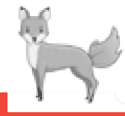
반복 연습으로 기초를 탄탄하게 만드는

기본학습서

풍산자 반복수학

정답과 해설

중학수학 2-2



Ⅰ. 도형의 성질

1 삼각형의 성질

01 이등변삼각형 8쪽

1 꼭지각, 밑각
2 (1) 7, 40 (2) 54, 6, 63
3 (1) 11 (2) 8 (3) 7

02 이등변삼각형의 성질 9~10쪽

1 (1) $\angle$C, 65 (2) 50° (3) 90° (4) 70° (5) 114°
2 (1) $\overline{\text{CD}}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 6, 6 (2) 14
3 (1) $\perp$, 90 (2) 60° (3) 40° (4) 55° (5) 25°

1 (2) $\triangle$ABC에서 $\angle B=\angle C$이므로
$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-80^\circ)=50^\circ$
(3) $\triangle$ABC에서 $\angle B=\angle C=45^\circ$이므로
$\angle x=180^\circ-2\times45^\circ=90^\circ$
(4) $\angle ACB=180^\circ-110^\circ=70^\circ$
$\triangle$ABC에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로
$\angle x=\angle ACB=70^\circ$
(5) $\angle C=48^\circ$이므로 $\triangle$ABC에서
$\angle CAB=\angle CBA=\frac{1}{2}\times(180^\circ-48^\circ)=66^\circ$
$\therefore\ \angle x=180^\circ-\angle CAB=114^\circ$

2 (2) $\overline{BC}=2\overline{CD}=2\times7=14(\text{cm})$ $\quad\therefore x=14$

3 (2) $\angle ADB=90^\circ$이므로 $\triangle$ABD에서
$\angle x=180^\circ-(30^\circ+90^\circ)=60^\circ$
(3) $\angle BAD=\angle x$이고 $\angle ADB=90^\circ$이므로
$\triangle$ABD에서
$\angle x=180^\circ-(50^\circ+90^\circ)=40^\circ$
(4) $\angle CAD=\angle BAD=35^\circ$이므로 $\triangle$ADC에서
$\angle x=180^\circ-(35^\circ+90^\circ)=55^\circ$
(5) $\angle ADB=90^\circ$이므로 $\triangle$ABD에서
$\angle x=180^\circ-(65^\circ+90^\circ)=25^\circ$

03 이등변삼각형이 되는 조건 11~12쪽

1 $\angle$CAD, $\angle$ADC, $\overline{\text{AD}}$, ASA, $\overline{\text{AC}}$
2 (1) $\overline{\text{AB}}$, 4 (2) 5 (3) 8 (4) 7
3 (1) 145, 35, $\angle$C, 4 (2) 9 (3) 6 (4) 8
4 (1) 50, 수직이등분, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 7, 7 (2) 16 (3) 7

3 (2) $\angle B=180^\circ-(90^\circ+45^\circ)=45^\circ$
즉, $\angle B=\angle C$이므로
$\overline{AB}=\overline{AC}=9\text{ cm}$ $\quad\therefore x=9$
(3) $\angle A=180^\circ-(75^\circ+30^\circ)=75^\circ$
즉, $\angle A=\angle B$이므로
$\overline{CA}=\overline{CB}=6\text{ cm}$ $\quad\therefore x=6$
(4) $\angle ACB=180^\circ-135^\circ=45^\circ$
즉, $\angle B=\angle C$이므로
$\overline{AB}=\overline{AC}=8\text{ cm}$ $\quad\therefore x=8$

4 (2) $\triangle$ABC는 이등변삼각형이므로
$\overline{BC}=2\times8=16(\text{cm})$ $\quad\therefore x=16$
(3) $\triangle$ABC는 이등변삼각형이므로
$\overline{CD}=\frac{1}{2}\times14=7(\text{cm})$ $\quad\therefore x=7$

04 이등변삼각형의 성질의 활용 13~14쪽

1 (1) 40, 70, 40, 70, 30 (2) 12° (3) 99°
2 (1) 40, 40, 80, 80, 50 (2) 75° (3) 90°
3 (1) 6 (2) 5
4 (1) 52, 64 / 64, 116 / 116, 58 / 58, 29
(2) 40°
5 (1) 65 (2) 65 (3) $\angle$ACB, $\overline{\text{BC}}$, 이등변
6 (1) 55° (2) 56° (3) 70°

1 (2) $\triangle$ABC에서 $\angle ABC=\angle C=64^\circ$
$\triangle$DBC는 이등변삼각형이므로
$\angle DBC=180^\circ-2\times64^\circ=52^\circ$
$\therefore\ \angle x=64^\circ-52^\circ=12^\circ$
(3) $\angle ABC=\angle C=\frac{1}{2}\times(180^\circ-72^\circ)=54^\circ$이므로
$\angle ABD=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times54^\circ=27^\circ$
$\therefore\ \angle x=180^\circ-(27^\circ+54^\circ)=99^\circ$

2 (2) $\triangle$ABC에서
$\angle ACB=\angle B=25^\circ$이므로
$\angle CAD=25^\circ+25^\circ=50^\circ$
$\triangle$ACD에서 $\angle D=\angle CAD=50^\circ$이므로
$\triangle$DBC에서 $\angle x=25^\circ+50^\circ=75^\circ$
(3) $\angle$ABC에서
$\angle B=\angle C=\frac{1}{2}\times(180^\circ-120^\circ)=30^\circ$이므로
$\angle CAD=30^\circ+30^\circ=60^\circ$
따라서 $\triangle$DBC에서
$\angle x=30^\circ+60^\circ=90^\circ$

3 (1) $\triangle$DBC에서 $\angle B=\angle DCB=54^\circ$이므로
$\overline{DB}=\overline{DC}$
$\triangle$DCA에서 $\angle DCA=\angle DAC=36^\circ$이므로
$\overline{DC}=\overline{DA}$
즉, $\overline{DB}=\overline{DA}$이므로
$\overline{AD}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times12=6(\text{cm})$
$\therefore x=6$
(2) $\triangle$DBC에서 $\angle B=\angle DCB=35^\circ$이므로
$\overline{DC}=\overline{DB}=5$ cm이고
$\angle ADC=\angle B+\angle DCB=35^\circ+35^\circ=70^\circ$
$\triangle$CAD에서 $\angle A=\angle CDA=70^\circ$이므로
$\triangle$CAD는 $\overline{CA}=\overline{CD}$인 이등변삼각형이다.
$\therefore \overline{CA}=\overline{CD}=5$ cm $\quad\therefore x=5$

4 (2) $\triangle$ABC에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로
$\angle ABC=\angle ACB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-80^\circ)=50^\circ$
$\therefore \angle DBC=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times50^\circ=25^\circ$
또, $\angle ACE=180^\circ-50^\circ=130^\circ$이므로
$\angle DCE=\frac{1}{2}\angle ACE=\frac{1}{2}\times130^\circ=65^\circ$
$\triangle$DBC에서 $\angle DCE=\angle DBC+\angle D$이므로
$65^\circ=25^\circ+\angle x \quad\therefore \angle x=40^\circ$

6 (1) $\angle x=\angle BAD=55^\circ$ (엇각)
(2) $\angle CAB=\angle BAD=62^\circ$ (접은 각)
$\angle CBA=\angle BAD=62^\circ$ (엇각)
따라서 $\triangle$CAB는 이등변삼각형이므로
$\angle x=180^\circ-2\times62^\circ=56^\circ$
(3) $\angle BAC=\angle x$ (접은 각)
$\angle ACB=\angle x$ (엇각)
따라서 $\triangle$BCA는 이등변삼각형이므로
$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-40^\circ)=70^\circ$

01-04 · 스스로 점검 문제 15쪽

1 34 cm	**2** ④	**3** ③	**4** 6 cm
5 36°	**6** 20 cm	**7** 50°	

1 $\overline{AC}=\overline{AB}=11$ cm이므로
($\triangle$ABC의 둘레의 길이)$=11+12+11$
$=34(\text{cm})$

2 ④ SAS

3 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로
$\angle B=\angle C=2\angle x+10^\circ$
삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로
$\angle x+(2\angle x+10^\circ)+(2\angle x+10^\circ)=180^\circ$
$5\angle x=160^\circ \quad\therefore \angle x=32^\circ$

4 $\angle B=\angle C$이므로 $\triangle$ABC는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이고 $\overline{AD}\perp\overline{BC}$에서 점 D는 $\overline{BC}$의 중점이므로
$\overline{BC}=2\overline{DC}=2\times3=6(\text{cm})$

5 $\angle A=\angle x$라 하면 $\triangle$ABD에서
$\angle ABD=\angle A=\angle x$,
$\angle BDC=\angle x+\angle x=2\angle x$
$\triangle$DBC에서 $\angle C=\angle BDC=2\angle x$
$\triangle$ABC에서 $\angle ABC=\angle C=2\angle x$
따라서 $\triangle$ABC에서 $\angle x+2\angle x+2\angle x=180^\circ$이므로
$5\angle x=180^\circ \quad\therefore \angle x=36^\circ$

6 $\angle A=180^\circ-(30^\circ+90^\circ)=60^\circ$이고, $\overline{AD}=\overline{CD}$이므로 $\triangle$ADC는 정삼각형이다.
$\therefore \overline{AD}=\overline{DC}=\overline{AC}=10$ cm
또, $\angle DCA=60^\circ$이므로
$\angle DCB=90^\circ-60^\circ=30^\circ$
즉, $\angle B=\angle DCB$이므로 $\triangle$DBC는 이등변삼각형이다.
$\therefore \overline{DB}=\overline{DC}=10$ cm
$\therefore \overline{AB}=\overline{AD}+\overline{DB}=10+10$
$=20(\text{cm})$

7 $\angle ABC=\angle CBD=\angle ACB=\angle x$이므로
$\triangle$ABC에서 $\angle x+\angle x=100^\circ$
$\therefore \angle x=50^\circ$

05 직각삼각형의 합동 조건 16~18쪽

1 $\angle E$, $\angle D$, ASA
2 $\overline{AB}$, $\angle E$, RHA
3 (1) $\triangle ABC \equiv \triangle DFE$(RHA 합동)
(2) $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$(RHA 합동)
(3) $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$(RHS 합동)
(4) $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$(RHS 합동)
4 (1) ① $\triangle ABC \equiv \triangle FED$(RHA 합동) ② 6 cm
(2) ① $\triangle ABC \equiv \triangle FDE$(RHS 합동) ② 8 cm
5 90, $\overline{CA}$, $\angle EAC$, RHA
6 (1) $\triangle CAE$, 3, 3, 4, 6 (2) 27 (3) 50
7 $\angle ACE$, $\overline{AC}$, $\overline{AE}$, RHS
8 (1) $\triangle ACE$, $\angle CAE$ (또는 $\angle x$), 44, 46, 46, 23
(2) 54° (3) 50°

3 (1) $\triangle ABC$와 $\triangle DFE$에서
$\angle C = \angle E = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{DF}$, $\angle A = \angle D$
$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DFE$(RHA 합동)
(2) $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$에서
$\angle C = \angle F = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle B = \angle E$
$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DEF$(RHA 합동)
(3) $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$에서
$\angle B = \angle E = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$
$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DEF$(RHS 합동)
(4) $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$에서
$\angle A = \angle D = 90^\circ$, $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{AB} = \overline{DE}$
$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DEF$(RHS 합동)

4 (1) ① $\angle A = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$
$\triangle ABC$와 $\triangle FED$에서
$\angle B = \angle E = 90^\circ$, $\overline{AC} = \overline{FD}$, $\angle A = \angle F$
$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle FED$(RHA 합동)
② $\overline{FE} = \overline{AB} = 6$ cm
(2) ① $\triangle ABC$와 $\triangle FDE$에서
$\angle C = \angle E = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{FD}$, $\overline{BC} = \overline{DE}$
$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle FDE$(RHS 합동)
② $\overline{AC} = \overline{FE} = 8$ cm

6 (2) $\triangle ABD \equiv \triangle CAE$(RHA 합동)이므로
$\overline{AE} = \overline{BD} = 9$ cm
$\therefore \triangle ACE = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 = 27(\text{cm}^2)$
(3) $\triangle ABD \equiv \triangle CAE$(RHA 합동)이므로
$\overline{AD} = \overline{CE} = 4$ cm, $\overline{AE} = \overline{BD} = 6$ cm
$\therefore \overline{DE} = 4 + 6 = 10(\text{cm})$

따라서 사다리꼴 DBCE의 넓이는
$\frac{1}{2} \times (4+6) \times 10 = 50(\text{cm}^2)$

8 (2) $\triangle ADE \equiv \triangle ACE$(RHS 합동)이므로
$\angle CAE = \angle DAE = 18^\circ$
$\therefore \angle BAC = 18^\circ + 18^\circ = 36^\circ$
$\triangle ABC$에서 $\angle x = 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$
(3) $\triangle ABE$에서 $\angle AEB = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$
$\triangle ADE \equiv \triangle ABE$(RHS 합동)이므로
$\angle AED = \angle AEB = 65^\circ$
$\therefore \angle x = 180^\circ - (65^\circ + 65^\circ) = 50^\circ$

06 각의 이등분선의 성질 19쪽

1 (1) 변 (2) 이등분선
2 (1) $\overline{BP}$, 5 (2) 12
3 (1) $\angle BOP$, 33 (2) 70° (3) 30°

2 (2) $\angle AOP = \angle BOP$이면
$\overline{BO} = \overline{AO}$이므로 $x = 12$

3 (2) $\angle BOP = \angle AOP = 20^\circ$이므로
$\angle x = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$
(3) $\angle BOP = \angle AOP = \angle x$이므로
$\angle x = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

05-06 스스로 점검 문제 20쪽

1 ② 2 ②, ⑤ 3 6 cm 4 72 cm^2
5 32 cm 6 ③

1 ① RHS 합동 ③ SAS 합동
④ RHA 합동 ⑤ ASA 합동

2 ② ㄱ과 ㅂ → RHA 합동
⑤ ㄷ과 ㄹ → RHS 합동

3 $\angle D=180^\circ-(90^\circ+53^\circ)=37^\circ$
$\triangle ABC$와 $\triangle DEF$에서
$\angle B=\angle E=90^\circ$, $\overline{AC}=\overline{DF}$, $\angle A=\angle D$
$\therefore$ $\triangle ABC\equiv\triangle DEF$(RHA 합동)
$\therefore$ $\overline{EF}=\overline{BC}=6$ cm

4 $\triangle ABD$와 $\triangle CAE$에서
$\angle ADB=\angle CEA=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{CA}$ ⋯⋯ ㉠
$\angle BAC=90^\circ$이므로
$\angle DAB+\angle DBA=90^\circ$, $\angle DAB+\angle EAC=90^\circ$
$\therefore$ $\angle DBA=\angle EAC$ ⋯⋯ ㉡
㉠, ㉡에 의하여 $\triangle ABD\equiv\triangle CAE$(RHA 합동)이므로
$\overline{AD}=4$ cm, $\overline{AE}=8$ cm
$\therefore$ $\overline{DE}=4+8=12$(cm)
따라서 사각형 DBCE의 넓이는
$\frac{1}{2}\times(4+8)\times12=72(\text{cm}^2)$

5 $\triangle AOP\equiv\triangle BOP$(RHA 합동)이므로
$\overline{AO}=\overline{BO}=11$ cm, $\overline{PA}=\overline{PB}=5$ cm
$\therefore$ (사각형 AOBP의 둘레의 길이)$=11+11+5+5$
$=32$(cm)

6 $\triangle ADE$와 $\triangle ACE$에서
$\angle ADE=\angle ACE=90^\circ$, $\angle DAE=\angle CAE$, $\overline{AE}$는 공통이므로
$\triangle ADE\equiv\triangle ACE$(RHA 합동)
$\therefore$ $\overline{ED}=\overline{EC}=8$ cm
$\triangle ABC$가 직각이등변삼각형이므로 $\angle B=45^\circ$
따라서 $\triangle DBE$도 직각이등변삼각형이므로
$\overline{BD}=\overline{ED}=8$ cm
$\therefore$ $\triangle DBE=\frac{1}{2}\times8\times8=32(\text{cm}^2)$

07 삼각형의 외심과 그 성질 21~22쪽

1 외접원, 외심
2 (1) 수직이등분선, $\overline{CE}$, $\overline{CF}$
(2) 90, $\overline{OD}$, $\triangle OBD$, $\overline{OB}$
(3) $\overline{CE}$, $\overline{OE}$, $\triangle OCE$, $\overline{OC}$
(4) $\angle OFA$, $\overline{AF}$, $\overline{OF}$, SAS, $\overline{OA}$
(5) $\overline{OB}$, $\overline{OC}$, 꼭짓점
3 (1) $\overline{BD}$, 3 (2) 14 (3) 7 (4) 9
4 (1) $\overline{OC}$, $\angle OBC$, 120, 30 (2) 110° (3) 50°

4 (2) $\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle OCB=\angle OBC=35^\circ$
$\therefore$ $\angle x=180^\circ-(35^\circ+35^\circ)=110^\circ$
(3) $\triangle OCA$에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로
$\angle OAC=\angle OCA=\angle x$
$\therefore$ $\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-80^\circ)=50^\circ$

08 삼각형의 외심의 위치 23~24쪽

1 (1) 중점, $\overline{OB}$, $\overline{OC}$ (2) $\frac{1}{2}$, 8, 16
2 (1) 3 (2) 4 (3) 12 (4) 4 (5) 10
3 (1) 35, 35, 55 (2) 48° (3) 25°
4 (1) 20 (2) 6
5 (1) 8, 8, 64π (2) 7, 49π (3) 5, 25π

3 (2) $\triangle AOC$에서 $\angle OAC=\angle OCA=24^\circ$이므로
$\angle x=24^\circ+24^\circ=48^\circ$
(3) $\triangle OBC$에서 $\angle OCB=\angle OBC=\angle x$이므로
$\angle x+\angle x=50^\circ$ $\therefore$ $\angle x=25^\circ$

4 (1) $\triangle ABC$에서 $\angle A=180^\circ-(90^\circ+30^\circ)=60^\circ$
점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이므로
$\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$
이때 $\triangle AOC$에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로
$\angle OCA=\angle A=60^\circ$
$\therefore$ $\angle AOC=60^\circ$
즉, $\triangle AOC$는 정삼각형이므로
$\overline{OA}=\overline{OC}=\overline{AC}=10$ cm
$\therefore$ $\overline{AB}=2\overline{OA}=2\times10=20$(cm)
$\therefore$ $x=20$
(2) $\angle A=60^\circ$이므로 $\triangle ABO$는 정삼각형이다.
$\therefore$ $\overline{AB}=\overline{OB}=\overline{OA}=\overline{OC}$
$=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times12=6$(cm)
$\therefore$ $x=6$

5 (2) (외접원의 반지름의 길이)$=\frac{1}{2}\times14=7$(cm)
(외접원의 넓이)$=\pi\times7^2=49\pi(\text{cm}^2)$
(3) (외접원의 반지름의 길이)$=\frac{1}{2}\times10=5$(cm)
(외접원의 넓이)$=\pi\times5^2=25\pi(\text{cm}^2)$

09 삼각형의 외심의 활용 25~26쪽

1 (1) 90, 90, 30 (2) 35° (3) 28°
(4) 37° (5) 120°

2 (1) 30° (2) 35°

3 (1) 70, 140 (2) 60° (3) 150°
(4) 50° (5) 50° (6) 120°

1 (2) $25^\circ+\angle x+30^\circ=90^\circ$

$\therefore\ \angle x=35^\circ$

(3) $\angle OAC=\angle OCA=22^\circ$이므로

$40^\circ+\angle x+22^\circ=90^\circ$

$\therefore\ \angle x=28^\circ$

(4) $\angle OAB=\angle OBA=40^\circ$이므로

$40^\circ+13^\circ+\angle x=90^\circ$

$\therefore\ \angle x=37^\circ$

(5) $\angle OAC+24^\circ+36^\circ=90^\circ$

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

$\angle OCA=\angle OAC=30^\circ$이므로

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

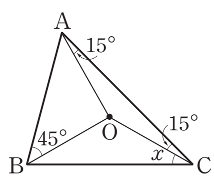
2 (1) 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OA}$를 그으면

$\angle OAC=\angle OCA=15^\circ$

이므로

$45^\circ+\angle x+15^\circ=90^\circ$

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



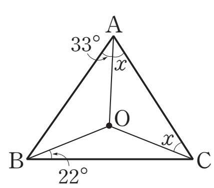
(2) 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OC}$를 그으면

$\angle OCA=\angle OAC=\angle x$

이므로

$33^\circ+22^\circ+\angle x=90^\circ$

$\therefore\ \angle x=35^\circ$



3 (2) $\angle x=\dfrac{1}{2}\times120^\circ=60^\circ$

(3) $\angle x=2\times(50^\circ+25^\circ)=150^\circ$

(4) $\angle OBC=\angle OCB=40^\circ$이므로

$\angle BOC=180^\circ-(40^\circ+40^\circ)=100^\circ$

$\therefore\ \angle x=\dfrac{1}{2}\times100^\circ=50^\circ$

(5) $\angle BOC=2\angle A=2\times40^\circ=80^\circ$

$\angle OCB=\angle OBC=\angle x$이므로

$\angle x=\dfrac{1}{2}\times(180^\circ-80^\circ)=50^\circ$

(6) 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OA}$를 그으면

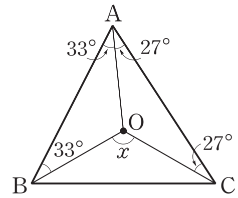
$\angle OAB=\angle OBA=33^\circ$,

$\angle OAC=\angle OCA=27^\circ$

이므로

$\angle A=33^\circ+27^\circ=60^\circ$

$\therefore\ \angle x=2\angle A=2\times60^\circ=120^\circ$



07-09 스스로 점검 문제 27쪽

1 ③, ④ **2** ③ **3** 13π cm **4** 36°
5 29° **6** 55° **7** 195°

1 ① 점 E는 $\overline{BC}$의 중점이므로

$\overline{BE}=\overline{CE}$

② 삼각형의 외심에서 삼각형의 세 꼭짓점까지의 거리는 같으므로

$\overline{AO}=\overline{BO}=\overline{CO}$

⑤ $\triangle OAF$와 $\triangle OCF$에서

$\angle OFA=\angle OFC=90^\circ$, $\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OF}$는 공통

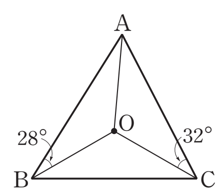
$\therefore\ \triangle OAF\equiv\triangle OCF$ (RHS 합동)

2 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OA}$를 그으면

$\angle OAB=\angle OBA=28^\circ$

$\angle OAC=\angle OCA=32^\circ$

$\therefore\ \angle A=28^\circ+32^\circ=60^\circ$



3 점 M은 직각삼각형 ABC의 외심이므로

$\overline{AM}=\overline{BM}=\dfrac{1}{2}\overline{AB}$

$=\dfrac{1}{2}\times13=\dfrac{13}{2}(\text{cm})$

따라서 $\triangle ABC$의 외접원의 반지름의 길이는 $\dfrac{13}{2}$ cm 이므로

(외접원의 둘레의 길이)$=2\pi\times\dfrac{13}{2}$

$=13\pi(\text{cm})$

4 $\angle AMB : \angle BMC = 3 : 2$이므로

$\angle AMB = 180^\circ \times \frac{3}{3+2}$

$= 180^\circ \times \frac{3}{5} = 108^\circ$

점 M은 직각삼각형 ABC의 외심이므로

$\overline{MA} = \overline{MB}$

따라서 $\triangle MAB$는 $\overline{MA} = \overline{MB}$인 이등변삼각형이므로

$\angle A = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 108^\circ) = 36^\circ$

5 $36^\circ + \angle x + 25^\circ = 90^\circ$ $\quad \therefore \angle x = 29^\circ$

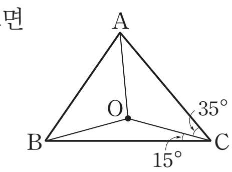
6 $\angle OAC = \angle OCA = 35^\circ$이므로

$\angle AOC = 180^\circ - (35^\circ + 35^\circ) = 110^\circ$

$\therefore \angle B = \frac{1}{2} \angle AOC = \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ$

다른 풀이

오른쪽 그림과 같이 $\overline{OA}$를 그으면



$\angle OBC = \angle OCB = 15^\circ$

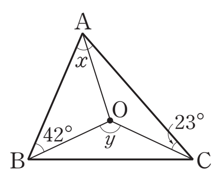
$\angle OBA = 90^\circ - (35^\circ + 15^\circ)$

$= 40^\circ$

$\therefore \angle B = \angle OBC + \angle OBA$

$= 15^\circ + 40^\circ = 55^\circ$

7 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OA}$를 그으면



$\angle x = 42^\circ + 23^\circ = 65^\circ$

$\angle y = 2\angle x = 2 \times 65^\circ = 130^\circ$

$\therefore \angle x + \angle y = 65^\circ + 130^\circ$

$= 195^\circ$

10 삼각형의 내심과 그 성질 28~29쪽

1 (1) 35° (2) 30° (3) 52°

2 (1) $\angle IBE$, $\angle ICF$

(2) ① RHA, $\overline{IF}$ ② RHA, $\overline{IE}$ ③ RHA, $\overline{IF}$

(3) $\overline{IE}$, $\overline{IF}$

3 (1) $\angle IAB$, 38 (2) 40° (3) 30, 30, 20

(4) 22°

4 (1) $\overline{ID}$, 5 (2) 6 (3) 7

1 (1) $\angle PTO = 90^\circ$이므로

$\angle x = \angle OPT = 180^\circ - (90^\circ + 55^\circ) = 35^\circ$

(2) $\angle PTO = 90^\circ$이므로

$\angle x = \angle OPT = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$

(3) $\angle PTO = 90^\circ$이므로

$\angle x = \angle POT = 180^\circ - (90^\circ + 38^\circ) = 52^\circ$

3 (4) $\angle IAB = \angle IAC = \angle x$, $\angle IBA = \angle IBC = 33^\circ$이므로 $\triangle IAB$에서

$\angle x = 180^\circ - (33^\circ + 125^\circ) = 22^\circ$

4 (3) $\triangle IBD \equiv \triangle IBE$이므로

$\overline{BD} = \overline{BE}$

$\therefore x = 7$

11 삼각형의 내심의 활용(1) 30~32쪽

1 (1) 90, 90, 20 (2) 18° (3) 30° (4) 22°

(5) 24°

2 (1) 30, 30, 35 (2) 50°

3 (1) 90, 90, 120 (2) 50° (3) 113° (4) 20°

4 (1) $\angle IBC$, $\angle DIB$, $\angle DIB$, 이등변삼각형, $\overline{DB}$

(2) $\angle ICB$, $\angle EIC$, $\angle EIC$, 이등변삼각형, $\overline{EC}$

(3) $\overline{EC}$, 9

5 (1) 13 (2) 3

6 (1) $\overline{DB}$, $\overline{EC}$, $\overline{AC}$, 9, 16 (2) 20 (3) 15

7 (1) 90, 76, 76, 152 (2) 120° (3) 115°

1 (2) $\angle x + 30^\circ + 42^\circ = 90^\circ$

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

(3) $\angle x + 24^\circ + 36^\circ = 90^\circ$

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

(4) $\angle IAB = \frac{1}{2} \angle A = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$이므로

$35^\circ + \angle x + 33^\circ = 90^\circ$

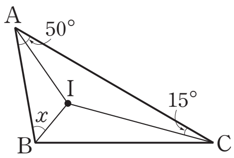
$\therefore \angle x = 22^\circ$

(5) $\angle IBC = \angle IBA = 34^\circ$이므로

$32^\circ + 34^\circ + \angle x = 90^\circ$

$\therefore \angle x = 24^\circ$

2 (2) 오른쪽 그림과 같이 $\overline{IA}$를 그으면



$\angle IAC=\frac{1}{2}\angle A$

$=\frac{1}{2}\times 50^\circ=25^\circ$

$\angle ICB=\angle ICA=15^\circ$이므로

$25^\circ+\angle x+15^\circ=90^\circ$

$\therefore\ \angle x=50^\circ$

3 (2) $115^\circ=90^\circ+\frac{1}{2}\angle x$

$\frac{1}{2}\angle x=25^\circ$

$\therefore\ \angle x=50^\circ$

(3) $\angle A=2\times 23^\circ=46^\circ$이고

$\angle BIC=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A$이므로

$\angle x=90^\circ+\frac{1}{2}\times 46^\circ=113^\circ$

(4) $\angle A=2\angle x$이고

$\angle BIC=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A$이므로

$110^\circ=90^\circ+\frac{1}{2}\times 2\angle x$

$\therefore\ \angle x=20^\circ$

5 $\overline{DE}=\overline{DI}+\overline{EI}=\overline{DB}+\overline{EC}$이므로

(1) $x=5+8=13$

(2) $10=7+x$

$\therefore\ x=3$

6 $\overline{DI}=\overline{DB}$, $\overline{EI}=\overline{EC}$이므로

(2) ($\triangle ADE$의 둘레의 길이)

$=\overline{AB}+\overline{AC}$

$=12+8$

$=20(\text{cm})$

(3) ($\triangle ADE$의 둘레의 길이)

$=\overline{AB}+\overline{AC}$

$=7+8$

$=15(\text{cm})$

7 (2) $120^\circ=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A$, $\angle A=60^\circ$

$\therefore\ \angle x=2\angle A=2\times 60^\circ=120^\circ$

(3) $\angle A=\frac{1}{2}\angle BOC=\frac{1}{2}\times 100^\circ=50^\circ$

$\therefore\ \angle x=90^\circ+\frac{1}{2}\times 50^\circ=115^\circ$

12 삼각형의 내심의 활용(2) 33~34쪽

1	(1) 4, 15, 13, 84	(2) 60 cm^2	(3) 26 cm^2	
2	(1) 10, 3, 3	(2) 4 cm	(3) 2 cm	
3	(1) 6, 6, 1, 1, 1, π	(2) 3, 9π		
4	(1) 3, 3, 3, 3, 3	(2) 16	(3) 10	(4) 7

1 (2) $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 3\times(17+8+15)$

$=60(\text{cm}^2)$

(3) $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 2\times(11+9+6)$

$=26(\text{cm}^2)$

2 (2) 내접원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times r\times(14+22+12)$

$96=24r\qquad \therefore\ r=4$

따라서 내접원의 반지름의 길이는 4 cm이다.

(3) 내접원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times r\times(12+5+13)=30$

$\therefore\ r=2$

따라서 내접원의 반지름의 길이는 2 cm이다.

3 (2) 내접원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times r\times(8+17+15)=\frac{1}{2}\times 8\times 15$

$\therefore\ r=3$

$\therefore$ (내접원의 넓이)$=\pi\times 3^2=9\pi(\text{cm}^2)$

4 (2) $\overline{AD}=\overline{AF}=6$ cm, $\overline{BD}=\overline{BE}=10$ cm이므로

$\overline{AB}=\overline{AD}+\overline{BD}=6+10=16(\text{cm})$

$\therefore\ x=16$

(3) $\overline{AD}=\overline{AF}=2$ cm이므로

$\overline{BD}=\overline{AB}-\overline{AD}=8-2=6(\text{cm})$

$\overline{CE}=\overline{CF}=4$ cm, $\overline{BE}=\overline{BD}=6$ cm이므로

$\overline{BC}=\overline{BE}+\overline{CE}=6+4=10(\text{cm})$

$\therefore\ x=10$

(4) $\overline{BD}=\overline{BE}=x$ cm이므로

$\overline{AF}=\overline{AD}=\overline{AB}-\overline{BD}=10-x(\text{cm})$,

$\overline{CF}=\overline{CE}=\overline{BC}-\overline{BE}=12-x(\text{cm})$

$\overline{AC}=\overline{AF}+\overline{CF}$이므로

$8=(10-x)+(12-x)$, $2x=14$

$\therefore\ x=7$

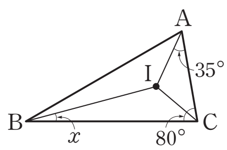
10-12 · 스스로 점검 문제 35쪽

1 ③ **2** ④ **3** ③ **4** 21 cm
5 9° **6** 4π cm^2 **7** ②

1 ③ 점 I가 $\triangle ABC$의 외심일 때 만족시킨다.

2 $\angle IBC=\angle ABI=40^{\circ}$, $\angle ICB=\angle ACI=35^{\circ}$이므로
$\triangle IBC$에서
$\angle x=180^{\circ}-(40^{\circ}+35^{\circ})=105^{\circ}$

3 오른쪽 그림과 같이 $\overline{CI}$를 그으면



$\angle ICB=\angle ICA=\frac{1}{2}\angle C$
$=\frac{1}{2}\times 80^{\circ}=40^{\circ}$
따라서 $\angle IAB+\angle IBC+\angle ICA=90^{\circ}$이므로
$35^{\circ}+\angle x+40^{\circ}=90^{\circ}$
$\therefore \angle x=15^{\circ}$

4 ($\triangle ADE$의 둘레의 길이)$=\overline{AB}+\overline{AC}$
$=10+11$
$=21$(cm)

5 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이므로
$\angle BOC=2\angle A=2\times 48^{\circ}=96^{\circ}$
$\triangle OBC$는 $\overline{OB}=\overline{OC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle OBC=\frac{1}{2}\times(180^{\circ}-96^{\circ})=42^{\circ}$
$\angle ABC=\frac{1}{2}\times(180^{\circ}-48^{\circ})=66^{\circ}$이고
점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이므로
$\angle IBC=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times 66^{\circ}=33^{\circ}$
$\therefore \angle OBI=\angle OBC-\angle IBC$
$=42^{\circ}-33^{\circ}=9^{\circ}$

6 $\triangle ABC$의 내접원의 반지름의 길이를 r cm라 하면
$\frac{1}{2}\times 8\times 6=\frac{1}{2}\times r\times(8+6+10)$
$\therefore r=2$
$\therefore$ ($\triangle ABC$의 내접원의 넓이)$=\pi\times 2^2$
$=4\pi$(cm^2)

7 $\overline{AF}=\overline{AD}=x$ cm라 하면
$\overline{CE}=\overline{CF}=\overline{AC}-\overline{AF}=10-x$(cm),
$\overline{BE}=\overline{BD}=\overline{AB}-\overline{AD}=7-x$(cm)
따라서 $\overline{BC}=\overline{BE}+\overline{CE}$이므로
$(7-x)+(10-x)=9$, $2x=8$
$\therefore x=4$
$\therefore \overline{AF}=4$(cm)

2 사각형의 성질

13 평행사변형 36쪽

1	(1) 80, 30	(2) 40, 35	(3) 30, 55
2	(1) 50°	(2) 60°	(3) 115°

1 (2) $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle x=\angle ACB=40^\circ$ (엇각)
$\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle y=\angle ABD=35^\circ$ (엇각)
(3) $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle x=\angle ACB=30^\circ$ (엇각)
$\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle y=\angle ABD=55^\circ$ (엇각)

2 (1) $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle ACD=\angle CAB=60^\circ$ (엇각)
$\triangle ACD$에서
$\angle x+70^\circ+60^\circ=180^\circ \qquad \therefore \angle x=50^\circ$
(2) $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle ACD=\angle x$ (엇각)
$\triangle DOC$에서
$\angle x+50^\circ+70^\circ=180^\circ \qquad \therefore \angle x=60^\circ$
(3) $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle DCA=\angle BAC=70^\circ$ (엇각)
$\triangle OCD$에서
$\angle BOC=\angle DCO+\angle CDO$
$=70^\circ+45^\circ=115^\circ$

14 평행사변형의 성질 37~39쪽

1 (1) $\overline{DC}$, $\overline{BC}$ (2) $\angle C$, $\angle D$
(3) 이등분, $\overline{CO}$, $\overline{DO}$ (4) 180, 180
2 (1) 6, 4 (2) 5, 3 (3) 2, 7
3 (1) 75, 105 (2) 65, 115
(3) 70, 70 (4) 70, 60
4 (1) 6, 5 (2) 6, 7 (3) 6, 4 (4) 2, 4
5 (1) 22 (2) 29
6 (1) $\angle ADE$, 이등변삼각형, 5, 8, 3, 3 (2) 10
7 (1) 70, 70, 85
(2) 80, $\angle BAE$, $\overline{BE}$, 이등변삼각형, 80, 50

2 (3) $2x+3=7$이므로 $x=2$
$y-1=6$이므로 $y=7$

3 (4) $\angle B=\angle D$이므로 $\angle x=70^\circ$
$\triangle ABC$에서
$\angle y=180^\circ-(50^\circ+\angle x)$
$=180^\circ-(50^\circ+70^\circ)=60^\circ$

4 (4) $4x=8$이므로 $x=2$
$3y=12$이므로 $y=4$

5 (1) $\overline{DC}=\overline{AB}=4$ cm, $\overline{BC}=\overline{AD}=7$ cm이므로
□ABCD의 둘레의 길이는
$4+7+4+7=22$(cm)
(2) $\overline{CO}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times16=8$(cm)
$\overline{DO}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times20=10$(cm)
$\overline{DC}=\overline{AB}=11$ cm
이므로 $\triangle OCD$의 둘레의 길이는
$8+10+11=29$(cm)

6 (2) $\angle AEB=\angle EAD$(엇각)
$=\angle BAE$
따라서 $\triangle ABE$는 이등변삼각형이므로
$\overline{BE}=\overline{BA}=8$ cm
$\therefore \overline{AD}=\overline{BC}=\overline{BE}+\overline{EC}$
$=8+2=10$(cm)
$\therefore x=10$

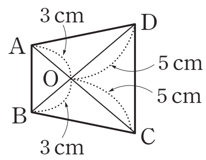
15 평행사변형이 되는 조건 40~42쪽

1 (1) ㄴ (2) ㄱ (3) ㅁ (4) ㄹ (5) ㄷ
2 (1) × (2) ㄷ (3) × (4) ㄹ
3 (1) ㄴ (2) × (3) × (4) ㄷ (5) ㄱ
4 (1) 45, 45, $\angle BAC$, 65, 65
(2) 2, 9 (3) 100, 80 (4) 3, 10
5 (1) $\overline{DF}$, $\overline{CF}$, $\overline{DF}$
(2) $\overline{AO}$, $\overline{DO}$, $\overline{DO}$, $\overline{FO}$, 이등분

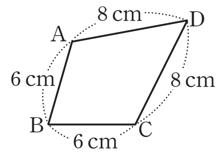
2 (2) $\angle D=360^\circ-(120^\circ+60^\circ+120^\circ)=60^\circ$
즉, $\angle A=\angle C$, $\angle B=\angle D$이므로 □ABCD는 평행사변형이다.
(3) $\angle A+\angle D=180^\circ$이므로 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$
$\overline{AB}=\overline{DC}$ 또는 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$의 조건이 추가되어야 평행사변형이 된다.

3 다음의 각 경우에 □ABCD는 평행사변형이 아니다.

(2)



(3)



4 (2) 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같아야 하므로

$2x+4=8$에서 $x=2$

$y+1=10$에서 $y=9$

(3) 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같아야 하므로

$\angle A=\angle C$에서 $x=100$

$\angle A+\angle D=180^\circ$이므로

$\angle D=180^\circ-100^\circ=80^\circ$

$\therefore y=80$

(4) 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분해야 하므로

$x=3,\ y=2\times5=10$

16 평행사변형과 넓이 43~44쪽

1 (1) $\frac{1}{2},\ \frac{1}{2},\ 20$ (2) 20 (3) 10

(4) 10 (5) 20

2 (1) 2, 2, 24 (2) 36

3 (1) $\frac{1}{2},\ \frac{1}{2},\ 18$ (2) 18

4 (1) 2, 2, 10, 48 (2) 14 (3) 12

1 (2) $\triangle BCD=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times40=20(cm^2)$

(3) $\triangle AOB=\frac{1}{4}\square ABCD=\frac{1}{4}\times40=10(cm^2)$

(4) $\triangle BOC=\frac{1}{4}\square ABCD=\frac{1}{4}\times40=10(cm^2)$

(5) $\triangle AOD+\triangle BOC=2\triangle AOD$

$=2\times\frac{1}{4}\square ABCD$

$=2\times\frac{1}{4}\times40=20(cm^2)$

2 (2) $\square ABCD=4\triangle AOD=4\times9=36(cm^2)$

3 (2) $\triangle PAD+\triangle PBC=\frac{1}{2}\square ABCD$

$=\frac{1}{2}\times36=18(cm^2)$

4 (2) $\triangle PBC=\frac{1}{2}\square ABCD-\triangle PAD$

$=\frac{1}{2}\times46-9=14(cm^2)$

(3) $\triangle PAB+\triangle PCD=\triangle PAD+\triangle PBC$이므로

$20+8=16+\triangle PBC$

$\therefore \triangle PBC=12(cm^2)$

13-16 스스로 점검 문제 45쪽

1 ② **2** ③ **3** ⑤ **4** 68°

5 108° **6** ②, ④ **7** $27\ cm^2$

1 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle ACD=\angle BAC=75^\circ$ (엇각)

따라서 $\triangle OCD$에서

$\angle x=\angle ODC+\angle OCD$

$=35^\circ+75^\circ=110^\circ$

참고 삼각형에서 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다.

2 $\triangle ACD$에서 $\angle D=180^\circ-(40^\circ+70^\circ)=70^\circ$

$\angle B=\angle D=70^\circ$이므로 $x=70$

$\overline{AD}=\overline{BC}=10$ cm이므로 $y=10$

$\therefore x+y=70+10=80$

3 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle BEA=\angle DAE$(엇각)

즉, $\triangle ABE$는 이등변삼각형이므로

$\overline{BE}=\overline{BA}=7$ cm

$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle CFD=\angle ADF$(엇각)

즉, $\triangle CDF$는 이등변삼각형이므로

$\overline{CF}=\overline{CD}=\overline{AB}=7$ cm

따라서 $\overline{BE}+\overline{CF}=\overline{BC}+\overline{EF}$이므로

$7+7=9+\overline{EF}$ $\therefore \overline{EF}=5(cm)$

4 $\angle ADE=\angle CED=56^\circ$ (엇각)이므로

$\angle D=2\times56^\circ=112^\circ$

이때 $\angle A+\angle D=180^\circ$이므로

$\angle x=180^\circ-112^\circ=68^\circ$

5 $\angle A+\angle B=180^\circ$이고 $\angle A:\angle B=3:2$이므로

$\angle A=180^\circ\times\frac{3}{3+2}=108^\circ$

$\therefore \angle C=\angle A=108^\circ$

6 ② $\angle OBC=\angle ODA=40^\circ$이면 엇각의 크기가 같다. 따라서 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이고 $\overline{AD}=\overline{BC}$이므로 평행사변형이다.

④ $\angle D=360^\circ-(110^\circ+70^\circ+110^\circ)=70^\circ$

따라서 $\angle A=\angle C$, $\angle B=\angle D$이므로 평행사변형이다.

7 $\triangle PAB+\triangle PCD=\triangle PAD+\triangle PBC$이므로

$23+21=\triangle PAD+17$

$\therefore \triangle PAD=27(cm^2)$

17 직사각형 46~47쪽

1	(1) 90	(2) $\overline{BD}$	(3) $\overline{BO}$, $\overline{DO}$		
2	(1) 2, 2, 16, 16		(2) 6		
3	(1) 35	(2) 30°	(3) 80°		
4	(1) ㄱ	(2) ㄱ	(3) ㄹ	(4) ㅂ	
5	(1) ×	(2) ○	(3) ○	(4) ×	(5) ○

2 (2) $\overline{BO}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\overline{AC}$

$=\frac{1}{2}\times 12=6(cm)$

$\therefore x=6$

3 (2) $\angle A=90^\circ$이므로

$\angle OAD=90^\circ-60^\circ=30^\circ$

$\triangle AOD$에서 $\overline{OA}=\overline{OD}$이므로

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

(3) $\triangle AOD$에서 $\overline{OA}=\overline{OD}$이므로

$\angle ODA=\angle OAD=40^\circ$

$\therefore \angle x=40^\circ+40^\circ=80^\circ$

5 (1) 평행사변형이 마름모가 되는 조건이다.

(4) 평행사변형의 성질이다.

18 마름모 48~49쪽

1	(1) $\overline{BC}$, $\overline{DA}$				
	(2) $\perp$, $\overline{CO}$, $\overline{DO}$, $\overline{DO}$, $\overline{AD}$, SSS, 90, $\perp$				
2	(1) 9	(2) 3	(3) 6		
3	(1) 90	(2) 55°	(3) 40°		
4	(1) ㄴ	(2) ㄱ	(3) ㅁ		
5	(1) ○	(2) ×	(3) ×	(4) ○	(5) ○

3 (2) $\angle AOB=90^\circ$이므로

$\triangle ABO$에서 $\angle x=90^\circ-35^\circ=55^\circ$

(3) $\triangle ABO\equiv\triangle ADO$(SSS 합동)이므로

$\angle x=\angle DAO=40^\circ$

5 (2) 평행사변형의 성질이다.

(3) 평행사변형이 직사각형이 되는 조건이다.

19 정사각형 50~52쪽

1	(1) 직사각형, $\angle B$, $\angle D$		(2) 마름모, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$		
	(3) 직사각형, $\overline{BD}$		(4) 마름모, $\overline{BD}$, $\overline{BO}$, $\overline{CO}$		
2	(1) 7	(2) 20			
3	(1) 90°	(2) 45°	(3) 65°		
4	(1) 45°	(2) 90°	(3) 4	(4) 8	(5) 32
5	(1) ㄹ	(2) ㅁ	(3) ㄴ		
6	(1) 10	(2) 90	(3) 45		
7	(1) ㄱ	(2) ㄱ	(3) ㅁ	(4) ㅂ	
8	(1) 7	(2) 4	(3) 90		

2 (1) $\overline{DC}=\overline{AD}=7$ cm이므로 $x=7$

(2) $\overline{AC}=2\overline{BO}=2\times 10=20(cm)$

$\therefore x=20$

3 (2) $\triangle ABC$에서 $\angle B=90^\circ$이고 $\overline{AB}=\overline{BC}$이므로

$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-90^\circ)$

$=45^\circ$

(3) $\angle ADB=45^\circ$이므로 $\triangle AED$에서

$\angle x=180^\circ-(70^\circ+45^\circ)$

$=65^\circ$

4 (3) $\overline{BO}=\overline{AO}=4$ cm

(4) $\triangle ABO=\frac{1}{2}\times 4\times 4=8(cm^2)$

(5) $\square ABCD=4\triangle ABO$

$=4\times 8=32(cm^2)$

20 사다리꼴 53~54쪽

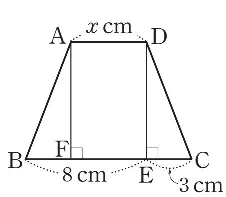
1 (1) $\angle C$ (2) $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ (3) $\overline{BD}$
(4) 180, $\angle C$, $\angle C$
2 (1) 10 (2) 12 (3) 8 (4) 4
3 (1) 70 (2) 80° (3) 45° (4) 35°
4 (1) 4, 2, 6, 6 (2) 5

2 (3) $\overline{AC}=\overline{BD}$이므로 $x=3+5=8$
(4) $\overline{AC}=\overline{BD}$이므로 $x+12=16$
$\therefore\ x=4$

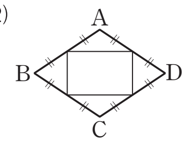
3 (2) $\overline{AD}\,/\!/\,\overline{BC}$이므로 $\angle A+\angle B=180^\circ$
$\therefore\ \angle B=180^\circ-100^\circ=80^\circ$
따라서 $\angle C=\angle B=80^\circ$이므로
$\angle x=80^\circ$
(3) $\angle B=\angle C=70^\circ$이므로
$\angle DBC=70^\circ-25^\circ=45^\circ$
$\overline{AD}\,/\!/\,\overline{BC}$이므로
$\angle x=\angle DBC=45^\circ$(엇각)
(4) $\angle BOC=\angle AOD=110^\circ$(맞꼭지각)
이때 $\triangle OBC$는 이등변삼각형이므로
$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-110^\circ)$
$=35^\circ$

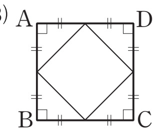
다른 풀이
(3) $\angle C+\angle D=180^\circ$이므로
$\angle D=110^\circ$
$\therefore\ \angle A=\angle D=110^\circ$
$\triangle ABD$에서
$\angle x=180^\circ-(25^\circ+110^\circ)$
$=45^\circ$

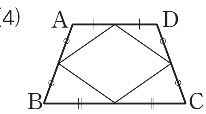
4 (2) 오른쪽 그림과 같이 점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 F라 하면
$\triangle ABF\equiv\triangle DCE$
(RHA 합동)
이므로
$\overline{BF}=\overline{CE}=3$ cm
$\therefore\ \overline{AD}=\overline{FE}=\overline{BE}-\overline{BF}$
$=8-3=5$(cm)
$\therefore\ x=5$



21 여러 가지 사각형 사이의 관계 55~56쪽

1 (1) ㄴ, ㄹ, ㅁ (2) ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ (3) ㄷ, ㄹ
2 (1) 마름모 (2) 직사각형 (3) 정사각형
3 (1) ㄹ (2) ㄷ, ㅁ (3) ㄷ, ㅁ
(4) ㄴ, ㄹ
4 (1) × (2) ○ (3) ○
(4) ×
5 (1) 마름모
(2)


, 직사각형
(3)


, 정사각형
(4)


, 마름모

2 (2) 평행사변형에서 한 내각이 직각이면 직사각형이 된다.
(3) 평행사변형에서 한 내각이 직각이고, 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 정사각형이 된다.

4 (1) 마름모는 밑변의 양 끝 각이 같지 않으므로 등변사다리꼴이라고 할 수 없다.

17-21 스스로 점검 문제 57쪽

1 48 **2** ③ **3** 12 **4** ④
5 ⑤ **6** 35° **7** ⑤

1 $\overline{AO}=\overline{DO}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times16=8$(cm) $\therefore\ x=8$
$\angle B=90^\circ$이므로
$\angle OBC=90^\circ-\angle ABO=90^\circ-50^\circ=40^\circ$
$\triangle OBC$는 $\overline{OB}=\overline{OC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle OCB=\angle OBC=40^\circ$ $\therefore\ y=40$
$\therefore\ x+y=8+40=48$

2 $\triangle ABD$에서 $\overline{AB}=\overline{AD}$이므로
$\angle y=\angle ADB=35^\circ$
$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\angle DBC=\angle ADB=35^\circ$(엇각)
이때 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이므로 $\angle BOC=90^\circ$
$\triangle OBC$에서
$\angle x=180^\circ-(90^\circ+35^\circ)=55^\circ$
$\therefore \angle x-\angle y=55^\circ-35^\circ=20^\circ$

3 평행사변형이 마름모가 되기 위해서는 이웃하는 두 변의 길이가 같아야 하므로 $\overline{BC}=\overline{CD}$이다.
$2x+5=3x-7 \quad \therefore x=12$

4 $\triangle ABE$와 $\triangle ADE$에서
$\overline{AB}=\overline{AD}$, $\angle BAE=\angle DAE=45^\circ$, $\overline{AE}$는 공통이므로 $\triangle ABE\equiv\triangle ADE$(SAS 합동)
$\therefore \angle ADE=\angle ABE=15^\circ$
$\angle EAD=45^\circ$이므로 $\triangle AED$에서
$\angle DEC=45+15^\circ=60^\circ$

5 ⑤ 직사각형이 된다.

6 $\triangle ABD$에서 $\overline{AB}=\overline{AD}$이므로 $\angle ABD=\angle ADB$
$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\angle ADB=\angle DBC$(엇각)
따라서 $\angle ABD=\angle DBC$, $\angle ABC=\angle C=70^\circ$이므로
$\angle DBC=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times 70^\circ=35^\circ$

7 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형은 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형이다.

22 평행선과 넓이 58~59쪽

1 (1) $\triangle DBC$ (2) $\triangle DBC$, 9, 6, 27
2 (1) $\triangle ACE$ (2) $\triangle ACE$, $\triangle ABE$, 22
3 (1) 25 (2) 48 (3) 49
4 (1) 36 (2) 27 (3) 6 (4) 16
5 (1) $\triangle OBC$, $\triangle OBC$, $\triangle DOC$, 24
(2) 22 (3) 23

3 (1) $\triangle DBC=\triangle ABC=\frac{1}{2}\times10\times5=25(cm^2)$
(2) $\triangle ACD=\triangle ABD=\frac{1}{2}\times12\times8=48(cm^2)$
(3) $\triangle ABC=\triangle DBC=\frac{1}{2}\times14\times7=49(cm^2)$

4 (1) $\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$이므로 $\triangle ACD=\triangle ACE$
$\square ABCD=\triangle ABC+\triangle ACD$
$=\triangle ABC+\triangle ACE$
$=\triangle ABE=36(cm^2)$
(2) $\overline{AE} /\!/ \overline{DB}$이므로 $\triangle DEB=\triangle ABD$
$\triangle DEC=\triangle DEB+\triangle DBC$
$=\triangle ABD+\triangle DBC$
$=\square ABCD=27(cm^2)$
(3) $\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$이므로
$\triangle ACD=\triangle ACE$
$=\triangle ABE-\triangle ABC$
$=18-12=6(cm^2)$
(4) $\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$이므로
$\triangle ACE=\triangle ACD$
$=\square ABCD-\triangle ABC$
$=40-24=16(cm^2)$

5 (2) $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\triangle ABD=\triangle ACD$
$\therefore \triangle DOC=\triangle ACD-\triangle AOD$
$=\triangle ABD-\triangle AOD$
$=36-14=22(cm^2)$
(3) $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로
$\triangle ABC=\triangle DBC$
$=\triangle OBC+\triangle DOC$
$=14+9=23(cm^2)$

23 평행선 사이의 삼각형의 넓이의 비 60~61쪽

1 (1) 54, 36 (2) 2, $\overline{CD}$
2 (1) 3, 3, 21 (2) 40 (3) 3, $\frac{3}{4}$, 48
3 (1) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 32, $\frac{5}{8}$, $\frac{5}{8}$, 32, 20 (2) 9
4 (1) 10 (2) 7
5 (1) 56, $\frac{3}{7}$, $\frac{3}{7}$, 56, 24 (2) 50 (3) 36

2 (2) $\overline{BC}:\overline{CD}=3:5$이므로
$\triangle ABC:\triangle ACD=3:5$에서
$24:\triangle ACD=3:5$
$\therefore \triangle ACD=40(cm^2)$

3 (2) $\overline{BD}:\overline{CD}=1:3$이므로

$\triangle ABD:\triangle ADC=1:3$

$\therefore \triangle ABD=\frac{1}{4}\triangle ABC$

$=\frac{1}{4}\times 60=15(cm^2)$

$\overline{AE}:\overline{EB}=2:3$이므로

$\triangle AED:\triangle EBD=2:3$

$\therefore \triangle EBD=\frac{3}{5}\triangle ABD$

$=\frac{3}{5}\times 15=9(cm^2)$

4 (1) $\triangle ACD=\frac{1}{2}\square ABCD$

$=\frac{1}{2}\times 50=25(cm^2)$

$\overline{AP}:\overline{PC}=3:2$이므로

$\triangle DAP:\triangle DPC=3:2$

$\therefore \triangle DPC=\frac{2}{5}\triangle ACD$

$=\frac{2}{5}\times 25=10(cm^2)$

(2) $\triangle APD=\frac{1}{2}\square ABCD$

$=\frac{1}{2}\times 42=21(cm^2)$

$\overline{AQ}:\overline{QD}=2:1$이므로

$\triangle QAP:\triangle QPD=2:1$

$\therefore \triangle QPD=\frac{1}{3}\triangle APD$

$=\frac{1}{3}\times 21=7(cm^2)$

5 (2) $\overline{DO}:\overline{OB}=2:5$이므로

$\triangle AOD:\triangle ABO=2:5$에서

$8:\triangle ABO=2:5$

$\therefore \triangle ABO=20\ cm^2$

$\triangle DOC=\triangle ABO=20\ cm^2$이고,

$\overline{DO}:\overline{OB}=2:5$이므로

$\triangle DOC:\triangle OBC=2:5$에서

$20:\triangle OBC=2:5$

$\therefore \triangle OBC=50(cm^2)$

(3) $\overline{AO}:\overline{OC}=1:2$이므로

$\triangle AOD:\triangle DOC=1:2$

이때 $\triangle DOC=\triangle ABO=24\ cm^2$이므로

$\triangle AOD:24=1:2$

$\therefore \triangle AOD=12\ cm^2$

$\therefore \triangle ACD=\triangle AOD+\triangle DOC$

$=12+24=36(cm^2)$

22-23 · 스스로 점검 문제

62쪽

1 ②	**2** ③	**3** ⑤	**4** $16\ cm^2$
5 ①	**6** $45\ cm^2$		

1 $\triangle ACD=\triangle ACE$

$=\triangle ABE-\triangle ABC$

$=34-12=22(cm^2)$

2 $\square ABCD=\triangle ABC+\triangle ACD$

$=\triangle ABC+\triangle ACE$

$=\triangle ABE$

$=\frac{1}{2}\times(8+4)\times 5$

$=30(cm^2)$

3 $\triangle ABD=\triangle ACD$이므로

$\triangle ABO=\triangle ABD-\triangle AOD$

$=\triangle ACD-\triangle AOD$

$=\triangle DOC=17(cm^2)$

$\therefore \triangle AOD=\triangle ABD-\triangle ABO$

$=32-17=15(cm^2)$

4 $\overline{BM}=\overline{CM}$이므로

$\triangle ABM=\triangle ACM$

$\therefore \triangle ABM=\frac{1}{2}\triangle ABC$

$=\frac{1}{2}\times 48=24(cm^2)$

$\overline{AD}:\overline{DM}=2:1$이므로

$\triangle ABD:\triangle BMD=2:1$

$\therefore \triangle ABD=\frac{2}{3}\triangle ABM$

$=\frac{2}{3}\times 24=16(cm^2)$

5 $\triangle DBC=\frac{1}{2}\square ABCD$

$=\frac{1}{2}\times 40=20(cm^2)$

$\overline{BE}:\overline{EC}=2:3$이므로

$\triangle DBE:\triangle DEC=2:3$

$\therefore \triangle DEC=\frac{3}{5}\triangle DBC$

$=\frac{3}{5}\times 20=12(cm^2)$

6 $\overline{AO} : \overline{OC} = 1 : 2$이므로

$\triangle ABO : \triangle OBC = 1 : 2$

$\therefore \triangle OBC = 2\triangle ABO$

$= 2 \times 15 = 30(cm^2)$

$\triangle DOC = \triangle ABO = 15\ cm^2$이므로

$\triangle DBC = \triangle DOC + \triangle OBC$

$= 15 + 30 = 45(cm^2)$

Ⅱ. 도형의 닮음과 피타고라스 정리

1 도형의 닮음

01 닮은 도형 64쪽

1 (1) 점 D (2) 점 E (3) 점 F
(4) 변 DE (5) 변 EF (6) $\angle D$

2 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ○ (5) ×
(6) × (7) ○ (8) ×

02 닮음의 성질 65~67쪽

1 (1) 9, 2, 3 (2) 3, 3, 6 (3) 40

2 (1) 12, 2, 3 (2) FGH (3) 3, 3, 6

3 (1) 3 : 2 (2) 9 (3) 8 (4) $70°$ (5) $85°$

4 (1) 8 (2) 6 (3) 9 (4) 18 (5) 27
(6) 2 : 3

5 (1) 2 : 3 (2) $\overline{JK}$ (3) 6 (4) $\overline{DH}$ (5) 15

6 (1) 9, 2, 3 (2) 2 : 3 (3) 4 : 7 (4) 3 : 5

7 (1) 4 (2) 12π (3) 8π (4) 3 : 2

3 (1) $\overline{BC} : \overline{FG} = 15 : 10 = 3 : 2$

(2) 닮음비가 3 : 2이므로

$\overline{AD} : \overline{EH} = 3 : 2$에서 $\overline{AD} : 6 = 3 : 2$

$2\overline{AD} = 18 \qquad \therefore \overline{AD} = 9(cm)$

(3) $\overline{AB} : \overline{EF} = 3 : 2$에서 $12 : \overline{EF} = 3 : 2$

$3\overline{EF} = 24 \qquad \therefore \overline{EF} = 8(cm)$

(4) $\angle C$에 대응하는 각은 $\angle G$이므로

$\angle C = \angle G = 70°$

(5) $\angle F$에 대응하는 각은 $\angle B$이므로

$\angle F = \angle B = 85°$

4 (1) $\overline{AB} : \overline{DE} = 2 : 3$에서 $\overline{AB} : 12 = 2 : 3$

$3\overline{AB} = 24 \qquad \therefore \overline{AB} = 8(cm)$

(2) $\overline{BC} : \overline{EF} = 2 : 3$에서 $4 : \overline{EF} = 2 : 3$

$2\overline{EF} = 12 \qquad \therefore \overline{EF} = 6(cm)$

(3) $\overline{CA} : \overline{FD} = 2 : 3$에서 $6 : \overline{FD} = 2 : 3$

$2\overline{FD} = 18 \qquad \therefore \overline{FD} = 9(cm)$

(4) $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 8 + 4 + 6$

$= 18(cm)$

(5) $\overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD} = 12 + 6 + 9$

$= 27(cm)$

(6) △ABC와 △DEF의 둘레의 길이는 각각 18 cm, 27 cm이므로 둘레의 길이의 비는
$18 : 27 = 2 : 3$

5 (1) $\overline{AB} : \overline{IJ} = 4 : 6 = 2 : 3$
(3) $\overline{BC} : \overline{JK} = 2 : 3$에서 $\overline{BC} : 9 = 2 : 3$
$3\overline{BC} = 18 \qquad \therefore \overline{BC} = 6(\text{cm})$
(5) $\overline{DH} : \overline{LP} = 2 : 3$에서 $10 : \overline{LP} = 2 : 3$
$2\overline{LP} = 30 \qquad \therefore \overline{LP} = 15(\text{cm})$

6 (2) $10 : 15 = 2 : 3$
(4) $6 : 10 = 3 : 5$

7 (1) 원기둥의 닮음비는 높이의 비와 같으므로
$15 : 10 = 3 : 2$
원기둥 B의 밑면의 반지름의 길이를 x cm라 하면
$6 : x = 3 : 2,\ 3x = 12$
$\therefore x = 4$
(2) $2\pi \times 6 = 12\pi(\text{cm})$
(3) $2\pi \times 4 = 8\pi(\text{cm})$
(4) 원기둥 A, B의 밑면의 둘레의 길이는 각각 12π cm, 8π cm이므로 둘레의 길이의 비는
$12\pi : 8\pi = 3 : 2$

01-02 · 스스로 점검 문제 68쪽

1 ③	**2** ⑤	**3** 11 cm	**4** 27 cm
5 15	**6** ②		

1 ③ 두 이등변삼각형은 항상 닮음이라고 할 수 없다.

2 △ABC와 △DEF의 닮음비는
$\overline{BC} : \overline{EF} = 15 : 9 = 5 : 3$

3 □ABCD와 □EFGH의 닮음비는
$\overline{AB} : \overline{EF} = 4 : 6 = 2 : 3$이므로
$\overline{AD} : \overline{EH} = 2 : 3$에서 $\overline{AD} : 9 = 2 : 3$
$3\overline{AD} = 18 \qquad \therefore \overline{AD} = 6$ cm
$\overline{CD} : \overline{GH} = 2 : 3$에서 $\overline{CD} : 7.5 = 2 : 3$
$3\overline{CD} = 15 \qquad \therefore \overline{CD} = 5$ cm
$\therefore \overline{AD} + \overline{CD} = 11(\text{cm})$

4 △ABC와 △DEF의 닮음비는
$\overline{BC} : \overline{EF} = 8 : 6 = 4 : 3$이므로
$\overline{AB} : \overline{DE} = 4 : 3$에서 $16 : \overline{DE} = 4 : 3$
$4\overline{DE} = 48 \qquad \therefore \overline{DE} = 12$ cm
$\overline{AC} : \overline{DF} = 4 : 3$에서 $12 : \overline{DF} = 4 : 3$
$4\overline{DF} = 36 \qquad \therefore \overline{DF} = 9$ cm
따라서 △DEF의 둘레의 길이는
$12 + 6 + 9 = 27(\text{cm})$

다른 풀이
△ABC와 △DEF의 닮음비는
$\overline{BC} : \overline{EF} = 8 : 6 = 4 : 3$
(△ABC의 둘레의 길이)$= 16 + 8 + 12$
$= 36(\text{cm})$
이므로 △DEF의 둘레의 길이를 l cm라 하면
$36 : l = 4 : 3,\ 4l = 108$
$\therefore l = 27$

5 두 직육면체의 닮음비는
$\overline{AB} : \overline{IJ} = 2 : 6 = 1 : 3$이므로
$\overline{FG} : \overline{NO} = 1 : 3$에서 $x : 9 = 1 : 3$
$3x = 9 \qquad \therefore x = 3$
$\overline{DH} : \overline{LP} = 1 : 3$에서 $4 : y = 1 : 3$
$\therefore y = 12$
$\therefore x + y = 15$

6 두 원기둥의 닮음비가 $8 : 12 = 2 : 3$이므로 밑면의 둘레의 길이의 비도 $2 : 3$이다.

03 삼각형의 닮음 조건 69~70쪽

1 (1) 2, 1, 6, 2, 1, 5, 2, 1, SSS
(2) 40, 2, 1, 8, 2, 1, SAS
(3) ∠E, ∠F, AA
2 (1) 4, 16, 4, $\overline{DC}$, 8, 3, 4, △CBD, SSS
(2) △ADE, SAS
(3) △ADE, AA
3 (1) × (2) ○ (3) × (4) × (5) ○

2 (2) △ABC와 △ADE에서
∠BAC = ∠DAE(맞꼭지각),
$\overline{AB} : \overline{AD} = 6 : 3 = 2 : 1$,
$\overline{AC} : \overline{AE} = 8 : 4 = 2 : 1$

따라서 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로

$\triangle ABC \backsim \triangle ADE$(SAS 닮음)

(3) $\triangle ABC$와 $\triangle ADE$에서

$\angle A$는 공통, $\angle ACB = \angle AED$

따라서 두 쌍의 대응하는 각의 크기가 각각 같으므로

$\triangle ABC \backsim \triangle ADE$(AA 닮음)

3 (1) $\triangle ABC$에서 $\angle A = 70^\circ$이면

$\angle C = 180^\circ - (70^\circ + 30^\circ) = 80^\circ$

$\triangle DEF$에서 $\angle D = 70^\circ$이면

$\angle E = 180^\circ - (70^\circ + 75^\circ) = 35^\circ$

따라서 대응하는 각의 크기가 같지 않으므로 닮음이 아니다.

(2) $\angle A = 180^\circ - (30^\circ + 75^\circ) = 75^\circ$

$\triangle ABC$와 $\triangle DEF$에서

$\angle A = \angle D$, $\angle C = \angle F$

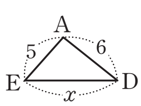
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DEF$(AA 닮음)

(4) 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비는 같지만 그 끼인각의 크기가 같은지 알 수 없으므로 닮음이라고 할 수 없다.

(5) 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 SAS 닮음이다.

04 SAS 닮음의 이용 71~72쪽

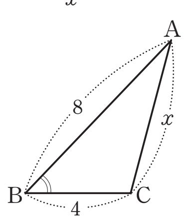
1 (1)

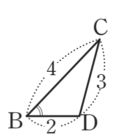


(2) 2, $\overline{AD}$, 6, 2, 1, SAS

(3) 8

2 (1)





(2) $\triangle CBD$, $\overline{BD}$, 2, 2, 1, $\triangle CBD$, SAS (3) 6

3 (1) 8 (2) 10 (3) 20 (4) 18 (5) 5 (6) 6 (7) 6

1 (3) $\triangle ABC$와 $\triangle AED$의 닮음비는 $2:1$이므로

$\overline{BC} : \overline{ED} = 2:1$에서

$16 : x = 2 : 1$ $\therefore x = 8$

2 (3) $\triangle ABC$와 $\triangle CBD$의 닮음비는 $2:1$이므로

$\overline{AC} : \overline{CD} = 2:1$에서

$x : 3 = 2 : 1$

$\therefore x = 6$

3 (1) $\triangle ABC$와 $\triangle EDC$에서

$\angle ACB = \angle ECD$(맞꼭지각),

$\overline{AC} : \overline{EC} = 4 : 6 = 2 : 3$,

$\overline{BC} : \overline{DC} = 6 : 9 = 2 : 3$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle EDC$(SAS 닮음)

따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle EDC$의 닮음비는 $2:3$이므로

$\overline{AB} : \overline{ED} = 2 : 3$에서

$x : 12 = 2 : 3$

$3x = 24$ $\therefore x = 8$

(2) $\triangle ABC$와 $\triangle DEC$에서

$\angle ACB = \angle DCE$(맞꼭지각),

$\overline{AC} : \overline{DC} = 6 : 3 = 2 : 1$,

$\overline{BC} : \overline{EC} = 8 : 4 = 2 : 1$

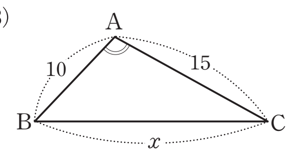
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DEC$(SAS 닮음)

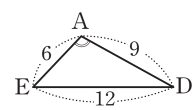
따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle DEC$의 닮음비는 $2:1$이므로

$\overline{AB} : \overline{DE} = 2 : 1$에서

$x : 5 = 2 : 1$ $\therefore x = 10$

(3)





$\triangle ABC$와 $\triangle AED$에서

$\angle A$는 공통,

$\overline{AB} : \overline{AE} = 10 : 6 = 5 : 3$,

$\overline{AC} : \overline{AD} = 15 : 9 = 5 : 3$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle AED$(SAS 닮음)

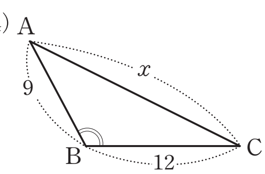
따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle AED$의 닮음비는 $5:3$이므로

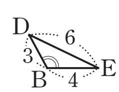
$\overline{BC} : \overline{ED} = 5 : 3$에서

$x : 12 = 5 : 3$

$3x = 60$ $\therefore x = 20$

(4)





$\triangle ABC$와 $\triangle DBE$에서

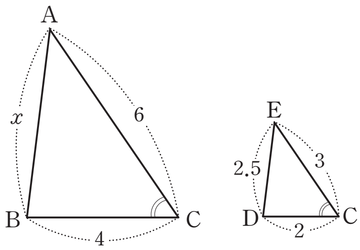
$\angle B$는 공통,

$\overline{AB} : \overline{DB} = 9 : 3 = 3 : 1$,

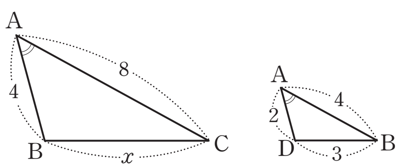
$\overline{BC} : \overline{BE} = 12 : 4 = 3 : 1$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DBE$(SAS 닮음)

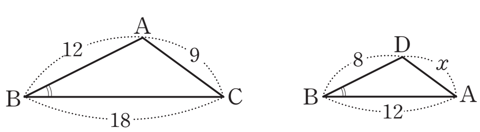
따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle DBE$의 닮음비는 $3:1$이므로
$\overline{AC}:\overline{DE}=3:1$에서
$x:6=3:1$ $\therefore x=18$

(5)


$\triangle ABC$와 $\triangle EDC$에서
$\angle C$는 공통,
$\overline{AC}:\overline{EC}=6:3=2:1$,
$\overline{BC}:\overline{DC}=4:2=2:1$
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle EDC$(SAS 닮음)
따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle EDC$의 닮음비는 $2:1$이므로
$\overline{AB}:\overline{ED}=2:1$에서
$x:2.5=2:1$ $\therefore x=5$

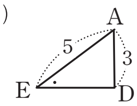
(6)


$\overline{AD}=8-6=2$이므로
$\triangle ABC$와 $\triangle ADB$에서
$\angle A$는 공통,
$\overline{AB}:\overline{AD}=4:2=2:1$,
$\overline{AC}:\overline{AB}=8:4=2:1$
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle ADB$(SAS 닮음)
따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle ADB$의 닮음비는 $2:1$이므로
$\overline{BC}:\overline{DB}=2:1$에서
$x:3=2:1$
$\therefore x=6$

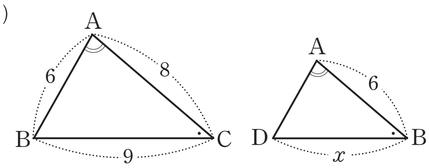
(7)


$\triangle ABC$와 $\triangle DBA$에서
$\angle B$는 공통,
$\overline{AB}:\overline{DB}=12:8=3:2$,
$\overline{BC}:\overline{BA}=18:12=3:2$
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DBA$(SAS 닮음)
따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle DBA$의 닮음비는 $3:2$이므로
$\overline{AC}:\overline{DA}=3:2$에서
$9:x=3:2$, $3x=18$
$\therefore x=6$

05 AA 닮음의 이용 73~74쪽

1 (1)


(2) $\angle A$, $\angle AED$, AA
(3) $2:1$

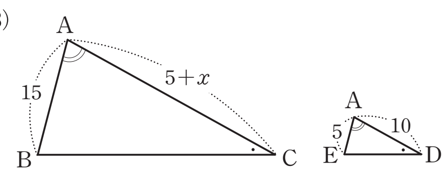
2 (1)


(2) $\triangle ADB$, $\angle ABD$, $\triangle ADB$, AA (3) $\frac{27}{4}$

3 (1) 5 (2) 4 (3) 25 (4) 9
(5) 6 (6) 6 (7) 10

1 (3) $\triangle ABC \backsim \triangle AED$이므로 $\triangle ABC$와 $\triangle AED$의 닮음비는
$\overline{AB}:\overline{AE}=10:5=2:1$

2 (3) $\overline{AC}:\overline{AB}=8:6=4:3$이므로
$\overline{BC}:\overline{DB}=4:3$에서 $9:x=4:3$
$4x=27$ $\therefore x=\frac{27}{4}$

3 (1) $\triangle ABC$와 $\triangle EBD$에서
$\angle CAB=\angle DEB$(엇각),
$\angle ABC=\angle EBD$(맞꼭지각)
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle EBD$(AA 닮음)
따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle EBD$의 닮음비는
$\overline{AB}:\overline{EB}=3:6=1:2$이므로
$\overline{BC}:\overline{BD}=1:2$에서
$x:10=1:2$, $2x=10$ $\therefore x=5$
(2) $\triangle ABC$와 $\triangle EDC$에서
$\angle B=\angle D$, $\angle ACB=\angle ECD$(맞꼭지각)
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle EDC$(AA 닮음)
따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle EDC$의 닮음비는
$\overline{BC}:\overline{DC}=10:8=5:4$이므로
$\overline{AC}:\overline{EC}=5:4$에서
$5:x=5:4$, $5x=20$ $\therefore x=4$
(3)


$\triangle ABC$와 $\triangle AED$에서
$\angle A$는 공통, $\angle ACB=\angle ADE$
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle AED$(AA 닮음)

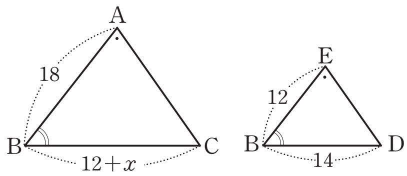
따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle AED$의 닮음비는

$\overline{AB} : \overline{AE} = 15 : 5 = 3 : 1$이므로

$\overline{AC} : \overline{AD} = 3 : 1$에서

$(5+x) : 10 = 3 : 1$, $5+x=30$ $\quad \therefore x=25$

(4)



$\triangle ABC$와 $\triangle EBD$에서

$\angle B$는 공통, $\angle BAC = \angle BED$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle EBD$(AA 닮음)

따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle EBD$의 닮음비는

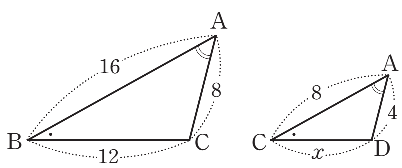
$\overline{AB} : \overline{EB} = 18 : 12 = 3 : 2$이므로

$\overline{BC} : \overline{BD} = 3 : 2$에서

$(12+x) : 14 = 3 : 2$, $2(12+x) = 42$

$12+x=21$ $\quad \therefore x=9$

(5)



$\triangle ABC$와 $\triangle ACD$에서

$\angle A$는 공통, $\angle ABC = \angle ACD$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle ACD$(AA 닮음)

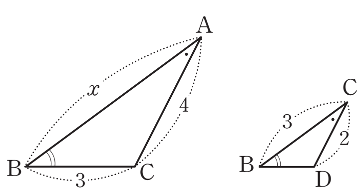
따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle ACD$의 닮음비는

$\overline{AB} : \overline{AC} = 16 : 8 = 2 : 1$이므로

$\overline{BC} : \overline{CD} = 2 : 1$에서

$12 : x = 2 : 1$, $2x = 12$ $\quad \therefore x=6$

(6)



$\triangle ABC$와 $\triangle CBD$에서

$\angle B$는 공통, $\angle BAC = \angle BCD$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle CBD$(AA 닮음)

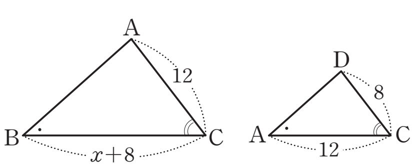
따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle CBD$의 닮음비는

$\overline{AC} : \overline{CD} = 4 : 2 = 2 : 1$이므로

$\overline{AB} : \overline{CB} = 2 : 1$에서

$x : 3 = 2 : 1$ $\quad \therefore x=6$

(7)



$\triangle ABC$와 $\triangle DAC$에서

$\angle C$는 공통, $\angle ABC = \angle DAC$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DAC$ (AA 닮음)

따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle DAC$의 닮음비는

$\overline{AC} : \overline{DC} = 12 : 8 = 3 : 2$이므로

$\overline{BC} : \overline{AC} = 3 : 2$에서

$(x+8) : 12 = 3 : 2$, $2(x+8) = 36$

$x+8=18$ $\quad \therefore x=10$

03-05 스스로 점검 문제 75쪽

1 ④ **2** $\triangle AEB \backsim \triangle DBC$, AA 닮음
3 ④ **4** 3 cm **5** ④ **6** 10
7 ②

1 ④ SAS 닮음

2 $\triangle AEB$와 $\triangle DBC$에서

$\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$이므로 $\angle ABE = \angle DCB$(엇각)

$\overline{AE} /\!/ \overline{BD}$이므로 $\angle AEB = \angle DBC$(엇각)

$\therefore \triangle AEB \backsim \triangle DBC$(AA 닮음)

3 ④ $\angle A = 60^\circ$, $\angle D = 60^\circ$이면

$\triangle ABC$에서 $\angle C = 180^\circ - (60^\circ + 70^\circ) = 50^\circ$이므로

$\triangle ABC$와 $\triangle DFE$에서

$\angle C = \angle E = 50^\circ$, $\angle A = \angle D = 60^\circ$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DFE$(AA 닮음)

4 $\triangle ABC$와 $\triangle DEC$에서

$\angle ACB = \angle DCE$(맞꼭지각),

$\overline{AC} : \overline{DC} = 5 : 15 = 1 : 3$,

$\overline{BC} : \overline{EC} = 6 : 18 = 1 : 3$

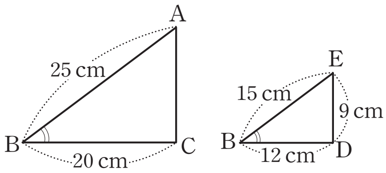
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DEC$(SAS 닮음)

따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle DEC$의 닮음비는 $1 : 3$이므로

$\overline{AB} : \overline{DE} = 1 : 3$에서

$\overline{AB} : 9 = 1 : 3$, $3\overline{AB} = 9$ $\quad \therefore \overline{AB} = 3$(cm)

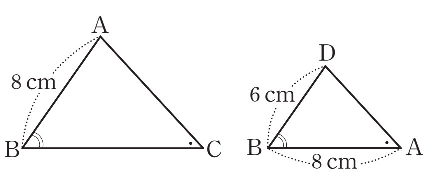
5



$\triangle$ABC와 $\triangle$EBD에서
$\angle$B는 공통,
$\overline{AB}:\overline{EB}=25:15=5:3$,
$\overline{BC}:\overline{BD}=20:12=5:3$
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle EBD$(SAS 닮음)
따라서 $\triangle$ABC와 $\triangle$EBD의 닮음비는 $5:3$이므로
$\overline{AC}:\overline{ED}=5:3$에서
$\overline{AC}:9=5:3$, $3\overline{AC}=45$
$\therefore$ $\overline{AC}=15$(cm)

6 $\triangle$ABC와 $\triangle$DEC에서
$\angle$C는 공통, $\angle BAC=\angle EDC$(동위각)
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle DEC$(AA 닮음)
따라서 $\triangle$ABC와 $\triangle$DEC의 닮음비는
$\overline{AC}:\overline{DC}=15:(15-5)=3:2$이므로
$\overline{AB}:\overline{DE}=3:2$에서
$9:x=3:2$, $3x=18$ $\quad\therefore x=6$
$\overline{BC}:\overline{EC}=3:2$에서
$12:(12-y)=3:2$
$3(12-y)=24$, $12-y=8$ $\quad\therefore y=4$
$\therefore x+y=10$
참고 평행선과 다른 한 직선이 만나서 생기는 동위각의 크기는 같다.

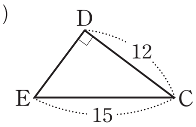
7



$\triangle$ABC와 $\triangle$DBA에서
$\angle$B는 공통, $\angle ACB=\angle DAB$
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle DBA$(AA 닮음)
따라서 $\triangle$ABC와 $\triangle$DBA의 닮음비는
$\overline{AB}:\overline{DB}=8:6=4:3$이므로
$\overline{BC}:\overline{BA}=4:3$에서
$(6+\overline{CD}):8=4:3$, $3(6+\overline{CD})=32$
$6+\overline{CD}=\dfrac{32}{3}$ $\quad\therefore \overline{CD}=\dfrac{14}{3}$(cm)

06 직각삼각형의 닮음 76~77쪽

1 (1)



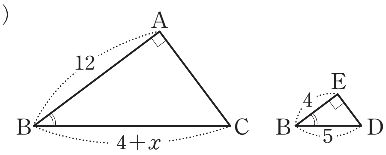
(2) $\triangle$DEC, $\angle$C, $\angle$EDC, $\triangle$DEC, AA
(3) $\overline{EC}$, 15, 24, 24, 9

2 (1) 11 (2) 8 (3) 4

3 (1) 16 (2) 5 (3) 1 (4) 7

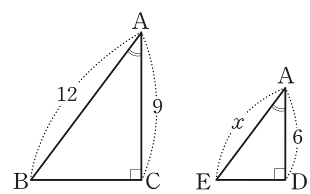
4 (1) ① ○ ② × ③ ○ ④ ○ (2) 6

2 (1)



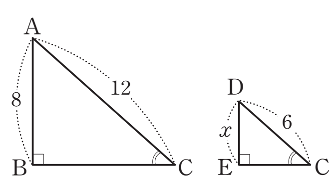
$\triangle$ABC와 $\triangle$EBD에서
$\angle$B는 공통, $\angle BAC=\angle BED=90^\circ$
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle EBD$(AA 닮음)
따라서 $\overline{AB}:\overline{EB}=\overline{BC}:\overline{BD}$에서
$12:4=(4+x):5$, $4(4+x)=60$
$4+x=15$ $\quad\therefore x=11$

(2) $\overline{DA}=\overline{DB}=\dfrac{1}{2}\times 12=6$



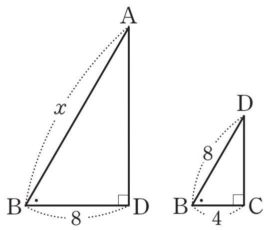
$\triangle$ABC와 $\triangle$AED에서
$\angle$A는 공통, $\angle ACB=\angle ADE=90^\circ$
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle AED$(AA 닮음)
따라서 $\overline{AB}:\overline{AE}=\overline{AC}:\overline{AD}$에서
$12:x=9:6$, $9x=72$
$\therefore x=8$

(3)



$\triangle$ABC와 $\triangle$DEC에서
$\angle$C는 공통, $\angle ABC=\angle DEC=90^\circ$
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle DEC$(AA 닮음)
따라서 $\overline{AB}:\overline{DE}=\overline{AC}:\overline{DC}$에서
$8:x=12:6$, $12x=48$
$\therefore x=4$

3 (1)



$\triangle ABD$와 $\triangle DBC$에서

$\angle ADB=\angle DCB=90^\circ$, $\angle ABD=\angle DBC$

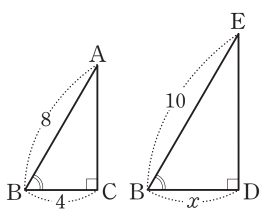
$\therefore \triangle ABD \backsim \triangle DBC$(AA 닮음)

따라서 $\overline{AB}:\overline{DB}=\overline{BD}:\overline{BC}$에서

$x:8=8:4$, $4x=64$

$\therefore x=16$

(2)



$\triangle ABC$와 $\triangle EBD$에서

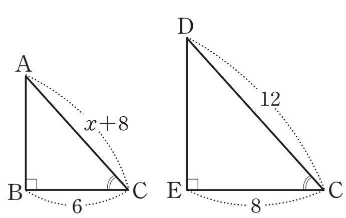
$\angle B$는 공통, $\angle ACB=\angle EDB=90^\circ$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle EBD$(AA 닮음)

따라서 $\overline{AB}:\overline{EB}=\overline{BC}:\overline{BD}$에서

$8:10=4:x$, $8x=40$ $\quad \therefore x=5$

(3) $\overline{DC}=2\times6=12$



$\triangle ABC$와 $\triangle DEC$에서

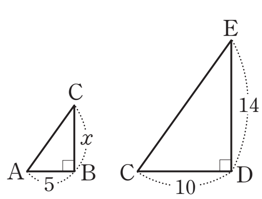
$\angle C$는 공통, $\angle ABC=\angle DEC=90^\circ$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DEC$(AA 닮음)

따라서 $\overline{AC}:\overline{DC}=\overline{BC}:\overline{EC}$에서

$(x+8):12=6:8$, $x+8=9$ $\quad \therefore x=1$

(4)



$\triangle ABC$와 $\triangle CDE$에서

$\angle ABC=\angle CDE=90^\circ$,

$\angle BAC=90^\circ-\angle ACB=90^\circ-\angle CED$

$=\angle DCE$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle CDE$(AA 닮음)

따라서 $\overline{AB}:\overline{CD}=\overline{BC}:\overline{DE}$에서

$5:10=x:14$, $10x=70$ $\quad \therefore x=7$

4 (1) ① $\triangle ABD$와 $\triangle ACE$에서

$\angle A$는 공통,

$\angle ADB=\angle AEC=90^\circ$

$\therefore \triangle ABD \backsim \triangle ACE$(AA 닮음)

③ $\triangle ABD$와 $\triangle FBE$에서

$\angle ABD$는 공통,

$\angle ADB=\angle FEB=90^\circ$

$\therefore \triangle ABD \backsim \triangle FBE$(AA 닮음)

④ $\triangle ABD \backsim \triangle FBE$이므로

$\angle DAB=\angle EFB$

$\therefore \angle DAB=\angle EFB$

$=\angle DFC$(맞꼭지각)

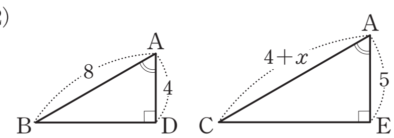
$\triangle ABD$와 $\triangle FCD$에서

$\angle ADB=\angle FDC=90^\circ$,

$\angle DAB=\angle DFC$

$\therefore \triangle ABD \backsim \triangle FCD$(AA 닮음)

(2)



$\triangle ABD \backsim \triangle ACE$(AA 닮음)이므로

$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{AD}:\overline{AE}$에서

$8:(4+x)=4:5$, $4(4+x)=40$

$4+x=10$ $\quad \therefore x=6$

07 직각삼각형의 닮음의 활용 78~79쪽

1	(1) ad	(2) ae	(3) de	
2	(1) $\overline{BC}$, 12, 36, 6	(2) 10	(3) 8	(4) 5
3	(1) $\overline{CB}$, 16, 144, 12	(2) 4	(3) 9	(4) 9
4	(1) $\overline{HC}$, 2, 16, 4	(2) 6	(3) 9	

2 (2) $x^2=5\times(5+15)=100$ $\quad \therefore x=10\ (\because x>0)$

(3) $12^2=x\times18$, $144=18x$ $\quad \therefore x=8$

(4) $6^2=4\times(4+x)$, $36=16+4x$

$4x=20$ $\quad \therefore x=5$

3 (2) $x^2=2\times(6+2)=16$ $\quad\therefore x=4\ (\because x>0)$

(3) $15^2=x\times 25,\ 225=25x$ $\quad\therefore x=9$

(4) $20^2=16\times(16+x),\ 400=256+16x$

$16x=144$ $\quad\therefore x=9$

4 (2) $x^2=3\times 12=36$ $\quad\therefore x=6\ (\because x>0)$

(3) $12^2=x\times 16,\ 144=16x$ $\quad\therefore x=9$

06-07 · 스스로 점검 문제 80쪽

1 ④	**2** 12 cm	**3** ④	**4** ③
5 36	**6** $\frac{9}{4}$	**7** ③	

1 $\overline{AE}=\frac{1}{2}\times 20=10(cm)$

△ABC와 △AED에서

∠A는 공통, ∠B=∠AED=90°

∴ △ABC∽△AED(AA 닮음)

따라서 $\overline{AB}:\overline{AE}=\overline{AC}:\overline{AD}$에서

$16:10=20:\overline{AD},\ 16\overline{AD}=200$

$\therefore \overline{AD}=\frac{25}{2}(cm)$

2 △ABC와 △CDE에서

∠BAC+∠ACB=90°, ∠ACB+∠DCE=90°

이므로 ∠BAC=∠DCE

이때 ∠ABC=∠CDE=90°이므로

∴ △ABC∽△CDE(AA 닮음)

따라서 $\overline{AB}:\overline{CD}=\overline{BC}:\overline{DE}$에서

$16:\overline{CD}=12:9,\ 12\overline{CD}=144$

$\therefore \overline{CD}=12(cm)$

3 한 예각의 크기가 같은 두 직각삼각형은 닮음이다.

∴ △ABC∽△DEC∽△DBF∽△AEF

4 △ABD∽△ACE이므로

$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{AD}:\overline{AE}$에서

$10:8=\overline{AD}:4,\ 8\overline{AD}=40$

$\therefore \overline{AD}=5(cm)$

5 $\overline{AC}^2=\overline{CH}\times\overline{CB}$이므로

$15^2=9\times(y+9)$

$225=9y+81,\ 9y=144$

$\therefore y=16$

$\overline{AB}^2=\overline{BH}\times\overline{BC}$이므로

$x^2=16\times(16+9)=400$

$\therefore x=20\ (\because x>0)$

$\therefore x+y=20+16=36$

6 $\overline{AH}^2=\overline{HB}\times\overline{HC}$이므로

$3^2=4\times x,\ 9=4x$

$\therefore x=\frac{9}{4}$

7 $\overline{BD}^2=\overline{DA}\times\overline{DC}$이므로

$\overline{BD}^2=12\times 3=36$

$\therefore \overline{BD}=6\text{ cm}\ (\because \overline{BD}>0)$

$\therefore \triangle ABC=\frac{1}{2}\times 15\times 6=45(cm^2)$

2 닮은 도형의 성질

08 삼각형에서 평행선과 선분의 길이의 비(1) 81~82쪽

1 (1) $\overline{AC}$, 18, 72, 6 (2) 12 (3) 12 (4) 6
(5) 8 (6) 10

2 (1) $\overline{EC}$, 9, 36, 6 (2) 8 (3) 9 (4) 6

3 (1) 8, 10 (2) 9, 4 (3) 10, $\frac{15}{2}$

1 (2) $\overline{AC}:\overline{AE}=\overline{BC}:\overline{DE}$에서
$16:x=20:15$, $20x=240$ $\therefore x=12$
(3) $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{DE}$에서
$(8+6):8=21:x$, $14x=168$ $\therefore x=12$
(4) $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{DE}$에서
$8:x=16:12$, $16x=96$ $\therefore x=6$
(5) $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AC}:\overline{AE}$에서
$12:x=21:14$, $21x=168$ $\therefore x=8$
(6) $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{DE}$에서
$3:6=5:x$, $3x=30$ $\therefore x=10$

2 $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$에서
(2) $9:6=12:x$, $9x=72$ $\therefore x=8$
(3) $x:15=12:20$, $20x=180$ $\therefore x=9$
(4) $3:(x+3)=4:12$, $4(x+3)=36$
$x+3=9$ $\therefore x=6$

다른 풀이

(4) $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AC}:\overline{AE}$에서
$x:3=(12-4):4$, $4x=24$ $\therefore x=6$

3 (1) $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{DE}$에서
$18:12=12:x$, $18x=144$ $\therefore x=8$
$\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AC}:\overline{AE}$에서
$18:12=15:y$, $18y=180$ $\therefore y=10$
(2) $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{DE}$에서
$6:x=8:12$, $8x=72$ $\therefore x=9$
$\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$에서
$9:(9-6)=12:y$, $9y=36$ $\therefore y=4$
(3) $\overline{AB}:\overline{BD}=\overline{AC}:\overline{CE}$에서
$4:x=6:(6+9)$, $6x=60$ $\therefore x=10$
$\overline{AC}:\overline{AE}=\overline{BC}:\overline{DE}$에서
$6:9=5:y$, $6y=45$ $\therefore y=\frac{15}{2}$

09 삼각형에서 평행선과 선분의 길이의 비(2) 83~84쪽

1 (1) ○ / 2, 6, 3, 2 (2) ○ (3) ○ (4) ○
(5) × (6) ×

2 (1) 12, 180, 18 (2) 5 (3) 12 (4) 21
(5) $\frac{15}{7}$

3 (1) 9, 6 (2) 10, 6

1 (2) $\overline{AB}:\overline{AD}=9:12=3:4$,
$\overline{AC}:\overline{AE}=15:20=3:4$
이므로 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$
(3) $\overline{AB}:\overline{AD}=4:2=2:1$,
$\overline{AC}:\overline{AE}=6:3=2:1$
이므로 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$
(4) $\overline{AB}:\overline{AD}=(6+4):6=5:3$,
$\overline{AC}:\overline{AE}=15:(15-6)=5:3$
이므로 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$
(5) $\overline{AD}:\overline{DB}=12:8=3:2$,
$\overline{AE}:\overline{EC}=20:15=4:3$
이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.
(6) $\overline{AD}:\overline{DB}=(16-6):16=5:8$,
$\overline{AE}:\overline{EC}=8:12=2:3$
이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.

2 (2) $9:(9+3)=(20-x):20$이어야 하므로
$12(20-x)=180$, $20-x=15$ $\therefore x=5$
(3) $x:4=9:3$이어야 하므로
$3x=36$ $\therefore x=12$
(4) $7:x=6:18$이어야 하므로
$6x=126$ $\therefore x=21$
(5) $x:5=3:7$이어야 하므로
$7x=15$ $\therefore x=\frac{15}{7}$

3 (1) $2:3=6:x$이어야 하므로
$2x=18$ $\therefore x=9$
$2:5=y:15$이어야 하므로
$5y=30$ $\therefore y=6$
(2) $4:8=5:x$에서 $x=10$
$4:8=y:12$에서 $y=6$

10 삼각형의 내각의 이등분선 85~86쪽

1 (1) $\angle$BAD, $\angle$DAC, $\angle$ACE, $\overline{\text{AC}}$, 8
(2) $\overline{\text{BD}}$, 8, 6, 48, 4

2 (1) 8 (2) 6 (3) 10

3 (1) $\overline{\text{AC}}$, 6, 4, 3 (2) $\overline{\text{CD}}$, 4, 3
(3) 4, 3, 4, 3, 15

4 (1) 4 : 3 (2) 5 : 6 (3) 7 : 6

5 (1) 5, $\frac{5}{8}$, $\frac{5}{8}$, 75 (2) 16 (3) 25

2 (1) $12 : 9 = x : 6$, $9x = 72$ $\therefore x = 8$
(2) $x : 4 = 3 : 2$, $2x = 12$ $\therefore x = 6$
(3) $12 : 8 = 6 : (x-6)$, $12(x-6) = 48$
$x - 6 = 4$ $\therefore x = 10$

4 (1) ABD : $\triangle$ACD$=\overline{\text{BD}} : \overline{\text{CD}} = \overline{\text{AB}} : \overline{\text{AC}}$
$= 28 : 21 = 4 : 3$
(2) ABD : $\triangle$ACD$=\overline{\text{BD}} : \overline{\text{CD}} = \overline{\text{AB}} : \overline{\text{AC}}$
$= 10 : 12 = 5 : 6$
(3) ABD : $\triangle$ACD$=\overline{\text{BD}} : \overline{\text{CD}} = \overline{\text{AB}} : \overline{\text{AC}}$
$= 14 : 12 = 7 : 6$

5 (2) $\triangle$ABD : $\triangle$ACD$=8 : 10 = 4 : 5$이므로
$\triangle$ABD$: 20 = 4 : 5$, $5\triangle$ABD$=80$
$\therefore \triangle$ABD$=16(\text{cm}^2)$
(3) $\triangle$ABD : $\triangle$ACD$=6 : 9 = 2 : 3$이므로
$10 : \triangle$ACD$=2 : 3$, $2\triangle$ACD$=30$
$\therefore \triangle$ACD$=15\text{ cm}^2$
$\therefore \triangle$ABC$=\triangle$ABD$+\triangle$ACD
$=10+15=25(\text{cm}^2)$

11 삼각형의 외각의 이등분선 87~88쪽

1 (1) $\angle$AEC, $\angle$ACE, $\angle$ACE, $\overline{\text{AC}}$, 6
(2) $\overline{\text{BD}}$, 6, 16, 96, 12

2 (1) 9 (2) 8 (3) 12

3 (1) $\overline{\text{AC}}$, 6, 5, 3, 3, 3, 2, 3 (2) 2, 3
(3) 2, 3, 2, 3, 30

4 (1) 1 : 3 (2) 3 : 7 (3) 4 : 7

5 (1) 5, 1, 1, 1, 120 (2) 15 (3) 38

2 (1) $12 : x = 16 : 12$, $16x = 144$ $\therefore x = 9$
(2) $4 : 3 = x : 6$, $3x = 24$ $\therefore x = 8$
(3) $14 : 8 = (16+x) : 16$, $8x = 96$ $\therefore x = 12$

4 (1) $\overline{\text{BD}} : \overline{\text{CD}} = \overline{\text{AB}} : \overline{\text{AC}} = 12 : 9 = 4 : 3$
이므로 $\overline{\text{BC}} : \overline{\text{CD}} = (4-3) : 3 = 1 : 3$
$\therefore \triangle$ABC : $\triangle$ACD$=\overline{\text{BC}} : \overline{\text{CD}} = 1 : 3$
(2) $\overline{\text{BD}} : \overline{\text{CD}} = \overline{\text{AB}} : \overline{\text{AC}} = 20 : 14 = 10 : 7$
이므로 $\overline{\text{BC}} : \overline{\text{CD}} = (10-7) : 7 = 3 : 7$
$\therefore \triangle$ABC : $\triangle$ACD$=\overline{\text{BC}} : \overline{\text{CD}} = 3 : 7$
(3) $\overline{\text{CD}} : \overline{\text{BD}} = \overline{\text{AC}} : \overline{\text{AB}} = 7 : 3$
이므로 $\overline{\text{BC}} : \overline{\text{CD}} = (7-3) : 7 = 4 : 7$
$\therefore \triangle$ABC : $\triangle$ACD$=\overline{\text{BC}} : \overline{\text{CD}} = 4 : 7$

5 (2) $\overline{\text{BD}} : \overline{\text{CD}} = 8 : 6 = 4 : 3$
이므로 $\overline{\text{BD}} : \overline{\text{BC}} = 4 : (4-3) = 4 : 1$
따라서 $\triangle$ABD : $\triangle$ABC$=\overline{\text{BD}} : \overline{\text{BC}} = 4 : 1$이므로
$60 : \triangle$ABC$=4 : 1$ $\therefore \triangle$ABC$=15(\text{cm}^2)$
(3) $\overline{\text{BD}} : \overline{\text{CD}} = 15 : 9 = 5 : 3$
이므로 $\overline{\text{BC}} : \overline{\text{CD}} = (5-3) : 3 = 2 : 3$
따라서 $\triangle$ABC : $\triangle$ACD$=\overline{\text{BC}} : \overline{\text{CD}} = 2 : 3$이므로
$\triangle$ABC$: 57 = 2 : 3$ $\therefore \triangle$ABC$=38(\text{cm}^2)$

08-11 스스로 점검 문제 89쪽

1 $\frac{8}{3}$ cm **2** ② **3** ② **4** ③
5 12 cm^2 **6** 12 cm **7** 72 cm^2

1 $4 : 6 = \overline{\text{AE}} : 4$, $6\overline{\text{AE}} = 16$
$\therefore \overline{\text{AE}} = \frac{8}{3}(\text{cm})$

2 $\triangle$ABC에서 $8 : 4 = 4 : x$이므로
$8x = 16$ $\therefore x = 2$
$\triangle$AGC에서 $4 : (4+2) = 2 : y$이므로
$4y = 12$ $\therefore y = 3$
$\therefore x + y = 5$

3 ② $\overline{AD}:\overline{DB}=6:3=2:1$,
$\overline{AE}:\overline{EC}=10:5=2:1$
따라서 $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$이므로
$\overline{BC}/\!/\overline{DE}$

4 $8:6=(7-\overline{CD}):\overline{CD}$, $6(7-\overline{CD})=8\overline{CD}$
$14\overline{CD}=42$ $\quad\therefore \overline{CD}=3(cm)$

5 $\triangle ABD:\triangle ACD=\overline{BD}:\overline{CD}=6:10=3:5$이므로
$\triangle ABD=\frac{3}{8}\triangle ABC=\frac{3}{8}\times 32$
$=12(cm^2)$

6 $8:6=(4+\overline{CD}):\overline{CD}$, $6(4+\overline{CD})=8\overline{CD}$
$2\overline{CD}=24$ $\quad\therefore \overline{CD}=12(cm)$

7 $\overline{BD}:\overline{CD}=9:6=3:2$이므로
$\overline{BD}:\overline{BC}=3:(3-2)=3:1$
따라서 $\triangle ABD:\triangle ABC=3:1$이므로
$\triangle ABD:24=3:1$
$\therefore \triangle ABD=72(cm^2)$

12 평행선 사이의 선분의 길이의 비 90~91쪽

1 (1) 9, 12 / 9, 12, 8 (2) x, 4 / 8, x, 6
2 (1) 16 (2) $\frac{15}{2}$ (3) 14 (4) 21
3 (1) 15, 6 (2) 8, 12 (3) 14, 16 (4) 14, 12
4 (1) 4, 5 (2) 12, 16 (3) 12, 10

2 (1) $18:9=x:8$, $9x=144$
$\therefore x=16$
(2) $(24-8):8=15:x$, $16x=120$
$\therefore x=\frac{15}{2}$
(3) $6:12=7:x$, $6x=84$
$\therefore x=14$
(4) $14:x=12:18$, $12x=252$
$\therefore x=21$

3 (1) $4:12=5:x$, $4x=60$ $\quad\therefore x=15$
$4:12=y:18$, $12y=72$ $\quad\therefore y=6$
(2) $x:12=10:15$, $15x=120$ $\quad\therefore x=8$
$10:15=y:18$, $15y=180$ $\quad\therefore y=12$
(3) $9:(9+12)=6:x$, $9x=126$ $\quad\therefore x=14$
$9:12=12:y$, $9y=144$ $\quad\therefore y=16$
(4) $12:6=x:7$, $6x=84$ $\quad\therefore x=14$
$12:(12+6)=8:y$, $12y=144$ $\quad\therefore y=12$

4 (1) $3:2=6:x$, $3x=12$ $\quad\therefore x=4$
$y:3=10:6$, $6y=30$ $\quad\therefore y=5$
(2) $6:x=8:16$, $8x=96$ $\quad\therefore x=12$
$12:12=16:y$ $\quad\therefore y=16$
(3) $4:8=5:y$, $4y=40$ $\quad\therefore y=10$
$4:x=5:(25-10)$, $5x=60$ $\quad\therefore x=12$

13 사다리꼴에서 평행선과 선분의 길이의 비 92~93쪽

1 (1) 6, 4 (2) $\overline{BH}$, 4, 1 (3) 1, 6, 7
2 (1) $\overline{BC}$, 9, 6 (2) $\overline{BA}$, 6, 2 (3) 6, 2, 8
3 (1) ① 2 ② 9 (2) ① 4 ② 14
(3) ① 3 ② 2 ③ 5 (4) ① 3 ② 4 ③ 7
4 (1) $\triangle COB$, AA (2) $\overline{CB}$, 2, 3
(3) $\overline{BC}$, 5, 15, 6 (4) $\overline{AD}$, 5, 10, 6
(5) 6, 6, 12

3 (1) ① $\overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=\overline{BC}-\overline{AD}$
$=15-7=8(cm)$
$\triangle ABH$에서 $\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BH}$이므로
$3:12=\overline{EG}:8$, $12\overline{EG}=24$
$\therefore \overline{EG}=2(cm)$
② $\overline{GF}=\overline{AD}=7$ cm이므로
$\overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=2+7=9(cm)$
(2) ① $\overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=\overline{BC}-\overline{AD}$
$=16-10=6(cm)$
$\triangle ABH$에서 $\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BH}$이므로
$10:15=\overline{EG}:6$, $15\overline{EG}=60$
$\therefore \overline{EG}=4(cm)$
② $\overline{GF}=\overline{AD}=10$ cm이므로
$\overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=4+10=14(cm)$

(3) ① $\triangle$ABC에서 $\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BC}$이므로

$2:6=\overline{EG}:9,\ 6\overline{EG}=18\quad \therefore\ \overline{EG}=3(\mathrm{cm})$

② $\overline{CF}:\overline{CD}=4:(4+2)=2:3$이고

$\triangle$ACD에서

$\overline{GF}:\overline{AD}=\overline{CG}:\overline{CA}=\overline{BE}:\overline{BA}$이므로

$\overline{GF}:3=2:3,\ 3\overline{GF}=6\quad \therefore\ \overline{GF}=2(\mathrm{cm})$

③ $\overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=3+2=5(\mathrm{cm})$

(4) ① $\triangle$ABD에서 $\overline{BE}:\overline{BA}=\overline{EG}:\overline{AD}$이므로

$3:5=\overline{EG}:5,\ 5\overline{EG}=15\quad \therefore\ \overline{EG}=3(\mathrm{cm})$

② $\overline{GF}:\overline{BC}=\overline{DG}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{AB}$이므로

$\overline{GF}:10=2:5,\ 5\overline{GF}=20\quad \therefore\ \overline{GF}=4(\mathrm{cm})$

③ $\overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=3+4=7(\mathrm{cm})$

14 평행선과 선분의 길이의 비의 활용 94쪽

1 (1) 12, 2 (2) 2, 3 (3) $\overline{DC}$, 3, 12, 4

2 (1) 14 (2) 12 (3) 8

2 (1) $\overline{BE}:\overline{DE}=\overline{AB}:\overline{CD}=12:6=2:1$

$\triangle$BCD에서 $\overline{BE}:\overline{BD}=\overline{BF}:\overline{BC}$이므로

$2:(2+1)=x:21$

$3x=42\quad \therefore\ x=14$

(2) $\overline{BE}:\overline{DE}=\overline{AB}:\overline{CD}=21:28=3:4$

$\triangle$BCD에서 $\overline{BE}:\overline{BD}=\overline{EF}:\overline{DC}$이므로

$3:(3+4)=x:28$

$7x=84\quad \therefore\ x=12$

(3) $\overline{AE}:\overline{CE}=\overline{AB}:\overline{CD}=6:8=3:4$

$\triangle$ABC에서 $\overline{CE}:\overline{CA}=\overline{CF}:\overline{CB}$이므로

$4:(3+4)=x:14$

$7x=56\quad \therefore\ x=8$

12-14 스스로 점검 문제 95쪽

1 $\frac{25}{2}$ **2** ⑤ **3** 8 cm **4** 9

5 $\frac{35}{3}$ cm **6** $\frac{18}{5}$ **7** ②

1 $5:x=4:10,\ 4x=50$

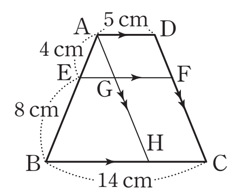
$\therefore\ x=\frac{25}{2}$

2 $3:y=2:5,\ 2y=15\quad \therefore\ y=\frac{15}{2}$

$5:x=\frac{15}{2}:9,\ \frac{15}{2}x=45\quad \therefore\ x=6$

$\therefore\ xy=6\times\frac{15}{2}=45$

3 오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나 $\overline{DC}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{EF}$, $\overline{BC}$와의 교점을 각각 G, H라 하면



$\overline{HC}=\overline{GF}=\overline{AD}=5\ \mathrm{cm}$

$\overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=14-5=9(\mathrm{cm})$

$\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BH}$에서

$4:(4+8)=\overline{EG}:9,\ 12\overline{EG}=36$

$\therefore\ \overline{EG}=3(\mathrm{cm})$

$\therefore\ \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=3+5=8(\mathrm{cm})$

4 $4:2=6:x,\ 4x=12\quad \therefore\ x=3$

$4:6=y:9,\ 6y=36\quad \therefore\ y=6$

$\therefore\ x+y=9$

5 $\triangle AOD\backsim\triangle COB$이므로

$\overline{AO}:\overline{CO}=\overline{DO}:\overline{BO}=\overline{AD}:\overline{CB}$

$=10:14=5:7$

$\triangle AEO\backsim\triangle ABC$이므로

$\overline{AO}:\overline{AC}=\overline{EO}:\overline{BC}$에서

$5:12=\overline{EO}:14\quad \therefore\ \overline{EO}=\frac{35}{6}\ \mathrm{cm}$

$\triangle DOF\backsim\triangle DBC$이므로

$\overline{DO}:\overline{DB}=\overline{OF}:\overline{BC}$에서

$5:12=\overline{OF}:14\quad \therefore\ \overline{OF}=\frac{35}{6}\ \mathrm{cm}$

$\therefore\ \overline{EF}=\overline{EO}+\overline{OF}=\frac{35}{3}(\mathrm{cm})$

6 $\triangle ABE\backsim\triangle CDE$이므로

$\overline{AE}:\overline{CE}=\overline{AB}:\overline{CD}=9:6=3:2$

$\triangle$ABC에서 $\overline{CE}:\overline{CA}=\overline{EF}:\overline{AB}$이므로

$2:(3+2)=x:9,\ 5x=18$

$\therefore\ x=\frac{18}{5}$

7 △ABE∽△CDE이므로
$\overline{AE}:\overline{CE}=\overline{AB}:\overline{CD}=8:12=2:3$
△ABC에서 $\overline{CE}:\overline{CA}=\overline{EF}:\overline{AB}$이므로
$3:(2+3)=x:8,\ 5x=24 \quad \therefore x=\frac{24}{5}$
$\overline{CE}:\overline{CA}=\overline{CF}:\overline{CB}$이므로
$3:(2+3)=y:17,\ 5y=51 \quad \therefore y=\frac{51}{5}$
$\therefore x+y=15$

15 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질 96~97쪽

1 (1) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 4 (2) 9 (3) 14 (4) 16
(5) 22
2 (1) 7, $\frac{1}{2}$, 10 (2) 9, 12 (3) 10, 8 (4) 14, 9
3 (1) $\overline{BC}$, 5, 12 (2) 20 (3) 36

2 (2) $\overline{AN}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times18=9(\text{cm}) \quad \therefore x=9$
$\overline{BC}=2\overline{MN}=2\times6=12(\text{cm}) \quad \therefore y=12$
(3) $\overline{AC}=2\overline{AN}=2\times5=10(\text{cm}) \quad \therefore x=10$
$\overline{BC}=2\overline{MN}=2\times4=8(\text{cm}) \quad \therefore y=8$
(4) $\overline{AC}=2\overline{NC}=2\times7=14(\text{cm}) \quad \therefore x=14$
$\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times18=9(\text{cm}) \quad \therefore y=9$

3 (2) $\overline{DE}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times10=5(\text{cm})$
$\overline{EF}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times16=8(\text{cm})$
$\overline{DF}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times14=7(\text{cm})$
$\therefore$ (△DEF의 둘레의 길이)$=\overline{DE}+\overline{EF}+\overline{DF}$
$=5+8+7$
$=20(\text{cm})$
(3) $\overline{AB}=2\overline{EF}=2\times7=14(\text{cm})$
$\overline{BC}=2\overline{DF}=2\times6=12(\text{cm})$
$\overline{CA}=2\overline{DE}=2\times5=10(\text{cm})$
$\therefore$ (△ABC의 둘레의 길이)$=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA}$
$=14+12+10$
$=36(\text{cm})$

16 사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형 98쪽

1 (1) $\overline{HG}$, $\overline{EF}$ (2) $\overline{FG}$ (3) 8, 8 (4) 7, 7
(5) 8, 7, 30
2 (1) 38 (2) 35

1 (2) △ABD에서 $\overline{AE}=\overline{EB}$, $\overline{AH}=\overline{HD}$이므로
$\overline{BD}\,/\!/\,\overline{EH}$
△CBD에서 $\overline{CG}=\overline{GD}$, $\overline{CF}=\overline{FB}$이므로
$\overline{BD}\,/\!/\,\overline{FG}$
(3) $\overline{EF}=\overline{HG}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times16=8(\text{cm})$
(4) $\overline{EH}=\overline{FG}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times14=7(\text{cm})$

2 (1) (□EFGH의 둘레의 길이)$=\overline{AC}+\overline{BD}$
$=20+18=38(\text{cm})$
(2) (□EFGH의 둘레의 길이)$=\overline{AC}+\overline{BD}$
$=16+19=35(\text{cm})$

17 사다리꼴에서 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질의 활용 99~100쪽

1 (1) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 5 (2) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 2 (3) 5, 2, 7
2 (1) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 7 (2) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 4 (3) 7, 4, 3
3 (1) 8 (2) 12 (3) 8 (4) 13
4 (1) 4 (2) 8 (3) 24

3 (1) $\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times16=8(\text{cm}) \quad \therefore x=8$
(2) $\overline{AD}=2\overline{MP}=2\times6=12(\text{cm}) \quad \therefore x=12$
(3) $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times10=5(\text{cm})$
$\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times6=3(\text{cm})$
$\therefore \overline{MN}=\overline{MP}+\overline{PN}=5+3=8(\text{cm})$
$\therefore x=8$
(4) $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times12=6(\text{cm})$
$\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times14=7(\text{cm})$
$\therefore \overline{MN}=\overline{MP}+\overline{PN}$
$=6+7=13(\text{cm})$
$\therefore x=13$

4 (1) $\overline{MQ}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times22=11(\text{cm})$

$\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times14=7(\text{cm})$

$\therefore\ \overline{PQ}=\overline{MQ}-\overline{MP}$

$=11-7=4(\text{cm})$

$\therefore\ x=4$

(2) $\overline{MQ}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times12=6(\text{cm})$이므로

$\overline{MP}=\overline{MQ}-\overline{PQ}$

$=6-2=4(\text{cm})$

$\therefore\ \overline{AD}=2\overline{MP}=2\times4=8(\text{cm})$

$\therefore\ x=8$

(3) $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times16=8(\text{cm})$이므로

$\overline{MQ}=\overline{MP}+\overline{PQ}$

$=8+4=12(\text{cm})$

$\therefore\ \overline{BC}=2\overline{MQ}=2\times12=24(\text{cm})$

$\therefore\ x=24$

15-17 스스로 점검 문제 101~102쪽

1 ④	**2** ③	**3** ③	**4** ②
5 ③	**6** ④	**7** ④	**8** 36 cm
9 11 cm	**10** ③	**11** 12 cm	**12** ②

1 $\overline{AC}=2\overline{DE}=2\times8=16(\text{cm})$

$\therefore\ x=16$

$\overline{DE}/\!/\overline{AC}$이므로

$\angle BED=\angle C=65^\circ$ (동위각)

$\triangle DBE$에서 $\angle BDE+45^\circ+65^\circ=180^\circ$

$\therefore\ \angle BDE=70^\circ$ $\therefore\ y=70$

$\therefore\ x+y=16+70=86$

2 $\triangle ABC$에서 삼각형의 중점을 연결한 선분의 성질에 의하여 $\overline{AB}/\!/\overline{MN}$, 즉 $\overline{EB}/\!/\overline{MN}$

$\triangle DNM$에서 $\overline{DB}=\overline{BN}$, 즉 $\overline{EB}/\!/\overline{MN}$이므로

$\overline{MN}=2\overline{EB}=2\times2=4(\text{cm})$

$\overline{AB}=2\overline{MN}=2\times4=8(\text{cm})$

3 $\triangle ABC$에서

$\overline{BC}=2\overline{MN}=2\times5=10(\text{cm})$

$\therefore\ x=10$

$\triangle DBF$에서

$\overline{DP}=\overline{PB}$, $\overline{DQ}=\overline{QF}$이므로

$\overline{PQ}=\frac{1}{2}\overline{BF}=\frac{1}{2}\times(10+4)=7(\text{cm})$

$\therefore\ y=7$

$\therefore\ x-y=10-7=3$

4 $\triangle ABF$에서

$\overline{BF}=2\overline{DE}=2\times4=8(\text{cm})$

$\triangle CDE$에서

$\overline{PF}=\frac{1}{2}\overline{DE}=\frac{1}{2}\times4=2(\text{cm})$

$\therefore\ \overline{BP}=\overline{BF}-\overline{PF}=8-2=6(\text{cm})$

5 $\overline{AD}=\overline{DB}$, $\overline{DE}/\!/\overline{BC}$이므로

$\overline{BC}=2\overline{DE}=2\times16=32(\text{cm})$

$\overline{BF}=\overline{DE}=16$ cm이므로

$\overline{FC}=\overline{BC}-\overline{BF}=32-16=16(\text{cm})$

6 $\overline{AB}=2\overline{EF}=2\times4=8(\text{cm})$

$\overline{BC}=2\overline{DF}=2\times5=10(\text{cm})$

$\overline{AC}=2\overline{DE}=2\times3=6(\text{cm})$

$\therefore$ ($\triangle ABC$의 둘레의 길이)$=8+10+6$

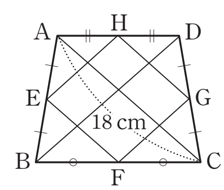
$=24(\text{cm})$

7 ①, ③, ⑤ □PQRS는 평행사변형이므로

$\overline{PQ}=\overline{RS}$, $\overline{PS}/\!/\overline{QR}$, $\angle SPQ=\angle SRQ$

② $\triangle ABC$에서 $\overline{PQ}=\frac{1}{2}\overline{AC}$

8 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BD}$를 그으면 □ABCD가 등변사다리꼴이므로



$\overline{BD}=\overline{AC}=18$ cm

$\overline{EF}=\overline{HG}=\frac{1}{2}\overline{AC}$

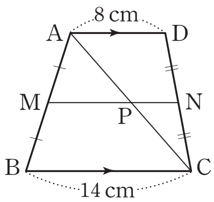
$=\frac{1}{2}\times18=9(\text{cm})$

$\overline{EH}=\overline{FG}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times18=9(\text{cm})$

따라서 □EFGH의 둘레의 길이는

$4\times9=36(\text{cm})$

9 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 긋고, $\overline{AC}$와 $\overline{MN}$의 교점을 P라 하면



$\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 14$

$=7(\mathrm{cm})$

$\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times 8=4(\mathrm{cm})$

$\therefore \overline{MN}=\overline{MP}+\overline{PN}=7+4=11(\mathrm{cm})$

10 ① $\overline{GF}=\overline{EH}=\frac{1}{2}\overline{BC}$

② $\overline{GE}=\overline{HF}=\frac{1}{2}\overline{AD}$

④ $\overline{AD}/\!/\overline{FH}$이고 $\overline{DH}=\overline{CH}$이므로 $\overline{AF}=\overline{FC}$

⑤ $\overline{GF}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 14=7(\mathrm{cm})$

$\overline{GE}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times 10=5(\mathrm{cm})$

$\therefore \overline{EF}=\overline{GF}-\overline{GE}=7-5=2(\mathrm{cm})$

11 $\triangle ABD$에서 $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times 6=3(\mathrm{cm})$

$\therefore \overline{MQ}=2\overline{MP}=2\times 3=6(\mathrm{cm})$

$\triangle ABC$에서

$\overline{BC}=2\overline{MQ}=2\times 6=12(\mathrm{cm})$

12 $\overline{MN}=\frac{1}{2}(\overline{AD}+\overline{BC})=\frac{1}{2}\times 26=13(\mathrm{cm})$

$\overline{MQ}=\overline{PN}$이므로 $\overline{MP}=\overline{QN}$

따라서 $\overline{MP}:\overline{PQ}:\overline{QN}=5:3:5$이므로

$\overline{QN}=\frac{5}{13}\overline{MN}=\frac{5}{13}\times 13=5(\mathrm{cm})$

18 삼각형의 중선과 넓이 103쪽

1 (1) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 20 (2) 10 (3) 10

2 (1) 2, 2, 30 (2) 48

1 (2) $\triangle ABE=\frac{1}{2}\triangle ABD=\frac{1}{2}\times 20=10(\mathrm{cm}^2)$

(3) $\triangle BDE=\frac{1}{2}\triangle ABD=\frac{1}{2}\times 20=10(\mathrm{cm}^2)$

2 (2) $\triangle ABD=2\triangle ABE=2\times 12=24(\mathrm{cm}^2)$ 이므로

$\triangle ABC=2\triangle ABD=2\times 24=48(\mathrm{cm}^2)$

19 삼각형의 무게중심 104~105쪽

1 (1) 2, 8 (2) 3 (3) 15 (4) 7

2 (1) 10, 16 (2) 8, 10 (3) 12, 12 (4) 21, 22

3 (1) 2, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, 9, 2, 1, $\frac{1}{3}$, 9, 3 (2) 4 (3) 6

4 (1) 2, 2, 12 (2) 8 (3) 4 (4) 4 (5) 16

1 (2) $6:x=2:1$, $2x=6$ $\quad\therefore x=3$

(3) $10:\overline{GD}=2:1$, $2\overline{GD}=10$, $\overline{GD}=5(\mathrm{cm})$

$\therefore x=10+5=15$

(4) $x=\frac{1}{3}\times 21=7$

2 (1) $x:5=2:1$ $\quad\therefore x=10$

$y:8=2:1$ $\quad\therefore y=16$

(2) $x:4=2:1$ $\quad\therefore x=8$

$\overline{AE}=\overline{CE}$이므로

$\overline{AE}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 20=10(\mathrm{cm})$ $\quad\therefore y=10$

(3) $\overline{AG}=\frac{2}{3}\overline{AD}=\frac{2}{3}\times 18=12(\mathrm{cm})$ $\quad\therefore x=12$

$\overline{BD}=\overline{CD}=12$ cm이므로 $y=12$

(4) $\overline{BE}=\frac{3}{2}\overline{BG}=\frac{3}{2}\times 14=21(\mathrm{cm})$ $\quad\therefore x=21$

$\overline{AE}=\overline{CE}$이므로

$\overline{AC}=2\overline{CE}=2\times 11=22(\mathrm{cm})$ $\quad\therefore y=22$

3 (2) 점 G는 삼각형 ABC의 무게중심이므로

$\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$

$\overline{GD}=\frac{1}{3}\overline{AD}=\frac{1}{3}\times 18=6(\mathrm{cm})$

점 G′은 $\triangle GBC$의 무게중심이므로

$\overline{GG'}=\frac{2}{3}\overline{GD}=\frac{2}{3}\times 6=4(\mathrm{cm})$ $\quad\therefore x=4$

(3) 점 G′은 $\triangle GBC$의 무게중심이므로

$\overline{GG'}:\overline{GD}=2:3$, $\overline{GD}=3(\mathrm{cm})$

점 G는 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

$\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$

$\overline{AG}=2\overline{GD}=2\times 3=6(\mathrm{cm})$ $\quad\therefore x=6$

4 (2) $\overline{BG}=\frac{2}{3}\overline{BE}=\frac{2}{3}\times 12=8(\mathrm{cm})$

(3) $\overline{GE}=\frac{1}{3}\overline{BE}=\frac{1}{3}\times 12=4(\mathrm{cm})$

(4) $\overline{BD}=\overline{DC}$, $\overline{BE}/\!/\overline{DF}$이므로

$\overline{EF}=\overline{FC}=4$ cm

(5) $\overline{AC}=2\overline{EC}=2(4+4)=16(\mathrm{cm})$

20 삼각형의 무게중심과 넓이 106쪽

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

2 (1) $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{6}$, 8 (2) 16

3 (1) 3, 3, 39 (2) 36

2 (2) $\square GDCE = \triangle GDC + \triangle GEC$

$= 2 \times \frac{1}{6} \triangle ABC$

$= \frac{1}{3} \times 48$

$= 16(cm^2)$

3 (2) $\triangle ABC = 6\triangle GBD$

$= 6 \times 6$

$= 36(cm^2)$

21 평행사변형에서 삼각형의 무게중심의 활용 107쪽

1 (1) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 12 (2) $\frac{2}{3}$, 8 (3) $\frac{1}{3}$, 4 (4) 2, 8

2 (1) 3 (2) 12 (3) 6

2 (1) $\overline{BP} = \overline{PQ} = 3$ cm이므로 $x = 3$

(2) $\overline{DO} = 3\overline{QO} = 3\overline{PO} = 3 \times 4 = 12(cm)$

$\therefore x = 12$

(3) $\overline{PO} = \frac{1}{3}\overline{BO} = \frac{1}{3} \times 9 = 3(cm)$이므로

$\overline{PQ} = 2\overline{PO} = 2 \times 3 = 6(cm)$ $\therefore x = 6$

18-21 스스로 점검 문제 108~109쪽

1 ④	**2** ④	**3** ⑤	**4** ③
5 ③	**6** ⑤	**7** ④	**8** 16
9 24 cm^2	**10** ②	**11** 4 cm	**12** 30 cm^2

1 $\overline{BM} = \overline{CM}$이므로 $\triangle ABM = \triangle ACM$

$\therefore \triangle ABM = \frac{1}{2} \triangle ABC$

$= \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 10\right) = 15(cm^2)$

2 $\overline{EF} = \frac{1}{3}\overline{AD}$이므로 $\triangle CEF = \frac{1}{3}\triangle ACD$

또, $\triangle ACD = \frac{1}{2}\triangle ABC$이므로

$\triangle CEF = \frac{1}{3}\triangle ACD = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\triangle ABC$

$= \frac{1}{6}\triangle ABC = \frac{1}{6} \times 54$

$= 9(cm^2)$

3 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

$\overline{CD} = \frac{3}{2}\overline{CG} = \frac{3}{2} \times 8 = 12(cm)$

점 D는 $\triangle ABC$의 외심이므로

$\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD} = 12$ cm

$\therefore \overline{AB} = 2\overline{AD} = 2 \times 12 = 24(cm)$

4 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

$x = \overline{AG} = \frac{2}{3}\overline{AD} = \frac{2}{3} \times 18 = 12$

점 E는 $\overline{AC}$의 중점이므로

$y = \overline{AC} = 2\overline{AE} = 2 \times 10 = 20$

$\therefore x + y = 12 + 20 = 32$

5 ③ $\overline{AD} = \overline{BD}$

6 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

$\overline{AG} = \frac{2}{3}\overline{AD} = \frac{2}{3} \times 36 = 24(cm)$

$\overline{GD} = \frac{1}{3}\overline{AD} = \frac{1}{3} \times 36 = 12(cm)$

점 G′은 $\triangle GBC$의 무게중심이므로

$\overline{GG'} = \frac{2}{3}\overline{GD} = \frac{2}{3} \times 12 = 8(cm)$

$\therefore \overline{AG'} = \overline{AG} + \overline{GG'} = 24 + 8 = 32(cm)$

다른 풀이 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$이고 $\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$

이므로 $\overline{AG} : \overline{GG'} : \overline{G'D} = 6 : 2 : 1$

$\therefore \overline{AG'} = \frac{6+2}{6+2+1} \times \overline{AD} = \frac{8}{9} \times 36 = 32(cm)$

7 $\triangle BCE$에서 $\overline{BD} = \overline{DC}$, $\overline{BE} /\!/ \overline{DF}$이므로

$\overline{BE} = 2\overline{DF} = 2 \times 9 = 18(cm)$

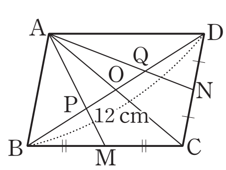
$\therefore \overline{BG} = \frac{2}{3}\overline{BE} = \frac{2}{3} \times 18 = 12(cm)$

8 $\triangle ABC$에서 $\overline{AG} : \overline{GD}=2:1$이므로
$x:5=2:1$
$\therefore x=10$
또, 점 D가 $\overline{BC}$의 중점이므로
$\overline{CD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 18=9(\mathrm{cm})$
$\triangle ADC \backsim \triangle AGN$이고 $\overline{AD}:\overline{AG}=3:2$이므로
$\overline{AD}:\overline{AG}=\overline{DC}:\overline{GN}$에서
$3:2=9:y$, $3y=18$
$\therefore y=6$
$\therefore x+y=10+6=16$

9 $\triangle GAB=\frac{1}{3}\triangle ABC$
$\square GDCE=\triangle GCD+\triangle GCE$
$=\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{3}\triangle ABC$
$\therefore \triangle GAB+\square GDCE=\frac{1}{3}\triangle ABC+\frac{1}{3}\triangle ABC$
$=\frac{2}{3}\triangle ABC$
$=\frac{2}{3}\times 36=24(\mathrm{cm}^2)$

10 점 G는 $\triangle ABC$의 무게중심이므로
$\triangle GBC=\frac{1}{3}\triangle ABC=\frac{1}{3}\times 27=9(\mathrm{cm}^2)$
점 G′은 $\triangle GBC$의 무게중심이므로
$\triangle G'BC=\frac{1}{3}\triangle GBC=\frac{1}{3}\times 9=3(\mathrm{cm}^2)$

11 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 긋고, $\overline{AC}$와 $\overline{BD}$의 교점을 O라 하면 점 P는 $\triangle ABC$의 무게중심이므로 $\overline{BP}=2\overline{PO}$



점 Q는 $\triangle ACD$의 무게중심이므로 $\overline{DQ}=2\overline{QO}$
이때 $\overline{BO}=3\overline{PO}$, $\overline{DO}=3\overline{QO}$이고 $\overline{BO}=\overline{DO}$이므로
$\overline{PO}=\overline{QO}$
즉, $\overline{PQ}=2\overline{PO}$이므로
$\overline{BP}=\overline{PQ}=\overline{QD}$
따라서 $\overline{BD}=3\overline{PQ}$이므로
$\overline{PQ}=\frac{1}{3}\overline{BD}=\frac{1}{3}\times 12=4(\mathrm{cm})$

12 $\overline{BP}=\overline{PQ}=\overline{QD}$이므로
$\triangle ABD=3\triangle APQ=3\times 5=15(\mathrm{cm}^2)$
$\therefore \square ABCD=2\triangle ABD=2\times 15=30(\mathrm{cm}^2)$

22 닮은 두 평면도형에서의 비 110~111쪽

1	(1) $2:3$	(2) 8	(3) 12	(4) 12, 2, 3
2	(1) 8, 1, 2	(2) 5, 20	(3) 10, 80	(4) 80, 4
3	(1) ① SAS, 2, 4		② 4, 4, 60	
	(2) ① $9:4$		② 45	
4	(1) $2:3$	(2) $4:9$	(3) 72	(4) 48
	(5) 200			

3 (2) ① $\triangle ABC \backsim \triangle ADE$(AA 닮음)이므로 닮음비는
$\overline{AB}:\overline{AD}=9:6=3:2$
따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle ADE$의 넓이의 비는
$\triangle ABC:\triangle ADE=3^2:2^2=9:4$
② $\triangle ABC:\triangle ADE=9:4$이므로
$\triangle ABC:20=9:4$
$\therefore \triangle ABC=45(\mathrm{cm}^2)$

4 (1) $\overline{AD}:\overline{CB}=12:18=2:3$
(2) $\triangle AOD:\triangle COB=2^2:3^2=4:9$
(3) $\triangle AOD:\triangle COB=4:9$이므로
$32:\triangle COB=4:9$ $\therefore \triangle COB=72(\mathrm{cm}^2)$
(4) $\overline{AO}:\overline{CO}=2:3$이므로
$\triangle AOD:\triangle COD=2:3$
$32:\triangle COD=2:3$
$\therefore \triangle COD=48(\mathrm{cm}^2)$
(5) $\square ABCD$
$=\triangle AOD+\triangle BOC+\triangle AOB+\triangle COD$
$=32+72+48+48=200(\mathrm{cm}^2)$

23 닮은 두 입체도형에서의 비 112~113쪽

1	(1) 3	(2) 6, 24	(3) 6, 54	(4) 54, 9
2	(1) 12, 3	(2) 8, 64	(3) 6, 6, 216	(4) 216, 27
3	(1) ① $4:9$		② $8:27$	
	(2) ① $9:16$		② $27:64$	
	(3) ① $9:25$		② $27:125$	
	(4) ① $1:4$		② $1:8$	
4	(1) ① 3, 9, 9, 117		② 81	
	(2) ① 96π		② 320π	

3 (1) 닮음비는 $4:6=2:3$이므로
① 겉넓이의 비는 $2^2:3^2=4:9$
② 부피의 비는 $2^3:3^3=8:27$

(2) 닮음비는 $6:8=3:4$이므로
① 겉넓이의 비는 $3^2:4^2=9:16$
② 부피의 비는 $3^3:4^3=27:64$
(3) 닮음비는 $3:5$이므로
① 겉넓이의 비는 $3^2:5^2=9:25$
② 부피의 비는 $3^3:5^3=27:125$
(4) 닮음비는 $4:8=1:2$이므로
① 겉넓이의 비는 $1^2:2^2=1:4$
② 부피의 비는 $1^3:2^3=1:8$

4 (1) ② 두 입체도형 A와 B의 부피의 비는
$2^3:3^3=8:27$이므로
$24:(\text{B의 부피})=8:27$
$\therefore (\text{B의 부피})=81(\text{cm}^3)$
(2) 닮음비는 $12:9=4:3$이므로
① 겉넓이의 비는 $4^2:3^2=16:9$이므로
$(\text{A의 겉넓이}):54\pi=16:9$
$\therefore (\text{A의 겉넓이})=96\pi(\text{cm}^2)$
② 부피의 비는 $4^3:3^3=64:27$이므로
$(\text{A의 부피}):135\pi=64:27$
$\therefore (\text{A의 부피})=320\pi(\text{cm}^3)$

24 닮음의 활용 114~115쪽

1 (1) 8, 10, 5 (2) 5, 5, 5
2 (1) 8 (2) 20
3 (1) 40, 4000, $\frac{1}{500}$ (2) $\frac{1}{5000}$ (3) $\frac{1}{200000}$
(4) $\frac{1}{300000}$ (5) $\frac{1}{60000}$
4 (1) $\frac{1}{10000}$, 30000, 0.3 (2) 2
(3) 10 (4) 8

2 (1) $\triangle ABC \backsim \triangle DEF$이므로 닮음비는
$4:16=1:4$
$\overline{AC}:\overline{DF}=1:4$에서 $2:\overline{DF}=1:4$
$\therefore \overline{DF}=8\text{ m}$
따라서 나무의 높이는 8 m이다.
(2) $\triangle ABC \backsim \triangle AB'C'$이므로 닮음비는
$20:(20+30)=2:5$
$\overline{BC}:\overline{B'C'}=2:5$에서
$8:\overline{B'C'}=2:5,\ 2\overline{B'C'}=40$
$\therefore \overline{B'C'}=20\text{ m}$
따라서 등대의 높이는 20 m이다.

3 (2) $(\text{축척})=\dfrac{2\text{ cm}}{100\text{ m}}=\dfrac{2\text{ cm}}{10000\text{ cm}}$
$=\dfrac{1}{5000}$
(3) $(\text{축척})=\dfrac{1\text{ cm}}{2\text{ km}}=\dfrac{1\text{ cm}}{200000\text{ cm}}$
$=\dfrac{1}{200000}$
(4) $(\text{축척})=\dfrac{5\text{ cm}}{15\text{ km}}=\dfrac{5\text{ cm}}{1500000\text{ cm}}$
$=\dfrac{1}{300000}$
(5) $(\text{축척})=\dfrac{4\text{ cm}}{2.4\text{ km}}=\dfrac{4\text{ cm}}{240000\text{ cm}}$
$=\dfrac{1}{60000}$

4 (2) $(\text{실제 거리})=20\text{ cm}\div\dfrac{1}{10000}$
$=200000\text{ cm}=2(\text{km})$
(3) $(\text{지도에서의 거리})=1\text{ km}\times\dfrac{1}{10000}$
$=100000\text{ cm}\times\dfrac{1}{10000}$
$=10(\text{cm})$
(4) $(\text{지도에서의 거리})=0.8\text{ km}\times\dfrac{1}{10000}$
$=80000\text{ cm}\times\dfrac{1}{10000}$
$=8(\text{cm})$

22-24 스스로 점검 문제 116쪽

1 ② **2** 160 cm^2 **3** ② **4** ⑤
5 8 m **6** 600 m

1 $\triangle ABC \backsim \triangle AMN$(SAS 닮음)이므로 닮음비는
$\overline{AB}:\overline{AM}=2:1$
따라서 넓이의 비는 $2^2:1^2=4:1$이므로
$\triangle AMN$의 넓이를 $x\text{ cm}^2$라 하면
$32:x=4:1,\ 4x=32 \quad \therefore x=8$
따라서 $\triangle AMN$의 넓이는 8 cm^2이다.

2 두 사각뿔 A, B의 닮음비가 $3:4$이므로 넓이의 비는
$3^2:4^2=9:16$
사각뿔 B의 옆넓이를 $x\text{ cm}^2$라 하면
$90:x=9:16 \quad \therefore x=160$
따라서 사각뿔 B의 옆넓이는 160 cm^2이다.

3 두 삼각기둥 A, B의 닮음비가 $2:3$이므로 부피의 비는 $2^3:3^3=8:27$
삼각기둥 A의 부피를 $x\text{ cm}^3$라 하면
$x:108=8:27 \qquad \therefore x=32$
따라서 삼각기둥 A의 부피는 32 cm^3이다.

4 두 구의 겉넓이의 비가 $9:25=3^2:5^2$이므로 닮음비는 $3:5$이다.
따라서 두 구의 부피의 비는
$3^3:5^3=27:125$

5 $\triangle ABC \backsim \triangle DEC$(AA 닮음)이므로
$\overline{AB}:\overline{DE}=\overline{BC}:\overline{EC}$에서
$1.6:\overline{DE}=2:10$
$2\overline{DE}=16 \qquad \therefore \overline{DE}=8\text{ m}$
따라서 건물의 높이는 8 m이다.

6 $(\text{축척})=\dfrac{7\text{ cm}}{350\text{ m}}=\dfrac{7\text{ cm}}{35000\text{ cm}}=\dfrac{1}{5000}$
$\therefore (\text{실제 거리})=12\text{ cm}\div\dfrac{1}{5000}$
$=12\text{ cm}\times5000$
$=60000(\text{cm})$
$=600(\text{m})$

3 피타고라스 정리

25 피타고라스 정리 117~118쪽

1 (1) 3, 25, 5 (2) 13 (3) 6
2 (1) $x=12$, $y=9$ (2) $x=15$, $y=8$
(3) $x=12$, $y=13$
3 (1) 13, 25, 5, 5, 400, 20 (2) $x=8$, $y=9$
4 ㉠ 5 ㉡ 12 ㉢ 6 ㉣ 15 ㉤ 15
5 (1) 1, 5, 5, 6 (2) 34 (3) 16

1 피타고라스 정리에 의하여
(2) $12^2+5^2=x^2$, $x^2=169$
$\therefore x=13\ (\because x>0)$
(4) $x^2+8^2=10^2$, $x^2=36$
$\therefore x=6\ (\because x>0)$

2 (1) $\triangle ABD$에서
$x^2=13^2-5^2=144$
$\therefore x=12\ (\because x>0)$
$\triangle ACD$에서
$y^2=15^2-x^2=81$
$\therefore y=9\ (\because y>0)$
(2) $\triangle ACD$에서
$x^2=25^2-20^2=225$
$\therefore x=15\ (\because x>0)$
$\triangle ABD$에서
$y^2=17^2-x^2=64$
$\therefore y=8\ (\because y>0)$
(3) $\overline{CD}=\overline{BC}-\overline{BD}=21-5=16$
$\triangle ACD$에서
$x^2=20^2-16^2=144$
$\therefore x=12\ (\because x>0)$
$\triangle ABD$에서
$y^2=x^2+5^2=169$
$\therefore y=13\ (\because y>0)$

3 (2) $\triangle ABD$에서
$x^2=10^2-6^2$, $x^2=64$
$\therefore x=8\ (\because x>0)$
$\triangle ABC$에서
$x^2+\overline{BC}^2=17^2$, $\overline{BC}^2=225$
$\overline{BC}=15\ (\because \overline{BC}>0)$
$\therefore y=\overline{BC}-\overline{BD}=15-6=9$

5 (2) $\triangle$OAB에서 $\overline{OB}^2=4^2+3^2=25$

$\triangle$OBC에서 $x^2=25+3^2=34$

(3) $\triangle$OAB에서 $\overline{OB}^2=2^2+2^2=8$

$\triangle$OBC에서 $\overline{OC}^2=8+2^2=12$

$\triangle$OCD에서 $x^2=12+2^2=16$

26 피타고라스 정리의 설명(1) – 유클리드의 방법 119~120쪽

1 ① EBA

② $\overline{AB}$, ABF, $\overline{BF}$, $\equiv$, SAS, ABF

③ JBF

JBF, BFKJ, CJKG, ACHI, $\overline{AC}$

2 (1) ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅅ, ㅇ (2) □BFKJ

(3) ㄴ, ㅁ, ㅂ, ㅈ, ㅊ (4) □CJKG

3 (1) 12 cm^2 (2) 64 cm^2 (3) 72 cm^2 (4) 8 cm^2

4 (1) 169 (2) 12

3 (1) □BFKJ=□ADEB

$=12(\text{cm}^2)$

(2) □CJKG=□ACHI

$=8^2=64(\text{cm}^2)$

(3) $\triangle$EBC$=\frac{1}{2}$□ADEB

$=\frac{1}{2}\times12^2=72(\text{cm}^2)$

(4) $\triangle$BCH$=\frac{1}{2}$□ACHI

$=\frac{1}{2}\times4^2=8(\text{cm}^2)$

4 (1) □BFGC=□ADEB+□ACHI

$=144+25=169$

(2) □ADEB=□BFGC−□ACHI

$=16-4=12$

27 피타고라스 정리의 설명(2) – 피타고라스의 방법 121쪽

1 SAS, 90, 정사각형, c^2

2 (1) 25 (2) 169 (3) 116

2 □EFGH는 정사각형이다.

(1) $\triangle$AEH에서 $\overline{AE}=4$, $\overline{AH}=3$

$\overline{EH}^2=4^2+3^2=25$

$\therefore$ □EFGH$=\overline{EH}^2=25$

(2) $\triangle$AEH에서 $\overline{AE}=5$, $\overline{AH}=12$

$\overline{EH}^2=5^2+12^2=169$

$\therefore$ □EFGH$=\overline{EH}^2=169$

(3) $\triangle$EBF에서 $\overline{BF}=4$, $\overline{EB}=10$

$\overline{EF}^2=4^2+10^2=116$

$\therefore$ □EFGH$=\overline{EF}^2=116$

25-27 스스로 점검 문제 122쪽

1 800 **2** ③ **3** ④ **4** ③

5 13 **6** ④

1 $\triangle$ACD에서

$\overline{AC}^2=25^2-15^2=400$

$\therefore$ $\overline{AC}=20$ ($\because$ $\overline{AC}>0$)

따라서 $\triangle$ABC에서

$x^2=\overline{AB}^2=\overline{BC}^2+\overline{AC}^2$

$=(5+15)^2+20^2$

$=800$

2 $\triangle$OAB에서 $\overline{OB}^2=1^2+1^2=2$

$\triangle$OBC에서 $\overline{OC}^2=\overline{OB}^2+\overline{BC}^2=2+1^2=3$

$\triangle$OCD에서 $\overline{OD}^2=\overline{OC}^2+\overline{CD}^2=3+1^2=4$

$\triangle$ODE에서 $\overline{OE}^2=\overline{OD}^2+\overline{DE}^2=4+1^2=5$

따라서 정사각형 OEFG의 넓이는

$\overline{OE}^2=5$

3 $\triangle$EBA$=\triangle$EBC ($\because$ $\overline{EB}\,/\!/\,\overline{DC}$)

$=\triangle$ABF ($\because$ $\triangle$EBC$\equiv\triangle$ABF)

$=\triangle$BFJ ($\because$ $\overline{BF}\,/\!/\,\overline{AK}$)

4 ① 피타고라스 정리에 의하여

$\overline{AC}^2=5^2-3^2=16$

$\therefore$ $\overline{AC}=4(\text{cm})$ ($\because$ $\overline{AC}>0$)

② $\triangle$EBC$=\triangle$EBA

$=\frac{1}{2}$□EBAD

$=\frac{1}{2}\times3^2=\frac{9}{2}(\text{cm}^2)$

③ $\triangle JCG=\frac{1}{2}\square JKGC$

$=\frac{1}{2}\square ACHI$

$=\frac{1}{2}\times 4^2=8(cm^2)$

④ $\square BFKJ=\square EBAD=3^2=9(cm^2)$

⑤ $\square ACHI=4^2=16(cm^2)$

5 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}^2=2^2+3^2=13$

$\therefore \square AEGB=\overline{AB}^2=13$

6 $\square GHBA$는 정사각형이고 넓이가 $25\ cm^2$이므로

$\overline{GH}=5\ cm\ (\because \overline{GH}>0)$

피타고라스 정리에 의하여 $\triangle EHG$에서

$\overline{EG}^2=5^2-3^2=16 \quad \therefore \overline{EG}=4\ cm\ (\because \overline{EG}>0)$

따라서 정사각형 EFCD는 한 변의 길이가

$4+3=7(cm)$이므로 정사각형 EFCD의 넓이는

$7^2=49(cm^2)$

28 직각삼각형이 되는 조건 123~124쪽

1 (1) 이 아니다 (2) $\neq$, 이 아니다

(3) $\neq$, 이 아니다 (4) $=$, 이다

2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ (5) ×

(6) ○

3 (1) 16 (2) 34 (3) 72 (4) 80 (5) 32

4 (1) 8, 8, 28 (2) 106 (3) 133 (4) 72

2 (1) $3^2+4^2=5^2$이므로

직각삼각형이다.

(2) $3^2+6^2\neq 8^2$이므로

직각삼각형이 아니다.

(3) $4^2+7^2\neq 9^2$이므로

직각삼각형이 아니다.

(4) $6^2+8^2=10^2$이므로

직각삼각형이다.

(5) $7^2+8^2\neq 9^2$이므로

직각삼각형이 아니다.

(6) $8^2+15^2=17^2$이므로

직각삼각형이다.

3 $\angle C=90°$가 되려면

$\overline{AB}^2=\overline{AC}^2+\overline{BC}^2$이 성립해야 한다.

(1) $5^2=x^2+3^2$

$\therefore x^2=16$

(2) $x^2=3^2+5^2$

$\therefore x^2=34$

(3) $11^2=x^2+7^2$

$\therefore x^2=72$

(4) $12^2=8^2+x^2$

$\therefore x^2=80$

(5) $8^2=x^2+x^2$

$\therefore x^2=32$

4 (2) $x>9$이므로 가장 긴 변의 길이는 x이다.

따라서 $x^2=5^2+9^2$이므로

$x^2=106$

(3) $x<13$이므로 가장 긴 변의 길이는 13이다.

따라서 $13^2=x^2+6^2$이므로

$x^2=133$

(4) $0<x<12$이므로 가장 긴 변의 길이는 12이다.

따라서 $12^2=x^2+x^2$이므로

$2x^2=144 \quad \therefore x^2=72$

29 삼각형의 변의 길이와 각의 크기 사이의 관계 125~126쪽

1 (1) ① $<$, $<$ ② $<$, $<$ ③ $=$, $=$

(2) ① $<$, $<$ ② $<$, $<$ ③ $<$, $<$

(3) ① $<$, $<$ ② $<$, $<$ ③ $>$, $>$

2 (1) $<$, 예각 (2) 13, 13, $>$, 둔각

(3) 15, 15, $=$, 직각

3 (1) 둔각삼각형 (2) 예각삼각형 (3) 직각삼각형

4 21, 12, 21, 225, 15, 12, 15

5 14, 8, 14, 100, 10, 10, 14

6 (1) C, $=$, C, $=$, 직각

(2) C, $<$, C, $<$, 예각

(3) C, $>$, C, $>$, 둔각

3 (1) 가장 긴 변의 길이는 4이고

$4^2>2^2+3^2$이므로 둔각삼각형

(2) 가장 긴 변의 길이는 5이고

$5^2<4^2+4^2$이므로 예각삼각형

(3) 가장 긴 변의 길이는 13이고

$13^2=5^2+12^2$이므로 직각삼각형

28-29 · 스스로 점검 문제 127쪽

1 ② **2** ③ **3** ④ **4** 90°
5 ④ **6** ③ **7** $15<c<21$

1 ② $6^2\neq4^2+5^2$이므로 직각삼각형이 아니다.

2 ㉠ $4^2\neq2^2+3^2$
㉡ $7^2\neq3^2+5^2$
㉢ $25^2=7^2+24^2$
㉣ $15^2=9^2+12^2$
㉤ $25^2=15^2+20^2$
㉥ $36^2\neq16^2+30^2$
따라서 직각삼각형은 ㉢, ㉣, ㉤의 3개이다.

3 $\angle C=90^\circ$이려면
$\overline{AB}^2=\overline{AC}^2+\overline{BC}^2$이어야 하므로
$15^2=x^2+9^2$, $x^2=144$
$\therefore x=12$ ($\because x>0$)

4 $13^2=5^2+12^2$
즉, $\overline{AB}^2=\overline{AC}^2+\overline{BC}^2$이므로 $\angle C=90^\circ$

5 ① $\triangle ABC$에서 $\angle A<90^\circ$이므로 $a^2<b^2+c^2$
② $\triangle ABC$에서 $\angle B<90^\circ$이므로 $b^2<a^2+c^2$
③ $\triangle ABC$에서 $\angle C=90^\circ$이므로 $c^2=a^2+b^2$
④ $\triangle ABD$에서 $\angle B>90^\circ$이므로 $e^2>c^2+d^2$
⑤ $\triangle ACD$에서 $\angle C=90^\circ$이므로 $e^2=b^2+(a+d)^2$

6 ③ 가장 긴 변의 길이가 9 cm이고
$9^2<6^2+7^2$이므로 예각삼각형

7 가장 긴 변의 길이가 c이므로
(i) 삼각형이 될 조건:
$c<9+12$
$\therefore c<21$
즉, $12<c<21$
(ii) $\angle C>90^\circ$일 조건:
$c^2>9^2+12^2$, $c^2>225$
이때 $c>0$이므로 $c>15$
(i), (ii)에서 $15<c<21$

30 직각삼각형의 닮음을 이용한 성질 128~129쪽

1 ① 2, 8 ② 2, 80 ③ 2, 20 / 164
2 (1) 198 (2) 84 (3) 81 (4) 125
3 ① 15, 81, 9 ② 12, y, 12, y, $\frac{36}{5}$
4 (1) $x=5$, $y=\frac{12}{5}$ (2) $x=5$, $y=\frac{60}{13}$
(3) $x=\frac{120}{17}$, $y=17$
5 (1) $x=15$, $y=9$, $z=12$
(2) $x=\frac{25}{13}$, $y=\frac{144}{13}$, $z=12$
(3) $x=\frac{32}{5}$, $y=\frac{18}{5}$, $z=\frac{24}{5}$

2 (1) (i) $6^2=x\times4$ $\therefore x=9$
(ii) $y^2=x^2+6^2=117$
$\therefore x^2+y^2=9^2+117=198$
(2) (i) $4^2=x\times8$ $\therefore x=2$
(ii) $\triangle ADC$에서 $y^2=8^2+4^2=80$
$\therefore x^2+y^2=2^2+80=84$
(3) (i) $x^2=3\times(3+6)$에서 $x^2=27$
(ii) $y^2=6\times(6+3)$에서 $y^2=54$
$\therefore x^2+y^2=27+54=81$
다른 풀이 $\overline{AB}^2+\overline{AC}^2=\overline{BC}^2$이므로
$x^2+y^2=(3+6)^2=81$
(4) (i) $x^2=10\times5$에서 $x^2=50$
(ii) $y^2=5^2+x^2$에서 $y^2=75$
$\therefore x^2+y^2=50+75=125$

4 (1) (i) $3^2+4^2=x^2$, $x^2=25$
$\therefore x=5$ ($\because x>0$)
(ii) $3\times4=x\times y$, $5y=12$
$\therefore y=\frac{12}{5}$
(2) (i) $x^2+12^2=13^2$, $x^2=25$
$\therefore x=5$ ($\because x>0$)
(ii) $x\times12=13\times y$, $13y=60$
$\therefore y=\frac{60}{13}$
(3) (i) $15^2+8^2=y^2$, $y^2=289$
$\therefore y=17$ ($\because y>0$)
(ii) $15\times8=x\times y$, $17x=120$
$\therefore x=\frac{120}{17}$

5 (1) (ⅰ) $x^2+20^2=25^2$, $x^2=225$

$\therefore x=15$ ($\because x>0$)

(ⅱ) $x^2=y\times25$, $225=y\times25$

$\therefore y=9$

(ⅲ) $x\times20=25\times z$, $15\times20=25\times z$

$\therefore z=12$

(2) (ⅰ) $5^2+z^2=13^2$, $z^2=144$

$\therefore z=12$ ($\because z>0$)

(ⅱ) $5^2=x\times13$, $13x=25$

$\therefore x=\frac{25}{13}$

(ⅲ) $z^2=y\times13$, $144=13y$

$\therefore y=\frac{144}{13}$

(3) $x+y=w$로 놓으면

$6^2+8^2=w^2$, $w^2=100$ $\therefore w=10$ ($\because w>0$)

(ⅰ) $8^2=x\times10$ $\therefore x=\frac{32}{5}$

(ⅱ) $6^2=y\times10$ $\therefore y=\frac{18}{5}$

(ⅲ) $6\times8=10\times z$ $\therefore z=\frac{24}{5}$

31 피타고라스 정리를 이용한 직각삼각형의 성질 130쪽

1 $\overline{AD}^2+\overline{AC}^2$, $\overline{CD}$

2 (1) 5, 5 (2) 30 (3) 19 (4) 120

2 (2) $x^2+10^2=9^2+7^2$

$\therefore x^2=30$

(3) $x^2+15^2=12^2+10^2$

$\therefore x^2=19$

(4) $5^2+x^2=9^2+8^2$

$\therefore x^2=120$

32 두 대각선이 직교하는 사각형의 성질 131쪽

1 $\overline{OB}^2+\overline{OC}^2$, $\overline{AD}$

2 (1) 5, 75 (2) 21 (3) 25

2 (2) $x^2+8^2=6^2+7^2$ $\therefore x^2=21$

(3) $3^2+4^2=\overline{CD}^2$ $\therefore \overline{CD}=5$ ($\because \overline{CD}>0$)

$x^2+6^2=6^2+5^2$

$\therefore x^2=25$

33 피타고라스 정리를 이용한 직사각형의 성질 132쪽

1 a^2+d^2, $\overline{DP}$

2 (1) 7, 5, 12 (2) 32 (3) 52

2 (2) $x^2+3^2=4^2+5^2$

$\therefore x^2=32$

(3) $x^2+4^2=8^2+2^2$

$\therefore x^2=52$

30-33 스스로 점검 문제 133~134쪽

1 ⑤	**2** ③	**3** ③	**4** ③
5 ②	**6** ②	**7** 45	**8** ④
9 81	**10** 60	**11** 29	**12** 19

1 $y^2=4\times5=20$

$x^2=4^2+y^2=4^2+20=36$

$\therefore x^2+y^2=56$

2 $4^2=x\times2$이므로 $x=8$

$y^2=4^2+2^2$이므로 $y^2=20$

$\therefore x^2-y^2=8^2-20=44$

3 $3^2=\overline{BD}\times5$이므로 $\overline{BD}=\frac{9}{5}$

$\therefore y=5-\frac{9}{5}=\frac{16}{5}$

$x^2=\frac{9}{5}\times y=\frac{9}{5}\times\frac{16}{5}=\frac{144}{25}$

$\therefore x=\frac{12}{5}$ ($\because x>0$)

$3^2+z^2=5^2$에서 $z^2=16$ $\therefore z=4$ ($\because z>0$)

$\therefore x+y-z=\frac{12}{5}+\frac{16}{5}-4=\frac{8}{5}$

4 피타고라스 정리에 의하여

$\overline{BC}^2=6^2+8^2$

$\therefore \overline{BC}=10$ cm ($\because \overline{BC}>0$)

직각삼각형의 넓이에 의하여

$\overline{AD}\times10=6\times8$

$\therefore \overline{AD}=\frac{48}{10}=\frac{24}{5}$ (cm)

5 $15^2=x\times25$이므로 $x=9$
$x^2+y^2=15^2$이므로 $81+y^2=225$에서 $y^2=144$
$\therefore y=12$ $(\because y>0)$
$25\times y=z\times15$이므로 $25\times12=z\times15$
$\therefore z=20$
$\therefore x+y+z=9+12+20=41$

7 $\overline{DE}^2+10^2=9^2+8^2$
$\therefore x^2=\overline{DE}^2=45$

8 $\triangle ABC$에서 $\overline{BC}^2=6^2+8^2$
$\therefore \overline{BC}=10$ $(\because \overline{BC}>0)$
$\therefore \overline{BE}^2+\overline{CD}^2=\overline{DE}^2+\overline{BC}^2=5^2+10^2=125$

9 $\triangle OCD$에서
$\overline{CD}^2=4^2+4^2=32$
$\therefore \overline{AD}^2+\overline{BC}^2=\overline{AB}^2+\overline{CD}^2$
$=7^2+32=81$

10 $\triangle AOD$에서 $\overline{AD}^2=4^2+3^2=25$
$\square ABCD$에서
$7^2+6^2=\overline{BC}^2+25$
$\therefore \overline{BC}^2=60$

11 $x^2+6^2=4^2+7^2$
$\therefore x^2=29$

12 $x^2+7^2=8^2+3^2$에서 $x^2=24$
$6^2+y^2=4^2+5^2$에서 $y^2=5$
$\therefore x^2-y^2=24-5=19$

34 직각삼각형에서 세 반원 사이의 관계 135~136쪽

1 ① $\frac{b}{2}$, $\frac{a}{2}$, $\frac{a^2}{8}\pi$ ② a^2 / c^2, a^2, R

2 (1) 65π cm^2 (2) 65π cm^2 (3) 50π cm^2
(4) 10π cm^2 (5) 8π cm^2 (6) 2π cm^2
(7) 20π cm^2

3 (1) 4π, 4π, 32 (2) 72 (3) 392

2 (1) (색칠한 부분의 넓이)$=15\pi+50\pi=65\pi(\text{cm}^2)$
(2) (색칠한 부분의 넓이)$=70\pi-5\pi=65\pi(\text{cm}^2)$
(3) (색칠한 부분의 넓이)$=60\pi-10\pi=50\pi(\text{cm}^2)$
(4) 지름의 길이가 4 cm인 반원의 넓이는
$\frac{1}{2}\times\pi\times2^2=2\pi(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)$=8\pi+2\pi=10\pi(\text{cm}^2)$
(5) 지름의 길이가 8 cm인 반원의 넓이는
$\frac{1}{2}\times\pi\times4^2=8\pi(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)$=16\pi-8\pi=8\pi(\text{cm}^2)$
(6) 지름의 길이가 8 cm인 반원의 넓이는
$\frac{1}{2}\times\pi\times4^2=8\pi(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)$=8\pi-6\pi=2\pi(\text{cm}^2)$
(7) 지름의 길이가 16 cm인 반원의 넓이는
$\frac{1}{2}\times\pi\times8^2=32\pi(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)$=32\pi-12\pi=20\pi(\text{cm}^2)$

3 (2) 지름의 길이가 x cm인 반원의 넓이는
$25\pi-16\pi=9\pi(\text{cm}^2)$
$\frac{1}{2}\times\pi\times\left(\frac{x}{2}\right)^2=9\pi$
$\therefore x^2=72$
(3) 지름의 길이가 x cm인 반원의 넓이는
$81\pi-32\pi=49\pi(\text{cm}^2)$
$\frac{1}{2}\times\pi\times\left(\frac{x}{2}\right)^2=49\pi$
$\therefore x^2=392$

35 히포크라테스의 원의 넓이 137쪽

1 (1) 24 cm^2 (2) 30 cm^2 (3) 60 cm^2
(4) 12 cm^2 (5) 14 cm^2 (6) 18 cm^2

1 (1) (색칠한 부분의 넓이)$=\triangle ABC$
$=\frac{1}{2}\times6\times8$
$=24(\text{cm}^2)$
(2) $\overline{AB}^2=13^2-5^2=144$이므로
$\overline{AB}=12$ cm $(\because \overline{AB}>0)$
$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)$=\triangle ABC$
$=\frac{1}{2}\times12\times5$
$=30(\text{cm}^2)$

(3) $\overline{AB}^2=17^2-15^2=64$이므로

$\overline{AB}=8(\text{cm})$ ($\because$ $\overline{AB}>0$)

(색칠한 부분의 넓이)$=\triangle ABC$

$=\frac{1}{2}\times 8\times 15$

$=60(\text{cm}^2)$

(4) (색칠한 부분의 넓이)$=20-8=12(\text{cm}^2)$

(5) (색칠한 부분의 넓이)$=28-14=14(\text{cm}^2)$

(6) (색칠한 부분의 넓이)$=8+10=18(\text{cm}^2)$

34-35 · 스스로 점검 문제 138쪽

1 ④	**2** 25π cm^2	**3** ④	**4** 30 cm^2
5 ②	**6** 60 cm^2	**7** ⑤	

1 색칠한 부분의 넓이는 지름의 길이가 8 cm인 반원의 넓이와 같다.

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)$=\frac{1}{2}\times\pi\times 4^2=8\pi(\text{cm}^2)$

2 $\overline{BC}^2=8^2+6^2=100$

$\therefore$ $\overline{BC}=10$ cm ($\because$ $\overline{BC}>0$)

$\overline{BC}$를 지름으로 하는 반원의 넓이는 나머지 두 반원의 넓이의 합과 같으므로 색칠한 부분의 넓이는 $\overline{BC}$를 지름으로 하는 원의 넓이와 같다.

$\therefore$ (세 반원의 넓이의 합)

$=$($\overline{BC}$를 지름으로 하는 원의 넓이)

$=\pi\times 5^2=25\pi(\text{cm}^2)$

3 색칠한 부분의 넓이는 $\overline{BC}$를 지름으로 하는 반원의 넓이와 같으므로

$\frac{1}{2}\times\pi\times\left(\frac{\overline{BC}}{2}\right)^2=50\pi$, $\overline{BC}^2=400$

$\therefore$ $\overline{BC}=20(\text{cm})$ ($\because$ $\overline{BC}>0$)

4 (색칠한 부분의 넓이)$=\triangle ABC$

$=\frac{1}{2}\times 5\times 12$

$=30(\text{cm}^2)$

5 (색칠한 부분의 넓이)$=\triangle ABC$이므로

$\frac{1}{2}\times 15\times\overline{AC}=45$

$\therefore$ $\overline{AC}=6(\text{cm})$

6 $\overline{AC}^2=17^2-8^2=225$이므로

$\overline{AC}=15$ cm ($\because$ $\overline{AC}>0$)

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)

$=\triangle ABC$

$=\frac{1}{2}\times 8\times 15$

$=60(\text{cm}^2)$

7 $\overline{AB}^2=15^2-9^2=144$이므로

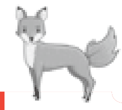
$\overline{AB}=12$ cm ($\because$ $\overline{AB}>0$)

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)

$=2\times\triangle ABC$

$=2\times\left(\frac{1}{2}\times 12\times 9\right)$

$=108(\text{cm}^2)$



Ⅲ. 확률

1 경우의 수

01 경우의 수 140~141쪽

1 (1) 1 (2) 4, 6, 3 (3) 2, 4, 3
2 (1) 뒷면, 앞면, 2 (2) 앞면, 1 (3) 뒷면, 1
3 (1) 4 (2) 6 (3) 4 (4) 6 (5) 9 (6) 5
4 (1) 10 (2) 3 (3) 6 (4) 11
5 (1) 6 (2) 3 (3) 4 (4) 9
6 (1) 풀이 참조 (2) 3 (3) 6 (4) 1

3 (1) 8보다 큰 수가 나오는 경우는 9, 10, 11, 12
따라서 구하는 경우의 수는 4이다.
(2) 홀수가 나오는 경우는
1, 3, 5, 7, 9, 11
따라서 구하는 경우의 수는 6이다.
(3) 3의 배수가 나오는 경우는 3, 6, 9, 12
따라서 구하는 경우의 수는 4이다.
(4) 12의 약수가 나오는 경우는
1, 2, 3, 4, 6, 12
따라서 구하는 경우의 수는 6이다.
(5) 9 이하의 수가 나오는 경우는
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
따라서 구하는 경우의 수는 9이다.
(6) 소수가 나오는 경우는
2, 3, 5, 7, 11
따라서 구하는 경우의 수는 5이다.

4 (1) 짝수가 나오는 경우는
2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20
따라서 구하는 경우의 수는 10이다.
(2) 6의 배수가 나오는 경우는 6, 12, 18
따라서 구하는 경우의 수는 3이다.
(3) 20의 약수가 나오는 경우는
1, 2, 4, 5, 10, 20
따라서 구하는 경우의 수는 6이다.
(4) 10 이상의 수가 나오는 경우는
10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
따라서 구하는 경우의 수는 11이다.

5 (1) 두 눈의 수가 서로 같은 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)
따라서 구하는 경우의 수는 6이다.
(2) 두 눈의 수의 합이 4인 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 3), (2, 2), (3, 1)
따라서 구하는 경우의 수는 3이다.
(3) 두 눈의 수의 곱이 12인 경우를 순서쌍으로 나타내면
(2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)
따라서 구하는 경우의 수는 4이다.
(4) 두 눈의 수가 모두 홀수인 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 1), (1, 3), (1, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (5, 1), (5, 3), (5, 5)
따라서 구하는 경우의 수는 9이다.

6 (1)

100원짜리(개)	50원짜리(개)	10원짜리(개)
5	0	0
4	2	0
4	$\boxed{1}$	5
3	4	$\boxed{0}$
$\boxed{3}$	3	$\boxed{5}$
$\boxed{2}$	$\boxed{5}$	$\boxed{5}$

따라서 지불하는 경우의 수는 $\boxed{6}$이다.
(2) 100원짜리 사탕값을 지불하는 방법은 다음 표와 같다.

100원짜리(개)	50원짜리(개)	10원짜리(개)
1	0	0
0	2	0
0	1	5

따라서 지불하는 경우의 수는 3이다.
(3) 350원짜리 볼펜값을 지불하는 방법은 다음 표와 같다.

100원짜리(개)	50원짜리(개)	10원짜리(개)
3	1	0
3	0	5
2	3	0
2	2	5
1	5	0
1	4	5

따라서 지불하는 경우의 수는 6이다.
(4) 800원짜리 공책값을 지불하는 방법은 다음 표와 같다.

100원짜리(개)	50원짜리(개)	10원짜리(개)
5	5	5

따라서 지불하는 경우의 수는 1이다.

02 사건 A 또는 사건 B가 일어나는 경우의 수 142~143쪽

1 (1) 4　(2) 7　(3) 4, 7, 11

2 (1) 3, 5　(2) 5, 3, 8

3 (1) 10　(2) 13　(3) 9　(4) 5

4 (1) 6, 9, 12, 15, 5 / 7, 14, 2 / 5, 2, 7
(2) 7　(3) 4　(4) 4

5 (1) 4, 8, 12 / 6, 12, 2 / 12, 1 / 2, 1, 4
(2) 7　(3) 12

3 (1) $6+4=10$
(2) $8+5=13$
(3) $7+2=9$
(4) $3+2=5$

4 (2) 홀수가 나오는 경우는 1, 3, 5, 7, 9의 5가지
4의 배수가 나오는 경우는 4, 8의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는
$5+2=7$
(3) 5의 배수가 나오는 경우는 5, 10의 2가지
6의 배수가 나오는 경우는 6, 12의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는
$2+2=4$
(4) 3 이하의 수가 나오는 경우는 1, 2, 3의 3가지
10 이상의 수가 나오는 경우는 10의 1가지
따라서 구하는 경우의 수는
$3+1=4$

5 (2) (ⅰ) 2의 배수가 나오는 경우는 2, 4, 6, 8, 10, 12의 6가지
(ⅱ) 5의 배수가 나오는 경우는 5, 10의 2가지
(ⅲ) 2의 배수이면서 5의 배수가 나오는 경우는 10의 1가지
따라서 구하는 경우의 수는
$6+2-1=7$
(3) (ⅰ) 24의 약수가 나오는 경우는 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24의 8가지
(ⅱ) 30의 약수가 나오는 경우는 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30의 8가지
(ⅲ) 24의 약수이면서 30의 약수인 수가 나오는 경우는 1, 2, 3, 6의 4가지
따라서 구하는 경우의 수는
$8+8-4=12$

03 사건 A와 사건 B가 동시에 일어나는 경우의 수 144~145쪽

1 (1) 3　(2) 4　(3) 4, 12

2 (1) 2, 3, 6　(2) 5, 4, 20

3 (1) 24　(2) 15　(3) 21　(4) 12

4 (1) 2　(2) 3　(3) 6

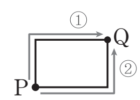
5 (1) 3　(2) 3　(3) 9

6 (1) 2　(2) 2　(3) 2　(4) 2, 2, 2, 8

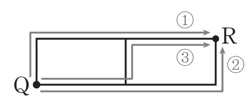
2 (2) 등산로 입구에서 정상까지 올라가는 등산로는 5가지, 정상에서 내려오는 등산로는 올라간 등산로를 제외한 4가지이므로 구하는 경우의 수는
$5\times4=20$

3 (1) $6\times4=24$
(2) $5\times3=15$
(3) $3\times7=21$
(4) $4\times3=12$(개)

4 (1) P 지점에서 Q 지점까지 최단 거리로 가는 경우의 수는 2



(2) Q 지점에서 R 지점까지 최단 거리로 가는 경우의 수는 3



(3) $2\times3=6$

5 (3) A, B가 내는 경우의 수는 각각 가위, 바위, 보의 3이므로 구하는 경우의 수는
$3\times3=9$

04 동전, 주사위를 여러 개 던지는 경우의 수 146~147쪽

1 (1) 4, 3, 4, 5, 1, 5　(2) 6, 5, 6, 4, 3
(3) 5, 3, 8

2 (1) 2, 4　(2) 2, 2, 2, 8

3 (1) 6, 36　(2) 6, 6, 6, 216

4 (1) 6, 12　(2) 2, 2, 72　(3) 2, 2, 144

5 (1) 6　(2) 3　(3) 3

6 (1) 앞면, 앞면, 뒷면, 뒷면, 뒷면, 2　(2) 3
(3) 3　(4) 4

7 (1) 1, 3, 3, 3　(2) 3　(3) 4　(4) 8

5 (1) 두 눈의 수의 차가 4가 되는 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)의 4가지
두 눈의 수의 차가 5가 되는 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 6), (6, 1)의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는
$4+2=6$

(2) 서로 다른 2개의 주사위를 던질 때 나오는 두 눈의 수의 합은 2 이상 12 이하이므로 이 중에서 11 이상인 경우는 11, 12이다.
두 눈의 수의 합이 11이 되는 경우를 순서쌍으로 나타내면
(5, 6), (6, 5)의 2가지
두 눈의 수의 합이 12가 되는 경우를 순서쌍으로 나타내면
(6, 6)의 1가지
따라서 구하는 경우의 수는
$2+1=3$

(3) 서로 다른 2개의 주사위를 던질 때 나오는 두 눈의 수의 합은 2 이상 12 이하이므로 이 중에서 3 이하인 경우는 2, 3이다.
두 눈의 수의 합이 2가 되는 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 1)의 1가지
두 눈의 수의 합이 3이 되는 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 2), (2, 1)의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는
$1+2=3$

6 (2) 앞면이 한 개만 나오는 경우를 순서쌍으로 나타내면
(앞면, 뒷면, 뒷면), (뒷면, 앞면, 뒷면),
(뒷면, 뒷면, 앞면)
의 3가지이다.

(3) 앞면이 두 개 나오는 경우를 순서쌍으로 나타내면
(앞면, 앞면, 뒷면), (앞면, 뒷면, 앞면),
(뒷면, 앞면, 앞면)
의 3가지이다.

(4) 앞면이 두 개 이상 나오는 경우는 앞면이 두 개 나오거나 모두 앞면인 경우이므로 구하는 경우의 수는 $3+1=4$

7 (2) 동전에서 뒷면이 나오는 경우는 1가지
주사위에서 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는
$1\times3=3$

(3) 동전에서 앞면 또는 뒷면이 나오는 경우는 2가지
주사위에서 3의 배수의 눈이 나오는 경우는 3, 6의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는
$2\times2=4$

(4) 동전에서 앞면 또는 뒷면이 나오는 경우는 2가지
주사위에서 6의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 6의 4가지
따라서 구하는 경우의 수는
$2\times4=8$

01-04 스스로 점검 문제 148쪽

1 2　**2** ②　**3** 6　**4** ⑤
5 35　**6** ③　**7** ①　**8** 6

1 8의 배수가 나오는 경우는 8, 16의 2가지이다.

2 330원을 지불하는 방법은 다음 표와 같다.

100원짜리(개)	50원짜리(개)	10원짜리(개)
3	0	3
2	2	3
1	4	3
0	6	3

따라서 지불하는 방법은 모두 4가지이다.

3 $4+2=6$

4 4의 배수는 4, 8의 2가지이고 소수는 2, 3, 5, 7의 4가지이므로
$2+4=6$

5 $7\times5=35$

6 A 지점에서 P 지점까지 최단 거리로 가는 경우의 수는 4가지, P 지점에서 B 지점까지 최단 거리로 가는 경우의 수는 2이다.
따라서 A 지점에서 P 지점을 거쳐 B 지점까지 최단 거리로 가는 경우의 수는
$4\times2=8$

7 두 눈의 수의 합이 6이 되는 경우를 순서쌍으로 나타내면 $(1, 5)$, $(2, 4)$, $(3, 3)$, $(4, 2)$, $(5, 1)$의 5가지
두 눈의 수의 합이 7이 되는 경우를 순서쌍으로 나타내면 $(1, 6)$, $(2, 5)$, $(3, 4)$, $(4, 3)$, $(5, 2)$, $(6, 1)$의 6가지
따라서 구하는 경우의 수는
$5+6=11$

8 동전 2개에서 서로 다른 면이 나오는 경우를 순서쌍으로 나타내면 (앞면, 뒷면), (뒷면, 앞면)의 2가지
주사위에서 2의 배수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는
$2\times3=6$

05 한 줄로 세우는 경우의 수 149~150쪽

1	(1) ① 4 ② 3 ③ 2 ④ 1 / 3, 2, 1, 24		(2) 120
2	(1) 4, 3, 4, 3, 12	(2) 6	(3) 60
3	(1) 24	(2) 6	(3) 210
4	(1) 2, 1, 3, 2, 1, 6	(2) 12	
5	(1) 24	(2) 12	(3) 24

1 (2) $5\times4\times3\times2\times1=120$

2 (2) $3\times2=6$
(3) $5\times4\times3=60$

3 (1) $4\times3\times2\times1=24$
(2) 3명 중 2명을 뽑아 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로
$3\times2=6$
(3) 7명 중 3명을 뽑아 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로
$7\times6\times5=210$

4 (2) A에 칠할 수 있는 색은 3가지
B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 2가지
C에 칠할 수 있는 색은 B에 칠한 색을 제외한 2가지
따라서 구하는 방법의 수는
$3\times2\times2=12$(가지)

5 (1) A에 칠할 수 있는 색은 4가지
B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 3가지
C에 칠할 수 있는 색은 A, B에 칠한 색을 제외한 2가지
D에 칠할 수 있는 색은 A, B, C에 칠한 색을 제외한 1가지
따라서 구하는 방법의 수는
$4\times3\times2\times1=24$(가지)
(2) A에 칠할 수 있는 색은 4가지
B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 3가지
따라서 구하는 방법의 수는
$4\times3=12$(가지)
(3) A에 칠할 수 있는 색은 4가지
B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 3가지
C에 칠할 수 있는 색은 A, B에 칠한 색을 제외한 2가지
따라서 구하는 방법의 수는
$4\times3\times2=24$(가지)

06 특정한 사람의 자리를 고정하여 한 줄로 세우는 경우의 수 151쪽

1	(1) 2, 1, 6	(2) 3, 2, 1, 6	(3) 2, 2, 1, 2, 2, 4
2	(1) 24	(2) 24	(3) 12

2 (1) 어머니를 맨 앞에 고정시키고 나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로
$4\times3\times2\times1=24$

(2) 성현이를 가운데에 고정시키고 나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로
$4\times3\times2\times1=24$

(3) 부모님을 양 끝에 세우는 경우는
부□□□모, 모□□□부의 2가지
부모님 사이에 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$(가지)
따라서 구하는 경우의 수는
$2\times6=12$

07 한 줄로 세울 때 이웃하여 서는 경우의 수 152~153쪽

1	(1) ① 2 ② 2 ③ 2, 2, 4			
	(2) ① 2 ② 6 ③ 2, 6, 12			
2	(1) 240	(2) 240	(3) 144	(4) 144
3	(1) 48	(2) 12	(3) 144	
4	(1) 48	(2) 36	(3) 2, 6, 2, 6, 24	
5	(1) 24	(2) 96	(3) 96	

2 (1) A, B를 하나로 묶어 5명을 한 줄로 세우는 경우의 수는
$5\times4\times3\times2\times1=120$
A, B가 자리를 바꾸는 경우의 수는 2
따라서 구하는 경우의 수는
$120\times2=240$

(2) C, D를 하나로 묶어 5명을 한 줄로 세우는 경우의 수는
$5\times4\times3\times2\times1=120$
C, D가 자리를 바꾸는 경우의 수는 2
따라서 구하는 경우의 수는
$120\times2=240$

(3) A, B, C를 하나로 묶어 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수는
$4\times3\times2\times1=24$
A, B, C가 자리를 바꾸는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$
따라서 구하는 경우의 수는
$24\times6=144$

(4) C, D, E, F를 하나로 묶어 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$
C, D, E, F가 자리를 바꾸는 경우의 수는
$4\times3\times2\times1=24$
따라서 구하는 경우의 수는
$6\times24=144$

3 (1) b, e를 하나로 묶어 4개의 문자를 일렬로 배열하는 경우의 수는
$4\times3\times2\times1=24$
b, e가 자리를 바꾸는 경우의 수는 2
따라서 구하는 경우의 수는
$24\times2=48$

(2) 부모님을 하나로 묶어 3명을 나란히 앉히는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$
부모님끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는 2
따라서 구하는 경우의 수는
$6\times2=12$

(3) 짝수는 2, 4, 6이므로 2, 4, 6의 카드를 하나로 묶어 4장의 카드를 일렬로 나열하는 경우의 수는
$4\times3\times2\times1=24$
2, 4, 6의 카드의 자리를 바꾸는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$
따라서 구하는 경우의 수는
$24\times6=144$

4 (1) 남학생을 하나로 묶어 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수는
$4\times3\times2\times1=24$
남학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는 2
따라서 구하는 경우의 수는
$24\times2=48$

(2) 여학생을 하나로 묶어 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$
여학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$
따라서 구하는 경우의 수는
$6\times6=36$

5 (1) 소설책과 과학책을 각각 하나로 묶어 2권을 나란히 꽂는 경우의 수는
$2\times1=2$
소설책끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는
2
과학책끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$
따라서 구하는 경우의 수는
$2\times2\times6=24$
(2) 상의와 하의를 각각 하나로 묶어 2벌을 한 줄로 거는 경우의 수는
$2\times1=2$
상의끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는
$4\times3\times2\times1=24$
하의끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는
2
따라서 구하는 경우의 수는
$2\times24\times2=96$
(3) 부모님을 하나로 묶고 할머니, 할아버지를 하나로 묶어 4명을 나란히 앉히는 경우의 수는
$4\times3\times2\times1=24$
부모님끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는 2
할머니와 할아버지의 자리를 바꾸는 경우의 수는 2
따라서 구하는 경우의 수는
$24\times2\times2=96$

05-07 스스로 점검 문제 154쪽

1 ⑤	**2** ④	**3** 108가지	**4** ④
5 48	**6** ④	**7** ⑤	**8** 24

1 $5\times4\times3\times2\times1=120$

2 $6\times5\times4=120$

3 A에 칠할 수 있는 색은 4가지
B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 3가지
C에 칠할 수 있는 색은 B에 칠한 색을 제외한 3가지
D에 칠할 수 있는 색은 C에 칠한 색을 제외한 3가지
따라서 구하는 방법의 수는
$4\times3\times3\times3=108$(가지)

4 D를 네 번째에 고정시키고 나머지 4명을 한 줄로 세우면 되므로 구하는 경우의 수는
$4\times3\times2\times1=24$

5 국어 또는 사회 교과서를 맨 앞에 꽂고 나머지 4권을 나란히 꽂는 경우의 수는 각각
$4\times3\times2\times1=24$
따라서 구하는 경우의 수는
$24+24=48$

6 A와 B를 하나로 묶어 4명을 한 줄로 세우는 방법의 수는
$4\times3\times2\times1=24$(가지)
A와 B가 자리를 바꾸는 방법의 수는
$2\times1=2$(가지)
따라서 구하는 방법의 수는
$24\times2=48$(가지)

7 여학생을 하나로 묶어 5명을 한 줄로 세우는 경우의 수는
$5\times4\times3\times2\times1=120$
여학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$
따라서 구하는 경우의 수는
$120\times6=720$

8 숫자 카드와 알파벳 카드를 각각 하나로 묶어 2장을 한 줄로 세우는 경우의 수는
$2\times1=2$
숫자 카드끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는 2가지
알파벳 카드끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$
따라서 구하는 경우의 수는
$2\times2\times6=24$

08 정수를 만드는 경우의 수 155~156쪽

1 (1) ① 3 ② 2 / 3, 2, 6
(2) ① 3 ② 2 ③ 1 / 3, 2, 1, 6
2 (1) ① 2 ② 2 / 2, 2, 4
(2) ① 2 ② 2 ③ 1 / 2, 2, 1, 4
3 (1) ① 12 ② 24 (2) ① 20 ② 60
4 (1) ① 9 ② 18 (2) ① 16 ② 48
5 (1) 4, 4, 4, 4, 4, 8 (2) 12 (3) 8

3 (1) ① 만들 수 있는 두 자리 정수의 개수는
$4\times3=12$(개)
② 만들 수 있는 세 자리 정수의 개수는
$4\times3\times2=24$(개)
(2) ① 만들 수 있는 두 자리 정수의 개수는
$5\times4=20$(개)
② 만들 수 있는 세 자리 정수의 개수는
$5\times4\times3=60$(개)

4 (1) ① 만들 수 있는 두 자리 정수의 개수는
$3\times3=9$(개)
② 만들 수 있는 세 자리 정수의 개수는
$3\times3\times2=18$(개)
(2) ① 만들 수 있는 두 자리 정수의 개수는
$4\times4=16$(개)
② 만들 수 있는 세 자리 정수의 개수는
$4\times4\times3=48$(개)
주의 0은 맨 앞에 올 수 없으므로 맨 앞에 올 수 있는 숫자의 개수는 {(숫자 카드의 개수)-1}개이다.

5 (2) 홀수가 되려면 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 3, 5이다.
(i) ☆1인 경우: 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1을 제외한 4가지
(ii) ☆3인 경우: 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 3을 제외한 4가지
(iii) ☆5인 경우: 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5를 제외한 4가지
따라서 만들 수 있는 두 자리 홀수의 개수는
$4+4+4=12$(개)

(3) 40보다 큰 수가 되려면 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 4, 5이다.
(i) 4☆인 경우: 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 4를 제외한 4가지
(ii) 5☆인 경우: 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 5를 제외한 4가지
따라서 만들 수 있는 40보다 큰 수의 개수는
$4+4=8$(개)

09 대표를 뽑는 경우의 수 157~158쪽

1 (1) 3, 3, 12 (2) 4, 3, 2, 4, 3, 2, 24
2 (1) 같은, 3, 2, 6 (2) 6, 같은, 3, 2, 6, 4
3 (1) 6 (2) 60 (3) 42 (4) 720
4 (1) 3 (2) 10 (3) 21 (4) 28
5 (1) 30 (2) 120 (3) 20 (4) 8 (5) 12

3 (1) $3\times2=6$
(2) $5\times4\times3=60$
(3) $7\times6=42$
(4) $10\times9\times8=720$

4 (1) $\frac{3\times2}{2}=3$
(2) $\frac{5\times4\times3}{3\times2\times1}=10$
(3) 7명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로 구하는 경우의 수는
$\frac{7\times6}{2}=21$
(4) 8명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로 악수를 하는 총 횟수는
$\frac{8\times7}{2}=28$(회)

5 전체 학생 수는 $4+2=6$(명)
(1) 6명 중에서 자격이 다른 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로 구하는 경우의 수는
$6\times5=30$
(2) 6명 중에서 자격이 다른 대표 3명을 뽑는 경우의 수와 같으므로 구하는 경우의 수는
$6\times5\times4=120$

(3) 6명 중에서 자격이 같은 대표 3명을 뽑는 경우의 수는

$\dfrac{6\times5\times4}{3\times2\times1}=20$

(4) 여학생 중에서 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 4가지
남학생 중에서 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 2가지
따라서 구하는 경우의 수는
$4\times2=8$

(5) 여학생 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수는

$\dfrac{4\times3}{2}=6$

남학생 중에서 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 2가지
따라서 구하는 경우의 수는
$6\times2=12$

10 선분 또는 삼각형의 개수 159쪽

1	(1) 2, 3, 2, 6	(2) 3, 3, 2, 2, 1, 4
2	(1) ① 10 ② 10	(2) ① 15 ② 20

2 (1) ① 5개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 2개의 점을 뽑는 경우의 수와 같으므로 구하는 선분의 개수는

$\dfrac{5\times4}{2}=10$(개)

② 5개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 3개의 점을 뽑는 경우의 수와 같으므로 구하는 삼각형의 개수는

$\dfrac{5\times4\times3}{3\times2\times1}=10$(개)

(2) ① 6개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 2개의 점을 뽑는 경우의 수와 같으므로 구하는 선분의 개수는

$\dfrac{6\times5}{2}=15$(개)

② 6개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 3개의 점을 뽑는 경우의 수와 같으므로 구하는 삼각형의 개수는

$\dfrac{6\times5\times4}{3\times2\times1}=20$(개)

참고 ① 두 점을 이어 만들 수 있는 선분의 개수는 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같다.
② 세 점을 이어 만들 수 있는 삼각형의 개수는 자격이 같은 대표 3명을 뽑는 경우의 수와 같다.

08-10 스스로 점검 문제 160쪽

1 336개	**2** ③	**3** ③	**4** ④
5 21가지	**6** ③	**7** ⑤	**8** 56개

1 서로 다른 8개 중에서 3개를 뽑아 일렬로 나열하는 경우의 수와 같으므로 비밀번호의 개수는
$8\times7\times6=336$(개)

2 만들 수 있는 두 자리 자연수의 개수는
$4\times4=16$(개)

3 짝수가 되려면 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 2, 4이다.
(i) □□0인 경우: $5\times4=20$(개)
(ii) □□2인 경우: $4\times4=16$(개)
(iii) □□4인 경우: $4\times4=16$(개)
따라서 구하는 짝수의 개수는
$20+16+16=52$(개)

4 10개의 야구팀 중에서 경기를 할 2개의 팀을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$\dfrac{10\times9}{2}=45$(번)

5 영준이를 제외한 7명의 학생 중에서 2명의 청소 당번을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$\dfrac{7\times6}{2}=21$

6 남학생 6명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수는

$\dfrac{6\times5}{2}=15$

여학생 3명 중에서 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 3가지
따라서 구하는 경우의 수는
$15\times3=45$

7 7개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 2개의 점을 뽑는 경우의 수와 같으므로 구하는 선분의 개수는

$\frac{7\times6}{2}=21$(개)

8 8개의 점 중에서 3개의 점을 뽑는 경우의 수와 같으므로 구하는 삼각형의 개수는

$\frac{8\times7\times6}{3\times2\times1}=56$(개)

2 확률의 계산

11 확률의 뜻

161~162쪽

1 (1) ① 2 ② 1 ③ $\frac{1}{2}$

(2) ① 6 ② 2 ③ 2, $\frac{1}{3}$

(3) ① 7 ② 4 ③ $\frac{4}{7}$

2 (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{1}{3}$

3 (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{5}{12}$ (3) $\frac{1}{3}$

4 (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{5}$ (3) $\frac{2}{5}$ (4) $\frac{2}{5}$

5 (1) 2, 2, 8, 1, $\frac{1}{8}$ (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{3}{8}$ (4) $\frac{3}{8}$

6 (1) 6, 36, 2, 1, 2, 36, $\frac{1}{18}$ (2) $\frac{1}{6}$ (3) $\frac{5}{36}$

(4) $\frac{2}{9}$ (5) $\frac{1}{9}$

2 모든 경우의 수는 6

(1) 눈의 수가 짝수인 경우는 2, 4, 6의 3가지이므로 구하는 확률은

$\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

(2) 눈의 수가 소수인 경우는 2, 3, 5의 3가지이므로 구하는 확률은

$\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

(3) 눈의 수가 5 이상인 경우는 5, 6의 2가지이므로 구하는 확률은

$\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

3 모든 경우의 수는 $3+5+4=12$

(1) 빨간 공이 나올 확률은

$\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

(2) 노란 공이 나올 확률은 $\frac{5}{12}$

(3) 초록 공이 나올 확률은

$\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$

4 (1) 홀수가 나오는 경우는 1, 3, 5, 7, 9의 5가지이므로 구하는 확률은

$\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$

(2) 5의 배수가 나오는 경우는 5, 10의 2가지이므로 구하는 확률은

$\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$

(3) 10의 약수가 나오는 경우는 1, 2, 5, 10의 4가지이므로 구하는 확률은

$\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$

(4) 4 이하인 수가 나오는 경우는 1, 2, 3, 4의 4가지이므로 구하는 확률은

$\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$

5 모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$

(2) 모두 같은 면이 나오는 경우를 순서쌍으로 나타내면 (앞면, 앞면, 앞면), (뒷면, 뒷면, 뒷면)의 2가지이므로 구하는 확률은

$\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$

(3) 앞면이 1개 나오는 경우를 순서쌍으로 나타내면 (앞면, 뒷면, 뒷면), (뒷면, 앞면, 뒷면), (뒷면, 뒷면, 앞면)의 3가지이므로

구하는 확률은 $\frac{3}{8}$

(4) 뒷면이 2개 나오는 경우를 순서쌍으로 나타내면 (뒷면, 뒷면, 앞면), (뒷면, 앞면, 뒷면), (앞면, 뒷면, 뒷면)의 3가지이므로

구하는 확률은 $\frac{3}{8}$

6 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

(2) 두 눈의 수가 같은 경우를 순서쌍으로 나타내면 (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지이므로 구하는 확률은

$\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

(3) 두 눈의 수의 합이 6인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)의 5가지이므로 구하는 확률은

$\frac{5}{36}$

(4) 두 눈의 수의 차가 2인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (1, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 5), (4, 2), (4, 6), (5, 3), (6, 4)의 8가지이므로 구하는 확률은

$\frac{8}{36}=\frac{2}{9}$

(5) 두 눈의 수의 곱이 12인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)의 4가지이므로 구하는 확률은

$\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

12 확률의 성질 163~165쪽

1 (1) ① 7 ② 4 ③ $\frac{4}{7}$ (2) ① 7 ② 7 ③ 7, 1 (3) 0

2 (1) ① 1 ② 0 (2) ① 1 ② 0 (3) ① 1 ② 0

3 4, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$

4 (1) $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{1}{6}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{2}{5}$ (5) $\frac{3}{10}$

5 (1) $\frac{7}{12}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{5}{6}$ (4) $\frac{31}{36}$ (5) $\frac{4}{5}$ (6) $\frac{3}{4}$

6 (1) 6, 6, 36, 3, 3, 9, 9, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ (2) $\frac{3}{4}$ (3) $\frac{7}{8}$ (4) $\frac{9}{10}$ (5) $\frac{8}{9}$

7 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○ (5) ×

2 (1) ① 주머니에 들어 있는 바둑돌은 모두 검은 바둑돌이므로 주머니에서 바둑돌 한 개를 꺼내면 항상 검은 바둑돌이다.

따라서 구하는 확률은 1이다.

② 주머니에 흰 바둑돌은 없으므로 흰 바둑돌을 꺼내는 경우는 없다.

따라서 구하는 확률은 0이다.

(2) ① 주사위를 한 개 던질 때 나오는 눈의 수는 항상 6 이하이므로 구하는 확률은 1이다.

② 주사위를 한 개 던질 때 6보다 큰 수의 눈이 나오는 경우는 없으므로 구하는 확률은 0이다.

(3) ① 서로 다른 주사위 2개를 동시에 던져 나오는 두 눈의 수의 합은 항상 12 이하이므로 구하는 확률은 1이다.

② 서로 다른 주사위 2개를 동시에 던져 나오는 두 눈의 수의 합이 36인 경우는 없으므로 구하는 확률은 0이다.

4 (1) $1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$

(2) $1-\frac{5}{6}=\frac{1}{6}$

(3) $1-\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$

(4) $1-\frac{3}{5}=\frac{2}{5}$

(5) $70\ \%=\frac{7}{10}$이므로 구하는 확률은

$1-\frac{7}{10}=\frac{3}{10}$

5 (1) 소수가 나오는 경우는 2, 3, 5, 7, 11의 5가지이므로

그 확률은 $\frac{5}{12}$

따라서 구하는 확률은

$1-\frac{5}{12}=\frac{7}{12}$

(2) 모든 경우의 수는 $2\times2=4$

서로 같은 면이 나오는 경우를 순서쌍으로 나타내면 (앞면, 앞면), (뒷면, 뒷면)의 2가지이므로 그 확률은

$\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$

따라서 구하는 확률은

$1-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$

(3) 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수가 같은 경우를 순서쌍으로 나타내면 (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지이므로 그 확률은

$\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

따라서 구하는 확률은

$1-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$

(4) 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수의 합이 6인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)의 5가지이므로 그 확률은 $\frac{5}{36}$

따라서 구하는 확률은

$1-\frac{5}{36}=\frac{31}{36}$

(5) 만들 수 있는 두 자리 정수의 개수는

$5\times4=20$(개)

20 미만인 경우는 12, 13, 14, 15의 4가지이므로

그 확률은 $\frac{4}{20}=\frac{1}{5}$

따라서 구하는 확률은

$1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$

(6) 4명의 학생을 한 줄로 세우는 경우의 수는

$4\times3\times2\times1=24$

C가 맨 뒤에 서는 경우의 수는 나머지 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로

$3\times2\times1=6$이고 그 확률은

$\frac{6}{24}=\frac{1}{4}$

따라서 구하는 확률은

$1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

6 (2) 모든 경우의 수는 $2\times2=4$

2개의 동전이 모두 뒷면이 나오는 경우의 수는 1이므로 그 확률은 $\frac{1}{4}$

따라서 적어도 한 개는 앞면이 나올 확률은

$1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

(3) 모든 경우의 수는

$2\times2\times2=8$

3개의 동전이 모두 뒷면이 나오는 경우의 수는 1이므로 그 확률은 $\frac{1}{8}$

따라서 적어도 한 개는 앞면이 나올 확률은

$1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$

(4) 남학생 3명과 여학생 2명 중에서 2명의 대표를 뽑는 경우의 수는

$\frac{5\times4}{2}=10$

여학생만 2명이 뽑히는 경우의 수는 1이므로

그 확률은 $\frac{1}{10}$

따라서 적어도 한 명은 남학생이 뽑힐 확률은

$1-\frac{1}{10}=\frac{9}{10}$

(5) 모든 경우의 수는 $3\times3\times3=27$

세 사람 모두 같은 것을 내는 경우의 수는 3이므로 그 확률은

$\frac{3}{27}=\frac{1}{9}$

따라서 적어도 한 사람은 다른 것을 낼 확률은

$1-\frac{1}{9}=\frac{8}{9}$

7 (2) 동전 한 개를 던질 때, 앞면 또는 뒷면이 나올 확률은 1이다.

(5) 사건 A가 일어날 확률이 p일 때, $0\le p\le1$이다.

11-12 · 스스로 점검 문제

166쪽

1 ⑤	**2** ④	**3** ③	**4** ③
5 ②	**6** 0	**7** $\frac{5}{6}$	**8** ⑤

1 $\frac{3}{3+4+x}=\frac{1}{4}$이므로 $x=5$

2 모든 경우의 수는 $3\times3=9$
짝수인 경우는 10, 12, 20, 30, 32의 5가지
따라서 구하는 확률은 $\frac{5}{9}$

3 모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$
뒷면이 1개 나오는 경우를 순서쌍으로 나타내면
(뒷면, 앞면, 앞면), (앞면, 뒷면, 앞면), (앞면, 앞면, 뒷면)의 3가지이므로 구하는 확률은 $\frac{3}{8}$

4 5명을 한 줄로 세우는 경우의 수는
$5\times4\times3\times2\times1=120$
B는 맨 앞에, D는 맨 뒤에 세우는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$
따라서 구하는 확률은
$\frac{6}{120}=\frac{1}{20}$

5 각 확률을 구하면 다음과 같다.
① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ 0 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

6 주머니에 빨간 구슬은 없으므로 빨간 구슬이 나올 확률은 0이다.

7 (B 중학교가 이길 확률)
$=1-$(A 중학교가 이길 확률)
$=1-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$

8 모든 경우의 수는 $2\times2\times2\times2=16$
모두 틀리는 경우의 수는 1이므로 그 확률은 $\frac{1}{16}$
따라서 적어도 한 문제는 맞힐 확률은
$1-\frac{1}{16}=\frac{15}{16}$

13 확률의 덧셈 167쪽

1 (1) ① $\frac{2}{15}$ ② $\frac{2}{15}$ ③ $\frac{2}{15}$, $\frac{2}{15}$, $\frac{4}{15}$
(2) ① 2, $\frac{1}{18}$ ② $\frac{5}{36}$ ③ $\frac{1}{18}$, $\frac{5}{36}$, $\frac{7}{36}$

2 (1) $\frac{11}{15}$ (2) $\frac{5}{9}$ (3) $\frac{1}{6}$

1 (1) 모든 경우의 수는 15
① 6의 배수가 나올 경우는 6, 12의 2가지이므로
구하는 확률은 $\frac{2}{15}$
② 7의 배수가 나올 경우는 7, 14의 2가지이므로
구하는 확률은 $\frac{2}{15}$
(2) 모든 경우의 수는 $6\times6=36$
① 두 눈의 수의 합이 3인 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 2), (2, 1)의 2가지이므로 구하는 확률은
$\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$
② 두 눈의 수의 합이 8인 경우를 순서쌍으로 나타내면
(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)의 5가지이므로 구하는 확률은 $\frac{5}{36}$

2 (1) 빨간 공을 꺼낼 확률은 $\frac{6}{15}=\frac{2}{5}$
노란 공을 꺼낼 확률은 $\frac{5}{15}=\frac{1}{3}$
따라서 구하는 확률은
$\frac{2}{5}+\frac{1}{3}=\frac{11}{15}$
(2) 2의 배수가 적힌 공을 꺼내는 경우는 2, 4, 6, 8의 4가지이므로 그 확률은 $\frac{4}{9}$
5의 배수가 적힌 공을 꺼내는 경우는 5의 1가지이므로 그 확률은 $\frac{1}{9}$
따라서 구하는 확률은
$\frac{4}{9}+\frac{1}{9}=\frac{5}{9}$
(3) 두 눈의 수의 차가 4 이상인 경우는 4 또는 5인 경우이다.
두 눈의 수의 차가 4인 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)의 4가지이므로
그 확률은
$\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$
두 눈의 수의 차가 5인 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 6), (6, 1)의 2가지이므로 그 확률은
$\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$
따라서 구하는 확률은
$\frac{1}{9}+\frac{1}{18}=\frac{1}{6}$

14 확률의 곱셈(1) 168~169쪽

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

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

2 (1) $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{1}{5}$ (3) $\frac{9}{25}$ (4) $\frac{6}{35}$

3 (1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{2}{5}$ (3) $\frac{2}{15}$

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

(2) $\frac{1}{6}$ (3) $\frac{27}{1000}$

5 (1) $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{24}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{1}{24}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{7}{12}$

(3) $\frac{1}{2}$

2 (2) $\frac{4}{5}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{5}$

(3) $\frac{3}{5}\times\frac{3}{5}=\frac{9}{25}$

(4) $\frac{2}{5}\times\frac{3}{7}=\frac{6}{35}$

3 (1) $\frac{3}{5}\times\frac{2}{6}=\frac{1}{5}$

(2) $\frac{3}{5}\times\frac{4}{6}=\frac{2}{5}$

(3) $\frac{2}{5}\times\frac{2}{6}=\frac{2}{15}$

4 (2) $\frac{7}{9}\times\frac{3}{10}\times\frac{5}{7}=\frac{1}{6}$

(3) $\frac{3}{10}\times\frac{3}{10}\times\frac{3}{10}=\frac{27}{1000}$

5 (2) 동전은 앞면이 나오고 주사위는 6의 약수의 눈이 나올 확률은

$\frac{1}{2}\times\frac{4}{6}=\frac{1}{3}$

동전은 뒷면이 나오고 주사위는 소수의 눈이 나올 확률은

$\frac{1}{2}\times\frac{3}{6}=\frac{1}{4}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{3}+\frac{1}{4}=\frac{7}{12}$

(3) A 주사위는 짝수, B 주사위는 홀수의 눈이 나올 확률은

$\frac{3}{6}\times\frac{3}{6}=\frac{1}{4}$

A 주사위는 홀수, B 주사위는 짝수의 눈이 나올 확률은

$\frac{3}{6}\times\frac{3}{6}=\frac{1}{4}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$

15 확률의 곱셈(2) 170~172쪽

1 (1) $\frac{1}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{4}{25}$

(2) $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{10}$

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

(4) $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{15}$, $\frac{1}{15}$, $\frac{14}{15}$

2 (1) $\frac{21}{100}$ (2) $\frac{49}{100}$ (3) $\frac{51}{100}$

3 (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{10}$ (3) $\frac{1}{15}$ (4) $\frac{14}{15}$

4 (1) $\frac{2}{9}$ (2) $\frac{1}{12}$ (3) $\frac{1}{36}$ (4) $\frac{35}{36}$

5 (1) $\frac{1}{6}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{6}$ (4) $\frac{5}{6}$

6 (1) $\frac{4}{7}$ (2) $\frac{3}{7}$ (3) $\frac{2}{35}$ (4) $\frac{33}{35}$

7 (1) $\frac{11}{12}$ (2) $\frac{3}{4}$

8 (1) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{7}{8}$ (2) $\frac{15}{16}$ (3) $\frac{657}{1000}$ (4) $\frac{43}{45}$

2 (1) $\frac{3}{10}\times\left(1-\frac{3}{10}\right)=\frac{3}{10}\times\frac{7}{10}=\frac{21}{100}$

(2) $\left(1-\frac{3}{10}\right)\times\left(1-\frac{3}{10}\right)=\frac{7}{10}\times\frac{7}{10}=\frac{49}{100}$

(3) (적어도 한 번은 안타를 칠 확률)

$=1-$(두 번 모두 안타를 치지 못할 확률)

$=1-\frac{49}{100}=\frac{51}{100}$

3 (1) $\frac{5}{6}\times\left(1-\frac{3}{5}\right)=\frac{5}{6}\times\frac{2}{5}=\frac{1}{3}$

(2) $\left(1-\frac{5}{6}\right)\times\frac{3}{5}=\frac{1}{6}\times\frac{3}{5}=\frac{1}{10}$

(3) $\left(1-\frac{5}{6}\right)\times\left(1-\frac{3}{5}\right)=\frac{1}{6}\times\frac{2}{5}=\frac{1}{15}$

(4) (적어도 한 사람은 목표물을 명중시킬 확률)

$=1-$(A, B 모두 목표물을 명중시키지 못할 확률)

$=1-\frac{1}{15}=\frac{14}{15}$

4 (1) $\frac{8}{9}\times\left(1-\frac{3}{4}\right)=\frac{8}{9}\times\frac{1}{4}=\frac{2}{9}$

(2) $\left(1-\frac{8}{9}\right)\times\frac{3}{4}=\frac{1}{9}\times\frac{3}{4}=\frac{1}{12}$

(3) $\left(1-\frac{8}{9}\right)\times\left(1-\frac{3}{4}\right)=\frac{1}{9}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{36}$

(4) (적어도 한 문제는 맞힐 확률)

$=1-$(두 문제 모두 맞히지 못할 확률)

$=1-\frac{1}{36}=\frac{35}{36}$

5 (1) $\frac{1}{2}\times\left(1-\frac{2}{3}\right)=\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{6}$

(2) $\left(1-\frac{1}{2}\right)\times\frac{2}{3}=\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$

(3) $\left(1-\frac{1}{2}\right)\times\left(1-\frac{2}{3}\right)=\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{6}$

(4) (적어도 한 사람은 합격할 확률)

$=1-$(두 사람 모두 불합격할 확률)

$=1-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$

6 (1) $\frac{4}{5}\times\frac{5}{7}=\frac{4}{7}$

(2) (두 사람이 약속 시간에 만나지 못할 확률)

$=1-$(두 사람이 약속 시간에 만날 확률)

$=1-\frac{4}{7}=\frac{3}{7}$

(3) $\left(1-\frac{4}{5}\right)\times\left(1-\frac{5}{7}\right)=\frac{1}{5}\times\frac{2}{7}=\frac{2}{35}$

(4) (적어도 한 사람은 약속 시간을 지킬 확률)

$=1-$(두 사람 모두 약속 시간을 지키지 못할 확률)

$=1-\frac{2}{35}=\frac{33}{35}$

7 (1) 두 스위치 A, B가 모두 닫혀야 전구에 불이 들어오므로 전구에 불이 들어올 확률은

$\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{12}$

따라서 전구에 불이 들어오지 않을 확률은

$1-$(전구에 불이 들어올 확률)$=1-\frac{1}{12}=\frac{11}{12}$

(2) 주사위 한 개를 던졌을 때, 소수의 눈이 나올 확률은

$\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

따라서 적어도 하나는 소수의 눈이 나올 확률은

$1-$(모두 소수의 눈이 나오지 않을 확률)

$=1-\left(1-\frac{1}{2}\right)\times\left(1-\frac{1}{2}\right)$

$=1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

8 (2) (적어도 한 명은 합격할 확률)

$=1-$(세 명 모두 불합격할 확률)

$=1-\left(1-\frac{4}{5}\right)\times\left(1-\frac{1}{2}\right)\times\left(1-\frac{3}{8}\right)$

$=1-\frac{1}{5}\times\frac{1}{2}\times\frac{5}{8}$

$=1-\frac{1}{16}=\frac{15}{16}$

(3) 안타를 칠 확률은 $\frac{3}{10}$이므로 세 번의 타석에서 적어도 한 번은 안타를 칠 확률은

$1-$(세 번 모두 안타를 못칠 확률)

$=1-\left(1-\frac{3}{10}\right)\times\left(1-\frac{3}{10}\right)\times\left(1-\frac{3}{10}\right)$

$=1-\frac{7}{10}\times\frac{7}{10}\times\frac{7}{10}$

$=1-\frac{343}{1000}=\frac{657}{1000}$

(4) 목표물이 총에 맞을 확률은 세 사람 중 적어도 한 사람은 목표물을 맞힐 확률과 같으므로 구하는 확률은

$1-$(세 사람 모두 목표물을 맞히지 못할 확률)

$=1-\left(1-\frac{1}{5}\right)\times\left(1-\frac{5}{6}\right)\times\left(1-\frac{2}{3}\right)$

$=1-\frac{4}{5}\times\frac{1}{6}\times\frac{1}{3}$

$=1-\frac{2}{45}=\frac{43}{45}$

16 연속하여 뽑는 경우의 확률 173~174쪽

1 (1) $=$ / $\frac{4}{7}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{4}{49}$

(2) $\neq$ / $\frac{4}{7}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{21}$

2 (1) $\frac{16}{49}$ (2) $\frac{9}{49}$ (3) $\frac{12}{49}$ (4) $\frac{25}{49}$

3 (1) $\frac{25}{64}$ (2) $\frac{15}{64}$ (3) $\frac{15}{64}$ (4) $\frac{15}{32}$

(5) $\frac{39}{64}$

4 (1) $\frac{2}{7}$ (2) $\frac{1}{7}$ (3) $\frac{2}{7}$ (4) $\frac{3}{7}$

5 (1) $\frac{3}{28}$ (2) $\frac{5}{14}$ (3) $\frac{15}{56}$

(4) $\frac{15}{56}$ (5) $\frac{15}{28}$ (6) $\frac{9}{14}$

2 (1) $\frac{4}{7}\times\frac{4}{7}=\frac{16}{49}$

(2) $\frac{3}{7}\times\frac{3}{7}=\frac{9}{49}$

(3) $\frac{4}{7}\times\frac{3}{7}=\frac{12}{49}$

(4) 두 번 모두 빨간 구슬이 나올 확률은 $\frac{16}{49}$

두 번 모두 초록 구슬이 나올 확률 $\frac{9}{49}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{16}{49}+\frac{9}{49}=\frac{25}{49}$

3 (1) $\frac{5}{8}\times\frac{5}{8}=\frac{25}{64}$

(2) $\frac{3}{8}\times\frac{5}{8}=\frac{15}{64}$

(3) $\frac{5}{8}\times\frac{3}{8}=\frac{15}{64}$

(4) A는 당첨되고, B는 당첨되지 않을 확률은 $\frac{15}{64}$

A는 당첨되지 않고, B는 당첨될 확률은 $\frac{15}{64}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{15}{64}+\frac{15}{64}=\frac{30}{64}=\frac{15}{32}$

(5) (적어도 한 명은 당첨될 확률)

$=1-$(두 명 모두 당첨되지 않을 확률)

$=1-\frac{25}{64}=\frac{39}{64}$

4 (1) $\frac{4}{7}\times\frac{3}{6}=\frac{2}{7}$

(2) $\frac{3}{7}\times\frac{2}{6}=\frac{1}{7}$

(3) $\frac{4}{7}\times\frac{3}{6}=\frac{2}{7}$

(4) 두 번 모두 빨간 구슬이 나올 확률은 $\frac{2}{7}$

두 번 모두 초록 구슬이 나올 확률은 $\frac{1}{7}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{2}{7}+\frac{1}{7}=\frac{3}{7}$

5 (1) $\frac{3}{8}\times\frac{2}{7}=\frac{3}{28}$

(2) $\frac{5}{8}\times\frac{4}{7}=\frac{5}{14}$

(3) $\frac{3}{8}\times\frac{5}{7}=\frac{15}{56}$

(4) $\frac{5}{8}\times\frac{3}{7}=\frac{15}{56}$

(5) A는 당첨되고, B는 당첨되지 않을 확률은 $\frac{15}{56}$

A는 당첨되지 않고, B는 당첨될 확률은 $\frac{15}{56}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{15}{56}+\frac{15}{56}=\frac{30}{56}=\frac{15}{28}$

(6) (적어도 한 명은 당첨될 확률)

$=1-$(두 명 모두 당첨되지 않을 확률)

$=1-\frac{5}{14}=\frac{9}{14}$

17 도형에서의 확률 175쪽

1 (1) ① 5, 25π ② 3, 9π ③ 9π, 25π, $\frac{9}{25}$

(2) 25π, 9π, $\frac{16}{25}$

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

2 (3) 3의 배수는 3, 6의 2가지이므로 3의 배수가 적힌 부분을 맞힐 확률은

$\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$

(4) 3의 배수가 적힌 부분을 맞힐 확률은 $\frac{1}{4}$이고

8이 적힌 부분을 맞힐 확률은 $\frac{1}{8}$이므로

구하는 확률은

$\frac{1}{4}+\frac{1}{8}=\frac{3}{8}$

13-17 스스로 점검 문제 176쪽

1 ⑤	**2** $\frac{1}{9}$	**3** ⑤	**4** ④
5 $\frac{1}{3}$	**6** $\frac{1}{9}$	**7** ②	**8** $\frac{16}{81}$

1 9의 약수가 나올 확률은 $\frac{3}{10}$

5의 배수가 나올 확률은 $\frac{2}{10}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{3}{10}+\frac{2}{10}=\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$

2 첫 번째에 비길 확률은 $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

두 번째에 B가 이길 확률은 $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{9}$

3 두 사람 모두 불합격할 확률은

$\left(1-\frac{3}{5}\right)\times\left(1-\frac{2}{3}\right)=\frac{2}{5}\times\frac{1}{3}=\frac{2}{15}$

따라서 두 사람 중 적어도 한 사람이 합격할 확률은

$1-$(두 사람 모두 불합격할 확률)

$=1-\frac{2}{15}=\frac{13}{15}$

4 내일만 비가 올 확률은

$\frac{3}{4}\times\left(1-\frac{1}{6}\right)=\frac{3}{4}\times\frac{5}{6}=\frac{5}{8}$

모레만 비가 올 확률은

$\left(1-\frac{3}{4}\right)\times\frac{1}{6}=\frac{1}{4}\times\frac{1}{6}=\frac{1}{24}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{5}{8}+\frac{1}{24}=\frac{2}{3}$

5 (두 사람이 만나지 못할 확률)

$=1-$(두 사람이 만날 확률)

$=1-\left(1-\frac{1}{5}\right)\times\left(1-\frac{1}{6}\right)$

$=1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$

6 첫 번째에 흰 공을 꺼낼 확률은 $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

두 번째에 흰 공을 꺼낼 확률도 $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{9}$

7 첫 번째에 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{3}{15}=\frac{1}{5}$

두 번째에 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{2}{14}=\frac{1}{7}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{5}\times\frac{1}{7}=\frac{1}{35}$

8 화살을 한 번 쏠 때, 색칠한 부분을 맞힐 확률은 $\frac{4}{9}$이므로 두 번 모두 색칠한 부분을 맞힐 확률은

$\frac{4}{9}\times\frac{4}{9}=\frac{16}{81}$