으로 분석하기 위한 통계적 방법과 분석 시스템을 개발하고 연구하는 데도 중요하다.

(참고 자료: 커리어넷, 2015)

# 창의 융합 프로젝트

수학 + 사회

통계 포스터란 어떤 주제에 대한 자료를 수집하고 정리하여 그 결과를 한 장에 나타내는 것이다. 이때 조사한 자료의 정리 결과를 한눈에 쉽게 볼 수 있도록 표나 그래프 등을 사용하여 시각적으로 표현하는 것이 중요하다.

## 통계 포스터 준비 과정

### 1 주제 및 계획 정하기

주제 선정의 목적과 필요성이 드러나도록 흥미로운 주제를 구체적으로 정한다. 구체화한 주제를 포스터로 구성하기 위해 모둠원의 역할 등 세부적인 계획을 세운다.



### 3 자료 정리하기

공학적 도구를 이용하여 수집한 자료를 정리한다. 이때 자료의 특성에 따라 적절한 자료의 표현 방법(줄기와 잎 그림, 도수분포표, 히스토그램, 도수분포다각형 등)을 선택하여 정리한다.



### 4 자료 해석하기

정리한 자료를 해석하여 주제에 알맞게 결과를 작성한다.



### 2 자료 수집하기

자료 수집 방법에는 설문 조사, 측정, 실험 등이 있고, 통계청이나 기상청과 같은 기관에서 제공하는 통계 자료를 검색하는 방법이 있다. 주제에 따라 적절한 방법을 사용하여 자료를 수집한다.

🔍 우리 생활 주변에서 관심 있는 주제를 찾아 통계 포스터를 만들어 보자.

## 활동지

### 통계 포스터 만들기

■ 모둠명:

■ 모둠원:

1 통계 포스터의 주제를 정해 보자.



2 수집할 자료를 정하고, 그 자료가 조사 목적에 적합한지 판단해 보자.



3 자료를 수집한 후, 그 자료를 정리하고 해석하여 통계 포스터를 만들어 보자.

과정 중심 평가	주제에 적합한 자료를 수집하였는가?
	수집한 자료를 목적에 알맞게 정리하였는가?
	정리한 자료를 옳게 해석하였는가?
	통계 포스터를 창의적으로 구성하였는가?



스스로 푸는 자기 주도 학습

# 수학 익힘책

- I 수와 연산 ..... 268
- II 문자와 식 ..... 270
- III 좌표평면과 그래프 ..... 272
- IV 기본 도형 ..... 274
- V 평면도형과 입체도형 ..... 276
- VI 통계 ..... 278



- 1 ●●○ 다음 그림은 육상부 학생들의 50 m 달리기 기록을 조사하여 나타낸 줄기와 잎 그림이다. 보기 중에서 옳은 것을 모두 찾으시오.

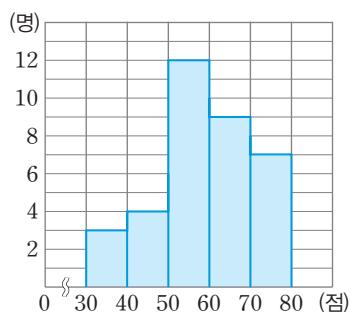
(5|7은 5.7초)

줄기	잎
5	7 8 9 9
6	0 1 3 6 7 9
7	1 2 4 5 6 7 9
8	0 2 3

## • 보기 •

- ㄱ. 육상부 학생은 모두 20명이다.
- ㄴ. 잎이 가장 많은 줄기는 8이다.
- ㄷ. 50 m 달리기 기록이 7초 이상인 학생은 7명이다.
- ㄹ. 50 m 달리기 기록이 6초 미만인 학생은 육상부 전체의 20 %이다.

- 3 ●●○ 다음 그래프는 민주네 반 학생들의 미술 수행 평가 점수를 조사하여 나타낸 히스토그램이다.



- (1) 학생 수가 가장 많은 계급을 구하시오.
- (2) 미술 수행 평가 점수가 70점 이상인 학생은 전체의 몇 %인지 구하시오.
- (3) 민주의 미술 수행 평가 점수가 75점일 때, 민주의 미술 수행 평가 점수를 같은 반 다른 친구들의 점수와 비교하여 설명하시오.

- 2 ●●○ 다음 표는 어느 지역의 수학 체험전에 참가한 학생 40명이 체험한 활동의 수를 조사하여 나타낸 도수분포표이다. 체험 활동의 수가 7개 이상 9개 미만인 학생이 전체의 35 %일 때, 체험 활동의 수가 9개 이상인 학생은 전체의 몇 %인지 구하시오.

활동의 수(개)	학생 수(명)
1 이상 ~ 3 미만	1
3 ~ 5	4
5 ~ 7	10
7 ~ 9	
9 ~ 11	8
11 ~ 13	
합계	40

- 4 ●●○ 다음 그래프는 어느 중학교 1학년 1반과 2반 학생들의 일주일 운동 시간에 대한 상대도수의 분포를 함께 나타낸 것이다. 두 반의 학생 수가 같을 때, 1반보다 2반의 학생 수가 더 많은 계급을 모두 구하시오.

