짧지만
개념에 강하다

짤강

정답과 해설

Ⅰ 도형의 기초 ····· 2쪽

Ⅱ 작도와 합동 ····· 6쪽

Ⅲ 평면도형의 성질 ····· 9쪽

Ⅳ 입체도형의 성질 ····· 13쪽

Ⅴ 자료의 정리와 해석 ····· 19쪽

중학 수학

1-2

I 도형의 기초

꼭 알아야 할 기초 내용 Feedback p.6~p.7

1 (1) 직선 ㄱㄴ (2) 선분 ㄱㄴ
2 (1) 예각 (2) 둔각 (3) 직각
3 (1) 직선 ㈐ (2) 직선 ㈎와 직선 ㈏ (3) 직선 ㈐
4 ㈐

01 강 점, 선, 면 p.8~p.11

1-1 (1) 8개 (2) 12개 꼭짓점, 모서리
1-2 (1) 4 (2) 5 (3) 4, 6 (4) 6, 9
2-1 13 5, 5, 8, 8
2-2 (1) 5개 (2) 6개 (3) 9개
3-1 (1) ≠ (2) = (3) ≠ (4) = (5) = (6) ≠
3-2 (1) $\overleftrightarrow{AB}(=\overleftrightarrow{BA})$ (2) $\overrightarrow{AB}$ (3) $\overrightarrow{BA}$ (4) $\overline{AB}(=\overline{BA})$
4-1 (1) ㉡ (2) ㉣ (3) ㉢ 시작점
4-2 (1) – ㉡, (2) – ㉠, (3) – ㉢
5-1 (1) 8 cm (2) 7 cm (3) 4 cm (4) 6 cm
5-2 (1) 5 cm (2) 13 cm (3) 7 cm (4) 12 cm
6-1 (1) 8 (2) $\frac{1}{2}$, 4 (3) 4
6-2 (1) 10 cm (2) 5 cm (3) 5 cm
7-1 (1) 7 (2) 2, 14
7-2 (1) 10 cm (2) 20 cm
8-1 (1) $\frac{1}{2}$, 8 (2) 8, 4 (3) 12 8, 4
8-2 (1) 6 cm (2) 3 cm (3) 9 cm

6-2 (2) $\overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times 10=5\ (\text{cm})$
(3) $\overline{BM}=\overline{AM}=5$ cm

7-2 (1) $\overline{AM}=\overline{BM}=10$ cm
(2) $\overline{AB}=2\overline{BM}=2\times 10=20\ (\text{cm})$

8-2 (1) $\overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times 12=6\ (\text{cm})$
(2) $\overline{MB}=\overline{AM}=6$ cm이므로
$\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{MB}=\frac{1}{2}\times 6=3\ (\text{cm})$
(3) $\overline{AN}=\overline{AM}+\overline{MN}$
$=6+3=9\ (\text{cm})$

02 강 각 p.12~p.14

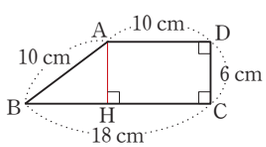
1-1 (1) DBA (2) DOC
1-2 ㉠, ㉢, ㉣, ㉤
2-1 (1) 55° 180, 55 (2) 25° 180, 25
2-2 (1) 108° (2) 56° (3) 80° (4) 60°
3-1 (1) 52° (2) 130°, 160°, 40°
3-2 (1) 25° (2) 100° (3) 20° (4) 30°
4-1 45°, 45°, 75°, 105°
4-2 (1) 93° (2) 60°
5-1 (1) ⊥ (2) H (3) $\overline{DH}$
5-2 (1) 수선 (2) 수선의 발 (3) $\overline{AM}$
6-1 (1) $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ (2) 점 C (3) 6 cm
6-2 (1) $\overline{CD}$ (2) 점 D (3) 18 cm (4) 6 cm

2-2 (1) $\angle x+72^\circ=180^\circ$
$\therefore \angle x=108^\circ$
(2) $\angle x+34^\circ=90^\circ$
$\therefore \angle x=56^\circ$
(3) $40^\circ+\angle x+60^\circ=180^\circ$
$\therefore \angle x=80^\circ$
(4) $30^\circ+3\angle x-30^\circ=180^\circ$
$3\angle x=180^\circ$
$\therefore \angle x=60^\circ$

3-2 (2) $110^\circ=\angle x+10^\circ$이므로
$\angle x=100^\circ$
(3) $3\angle x+10^\circ=\angle x+50^\circ$이므로
$2\angle x=40^\circ$
$\therefore \angle x=20^\circ$
(4) $2\angle x-15^\circ=5\angle x-105^\circ$이므로
$3\angle x=90^\circ$
$\therefore \angle x=30^\circ$

4-2 (1) $35^\circ+\angle x+52^\circ=180^\circ$이므로
$\angle x+87^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle x=93^\circ$
(2) $\angle x+30^\circ+90^\circ=180^\circ$이므로
$\angle x+120^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle x=60^\circ$

6-2 (4) 다음 그림과 같이 점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라 하면 점 A와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 $\overline{AH}$의 길이와 같다.



$\therefore \overline{AH}=\overline{DC}=6$ cm

집중 연습 p.15~p.16

1 (1) 9 cm (2) 9 cm
2 (1) 12 cm (2) 6 cm (3) 18 cm
3 (1) 18 cm (2) 9 cm (3) 27 cm
4 (1) 110° (2) 30° (3) 64° (4) 40° (5) 42°
5 (1) 28° (2) 90° (3) 90° (4) 30° (5) 12°
6 (1) 45° (2) 105° (3) 54° (4) 18° (5) 30°

2 (1) $\overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times 24=12\ (\text{cm})$

(2) $\overline{NM}=\frac{1}{2}\overline{AM}=\frac{1}{2}\times 12=6\ (\text{cm})$

(3) $\overline{MB}=\overline{AM}=12$ cm이므로

$\overline{NB}=\overline{NM}+\overline{MB}$

$=6+12=18\ (\text{cm})$

3 (1) $\overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times 36=18\ (\text{cm})$

(2) $\overline{MB}=\overline{AM}=18$ cm이므로

$\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{MB}=\frac{1}{2}\times 18=9\ (\text{cm})$

(3) $\overline{AN}=\overline{AM}+\overline{MN}$

$=18+9=27\ (\text{cm})$

4 (2) $\angle x=180^\circ-(120^\circ+30^\circ)=30^\circ$

(3) $\angle x=180^\circ-(60^\circ+56^\circ)=64^\circ$

(4) $\angle x=180^\circ-(50^\circ+90^\circ)=40^\circ$

(5) $\angle x=180^\circ-(90^\circ+48^\circ)=42^\circ$

5 (4) $\angle x+20^\circ=3\angle x-40^\circ$이므로

$2\angle x=60^\circ$ $\therefore \angle x=30^\circ$

(5) $90^\circ+(3\angle x-10^\circ)=116^\circ$이므로

$3\angle x+80^\circ=116^\circ$, $3\angle x=36^\circ$

$\therefore \angle x=12^\circ$

6 (1) $\angle x+105^\circ+30^\circ=180^\circ$이므로

$\angle x+135^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle x=45^\circ$

(2) $\angle x+40^\circ+35^\circ=180^\circ$이므로

$\angle x+75^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle x=105^\circ$

(3) $36^\circ+\angle x+90^\circ=180^\circ$이므로

$\angle x+126^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle x=54^\circ$

(4) $64^\circ+90^\circ+(2\angle x-10^\circ)=180^\circ$이므로

$2\angle x+144^\circ=180^\circ$, $2\angle x=36^\circ$

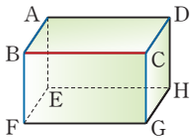
$\therefore \angle x=18^\circ$

(5) $(2\angle x-15^\circ)+(\angle x+45^\circ)+2\angle x=180^\circ$이므로

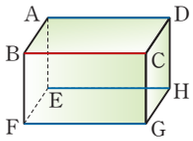
$5\angle x+30^\circ=180^\circ$, $5\angle x=150^\circ$

$\therefore \angle x=30^\circ$

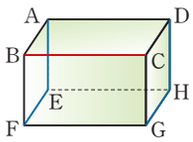
03 강 직선의 위치 관계 p.17~p.20

1-1 (1) 점 A, 점 C (2) 점 B, 점 D
1-2 (1) × (2) × (3) ○ (4) ○
2-1 (1) 점 B, 점 C, 점 D (2) 점 A, 점 E
2-2 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×
3-1 (1) 변 AD, 변 BC (2) $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$
3-2 (1) 변 AD, 변 BC (2) $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$
4-1 (1) 변 AB, 변 DC (2) 변 AD, 변 BC (3) 평행하다.
4-2 (1) 변 BE, 변 CD (2) 변 AF, 변 BE, 변 CD
(3) 평행하다. (4) 평행하다.
5-1 (1) 

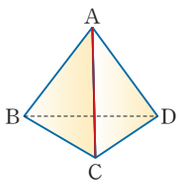
$\overline{AB}, \overline{BF}, \overline{DC}, \overline{CG}$

(2) 

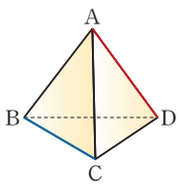
$\overline{AD}, \overline{EH}, \overline{FG}$

(3) 

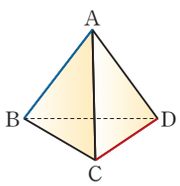
$\overline{AE}, \overline{DH}, \overline{EF}, \overline{HG}$

5-2 (1) $\overline{BE}, \overline{CF}$ (2) $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{DE}, \overline{DF}$ (3) $\overline{BC}, \overline{EF}$
5-3 (1) $\overline{DC}, \overline{EF}, \overline{HG}$ (2) $\overline{AD}, \overline{BC}, \overline{CG}, \overline{DH}$
(3) $\overline{AD}, \overline{BC}, \overline{CG}, \overline{DH}$
6-1 (1) 

$\overline{AB}, \overline{AD}, \overline{BC}, \overline{CD}$

(2) 

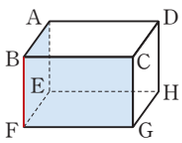
$\overline{BC}$

(3) 

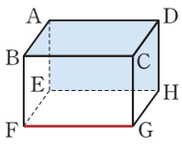
$\overline{AB}$

6-2 (1) $\overline{AC}, \overline{AD}, \overline{AE}, \overline{BC}, \overline{BE}$ (2) $\overline{ED}$
(3) $\overline{AB}, \overline{AC}$ (4) $\overline{BC}, \overline{CD}$
7-1 (1) $\overline{FG}$ (2) $\overline{CH}, \overline{DI}$ (3) $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{FG}, \overline{GH}, \overline{HI}$
7-2 (1) $\overline{BH}, \overline{CI}, \overline{DJ}, \overline{EK}, \overline{FL}$
(2) $\overline{CI}, \overline{DJ}$
(3) $\overline{CI}, \overline{DJ}, \overline{EK}, \overline{FL}, \overline{HI}, \overline{IJ}, \overline{LK}, \overline{GL}$

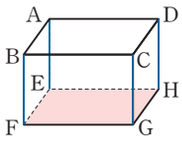
04강 직선과 평면의 위치 관계 p.21~p.23

1-1 (1) 

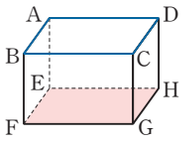
면 ABFE, 면 BFGC

(2) 

면 ABCD, 면 AEHD

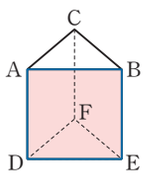
(3) 

$\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$

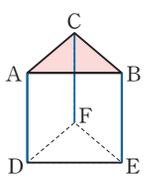
(4) 

$\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{AD}$

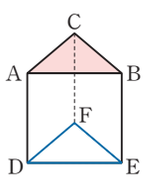
1-2 (1) $\overline{CD}$, $\overline{CG}$, $\overline{GH}$, $\overline{DH}$ (2) 면 AEHD, 면 EFGH
(3) 면 BFGC, 면 AEHD (4) 면 ABCD, 면 EFGH
(5) $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$

2-1 (1) 

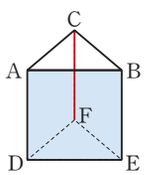
$\overline{AD}$, $\overline{DE}$, $\overline{BE}$, $\overline{AB}$

(2) 

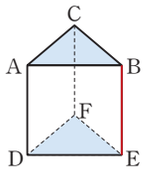
$\overline{AD}$, $\overline{BE}$, $\overline{CF}$

(3) 

$\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{DF}$

(4) 

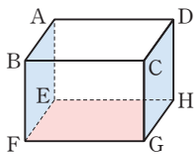
면 ADEB

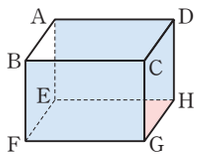
(5) 

면 ABC, 면 DEF

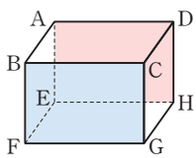
2-2 (1) $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ (2) $\overline{AD}$, $\overline{BE}$, $\overline{CF}$
(3) $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{DE}$, $\overline{DF}$ (4) 면 ADEB, 면 BEFC

2-3 (1) $\overline{GH}$, $\overline{HI}$, $\overline{IJ}$, $\overline{JK}$, $\overline{KL}$, $\overline{GL}$
(2) $\overline{AG}$, $\overline{BH}$, $\overline{EK}$, $\overline{FL}$, $\overline{AF}$, $\overline{GL}$
(3) 면 ABCDEF, 면 BHIC
(4) 면 GHIJKL, 면 FLKE

3-1 (1) 



면 ABFE, 면 BFGC, 면 CGHD, 면 AEHD

(2) 

면 BFGC

(3) 없다.

3-2 (1) 면 ABFE, 면 BFGC, 면 CGHD, 면 AEHD
(2) 면 EFGH
(3) 면 ABFE
(4) 면 ABCD, 면 BFGC, 면 EFGH, 면 AEHD

3-3 (1) 면 EFGH
(2) 면 ABCD, 면 ABFE, 면 EFGH, 면 DCGH
(3) 면 AEHD

집중 연습 p.24~p.25

1 (1) $\overline{DE}$ (2) $\overline{CF}$, $\overline{DF}$, $\overline{EF}$ (3) 면 ABC, 면 DEF
(4) 면 BEFC (5) $\overline{BE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FC}$, $\overline{BC}$ (6) $\overline{AB}$, $\overline{DE}$
(7) 면 ABC (8) 면 ADEB, 면 BEFC, 면 ADFC

2 (1) $\overline{AD}$, $\overline{CG}$ (2) $\overline{AC}$, $\overline{DG}$, $\overline{FG}$, $\overline{CF}$
(3) $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{CG}$, $\overline{DE}$, $\overline{DG}$ (4) 면 ADGC, 면 BEF
(5) 면 ABC, 면 ABED (6) $\overline{AD}$, $\overline{BE}$, $\overline{CG}$
(7) $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{DG}$ (8) 면 DEFG

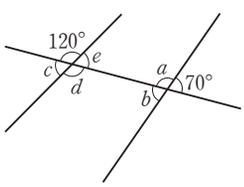
3 (1) $\overline{FG}$ (2) $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, $\overline{GH}$, $\overline{HI}$, $\overline{IJ}$
(3) 면 ABCDE, 면 FGHIJ (4) 면 FGHIJ
(5) $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HI}$, $\overline{IJ}$, $\overline{FJ}$ (6) $\overline{CH}$, $\overline{DI}$, $\overline{EJ}$ (7) 면 FGHIJ
(8) 면 AFGB, 면 BGHC, 면 CHID, 면 EJID, 면 AFJE

4 (1) $\overline{GH}$, $\overline{KJ}$, $\overline{ED}$ (2) $\overline{CI}$, $\overline{DJ}$, $\overline{EK}$, $\overline{FL}$, $\overline{HI}$, $\overline{IJ}$, $\overline{LK}$, $\overline{GL}$
(3) $\overline{BH}$, $\overline{CI}$, $\overline{DJ}$, $\overline{EK}$, $\overline{FL}$
(4) 면 BHIC, 면 CIJD, 면 EKJD, 면 FLKE
(5) $\overline{GH}$, $\overline{HI}$, $\overline{IJ}$, $\overline{KJ}$, $\overline{LK}$, $\overline{GL}$
(6) $\overline{AG}$, $\overline{BH}$, $\overline{CI}$, $\overline{DJ}$, $\overline{EK}$, $\overline{FL}$ (7) 면 FLKE
(8) 면 GHIJKL

05강 평행선의 성질 p.26~p.29

1-1 (1) $\angle e$ (2) $\angle f$ (3) $\angle g$ (4) $\angle h$ (5) $\angle h$ (6) $\angle e$
동위각, 엇각
1-2 (1) $\angle g$ (2) $\angle a$ (3) $\angle c$ (4) $\angle b$
1-3 (1) 120° (2) 60° (3) 120° (4) 60°
2-1 (1) 동위각, 80° (2) 엇각, 100°
2-2 (1) 43° (2) 118°
3-1 (1) $\angle x=66^\circ$, $\angle y=114^\circ$ 66°, 66°, 114°
(2) $\angle x=50^\circ$, $\angle y=130^\circ$ 50°, 50°, 130°
3-2 (1) $\angle x=72^\circ$, $\angle y=108^\circ$
(2) $\angle x=124^\circ$, $\angle y=56^\circ$
4-1 (1) $\angle x=82^\circ$, $\angle y=55^\circ$ 125°, 82°, 125°, 55°
(2) $\angle x=85^\circ$, $\angle y=45^\circ$ 45°, 45°, 85°
4-2 (1) $\angle x=65^\circ$, $\angle y=108^\circ$ (2) $\angle x=105^\circ$, $\angle y=66^\circ$
(3) $\angle x=75^\circ$, $\angle y=130^\circ$ (4) $\angle x=78^\circ$, $\angle y=135^\circ$
5-1 그림: 45°, 30° / 45°, 75°
5-2 (1) 62° (2) 106°
6-1 (1) 평행하다 (2) 평행하지 않다 (3) 평행하다 (4) 평행하지 않다
6-2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ (5) ○ (6) ×

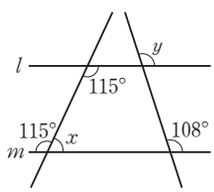
1-3 (1) $\angle a$의 동위각의 크기는 120°이다.



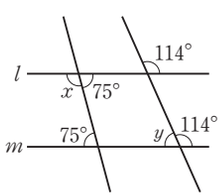
(2) $\angle b$의 동위각은 $\angle c$이므로
$\angle c=180^\circ-120^\circ=60^\circ$
(3) $\angle a$의 엇각은 $\angle d$이므로
$\angle d=120^\circ$ (맞꼭지각)
(4) $\angle b$의 엇각은 $\angle e$이므로
$\angle e=180^\circ-120^\circ=60^\circ$

3-2 (1) $l /\!/ m$이면 동위각의 크기가 같으므로
$\angle x=72^\circ$
$\angle y=180^\circ-72^\circ=108^\circ$
(2) $l /\!/ m$이면 엇각의 크기가 같으므로
$\angle x=124^\circ$
$\angle y=180^\circ-124^\circ=56^\circ$

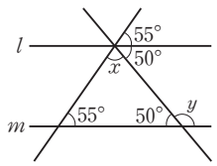
4-2 (1) $115^\circ+\angle x=180^\circ$이므로
$\angle x=65^\circ$
$\angle y=108^\circ$ (동위각)



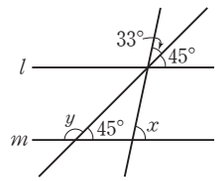
(2) $\angle x+75^\circ=180^\circ$이므로
$\angle x=105^\circ$
$\angle y+114^\circ=180^\circ$이므로
$\angle y=66^\circ$



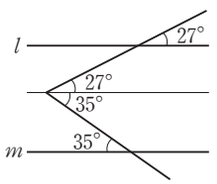
(3) $55^\circ+50^\circ+\angle x=180^\circ$이므로
$\angle x=75^\circ$
$50^\circ+\angle y=180^\circ$이므로
$\angle y=130^\circ$



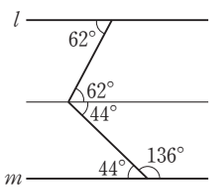
(4) $\angle x=33^\circ+45^\circ=78^\circ$
$\angle y+45^\circ=180^\circ$이므로
$\angle y=135^\circ$



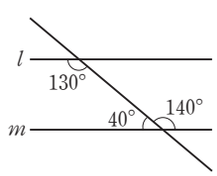
5-2 (1) 오른쪽 그림과 같이 꺾인 점을 지나면서 두 직선 l, m과 평행한 직선을 그으면
$\angle x=27^\circ+35^\circ$
$=62^\circ$



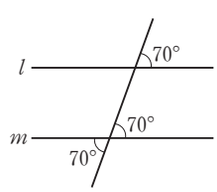
(2) 오른쪽 그림과 같이 꺾인 점을 지나면서 두 직선 l, m과 평행한 직선을 그으면
$\angle x=62^\circ+44^\circ$
$=106^\circ$



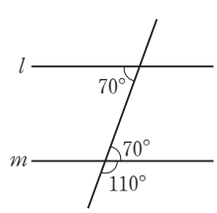
6-2 (1) 엇각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m은 서로 평행하다.
(2) 동위각의 크기가 다르므로 두 직선 l, m은 서로 평행하지 않다.
(3) 엇각의 크기가 다르므로 두 직선 l, m은 서로 평행하지 않다.



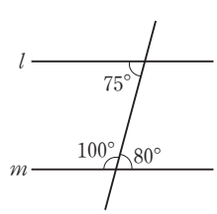
(4) 동위각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m은 서로 평행하다.



(5) 엇각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m은 서로 평행하다.



(6) 엇각의 크기가 다르므로 두 직선 l, m은 서로 평행하지 않다.



기초 개념 평가 p.30~p.31

01 교점 02 교선 03 $\overline{AB}$ 04 중점 05 $\overrightarrow{AB}$
06 $\overrightarrow{AB}$ 07 $\overline{AB}$ 08 $\angle AOB$ 09 맞꼭지각
10 직각, $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{CD}$ 11 평행 12 꼬인 위치
13 포함 14 동위각 15 엇각 16 엇각, 동위각
17 평행하다

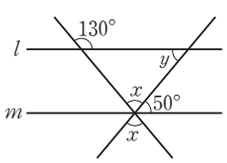
기초 문제 평가 p.32~p.33

01 (1) 4개 (2) 6개 02 ㉡, ㉣, ㉤ 03 14 cm
04 $\angle x=135^\circ$, $\angle y=45^\circ$ 05 14°
06 (1) $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{CD}$ (2) 점 H (3) 3 cm
07 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ○ (5) ×
08 (1) $\overline{AD}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$ (2) $\overline{AB}$, $\overline{AD}$, $\overline{EF}$, $\overline{EH}$
(3) $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$ (4) 면 ABFE
09 (1) 60° (2) 110° 10 $\angle x=80^\circ$, $\angle y=50^\circ$
11 95° 12 ⑤

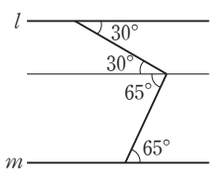
03 $\overline{MN}=\overline{MB}+\overline{BN}=\frac{1}{2}\overline{AB}+\frac{1}{2}\overline{BC}$
$=\frac{1}{2}(\overline{AB}+\overline{BC})=\frac{1}{2}\overline{AC}$
$=\frac{1}{2}\times 28=14\ (\text{cm})$

05 $52^\circ-\angle x=2\angle x+10^\circ$이므로
$3\angle x=42^\circ$ $\therefore \angle x=14^\circ$

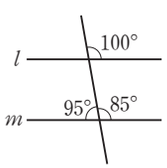
10 $\angle x+50^\circ=130^\circ$ (동위각)이므로
$\angle x=80^\circ$
$\angle y=50^\circ$ (엇각)



11 오른쪽 그림과 같이 꺾인 점을 지나면서 두 직선 l, m과 평행한 직선을 그으면
$\angle x=30^\circ+65^\circ$
$=95^\circ$



12 ⑤ 동위각의 크기가 다르므로 두 직선 l, m은 서로 평행하지 않다.



II 작도와 합동

꼭 알아야 할 기초 내용 Feedback p.36~p.37

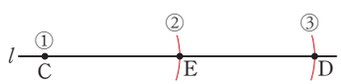
1 (1) 점 ㅁ (2) 변 ㄹㅁ (3) 각 ㅁㅂㄹ
2 (1) 7 cm (2) 70°
3 ㉢ → ㉠ → ㉡ → ㉣

2 (1) 합동인 도형에서 대응변의 길이는 서로 같고 변 ㄱㄴ의 대응변은 변 ㅇㅅ이므로 변 ㄱㄴ의 길이는 7 cm이다.
(2) 합동인 도형에서 대응각의 크기는 서로 같고 각 ㅇㅅㅂ의 대응각은 각 ㄱㄴㄷ이므로 각 ㅇㅅㅂ의 크기는 70°이다.

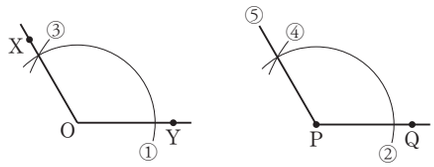
3 ㉢ 길이가 7 cm인 선분을 긋는다.
㉠ 컴퍼스를 사용하여 선분의 한 끝점을 중심으로 반지름의 길이가 7 cm인 원의 일부분을 그린다.
㉡ 컴퍼스를 사용하여 선분의 다른 한 끝점을 중심으로 반지름의 길이가 4 cm인 원의 일부분을 그린다.
㉣ 두 원이 만나는 점을 찾아 그 점과 선분의 양 끝점을 각각 잇는다.

06 강 기본 작도 p.38~p.40

1-1 (1) – ㉠ (2) – ㉡ (3) – ㉡
1-2 ㉠, ㉢
2-1 $\overline{AB}$, C, $\overline{AB}$, D
2-2



3-1 (1) ㉢, ㉡, ㉣, ㉤
(2) $\overline{OB}$, $\overline{PC}$, $\overline{PD}$
(3) $\overline{CD}$ (4) CPD
3-2

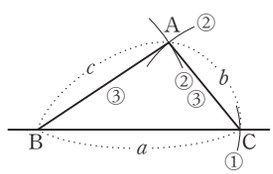


4-1 (1) ㉤, ㉠, ㉦, ㉢, ㉣
(2) 동위각
4-2 (1) ㉢ → ㉦ → ㉠ → ㉤ → ㉡ → ㉣
(2) 엇각, 평행

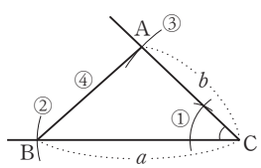
2-2 ① 눈금 없는 자로 직선 l을 긋고 그 위에 점 C를 잡는다.
② 컴퍼스로 $\overline{AB}$의 길이를 잰 후 점 C를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{AB}$인 원을 그려 직선 l과의 교점을 E라 한다.
③ 점 E를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{AB}$인 원을 그려 직선 l과의 교점을 D라 하면 $\overline{AB}$의 길이의 2배인 $\overline{CD}$가 작도된다.

07 강 삼각형의 작도 p.41~p.45

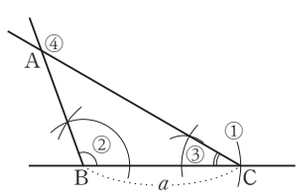
1-1 (1) $\overline{AC}$ (2) $\angle C$ (1) $\angle B$ (2) $\overline{AB}$
1-2 (1) $\overline{EF}$ (2) $\angle E$
2-1 (1) $>$, × (2) $<$, ○ (3) $=$, ×
2-2 (1) ○ (2) × (3) ○
3-1 C, c, b, A, $\overline{AC}$
3-2



4-1 a, c, A, C
4-2 잘못된 부분 : ∠C를 길이가 a, b인 두 변의 끼인각이 아닌 각으로 작도하였다.
바른 작도 :



5-1 PBQ, a, RCB, A
5-2



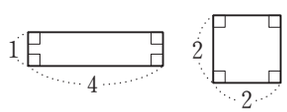
6-1 (1) × $=$ (2) × (3) ○ 끼인각 (4) ×
6-2 (1) ○, $10<6+7$이므로 △ABC가 하나로 정해진다.
(2) ○, $\angle C=180^\circ-(60^\circ+50^\circ)=70^\circ$
즉 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어졌으므로 △ABC가 하나로 정해진다.
(3) ×, ∠B는 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$의 끼인각이 아니므로 △ABC가 하나로 정해지지 않는다.
(4) ×, 모양은 같고 크기가 다른 삼각형이 무수히 많이 만들어지므로 △ABC가 하나로 정해지지 않는다.
(5) ○, 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 △ABC가 하나로 정해진다.
(6) ×, $12=4+8$이므로 △ABC가 만들어지지 않는다.

2-2 (1) $9<5+6$이므로 삼각형을 만들 수 있다.
(2) $15=7+8$이므로 삼각형을 만들 수 없다.
(3) $6<3+4$이므로 삼각형을 만들 수 있다.

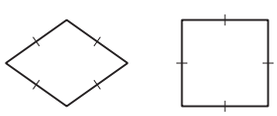
08 강 삼각형의 합동 p.46~p.49

1-1 (1) $\equiv$ (2) E (3) $\overline{DE}$ (4) $\angle D$
1-2 (1) 점 D (2) 점 C (3) $\overline{EF}$ (4) $\overline{AB}$ (5) $\angle F$ (6) $\angle A$
2-1 (1) 5 cm (2) 80° (3) 40° (4) 40° 80°, 40°
2-2 (1) 92° (2) 35° (3) 4 cm (4) 7 cm
3-1 (1) 2 cm (2) 100° (3) 5 cm (4) 53° 100°, 100°, 53°, 53°
3-2 (1) 80° (2) 5 cm (3) 6 cm (4) 118°
4-1 ㉠, ㉢, ㉣ 합동
4-2 ㉠, ㉡
5-1 (1) $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{AC}$, SSS (2) $\overline{DE}$, ∠D, $\overline{AC}$, SAS
5-2 (1) 65°, ∠E, $\overline{EF}$, ∠C, ASA (2) $\overline{DE}$, ∠B, $\overline{EF}$, SAS
6-1 (1) △OMN, ASA 합동 (2) △RPQ, SSS 합동
(3) △JLK, SAS 합동
6-2 (1) – ㉢, SSS 합동
(2) – ㉡, ASA 합동
(3) – ㉠, SAS 합동
7-1 (1) ○ (2) ○ (3) ×
7-2 (1) × (2) ○ (3) ○

4-2 ㉢ 다음 그림과 같은 두 직사각형은 넓이는 같지만 합동이 아니다.



㉣ 다음 그림과 같은 두 마름모는 한 변의 길이는 같지만 합동이 아니다.



7-2 (2) 두 변의 길이가 각각 같고, 그 끼인각의 크기가 같으므로 SAS 합동이다.
(3) $\angle B=\angle E$, $\angle A=\angle D$이면 $\angle C=\angle F$이므로 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝각의 크기가 같다. 즉 ASA 합동이다.

기초 개념 평가 p.50~p.51

01 작도 02 △ABC 03 대각 04 대변
05 컴퍼스 06 눈금 없는 자 07 작아야 08 있다
09 없다 10 있다 11 합동 12 ≡ 13 SSS
14 SAS 15 ASA 16 같다 17 같다 18 이다
19 이 아닐 수도 있다 20 이다

09 두 변의 끼인각이 아닌 다른 각일 수도 있으므로 하나로 작도할 수 없다.

기초 문제 평가 p.52~p.53

01 ②, ③ 02 ㉢ → ㉡ → ㉠ 03 ③, ⑤
04 ⑤ 05 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) × (5) ○
06 ㉢ → ㉠ → ㉡ → ㉣
07 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ (5) ○
08 (1) 6 cm (2) 7 cm (3) 90° (4) 60°
09 SSS 합동 10 ②, ③

01 ① 눈금 없는 자와 컴퍼스만을 사용하여 도형을 그리는 것을 작도라 한다.
④ 크기가 같은 각을 작도할 때에는 눈금 없는 자와 컴퍼스를 사용한다.
⑤ 두 선분의 길이를 비교할 때에는 컴퍼스를 사용한다.

03 $\overline{OC}=\overline{OD}=\overline{AE}=\overline{AF}$
$\overline{CD}=\overline{EF}$, $\angle XOY=\angle EAF$

04 ⑤ '엇각의 크기가 같으면 두 직선은 평행하다.'는 평행선의 성질을 이용하였다.

05 (1) $5=1+4$이므로 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 없다.
(2) $3<3+3$이므로 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 있다.
(3) $7<2+6$이므로 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 있다.
(4) $12>4+7$이므로 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 없다.
(5) $10<5+6$이므로 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 있다.

07 (2) $\angle A$가 $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 △ABC가 하나로 정해지지 않는다.
(3) 세 각의 크기가 주어지면 모양은 같고 크기가 다른 삼각형이 무수히 많이 만들어지므로 △ABC가 하나로 정해지지 않는다.
(4) $\angle A=180^\circ-(120^\circ+35^\circ)=25^\circ$
즉 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어진 경우이므로 △ABC가 하나로 정해진다.

08 (4) $\angle H=\angle D=120^\circ$이므로
사각형 EFGH에서
$\angle G=360^\circ-(90^\circ+90^\circ+120^\circ)=60^\circ$

09 △ABC와 △ADC에서
$\overline{AB}=\overline{AD}$, $\overline{BC}=\overline{DC}$, $\overline{AC}$는 공통이므로
△ABC≡△ADC (SSS 합동)

10 ①, ④ ASA 합동
⑤ SAS 합동

Ⅲ 평면도형의 성질

꼭 알아야 할 기초 내용 Feedback p.56~p.57

1 (1) 다각형 (2) 대각선 (3) 정다각형
2 (1) 사각형, 꼭짓점의 개수 : 4개, 변의 개수 : 4개
(2) 육각형, 꼭짓점의 개수 : 6개, 변의 개수 : 6개
3 (1) 72 (2) 80
4 (1) ① 12 cm ② 12 cm^2 (2) ① 18 cm ② 27 cm^2
5 둘레의 길이 : 31.4 cm, 넓이 : 78.5 cm^2

4 (1) ① (둘레의 길이)$=4\times3=12$ (cm)
② (넓이)$=2\times2\times3=12$ (cm^2)
(2) ① (둘레의 길이)$=6\times3=18$ (cm)
② (넓이)$=3\times3\times3=27$ (cm^2)

5 (둘레의 길이)$=10\times3.14=31.4$ (cm)
(넓이)$=5\times5\times3.14=78.5$ (cm^2)

09강 다각형 p.58~p.61

1-1 ㉡, ㉤ 선분, 평면도형
1-2 ①
2-1 (1) ∠B (2) 50° 180, 50
2-2 (1) 110° (2) 88° (3) 47° (4) 100° (5) 75°
3-1 ㉠, ㉢ 변, 내각
3-2 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ○
4-1 정오각형 오각형, 정다각형
4-2 (1) 모든 변의 길이는 같지만 모든 내각의 크기가 같은 것은 아니므로 정다각형이 아니다.
(2) 모든 각의 크기는 같지만 모든 변의 길이가 같은 것은 아니므로 정다각형이 아니다.
5-1 (1) ① 4 ② 3, 1 ③ 4, 3, 2, 2 ④ 2, 2
(2) ① 5 ② 3, 2 ③ 5, 3, 2, 5 ④ 2, 3
5-2 (1) ① 6개 ② 3개 ③ 9개 ④ 4개
(2) ① 8개 ② 5개 ③ 20개 ④ 6개
6-1 (1) 14개 7, 7, 14 (2) 170개 20, 3, 2, 170
6-2 (1) 27개 (2) 65개 (3) 90개
7-1 (1) 십각형 70, 10 (2) 십일각형 44, 88, 11
7-2 (1) 팔각형 (2) 십이각형
8-1 (1) 십팔각형 15, 18 (2) 135개 18, 18, 135
8-2 (1) 십사각형 (2) 77개

3-2 (3) 모든 변의 길이가 같고, 모든 각의 크기가 같은 다각형이 정다각형이다.

6-2 (1) $\frac{9\times(9-3)}{2}=27$(개)
(2) $\frac{13\times(13-3)}{2}=65$(개)
(3) $\frac{15\times(15-3)}{2}=90$(개)

7-2 (1) 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$\frac{n(n-3)}{2}=20$이므로 $n(n-3)=40$
$\therefore n=8$
따라서 팔각형이다.
(2) 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$\frac{n(n-3)}{2}=54$이므로 $n(n-3)=108$
$\therefore n=12$
따라서 십이각형이다.

8-2 (1) 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$n-3=11$이므로 $n=14$
따라서 십사각형이다.
(2) $\frac{14\times(14-3)}{2}=77$(개)

10강 다각형의 내각과 외각 p.62~p.67

1-1 (1) 55° (2) 35° (3) 180°, 80°, 40° (4) 90°, 180°, 90°, 30°
1-2 (1) 50° (2) 38° (3) 50° (4) 35°
2-1 (1) 30°, 105° (2) 95°, 40° (3) 60°, 30° (4) 35°
2-2 (1) 100° (2) 35° (3) 45° (4) 12°
3-1 (1) 6, 8, 1080° (2) 2, 8, 10, 1440°
3-2 (1) ① 5개 ② 900° (2) ① 11개 ② 1980°
4-1 구각형 1260°, 9, 구각형
4-2 (1) 사각형 (2) 육각형
5-1 (1) 93° 2, 360°, 360°, 93°
(2) 80° 5, 540°, 540°, 460°, 540°, 80°
5-2 (1) 120° (2) 125° (3) 80° (4) 50°
6-1 (1) 90° 360°, 360°, 90°
(2) 120° 6, 720°, 720°, 120°
6-2 (1) 135° (2) 140° (3) 144° (4) 156°
7-1 정십이각형 150°, 150°, 360°, 12, 정십이각형
7-2 정십팔각형

8-1 62° 힌트 360°, 360°, 62°
8-2 (1) 108° (2) 60°
9-1 (1) 55° 힌트 105°, 55°
(2) 86° 힌트 120°, 86°
9-2 (1) 55° (2) 95°
10-1 (1) ① 360° ② 5, 72° (2) ① 360° ② 20, 18°
10-2 (1) ① 360° ② 45° (2) ① 360° ② 36°
11-1 정십팔각형 힌트 20°, 18, 정십팔각형
11-2 정십오각형
12-1 60° 힌트 720°, 6, 정육각형, 6, 60°
12-2 36°

1-2 (1) $60^\circ+70^\circ+\angle x=180^\circ$이므로
$130^\circ+\angle x=180^\circ$ $\therefore \angle x=50^\circ$
(2) $52^\circ+90^\circ+\angle x=180^\circ$이므로
$142^\circ+\angle x=180^\circ$ $\therefore \angle x=38^\circ$
(3) $(2\angle x-30^\circ)+60^\circ+\angle x=180^\circ$이므로
$3\angle x+30^\circ=180^\circ$, $3\angle x=150^\circ$
$\therefore \angle x=50^\circ$
(4) $(3\angle x-10^\circ)+(\angle x+10^\circ)+40^\circ=180^\circ$이므로
$4\angle x+40^\circ=180^\circ$, $4\angle x=140^\circ$
$\therefore \angle x=35^\circ$

2-2 (1) $\angle x=45^\circ+55^\circ=100^\circ$
(2) $\angle x+90^\circ=125^\circ$ $\therefore \angle x=35^\circ$
(3) $(\angle x+40^\circ)+50^\circ=3\angle x$
$2\angle x=90^\circ$ $\therefore \angle x=45^\circ$
(4) $(4\angle x-20^\circ)+2\angle x=3\angle x+16^\circ$
$3\angle x=36^\circ$ $\therefore \angle x=12^\circ$

3-2 (1) ① $7-2=5$(개)
② $180^\circ\times(7-2)=900^\circ$
(2) ① $13-2=11$(개)
② $180^\circ\times(13-2)=1980^\circ$

4-2 (1) 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$180^\circ\times(n-2)=360^\circ$
$n-2=2$ $\therefore n=4$
따라서 구하는 다각형은 사각형이다.
(2) 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$180^\circ\times(n-2)=720^\circ$
$n-2=4$ $\therefore n=6$
따라서 구하는 다각형은 육각형이다.

5-2 (1) 사각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(4-2)=360^\circ$이므로
$55^\circ+\angle x+100^\circ+85^\circ=360^\circ$
$\angle x+240^\circ=360^\circ$ $\therefore \angle x=120^\circ$
(2) 오각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(5-2)=540^\circ$이므로
$125^\circ+85^\circ+\angle x+110^\circ+95^\circ=540^\circ$
$\angle x+415^\circ=540^\circ$ $\therefore \angle x=125^\circ$
(3) 사각형의 내각의 크기의 합은 360°이므로
$78^\circ+142^\circ+\angle x+(180^\circ-120^\circ)=360^\circ$
$\angle x+280^\circ=360^\circ$ $\therefore \angle x=80^\circ$
(4) 오각형의 내각의 크기의 합은 540°이므로
$115^\circ+75^\circ+(180^\circ-\angle x)+(180^\circ-80^\circ)+120^\circ$
$=540^\circ$
$590^\circ-\angle x=540^\circ$ $\therefore \angle x=50^\circ$

6-2 (1) 정팔각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(8-2)=1080^\circ$이므로
정팔각형의 한 내각의 크기는
$\frac{1080^\circ}{8}=135^\circ$
(2) 정구각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(9-2)=1260^\circ$이므로
정구각형의 한 내각의 크기는
$\frac{1260^\circ}{9}=140^\circ$
(3) 정십각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(10-2)=1440^\circ$이므로
정십각형의 한 내각의 크기는
$\frac{1440^\circ}{10}=144^\circ$
(4) 정십오각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(15-2)=2340^\circ$이므로
정십오각형의 한 내각의 크기는
$\frac{2340^\circ}{15}=156^\circ$

7-2 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면
$\frac{180^\circ\times(n-2)}{n}=160^\circ$이므로
$180^\circ\times(n-2)=160^\circ\times n$, $20^\circ\times n=360^\circ$ $\therefore n=18$
따라서 구하는 정다각형은 정십팔각형이다.

8-2 (1) $\angle x+75^\circ+85^\circ+92^\circ=360^\circ$이므로
$\angle x+252^\circ=360^\circ$ $\therefore \angle x=108^\circ$
(2) $60^\circ+70^\circ+\angle x+90^\circ+80^\circ=360^\circ$이므로
$\angle x+300^\circ=360^\circ$ $\therefore \angle x=60^\circ$

9-2 (1) $(180^\circ-115^\circ)+\angle x+80^\circ+75^\circ+85^\circ=360^\circ$이므로
$305^\circ+\angle x=360^\circ$ $\therefore \angle x=55^\circ$
(2) $(180^\circ-125^\circ)+70^\circ+40^\circ+30^\circ+80^\circ+(180^\circ-\angle x)$
$=360^\circ$이므로
$455^\circ-\angle x=360^\circ$ $\therefore \angle x=95^\circ$

11-2 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

$\frac{360^\circ}{n}=24^\circ$ $\therefore n=15$

따라서 구하는 정다각형은 정십오각형이다.

12-2 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

$180^\circ\times(n-2)=1440^\circ$ $\therefore n=10$

따라서 구하는 정다각형은 정십각형이므로 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{10}=36^\circ$

5-2 (1) $\overline{AB}=\overline{CD}=4$ cm이므로

$\angle COD=\angle AOB=25^\circ$

$\therefore x=25$

(2) $\overline{AB}=\overline{CD}=\overline{DE}$이므로

$\angle COD=\angle DOE=\angle AOB=38^\circ$

$\therefore x=2\times38=76$

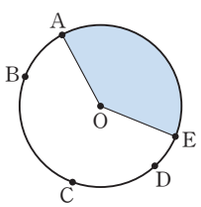
6-2 한 원에서 현의 길이, 삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

(2) $\overline{AB}\neq2\overline{CD}$

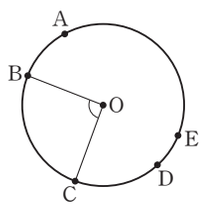
(4) $\triangle AOB\neq2\triangle COD$

11강 원과 부채꼴 (1) p.68~p.70

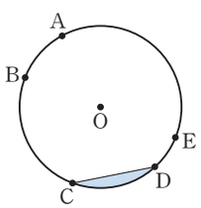
1-1 (1)



(2)



(3)



1-2 (1) $\angle BOC$ (2) $\overset{\frown}{AC}$ (3) $\overline{BC}$

2-1 (1) 원에서 호와 현으로 이루어진 도형을 활꼴이라 한다.

(2) ○

(3) 원 위의 두 점에 의해 나누어지는 원의 일부분을 호라 한다.

2-2 (1) ○ (2) ○

(3) 반원은 부채꼴인 동시에 활꼴이다.

3-1 (1) 6 135°, 6 (2) 160 3, 160

3-2 (1) 5 (2) 16 (3) 90 (4) 160

4-1 5 cm² 90°, 5

4-2 (1) 80 (2) 6

5-1 (1) 10 cm 110°, 10

5-2 (1) 25 (2) 76

6-1 (1) = (2) = (3) = (4) ≠

6-2 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

3-2 (1) $45^\circ:45^\circ=5:x$ $\therefore x=5$

(2) $60^\circ:120^\circ=8:x$ $\therefore x=16$

(3) $30^\circ:x^\circ=5:15$ $\therefore x=90$

(4) $40^\circ:x^\circ=6:24$ $\therefore x=160$

4-2 (1) $40^\circ:x^\circ=16:32$ $\therefore x=80$

(2) $25^\circ:100^\circ=x:24$ $\therefore x=6$

12강 원과 부채꼴 (2) p.71~p.73

1-1 (1) 10π cm 5, 10π (2) 25π cm² 5, 25π

1-2 (1) $l=14\pi$ cm, $S=49\pi$ cm² (2) $l=6\pi$ cm, $S=9\pi$ cm²

2-1 (1) 14π cm 5, 2, 14π (2) 21π cm² 5, 2, 21π

2-2 (1) $l=12\pi$ cm, $S=12\pi$ cm² (2) $l=18\pi$ cm, $S=27\pi$ cm²

3-1 (1) 3π cm 4, 135, 3π

(2) 6π cm² 4, 135, 6π

3-2 (1) $l=2\pi$ cm, $S=6\pi$ cm² (2) $l=4\pi$ cm, $S=6\pi$ cm²

4-1 (1) $(4\pi+24)$ cm 4π, 12, $4\pi+24$

(2) 24π cm² 4π, 24π

4-2 (1) 둘레의 길이 : $(6\pi+18)$ cm, 넓이 : 27π cm²

(2) 둘레의 길이 : $(3\pi+12)$ cm, 넓이 : 9π cm²

5-1 (1) $(5\pi+8)$ cm 12, 8, 4, $5\pi+8$

(2) 10π cm² 12, 8, 10π

5-2 (1) $(6\pi+6)$ cm (2) 9π cm²

6-1 (1) 7π cm $\frac{7}{2}$, 2, $\frac{3}{2}$, 7π

(2) 3π cm² $\frac{7}{2}$, 2, $\frac{3}{2}$, 3π

6-2 (1) $(8\pi+8)$ cm (2) 8π cm²

1-2 (1) $l=2\pi\times7=14\pi$ (cm), $S=\pi\times7^2=49\pi$ (cm²)

(2) $l=2\pi\times3=6\pi$ (cm), $S=\pi\times3^2=9\pi$ (cm²)

2-2 (1) $l=2\pi\times4+2\pi\times2=12\pi$ (cm)

$S=\pi\times4^2-\pi\times2^2=12\pi$ (cm²)

(2) $l=2\pi\times6+2\pi\times3=18\pi$ (cm)

$S=\pi\times6^2-\pi\times3^2=27\pi$ (cm²)

3-2 (1) $l=2\pi\times6\times\frac{60}{360}=2\pi$ (cm)

$S=\pi\times6^2\times\frac{60}{360}=6\pi$ (cm²)

(2) $l=2\pi\times3\times\frac{240}{360}=4\pi$ (cm)

$S=\pi\times3^2\times\frac{240}{360}=6\pi$ (cm²)

4-2 (1) (둘레의 길이)$=6\pi+9\times2=6\pi+18$ (cm)
(넓이)$=\frac{1}{2}\times9\times6\pi=27\pi$ (cm^2)
(2) (둘레의 길이)$=3\pi+6\times2=3\pi+12$ (cm)
(넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times3\pi=9\pi$ (cm^2)

5-2 (1) $2\pi\times6\times\frac{120}{360}+2\pi\times3\times\frac{120}{360}+3\times2$
$=6\pi+6$ (cm)
(2) $\pi\times6^2\times\frac{120}{360}-\pi\times3^2\times\frac{120}{360}$
$=9\pi$ (cm^2)

6-2 (1) $2\pi\times8\times\frac{1}{4}+2\pi\times4\times\frac{1}{2}+8$
$=8\pi+8$ (cm)
(2) $\pi\times8^2\times\frac{1}{4}-\pi\times4^2\times\frac{1}{2}$
$=8\pi$ (cm^2)

기초 개념 평가 p.74~p.75

01 다각형 **02** 정다각형 **03** 대각선 **04** 내각
05 $n-3$ **06** $\frac{n(n-3)}{2}$ **07** 180° **08** 합
09 $180^\circ\times(n-2)$ **10** 360° **11** $\frac{180^\circ\times(n-2)}{n}$
12 $\frac{360^\circ}{n}$ **13** 원 **14** 부채꼴 **15** 현 **16** 할선
17 같다 **18** 같다 **19** 한다 **20** 하지 않는다

기초 문제 평가 p.76~p.77

01 ㉢, ㉣ **02** 정팔각형 **03** 35개 **04** 45°
05 30° **06** 20개 **07** 73° **08** (1) 정구각형 (2) 1260°
09 ⑤ **10** 32° **11** 12 cm^2
12 (1) $(4\pi+20)$ cm (2) 20π cm^2
13 (1) 10π cm (2) 6π cm^2

02 ㈎ 모든 변의 길이가 같고, 모든 내각의 크기가 같은 다각형은 정다각형이다.
㈏ 8개의 선분으로 둘러싸인 다각형은 팔각형이다.
따라서 조건을 모두 만족하는 다각형은 정팔각형이다.

03 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$n-3=7$ $\therefore n=10$
즉 십각형이므로 대각선의 총 개수는
$\frac{10\times(10-3)}{2}=35$(개)

04 $30^\circ+\angle x+(\angle x+60^\circ)=180^\circ$이므로
$2\angle x=90^\circ$ $\therefore \angle x=45^\circ$

05 $(\angle x+18^\circ)+52^\circ=2\angle x+40^\circ$이므로
$\angle x+70^\circ=2\angle x+40^\circ$ $\therefore \angle x=30^\circ$

06 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$180^\circ\times(n-2)=1080^\circ$ $\therefore n=8$
즉 팔각형이므로 대각선의 총 개수는
$\frac{8\times(8-3)}{2}=20$(개)

07 오각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(5-2)=540^\circ$이므로
$80^\circ+(180^\circ-92^\circ)+(2\angle x+10^\circ)+\angle x+143^\circ=540^\circ$
$3\angle x+321^\circ=540^\circ$ $\therefore \angle x=73^\circ$

08 (1) 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면
$\frac{360^\circ}{n}=40^\circ$ $\therefore n=9$
따라서 구하는 정다각형은 정구각형이다.
(2) $180^\circ\times(9-2)=1260^\circ$

09 ⑤ 한 원에서 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

10 $(\angle x+40^\circ):120^\circ=6:10$이므로
$(\angle x+40^\circ):120^\circ=3:5$
$5\times(\angle x+40^\circ)=3\times120^\circ$, $5\angle x=160^\circ$
$\therefore \angle x=32^\circ$

11 $30^\circ:130^\circ=$(부채꼴 AOB의 넓이) : 52이므로
$13\times$(부채꼴 AOB의 넓이)$=156$
$\therefore$ (부채꼴 AOB의 넓이)$=12$ cm^2

12 (1) $2\pi\times10\times\frac{72}{360}+10\times2=4\pi+20$ (cm)
(2) $\pi\times10^2\times\frac{72}{360}=20\pi$ (cm^2)

13 (1) $2\pi\times5\times\frac{1}{2}+2\pi\times2\times\frac{1}{2}+2\pi\times3\times\frac{1}{2}$
$=5\pi+2\pi+3\pi=10\pi$ (cm)
(2) $\pi\times5^2\times\frac{1}{2}-\pi\times2^2\times\frac{1}{2}-\pi\times3^2\times\frac{1}{2}$
$=\frac{25}{2}\pi-2\pi-\frac{9}{2}\pi=6\pi$ (cm^2)

Ⅳ 입체도형의 성질

꼭 알아야 할 기초 내용 Feedback p.80~p.81

1 (1) 각뿔 (2) 각기둥

2 (1) 사각기둥, 꼭짓점의 개수 : 8개, 모서리의 개수 : 12개, 면의 개수 : 6개
(2) 오각뿔, 꼭짓점의 개수 : 6개, 모서리의 개수 : 10개, 면의 개수 : 6개

3 (1) 사각기둥 (2) 오각기둥

4 (1) 겉넓이 : 80 cm^2, 부피 : 48 cm^3
(2) 겉넓이 : 162 cm^2, 부피 : 162 cm^3

4 (1) $(\text{겉넓이})=(4+4+4+4)\times3+(4\times4)\times2$
$=48+32=80\ (cm^2)$
$(\text{부피})=(4\times4)\times3=48\ (cm^3)$
(2) $(\text{겉넓이})=(2\times3\times3)\times6+(3\times3\times3)\times2$
$=108+54=162\ (cm^2)$
$(\text{부피})=(3\times3\times3)\times6=162\ (cm^3)$

13강 다면체 p.82~p.85

1-1 ㉡, ㉢, ㉣ 다각형

1-2 ㉡, ㉣, ㉤

2-1

꼭짓점의 개수(개)	6	7
모서리의 개수(개)	12	12
면의 개수(개)	8	7
몇 면체	팔면체	칠면체

2-2 (1) 육각형 (2) 12개 (3) 18개 (4) 8개 (5) 팔면체

3-1

	오각기둥	팔각뿔	삼각뿔대
밑면의 모양	오각형	팔각형	삼각형
옆면의 모양	직사각형	삼각형	사다리꼴
면의 개수(개)	7	9	5
모서리의 개수(개)	15	16	9
꼭짓점의 개수(개)	10	9	6

3-2

	칠각기둥	오각뿔	육각뿔대
밑면의 모양	칠각형	오각형	육각형
옆면의 모양	직사각형	삼각형	사다리꼴
면의 개수(개)	9	6	8
모서리의 개수(개)	21	10	18
꼭짓점의 개수(개)	14	6	12

4-1

	n각기둥	n각뿔	n각뿔대
면의 개수(개)	$n+2$	$n+1$	$n+2$
모서리의 개수(개)	$3n$	$2n$	$3n$
꼭짓점의 개수(개)	$2n$	$n+1$	$2n$

4-2 (1) ◯ (2) ◯ (3) 사다리꼴 (4) 14개

5 (1) 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체
(2) 정사각형, 정삼각형, 정오각형, 정삼각형
(3) 3, 3, 5
(4) 4, 8
(5) 4, 8, 6, 20, 12
(6) 12, 12, 30

6-1 (1) ㉡
(2) ㉠, ㉡, ㉣
(3) ㉤
(4) ㉣, ㉤

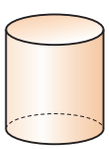
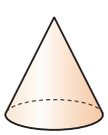
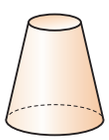
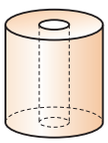
6-2 (1) 정사면체, 정팔면체, 정이십면체
(2) 정이십면체
(3) 정팔면체
(4) 정십이면체
(5) 정육면체

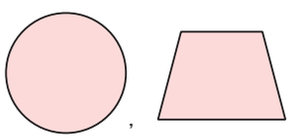
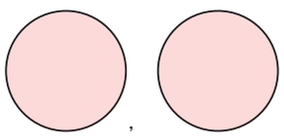
7-1 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 다르므로 정다면체가 아니다.
4개, 4개, 3개, 면

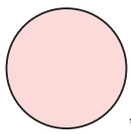
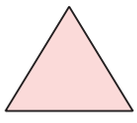
7-2 (1) ◯ (2) ◯
(3) 정다면체는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체의 5가지뿐이다.
(4) 한 꼭짓점에 5개의 면이 모인 정다면체는 정이십면체이다.

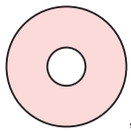
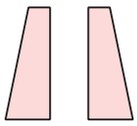
14강 회전체 p.86~p.89

1-1 ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

1-2 (1)  (2) 
(3)  (4) 

2-1 (1) 
(2) 

2-2 (1)  , 

(2)  , 

3-1 (1) 원 (2) 원 (3) 원 (4) 원

3-2 (1) – ㉡ (2) – ㉣ (3) – ㉠ (4) – ㉢

4-1 $100\ \text{cm}^2$ 원기둥, 직사각형

4-2 $12\ \text{cm}^2$

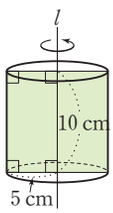
5-1 (1) × (2) × (3) ○ (4) ○

5-2 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○

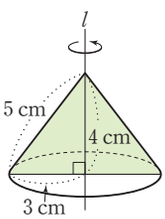
6-1 (1) 3, 5 (2) 6, 2 (3) 2, 5, 4

6-2 (1) $a=13, b=5$ (2) $a=2, b=5$

4-1 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원기둥이다.
이때 구하는 단면은 직사각형이므로 그 넓이는
$10\times10=100\ (\text{cm}^2)$



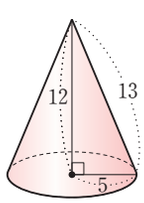
4-2 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원뿔이다.
이때 구하는 단면은 이등변삼각형이므로 그 넓이는
$\frac{1}{2}\times6\times4=12\ (\text{cm}^2)$

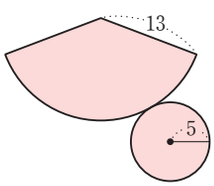


5-1 (1) 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 원이지만 합동은 아니다.
(2) 원뿔을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 이등변삼각형이다.

5-2 (2) 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 모두 합동이고, 회전축을 대칭축으로 하는 선대칭도형이다.

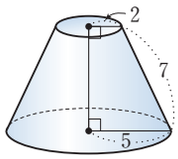
6-2 (1) ㈎를 직선 l을 축으로 하여 1회전시키면 오른쪽 그림과 같은 원뿔이다.
따라서 전개도는 다음과 같다.

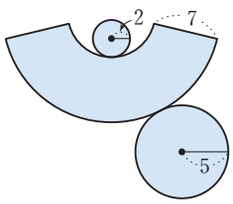




$\therefore a=13, b=5$

(2) ㈎를 직선 l을 축으로 하여 1회전시키면 오른쪽 그림과 같은 원뿔대이다.
따라서 전개도는 다음과 같다.

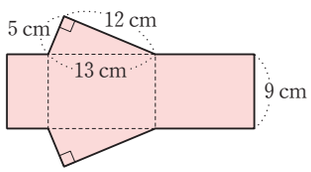




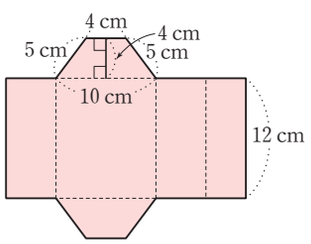
$\therefore a=2, b=5$

15강 기둥의 겉넓이와 부피 p.90~p.93

1-1 (1) 8, 10 ① 6, 24 ② 10, 8, 192 ③ 24, 192, 240
(2) 5, 16 ① 4, 16 ② 16, 80 ③ 16, 80, 112

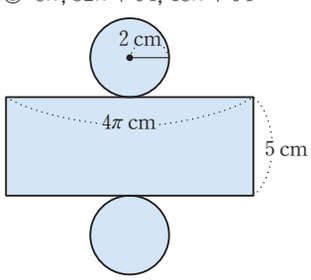
1-2 (1) 

① $30\ \text{cm}^2$ ② $270\ \text{cm}^2$ ③ $330\ \text{cm}^2$

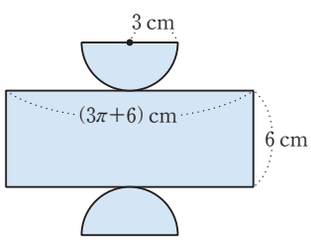
(2) 

① $28\ \text{cm}^2$ ② $288\ \text{cm}^2$ ③ $344\ \text{cm}^2$

2-1 (1) $5, 10\pi$ ① $5, 25\pi$ ② $10\pi, 100\pi$ ③ $25\pi, 100\pi, 150\pi$
(2) $4, 4\pi+8$ ① $4, 8\pi$ ② $4\pi+8, 32\pi+64$
③ $8\pi, 32\pi+64, 48\pi+64$

2-2 (1) 

① $4\pi\ \text{cm}^2$ ② $20\pi\ \text{cm}^2$ ③ $28\pi\ \text{cm}^2$

(2) 

① $\frac{9}{2}\pi\ \text{cm}^2$ ② $(18\pi+36)\ \text{cm}^2$ ③ $(27\pi+36)\ \text{cm}^2$

3-1 (1) ① 5, $\frac{35}{2}$ ② 8 ③ $\frac{35}{2}$, 8, 140

(2) ① 4, 5, 35 ② 12 ③ 35, 12, 420

3-2 (1) ① 24 cm^2 ② 5 cm ③ 120 cm^3

(2) ① 34 cm^2 ② 6 cm ③ 204 cm^3

4-1 (1) ① 16π ② 9 ③ 16π, 9, 144π

(2) ① $\frac{1}{2}$, 2π ② 6 ③ 2π, 6, 12π

4-2 (1) ① 25π cm^2 ② 8 cm ③ 200π cm^3

(2) ① 9π cm^2 ② 10 cm ③ 90π cm^3

5-1 (1) 150π cm^3 5

(2) 24π cm^3 2

(3) 126π cm^3 150π, 24π, 126π

5-2 (1) 192π cm^3 (2) 48π cm^3 (3) 144π cm^3

1-2 (1) ① (밑넓이) $=\frac{1}{2}\times5\times12=30$ (cm^2)

② (옆넓이) $=(5+13+12)\times9=270$ (cm^2)

③ (겉넓이) $=30\times2+270=330$ (cm^2)

(2) ① (밑넓이) $=\frac{1}{2}\times(4+10)\times4=28$ (cm^2)

② (옆넓이) $=(5+10+5+4)\times12=288$ (cm^2)

③ (겉넓이) $=28\times2+288=344$ (cm^2)

2-2 (1) ① (밑넓이) $=\pi\times2^2=4\pi$ (cm^2)

② (옆넓이) $=(2\pi\times2)\times5=20\pi$ (cm^2)

③ (겉넓이) $=4\pi\times2+20\pi=28\pi$ (cm^2)

(2) ① (밑넓이) $=\frac{1}{2}\times\pi\times3^2=\frac{9}{2}\pi$ (cm^2)

② (옆넓이) $=\left(\frac{1}{2}\times2\pi\times3+6\right)\times6$

$=18\pi+36$ (cm^2)

③ (겉넓이) $=\frac{9}{2}\pi\times2+(18\pi+36)$

$=27\pi+36$ (cm^2)

3-2 (1) ① (밑넓이) $=4\times6=24$ (cm^2)

② (높이) $=5$ cm

③ (부피) $=24\times5=120$ (cm^3)

(2) ① (밑넓이) $=\frac{1}{2}\times(5+12)\times4=34$ (cm^2)

② (높이) $=6$ cm

③ (부피) $=34\times6=204$ (cm^3)

4-2 (1) ① (밑넓이) $=\pi\times5^2=25\pi$ (cm^2)

② (높이) $=8$ cm

③ (부피) $=25\pi\times8=200\pi$ (cm^3)

(2) ① (밑넓이) $=\frac{1}{4}\times\pi\times6^2=9\pi$ (cm^2)

② (높이) $=10$ cm

③ (부피) $=9\pi\times10=90\pi$ (cm^3)

5-2 (1) $\pi\times4^2\times12=192\pi$ (cm^3)

(2) $\pi\times2^2\times12=48\pi$ (cm^3)

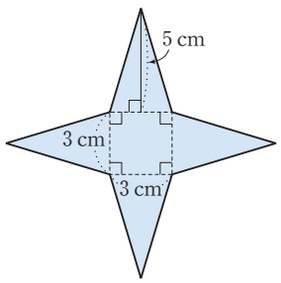
(3) $192\pi-48\pi=144\pi$ (cm^3)

16강 뿔의 겉넓이와 부피 p.94~p.96

1-1 (1) 4, 3, 3 ① 9 ② 4, 24 ③ 9, 24, 33

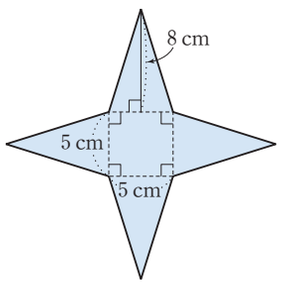
(2) 10, 8, 8 ① 8, 8, 64 ② 8, 4, 160 ③ 64, 160, 224

1-2 (1)



① 9 cm^2 ② 30 cm^2 ③ 39 cm^2

(2)

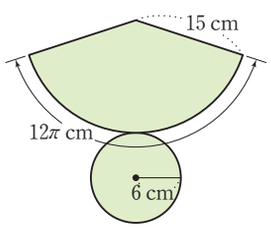


① 25 cm^2 ② 80 cm^2 ③ 105 cm^2

2-1 (1) 10, 8π, 4 ① 16π ② 10, 40π ③ 16π, 40π, 56π

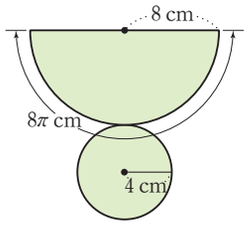
(2) 5, 6π, 3 ① 3, 9π ② 6π, 15π ③ 9π, 15π, 24π

2-2 (1)



① 36π cm^2 ② 90π cm^2 ③ 126π cm^2

(2)



① 16π cm^2 ② 32π cm^2 ③ 48π cm^2

3-1 (1) ① 16 ② 6 ③ 16, 6, 32

(2) ① 2, 4π ② 6 ③ $\frac{1}{3}$, 4π, 6, 8π

3-2 (1) ① 20 cm^2 ② 9 cm ③ 60 cm^3

(2) ① 30 cm^2 ② 8 cm ③ 80 cm^3

(3) ① 9π cm^2 ② 4 cm ③ 12π cm^3

1-2 (1) ① (밑넓이)$=3\times3=9\ (\text{cm}^2)$

② (옆넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times3\times5\right)\times4=30\ (\text{cm}^2)$

③ (겉넓이)$=9+30=39\ (\text{cm}^2)$

(2) ① (밑넓이)$=5\times5=25\ (\text{cm}^2)$

② (옆넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times5\times8\right)\times4=80\ (\text{cm}^2)$

③ (겉넓이)$=25+80=105\ (\text{cm}^2)$

2-2 (1) ① (밑넓이)$=\pi\times6^2=36\pi\ (\text{cm}^2)$

② (옆넓이)$=\frac{1}{2}\times15\times(2\pi\times6)=90\pi\ (\text{cm}^2)$

③ (겉넓이)$=36\pi+90\pi=126\pi\ (\text{cm}^2)$

(2) ① (밑넓이)$=\pi\times4^2=16\pi\ (\text{cm}^2)$

② (옆넓이)$=\frac{1}{2}\times8\times(2\pi\times4)=32\pi\ (\text{cm}^2)$

③ (겉넓이)$=16\pi+32\pi=48\pi\ (\text{cm}^2)$

3-2 (1) ① (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times5\times8=20\ (\text{cm}^2)$

② (높이)$=9\ \text{cm}$

③ (부피)$=\frac{1}{3}\times20\times9=60\ (\text{cm}^3)$

(2) ① (밑넓이)$=5\times6=30\ (\text{cm}^2)$

② (높이)$=8\ \text{cm}$

③ (부피)$=\frac{1}{3}\times30\times8=80\ (\text{cm}^3)$

(3) ① (밑넓이)$=\pi\times3^2=9\pi\ (\text{cm}^2)$

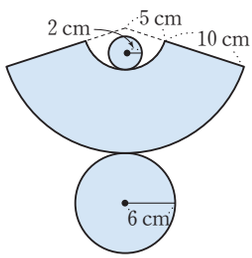
② (높이)$=4\ \text{cm}$

③ (부피)$=\frac{1}{3}\times9\pi\times4=12\pi\ (\text{cm}^3)$

17강 뿔대와 구의 겉넓이와 부피 p.97~p.100

1-1 ① $2, 5\pi$ ② $4\pi, 2\pi, 4\pi, 2\pi, 12\pi$ ③ $5\pi, 12\pi, 17\pi$

1-2



① $40\pi\ \text{cm}^2$ ② $80\pi\ \text{cm}^2$ ③ $120\pi\ \text{cm}^2$

2-1 (1) ① $10, 10, 10, \frac{1000}{3}$ ② $4, 4, 4, \frac{64}{3}$ ③ $\frac{1000}{3}, \frac{64}{3}, 312$

(2) ① $6, 8, 96\pi$ ② $3, 4, 12\pi$ ③ $96\pi, 12\pi, 84\pi$

2-2 (1) ① $\frac{512}{3}\ \text{cm}^3$ ② $\frac{125}{3}\ \text{cm}^3$ ③ $129\ \text{cm}^3$

(2) ① $\frac{512}{3}\pi\ \text{cm}^3$ ② $\frac{8}{3}\pi\ \text{cm}^3$ ③ $168\pi\ \text{cm}^3$

3-1 (1) $5, 4, 5, 100\pi$ (2) $8, 4, 8, 256\pi$

3-2 (1) $16\pi\ \text{cm}^2$ (2) $64\pi\ \text{cm}^2$

4-1 (1) $6, 36\pi$ (2) $6, 72\pi$ (3) $36\pi, 72\pi, 108\pi$

4-2 (1) $9\pi\ \text{cm}^2$ (2) $18\pi\ \text{cm}^2$ (3) $27\pi\ \text{cm}^2$

5-1 (1) $3, \frac{4}{3}, 3, 36\pi$ (2) $9, \frac{4}{3}, 9, 972\pi$

5-2 (1) $288\pi\ \text{cm}^3$ (2) $\frac{500}{3}\pi\ \text{cm}^3$

6-1 $\frac{1}{2}, 8, \frac{1024}{3}\pi$

6-2 $\frac{128}{3}\pi\ \text{cm}^3$

1-2 ① (밑넓이)$=\pi\times2^2+\pi\times6^2$

$=4\pi+36\pi=40\pi\ (\text{cm}^2)$

② (옆넓이)$=\frac{1}{2}\times15\times12\pi-\frac{1}{2}\times5\times4\pi$

$=90\pi-10\pi=80\pi\ (\text{cm}^2)$

③ (겉넓이)$=40\pi+80\pi=120\pi\ (\text{cm}^2)$

2-2 (1) ① (큰 각뿔의 부피)

$=\frac{1}{3}\times(8\times8)\times8=\frac{512}{3}\ (\text{cm}^3)$

② (작은 각뿔의 부피)

$=\frac{1}{3}\times(5\times5)\times5=\frac{125}{3}\ (\text{cm}^3)$

③ (각뿔대의 부피)

$=\frac{512}{3}-\frac{125}{3}=129\ (\text{cm}^3)$

(2) ① (큰 원뿔의 부피)

$=\frac{1}{3}\times(\pi\times8^2)\times8=\frac{512}{3}\pi\ (\text{cm}^3)$

② (작은 원뿔의 부피)

$=\frac{1}{3}\times(\pi\times2^2)\times2=\frac{8}{3}\pi\ (\text{cm}^3)$

③ (원뿔대의 부피)

$=\frac{512}{3}\pi-\frac{8}{3}\pi=168\pi\ (\text{cm}^3)$

3-2 (1) (겉넓이)$=4\pi\times2^2=16\pi\ (\text{cm}^2)$

(2) 반지름의 길이가 $\frac{1}{2}\times8=4\ (\text{cm})$이므로

(겉넓이)$=4\pi\times4^2=64\pi\ (\text{cm}^2)$

4-2 (1) (단면의 넓이)$=\pi\times3^2=9\pi\ (\text{cm}^2)$

(2) (곡면의 넓이)$=\frac{1}{2}\times4\pi\times3^2=18\pi\ (\text{cm}^2)$

(3) (겉넓이)$=9\pi+18\pi=27\pi\ (\text{cm}^2)$

5-2 (1) (부피)$=\frac{4}{3}\pi\times6^3=288\pi$ (cm^3)

(2) 반지름의 길이가 $\frac{1}{2}\times10=5$ (cm)이므로

(부피)$=\frac{4}{3}\pi\times5^3=\frac{500}{3}\pi$ (cm^3)

6-2 (부피)$=\frac{1}{2}\times\frac{4}{3}\pi\times4^3=\frac{128}{3}\pi$ (cm^3)

집중 연습

p.101 ~p.103

1 (1) 겉넓이 : 72 cm^2, 부피 : 30 cm^3
(2) 겉넓이 : 214 cm^2, 부피 : 210 cm^3
(3) 겉넓이 : 136 cm^2, 부피 : 84 cm^3

2 (1) 겉넓이 : 66π cm^2, 부피 : 72π cm^3
(2) 겉넓이 : $(75\pi+100)$ cm^2, 부피 : 125π cm^3
(3) 겉넓이 : $(42\pi+96)$ cm^2, 부피 : 72π cm^3

3 (1) 겉넓이 : 360 cm^2, 부피 : 400 cm^3
(2) 겉넓이 : 384 cm^2, 부피 : 384 cm^3
(3) 겉넓이 : 200π cm^2, 부피 : 320π cm^3

4 (1) 135 cm^2 (2) 85 cm^2

5 (1) 7π cm^3 (2) $\frac{208}{3}\pi$ cm^3

6 (1) 겉넓이 : 64π cm^2, 부피 : $\frac{256}{3}\pi$ cm^3
(2) 겉넓이 : 196π cm^2, 부피 : $\frac{1372}{3}\pi$ cm^3
(3) 겉넓이 : 75π cm^2, 부피 : $\frac{250}{3}\pi$ cm^3

1 (1) (겉넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times3\times4\right)\times2+(3+4+5)\times5$
$=12+60=72$ (cm^2)
(부피)$=\left(\frac{1}{2}\times3\times4\right)\times5=30$ (cm^3)

(2) (겉넓이)$=(7\times5)\times2+(7+5+7+5)\times6$
$=70+144=214$ (cm^2)
(부피)$=(7\times5)\times6=210$ (cm^3)

(3) (겉넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(2+6)\times3\right\}\times2+(3+6+5+2)\times7$
$=24+112=136$ (cm^2)
(부피)$=\left\{\frac{1}{2}\times(2+6)\times3\right\}\times7=84$ (cm^3)

2 (1) (겉넓이)$=(\pi\times3^2)\times2+2\pi\times3\times8$
$=18\pi+48\pi=66\pi$ (cm^2)
(부피)$=(\pi\times3^2)\times8=72\pi$ (cm^3)

(2) (겉넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times\pi\times5^2\right)\times2+\left(2\pi\times5\times\frac{1}{2}+10\right)\times10$
$=25\pi+50\pi+100=75\pi+100$ (cm^2)
(부피)$=\left(\frac{1}{2}\times\pi\times5^2\right)\times10=125\pi$ (cm^3)

(3) (겉넓이)$=\left(\frac{1}{4}\times\pi\times6^2\right)\times2+\left(2\pi\times6\times\frac{1}{4}+12\right)\times8$
$=18\pi+24\pi+96$
$=42\pi+96$ (cm^2)
(부피)$=\left(\frac{1}{4}\times\pi\times6^2\right)\times8=72\pi$ (cm^3)

3 (1) (겉넓이)$=10\times10+\left(\frac{1}{2}\times10\times13\right)\times4$
$=100+260=360$ (cm^2)
(부피)$=\frac{1}{3}\times(10\times10)\times12=400$ (cm^3)

(2) (겉넓이)$=12\times12+\left(\frac{1}{2}\times12\times10\right)\times4$
$=144+240=384$ (cm^2)
(부피)$=\frac{1}{3}\times(12\times12)\times8=384$ (cm^3)

(3) (겉넓이)$=\pi\times8^2+\frac{1}{2}\times17\times16\pi$
$=64\pi+136\pi=200\pi$ (cm^2)
(부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times8^2)\times15=320\pi$ (cm^3)

4 (1) (겉넓이)$=3\times3+6\times6+\left\{\frac{1}{2}\times(3+6)\times5\right\}\times4$
$=9+36+90=135$ (cm^2)

(2) (겉넓이)$=2\times2+5\times5+\left\{\frac{1}{2}\times(2+5)\times4\right\}\times4$
$=4+25+56=85$ (cm^2)

5 (1) (부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times2^2)\times6-\frac{1}{3}\times(\pi\times1^2)\times3$
$=8\pi-\pi=7\pi$ (cm^3)

(2) (부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times6-\frac{1}{3}\times(\pi\times2^2)\times2$
$=72\pi-\frac{8}{3}\pi=\frac{208}{3}\pi$ (cm^3)

6 (1) (겉넓이)$=4\pi\times4^2=64\pi$ (cm^2)
(부피)$=\frac{4}{3}\pi\times4^3=\frac{256}{3}\pi$ (cm^3)

(2) 반지름의 길이가 $\frac{1}{2}\times14=7$ (cm)이므로
(겉넓이)$=4\pi\times7^2=196\pi$ (cm^2)
(부피)$=\frac{4}{3}\pi\times7^3=\frac{1372}{3}\pi$ (cm^3)

(3) (겉넓이)$=\frac{1}{2}\times4\pi\times5^2+\pi\times5^2$
$=50\pi+25\pi=75\pi$ (cm^2)
(부피)$=\frac{1}{2}\times\frac{4}{3}\pi\times5^3=\frac{250}{3}\pi$ (cm^3)

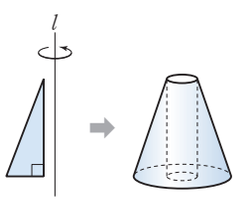
기초 개념 평가 p.104~p.105

01 다면체 02 각기둥 03 각뿔대 04 정다면체
05 가 아니다 06 삼각형 07 사다리꼴
08 5 09 6 10 30 11 회전체 12 원
13 합동, 선대칭 14 원 15 × 16 ○
17 × 18 × 19 ○ 20 ○

기초 문제 평가 p.106~p.107

01 ㉡, ㉤, ㉥ 02 (1) ㉠, ㉡, ㉢ (2) ㉡ (3) ㉠, ㉢
03 육각뿔 04 (1) 정팔면체 (2) 4개 (3) 12개
05 ③ 06 ②
07 (1) 겉넓이 : 84 cm^2, 부피 : 36 cm^3
(2) 겉넓이 : 520π cm^2, 부피 : 1600π cm^3
08 384π cm^3
09 (1) 겉넓이 : 96 cm^2, 부피 : 48 cm^3
(2) 겉넓이 : 96π cm^2, 부피 : 96π cm^3
10 $\frac{112}{3}\pi$ cm^3 11 288π cm^3

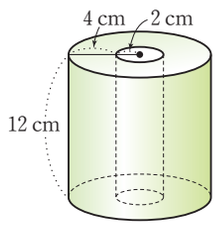
05 ③



06 ② 원기둥 – 직사각형

07 (1) (겉넓이) $=\left(\frac{1}{2}\times3\times4\right)\times2+(3+4+5)\times6$
$=12+72=84\ (cm^2)$
(부피) $=\left(\frac{1}{2}\times3\times4\right)\times6=36\ (cm^3)$
(2) (겉넓이) $=\pi\times10^2\times2+2\pi\times10\times16$
$=200\pi+320\pi=520\pi\ (cm^2)$
(부피) $=\pi\times10^2\times16=1600\pi\ (cm^3)$

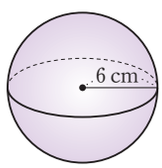
08 직선 l을 축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로
(부피) $=\pi\times6^2\times12$
$-\pi\times2^2\times12$
$=432\pi-48\pi$
$=384\pi\ (cm^3)$



09 (1) (겉넓이) $=6\times6+\left(\frac{1}{2}\times6\times5\right)\times4$
$=36+60=96\ (cm^2)$
(부피) $=\frac{1}{3}\times(6\times6)\times4=48\ (cm^3)$
(2) (겉넓이) $=\pi\times6^2+\frac{1}{2}\times10\times12\pi$
$=36\pi+60\pi=96\pi\ (cm^2)$
(부피) $=\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times8=96\pi\ (cm^3)$

10 (부피) $=\frac{1}{3}\times(\pi\times4^2)\times8-\frac{1}{3}\times(\pi\times2^2)\times4$
$=\frac{128}{3}\pi-\frac{16}{3}\pi=\frac{112}{3}\pi\ (cm^3)$

11 직선 l을 축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로
(부피) $=\frac{4}{3}\pi\times6^3=288\pi\ (cm^3)$



V
자료의 정리와 해석

꼭 알아야 할 기초 내용 Feedback p.110~p.111

1 (1) 귤 (2) 배
2 (1) 21 ℃ (2) 오후 1시와 오후 2시 사이
3 (1) 침엽수림 (2) 20 %
4 (1) 얼음 (2) 25 % (3) $\frac{1}{9}$배

18 강 줄기와 잎 그림 p.112~p.113

1-1 8, 2, 5, 9, 2, 8, 9, 0

1-2 (2|7은 27세)

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

2-1 (1) 2 (2) 20명 (3) 40점 (4) 5명
(5) 23점 35, 12, 35, 12, 23
(6) 35 % 7, 35

2-2 (1) (13|6은 136 cm)

줄기	잎
13	6 8
14	0 2 5 5 6
15	0 0 4 6 8 9 9
16	1 6 6 8
17	0 1

(2) 171 cm (3) 145 cm (4) 20명 (5) 6명 (6) 30 %

2-1 (2) 2+4+7+6+1=20(명)
(4) 수학 수행평가 점수가 30점보다 높은 학생은
4+1=5(명)

2-2 (4) 2+5+7+4+2=20(명)
(5) 키가 160 cm 이상인 학생은
4+2=6(명)
(6) $\frac{6}{20}\times 100=30$ (%)

19 강 도수분포표 p.114~p.116

1-1 (1) 10분 (2) 4개
(3) 20분 이상 30분 미만 12, 20, 30
(4) 10분 이상 20분 미만 (5) 6명

1-2 (1) 2회 (2) 5개 (3) 4회 이상 6회 미만
(4) 2회 이상 4회 미만 (5) 3명

2-1 (1) 30분 (2) 90분 이상 120분 미만 (3) 15명
(4) 3명 2, 1, 2, 3

2-2 (1) 5세 (2) 5개 (3) 35세 이상 40세 미만 (4) 13명

3-1 (1) 7 6, 7 (2) 15명 (3) 50 15, 50

3-2 (1) 10 (2) 4명 (3) 12.5

4-1

방문자 수(명)	날수(일)	
0이상 ~ 4미만	//	2
4 ~ 8	////	4
8 ~ 12	///	5
12 ~ 16	/////	7
16 ~ 20	//	2
합계	20	

3, 2, 5, 6, 4

4-2

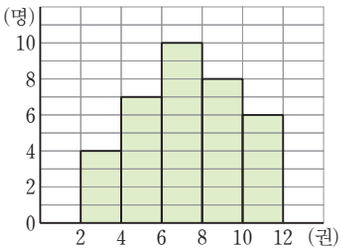
나이(세)	회원 수(명)	
10이상 ~ 15미만	//////	6
15 ~ 20	////////	10
20 ~ 25	////	4
25 ~ 30	///	3
30 ~ 35	////	4
합계	27	

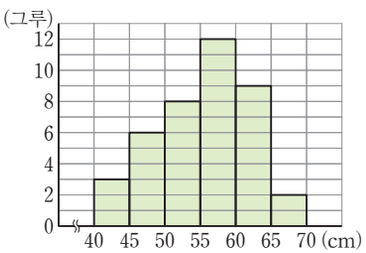
2-2 (4) 나이가 30세 이상 35세 미만인 선생님이 4명, 35세 이상 40세 미만인 선생님이 9명이므로 나이가 30대인 선생님의 수는
4+9=13(명)

3-1 (2) 이용 시간이 0분 이상 30분 미만인 학생이 5명, 30분 이상 60분 미만인 학생이 3명, 60분 이상 90분 미만인 학생이 7명이므로 이용 시간이 90분 미만인 학생 수는
5+3+7=15(명)

3-2 (1) $A=32-(2+6+10+3+1)=10$
(2) 줄넘기 기록이 40회 이상 50회 미만인 학생이 3명, 줄넘기 기록이 50회 이상 60회 미만인 학생이 1명이므로 줄넘기 기록이 40회 이상인 학생 수는
3+1=4(명)
(3) $\frac{4}{32}\times 100=12.5$ (%) $\therefore a=12.5$

20강 히스토그램 p.117~p.119

1-1 

1-2 

2-1 (1) 2개 (2) 5개 (3) 25명 ✎ 2, 6, 7, 25
(4) 16명 ✎ 9, 7, 7, 16 (5) 64 ✎ 16, 64

2-2 (1) 5 cm (2) 5개 (3) 20명 (4) 14명 (5) 70

3-1 (1) 1초 (2) 25명 (3) 25 ✎ 25, 25 (4) 13명

3-2 (1) 20 g (2) 35개 (3) 700 (4) 21개

4-1 (1) 20회 이상 25회 미만
(2) 25회 이상 30회 미만 ✎ 1, 5, 6, 25, 30
(3) 20 ✎ 4, 20

4-2 (1) 20분 이상 30분 미만 (2) 10분 이상 20분 미만 (3) 70

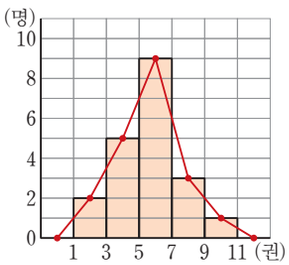
2-2 (3) 2+4+8+4+2=20(명)
(4) 앉은키가 80 cm 이상 85 cm 미만인 학생이 8명, 85 cm 이상 90 cm 미만인 학생이 4명, 90 cm 이상 95 cm 미만인 학생이 2명이므로 앉은키가 80 cm 이상인 학생 수는
8+4+2=14(명)
(5) $\frac{14}{20}\times 100=70\ (\%)$ $\therefore a=70$

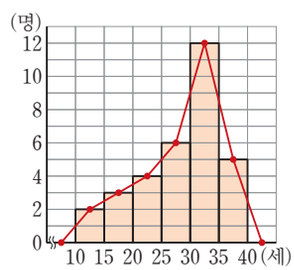
3-1 (2) 1+5+8+6+4+1=25(명)
(4) 달리기 기록이 16초 이상 17초 미만인 학생이 5명, 17초 이상 18초 미만인 학생이 8명이므로 달리기 기록이 16초 이상 18초 미만인 학생 수는
5+8=13(명)

3-2 (2) 3+8+12+9+3=35(개)
(3) 20×35=700
(4) 참외 한 개의 무게가 90 g 이상 110 g 미만인 참외는 12개, 110 g 이상 130 g 미만인 참외는 9개이므로 참외 한 개의 무게가 90 g 이상 130 g 미만인 참외의 개수는
12+9=21(개)

4-2 (2) 통학 시간이 10분 미만인 학생은 6명, 20분 미만인 학생은 6+9=15(명)이므로 통학 시간이 짧은 쪽에서 10번째인 학생이 속하는 계급은 10분 이상 20분 미만이다.
(3) (통학 시간이 30분 이상 40분 미만인 계급의 직사각형의 넓이)
=(계급의 크기)
×(통학 시간이 30분 이상 40분 미만인 계급의 도수)
=10×7=70

21강 도수분포다각형 p.120~p.122

1-1 

1-2 

2-1 (1) 6개 (2) 35명 (3) 4명
(4) 60 ✎ 7, 3, 21, 21, 60

2-2 (1) 5초 (2) 30명 (3) 15초 이상 20초 미만 (4) 30

3-1 (1) 10점 (2) 50명 (3) 500 ✎ 50, 500

3-2 (1) 1시간 (2) 100명 (3) 100

4-1 (1) 5개 (2) 10 kg (3) 30명
(4) 40 kg 이상 50 kg 미만 ✎ 3, 9, 12, 40 kg, 50 kg

4-2 (1) 5개 (2) 4권 (3) 12권 이상 16권 미만 (4) 12명

2-1 (2) 5+8+11+7+3+1=35(명)
(3) 국어 성적이 80점 이상 90점 미만인 학생은 3명, 90점 이상 100점 미만인 학생은 1명이므로 국어 성적이 80점 이상인 학생 수는
3+1=4(명)

2-2 (2) 2+4+7+8+5+4=30(명)
(4) 매달리기 기록이 25초 이상인 학생은
5+4=9(명)이므로
$\frac{9}{30}\times 100=30\ (\%)$ $\therefore a=30$

3-1 (2) 7+9+12+15+7=50(명)

3-2 (2) 10+40+30+15+5=100(명)
(3) 구하는 넓이는
(계급의 크기)×(도수의 총합)
=1×100=100

4-1 (3) 3+9+13+4+1=30(명)

4-2 (4) 읽은 책의 수가 20권 이상인 학생은 2명,
16권 이상인 학생은 2+4=6(명),
12권 이상인 학생은 2+4+12=18(명)
이므로 책을 10번째로 많이 읽은 학생이 속하는 계급은 12권 이상 16권 미만이고 그 도수는 12명이다.

집중 연습

p.123~p.124

1 (1)

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

(2) 8 (3) 8명 (4) 70점 (5) 35점 (6) 18명 (7) 60 %

2 (1)

줄넘기 기록(회)	학생 수(명)
$0^{\text{이상}}$ ~ $10^{\text{미만}}$	2
10 ~ 20	4
20 ~ 30	10
30 ~ 40	8
40 ~ 50	6
합계	30

(2) 10회 (3) 5개 (4) 20회 이상 30회 미만
(5) 30회 이상 40회 미만 (6) 20 %

3 (1) 1시간 (2) 6개 (3) 40명 (4) 6시간 이상 7시간 미만
(5) 70 % (6) 6 (7) 40

4 (1) 5초 (2) 5개 (3) 40명 (4) 20초 이상 25초 미만
(5) 12명 (6) 30 % (7) 200

1 (5) 음악 실기 점수가 가장 낮은 학생의 점수는 63점, 가장 높은 학생의 점수는 98점이므로 점수의 차는
98−63=35(점)
(6) 음악 실기 점수가 80점 이상인 학생 수는
10+8=18(명)
(7) $\frac{18}{30}\times100=60$ (%)

2 (5) 줄넘기 기록이 40회 이상인 학생은 6명, 30회 이상인 학생은 6+8=14(명)이므로 줄넘기 기록이 좋은 쪽에서 10번째인 학생이 속하는 계급은 30회 이상 40회 미만이다.
(6) 줄넘기 기록이 40회 이상 50회 미만인 학생은 6명이므로
$\frac{6}{30}\times100=20$ (%)

3 (3) 4+10+14+6+4+2=40(명)
(5) 봉사 활동 시간이 4시간 미만인 학생 수는
4+10+14=28(명)이므로
$\frac{28}{40}\times100=70$ (%)
(6) (4시간 이상 5시간 미만인 계급의 직사각형의 넓이)
=(계급의 크기)
×(4시간 이상 5시간 미만인 계급의 도수)
=1×6=6
(7) (전체 직사각형의 넓이의 합)
=(계급의 크기)×(도수의 총합)
=1×40=40

4 (3) 4+8+14+7+7=40(명)
(4) 매달리기 기록이 25초 이상인 학생은 7명, 20초 이상인 학생은 7+7=14(명)이므로 매달리기 기록이 좋은 쪽에서 8번째인 학생이 속하는 계급은 20초 이상 25초 미만이다.
(5) 매달리기 기록이 5초 이상 10초 미만인 학생은 4명, 10초 이상 15초 미만인 학생은 8명이므로 매달리기 기록이 15초 미만인 학생 수는
4+8=12(명)
(6) $\frac{12}{40}\times100=30$ (%)
(7) (도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이)
=(계급의 크기)×(도수의 총합)
=5×40=200

22강 상대도수 p.125~p.130

1-1

보폭(cm)	학생 수(명)	상대도수
$40^{\text{이상}}$ ~ $44^{\text{미만}}$	2	$\frac{2}{20}=0.1$
44 ~ 48	4	$\frac{4}{20}=0.2$
48 ~ 52	8	$\frac{8}{20}=0.4$
52 ~ 56	5	$\frac{5}{20}=0.25$
56 ~ 60	1	$\frac{1}{20}=0.05$
합계	20	1

그 계급의 도수

1-2

책의 수(권)	학생 수(명)	상대도수
$0^{\text{이상}}$ ~ $2^{\text{미만}}$	6	$\frac{6}{50}=0.12$
2 ~ 4	14	$\frac{14}{50}=0.28$
4 ~ 6	16	$\frac{16}{50}=0.32$
6 ~ 8	10	$\frac{10}{50}=0.2$
8 ~ 10	4	$\frac{4}{50}=0.08$
합계	50	1

2-1 (1) 10 도수의 총합, 40, 10 (2) 18
(3) 60 그 계급의 도수, 12, 60 (4) 70

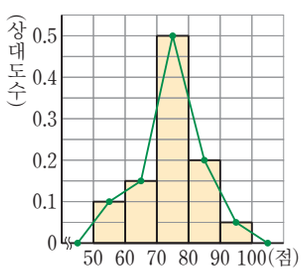
2-2 (1) 8 (2) 9 (3) 60 (4) 64

3-1 $A=2, B=12, C=0.4, D=0.12, E=3, F=50$
0.14, 50, 50, 2, 50, 0.4

3-2 $A=0.2, B=5, C=0.05, D=20, E=1$

4-1

수학 성적(점)	학생 수(명)	상대도수
$50^{\text{이상}}$ ~ $60^{\text{미만}}$	2	$\frac{2}{20}=0.1$
60 ~ 70	3	$\frac{3}{20}=0.15$
70 ~ 80	10	$\frac{10}{20}=0.5$
80 ~ 90	4	$\frac{4}{20}=0.2$
90 ~ 100	1	$\frac{1}{20}=0.05$
합계	20	1



4-2

접속 횟수(회)	상대도수	학생 수(명)
$5^{\text{이상}}$ ~ $10^{\text{미만}}$	0.1	$40\times0.1=4$
10 ~ 15	0.2	$40\times0.2=8$
15 ~ 20	0.4	$40\times0.4=16$
20 ~ 25	0.25	$40\times0.25=10$
25 ~ 30	0.05	$40\times0.05=2$
합계	1	40

5-1 (1) 0.3 (2) 15명 0.3, 15 (3) 28 % 0.28, 28

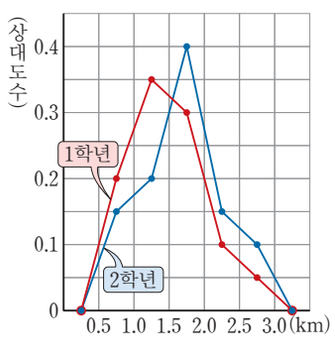
5-2 (1) 0.05 (2) 2명 (3) 35 %

6-1 (1) 40명 (2) 50명 (3) 45 % 0.25, 0.45, 0.45, 45

6-2 (1) 14명 (2) 8명 (3) 18 %

7 (1)

통학 거리(km)	1학년		2학년	
	학생 수(명)	상대도수	학생 수(명)	상대도수
$0.5^{\text{이상}}$ ~ $1.0^{\text{미만}}$	20	0.2	30	0.15
1.0 ~ 1.5	35	0.35	40	0.2
1.5 ~ 2.0	30	0.3	80	0.4
2.0 ~ 2.5	10	0.1	30	0.15
2.5 ~ 3.0	5	0.05	20	0.1
합계	100	1	200	1



(2) 1학년 0.35, 0.2, 1, 2 (3) 2학년 (4) 2학년 2, 1, 2, 1

8-1 (1) × 없다 (2) × (3) ○
(4) ○ (5) × 2, 1, 같다

8-2 (1) × (2) ○ (3) × (4) × (5) ○

2-1 (2) $30\times0.6=18$
(4) $\frac{28}{0.4}=70$

2-2 (1) $20\times0.4=8$
(2) $60\times0.15=9$
(3) $\frac{18}{0.3}=60$
(4) $\frac{32}{0.5}=64$

3-1 $B=50\times0.24=12$
$D=\frac{6}{50}=0.12$
$E=50\times0.06=3$

3-2 $D=\frac{2}{0.1}=20$

$A=\frac{4}{20}=0.2$

$B=20\times0.25=5$

$C=\frac{1}{20}=0.05$

5-2 (2) $40\times0.05=2$(명)

(3) $0.35\times100=35$ (%)

6-1 (1) $0.20\times200=40$(명)

(2) 시력이 0.2 이상 0.4 미만, 0.4 이상 0.6 미만인 계급의 상대도수의 합은

$0.05+0.20=0.25$

따라서 시력이 0.6 미만인 학생 수는

$200\times0.25=50$(명)

6-2 (1) 상대도수가 가장 큰 계급의 상대도수는 0.28이므로 이 계급의 도수는

$50\times0.28=14$(명)

(2) 몸무게가 55 kg 이상 60 kg 미만, 60 kg 이상 65 kg 미만인 계급의 상대도수의 합은

$0.10+0.06=0.16$

따라서 몸무게가 55 kg 이상인 학생 수는

$50\times0.16=8$(명)

(3) 몸무게가 30 kg 이상 35 kg 미만, 35 kg 이상 40 kg 미만인 계급의 상대도수의 합은

$0.04+0.14=0.18$

따라서 몸무게가 40 kg 미만인 학생은 전체의

$0.18\times100=18$ (%)

7 (3) 통학 거리가 2 km 이상 2.5 km 미만, 2.5 km 이상 3 km 미만인 계급의 상대도수의 합은

1학년 $0.1+0.05=0.15$, 2학년은 $0.15+0.1=0.25$

따라서 통학 거리가 2 km 이상인 학생의 비율은 2학년이 1학년보다 더 높다.

8-1 (2) 관람한 공연의 수가 6개 이상 8개 미만인 남학생 수와 여학생 수는 알 수 없다.

(3) 10개 이상 12개 미만인 계급의 상대도수는 남학생은 0.05이고 여학생은 0.1이므로 관람한 공연의 수가 10개 이상인 학생의 비율은 여학생이 남학생보다 높다.

(4) 여학생의 그래프가 남학생의 그래프보다 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 여학생이 남학생보다 공연을 더 많이 본다고 할 수 있다.

8-2 (1) 계급의 크기는 1초이다.

(3) 달리기 기록이 7초 이상 8초 미만인 계급의 남학생 수와 여학생 수는 알 수 없다.

(4) 여학생의 그래프가 남학생의 그래프보다 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 남학생이 여학생보다 더 빠른 편이다.

집중 연습

p.131

1

관람 횟수(회)	학생 수(명)	상대도수
$0^{\text{이상}}$ ~ $3^{\text{미만}}$	1	$\frac{1}{50}=0.02$
3 ~ 6	5	$\frac{5}{50}=0.1$
6 ~ 9	10	$\frac{10}{50}=0.2$
9 ~ 12	12	$\frac{12}{50}=0.24$
12 ~ 15	18	$\frac{18}{50}=0.36$
15 ~ 18	4	$\frac{4}{50}=0.08$
합계	50	1

2

키(cm)	학생 수(명)	상대도수
$140^{\text{이상}}$ ~ $145^{\text{미만}}$	$20\times0.05=1$	0.05
145 ~ 150	$20\times0.25=5$	0.25
150 ~ 155	$20\times0.3=6$	0.3
155 ~ 160	$20\times0.25=5$	0.25
160 ~ 165	$20\times0.1=2$	0.1
165 ~ 170	$20\times0.05=1$	0.05
합계	20	1

3 (1) 6개 (2) 90점 이상 100점 미만 (3) 8명 (4) 14명 (5) 0.7 (6) 25 %

3 (3) $40\times0.2=8$(명)

(4) 상대도수가 가장 큰 계급의 상대도수는 0.35이므로 이 계급의 도수는

$40\times0.35=14$(명)

(5) $0.15+0.35+0.2=0.7$

(6) 40점 이상 50점 미만, 50점 이상 60점 미만인 계급의 상대도수의 합은

$0.1+0.15=0.25$

따라서 수학 성적이 60점 미만인 학생은 전체의

$0.25\times100=25$ (%)

기초 개념 평가 p.132~p.133

01 변량 **02** 줄기와 잎 그림 **03** 도수분포표
04 히스토그램 **05** 크기 **06** 도수
07 없다 **08** 정비례 **09** 도수분포다각형
10 상대도수 **11** 1 **12** 도수의 총합
13 같다 **14** 정비례 **15** 다른 **16** 2배 **17** 같다

기초 문제 평가 p.134~p.135

01 (1) 3 (2) 25 % **02** (1) 10회 (2) 5 (3) 6명
03 (1) 35명 (2) 80분 이상 100분 미만
04 (1) 7개 (2) 40명 (3) 25 %
05 225 **06** 12 **07** $A=0.1, B=6, C=40$
08 (1) 40 % (2) 7명 **09** (1) 1반 (2) 2반

01 (2) 총 선생님의 수는 $2+7+4+3=16$(명)이고 40대인 선생님의 수는 4명이므로
$\frac{4}{16}\times 100=25\ (\%)$

02 (2) $A=20-(1+2+3+8+1)=5$
(3) 출전 경기 수가 40회 이상 50회 미만인 선수는 5명, 50회 이상 60회 미만인 선수는 1명이므로 출전 경기 수가 40회 이상인 선수는
$5+1=6$(명)

03 (1) $2+5+10+9+6+3=35$(명)
(2) 기타 연습 시간이 120분 이상인 학생은 3명, 100분 이상인 학생은 $3+6=9$(명), 80분 이상인 학생은 $3+6+9=18$(명)이므로 기타 연습 시간이 많은 쪽에서 10번째인 학생이 속하는 계급은 80분 이상 100분 미만이다.

04 (2) $4+6+7+11+7+3+2=40$(명)
(3) 저축액이 10만 원 미만인 학생은 $4+6=10$(명)이므로
$\frac{10}{40}\times 100=25\ (\%)$

05 (도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 도형의 넓이)
$=$(계급의 크기)$\times$(도수의 총합)
$=5\times(7+7+5+7+11+6+2)$
$=5\times 45=225$

06 $30\times 0.4=12$

07 $C=\frac{10}{0.25}=40$
$A=\frac{4}{40}=0.1$
$B=40\times 0.15=6$

08 (1) 제자리멀리뛰기 기록이 180 cm 이상 200 cm 미만, 200 cm 이상 220 cm 미만인 계급의 상대도수의 합은
$0.26+0.14=0.4$
따라서 제자리멀리뛰기 기록이 180 cm 이상 220 cm 미만인 학생은 전체의
$0.4\times 100=40\ (\%)$
(2) $50\times 0.14=7$(명)

09 (1) 6권 이상 8권 미만인 계급의 상대도수는 1반은 0.35, 2반은 0.25이므로 구입한 책의 수가 6권 이상 8권 미만인 학생의 비율은 1반이 2반보다 더 높다.
(2) 2반의 그래프가 1반의 그래프보다 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 2반이 1반보다 책을 더 많이 구입했다고 할 수 있다.