술술 읽으며 개념 잡는

개념수다

4

중등 수학 2 (하)

정답 및 풀이

Ⅰ. 삼각형의 성질

1 이등변삼각형

준비 해 보자 9쪽

❶ $\angle x=180^\circ-(100^\circ+35^\circ)=45^\circ$ ⇨ 퇴계
❷ $\angle x=50^\circ+30^\circ=80^\circ$ ⇨ 도마
❸ $\angle x=130^\circ-60^\circ=70^\circ$ ⇨ 백범

답 ❶ 퇴계 ❷ 도마 ❸ 백범

01 이등변삼각형의 뜻과 성질 13쪽

1-1 답 82°
$\triangle ABC$가 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle C=\angle B=41^\circ$
$\therefore \angle x=41^\circ+41^\circ=82^\circ$

2-1 답 $x=8$, $y=38$
$\overline{BC}=2\overline{BD}=2\times4=8(\mathrm{cm})$
$\therefore x=8$
$\angle ADC=90^\circ$이므로 $\triangle ADC$에서
$\angle DAC=180^\circ-(90^\circ+52^\circ)=38^\circ$
$\angle DAB=\angle DAC=38^\circ$
$\therefore y=38$

3-1 답 33°
$\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로
$\angle ABC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-38^\circ)=71^\circ$
$\triangle DAB$에서 $\overline{DA}=\overline{DB}$이므로
$\angle DBA=\angle A=38^\circ$
$\therefore \angle x=\angle ABC-\angle DBA=71^\circ-38^\circ=33^\circ$

3-2 답 47°
$\triangle DAB$에서 $\overline{DA}=\overline{DB}$이므로
$\angle DAB=\angle B=43^\circ$
$\therefore \angle ADC=43^\circ+43^\circ=86^\circ$
$\triangle DCA$에서 $\overline{DA}=\overline{DC}$이므로
$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-86^\circ)=47^\circ$

02 이등변삼각형이 되는 조건 17쪽

1-1 답 10 cm
$\angle ACB=180^\circ-124^\circ=56^\circ$
$\triangle ABC$에서 $\angle A=124^\circ-68^\circ=56^\circ$
$\angle ACB=\angle A$이므로
$\overline{AB}=\overline{BC}=10\ \mathrm{cm}$

2-1 답 6 cm
$\triangle ADC$에서 $\angle A=\angle ACD$이므로
$\overline{DC}=\overline{DA}=6\ \mathrm{cm}$
$\triangle ABC$에서
$\angle B=180^\circ-(55^\circ+55^\circ+35^\circ)=35^\circ$
$\triangle DBC$에서 $\angle B=\angle DCB$이므로
$\overline{DB}=\overline{DC}=6\ \mathrm{cm}$

2 직각삼각형의 합동 조건

준비 해 보자 19쪽

(1) 대응하는 두 변의 길이가 각각 같고, 그 끼인각의 크기가 같으므로 서로 합동이다. (○) ⇨ 죽
(2) 대응하는 세 변의 길이가 각각 같지 않으므로 서로 합동이 아니다. (×) ⇨ 마
(3) 대응하는 한 변의 길이는 같지만 그 양 끝 각의 크기가 다르므로 서로 합동이 아니다. (×) ⇨ 고
(4) 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 서로 합동이다. (○) ⇨ 우

따라서 구하는 사자성어는 '죽마고우'이다.

답 죽마고우

03 직각삼각형의 합동 조건 23쪽

1-1 답 5 cm
$\triangle ABC$에서 $\angle A=180^\circ-(90^\circ+60^\circ)=30^\circ$
$\triangle ABC$와 $\triangle DEF$에서
$\angle B=\angle E=90^\circ$, $\overline{AC}=\overline{DF}$, $\angle A=\angle D$
이므로 $\triangle ABC\equiv\triangle DEF$ (RHA 합동)
$\therefore \overline{EF}=\overline{BC}=5\ \mathrm{cm}$

1-2 답 35°

$\triangle ABC$와 $\triangle DEF$에서

$\angle B=\angle E=90°$, $\overline{AC}=\overline{DF}$, $\overline{AB}=\overline{DE}$

이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ (RHS 합동)

$\therefore \angle F=\angle C=180°-(90°+55°)=35°$

04 각의 이등분선의 성질 27쪽

1-1 답 20°

$\triangle DBE$와 $\triangle DBC$에서

$\angle DEB=\angle DCB=90°$, $\overline{DB}$는 공통, $\overline{DE}=\overline{DC}$

이므로 $\triangle DBE \equiv \triangle DBC$ (RHS 합동)

$\therefore \angle EDB=\angle CDB=70°$

$\triangle DBE$에서

$\angle x=180°-(90°+70°)=20°$

1-2 답 25°

$\triangle ABC$에서

$\angle ABC=180°-(90°+40°)=50°$

$\triangle DBA$와 $\triangle DBE$에서

$\angle DAB=\angle DEB=90°$, $\overline{DB}$는 공통, $\overline{DA}=\overline{DE}$

이므로 $\triangle DBA \equiv \triangle DBE$ (RHS 합동)

따라서 $\triangle DBA=\triangle DBE$이므로

$\angle x=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times 50°=25°$

3 삼각형의 외심과 내심

준비 해 보자 29쪽

(1) $\overline{AB}$의 수직이등분선 위의 한 점 P에서 두 점 A, B에 이르는 거리는 같으므로 $x=5$ ⇨ 미

(2) 각의 이등분선 위의 한 점 P에서 그 각을 이루는 두 변까지의 거리는 같으므로 $x=7$ ⇨ 래

따라서 구하는 단어는 '미래'이다.

답 미래

05 삼각형의 외심 34~35쪽

1-1 답 30°

$\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로

$\angle x=\frac{1}{2}\times(180°-120°)=30°$

1-2 답 9 cm

점 O가 직각삼각형 ABC의 외심이므로

$\overline{OC}=\overline{OA}=\overline{OB}$

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

2-1 답 39°

$\triangle OAB$에서 $\overline{OA}=\overline{OB}$이므로

$\angle OAB=\frac{1}{2}\times(180°-128°)=26°$

$\angle OAB+\angle OBC+\angle OCA=90°$이므로

$26°+25°+\angle x=90°$

$\therefore \angle x=39°$

다른 풀이 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 $\angle OCB=\angle OBC=25°$

$\angle ACB=\frac{1}{2}\angle AOB=\frac{1}{2}\times 128°=64°$

$\therefore \angle x=\angle ACB-\angle OCB=64°-25°=39°$

3-1 답 28°

$\angle BOC=2\angle A=2\times 62°=124°$

$\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로

$\angle x=\frac{1}{2}\times(180°-124°)=28°$

06 삼각형의 내심 40~41쪽

1-1 답 124°

$\angle IBC=\angle IBA=26°$, $\angle ICB=\angle ICA=30°$이므로

$\triangle IBC$에서

$\angle x=180°-(26°+30°)=124°$

1-2 답 27°

$\triangle ABC$가 이등변삼각형이므로

$\angle ABC=\frac{1}{2}\times(180°-72°)=54°$

점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로

$\angle x=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times 54°=27°$

2-1 답 34°

$\angle IAB+\angle IBC+\angle ICA=90°$이므로

$33°+40°+\angle ICA=90°$　　$\therefore \angle ICA=17°$

$\therefore \angle ACB=2\angle ICA=2\times 17°=34°$

3-1 답 32°

$\angle BAC=2\angle IAC=2\angle x$이고

$\angle BIC=90°+\frac{1}{2}\angle BAC$이므로

$122°=90°+\frac{1}{2}\times 2\angle x$　　$\therefore \angle x=32°$

Go Go! 문제를 풀어 보자

44~47쪽

1 ③	**2** 42°	**3** 50 cm^2	**4** ③
5 58°	**6** ③	**7** 27	**8** ①
9 ③	**10** 134°	**11** ⑤	**12** ③
13 20°	**14** 38°	**15** 26°	**16** ①

1 $\triangle ABC$에서 $\overline{AC}=\overline{BC}$이므로

$\angle CAB=\frac{1}{2}\times(180°-48°)=66°$

$\therefore \angle x=180°-66°=114°$

2 $\angle DCE=\angle DAE=\angle x$ (접은 각)

$\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로

$\angle B=\angle ACB=\angle x+27°$

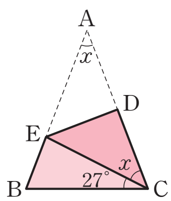
$\triangle ABC$에서

$\angle x+(\angle x+27°)+(\angle x+27°)$

$=180°$

이므로 $3\angle x=126°$

$\therefore \angle x=42°$



3 $\triangle ABC$에서

$\overline{AB}=\overline{AC}$, $\angle BAD=\angle CAD$이므로

$\overline{AD}\perp\overline{BC}$, $\overline{BD}=\overline{CD}$

따라서 $\overline{BC}=2\overline{BD}=2\times 5=10(cm)$이므로

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times\overline{BC}\times\overline{AD}$

$=\frac{1}{2}\times 10\times 10$

$=50(cm^2)$

4 $\angle A=\angle B$이므로 $\triangle ABC$는 $\overline{CA}=\overline{CB}$인 이등변삼각형이다.

$\overline{AB}\perp\overline{CD}$이므로 $\overline{AD}=\overline{BD}$

$\therefore \overline{AD}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times 7=\frac{7}{2}(cm)$

5 $\angle BAC=\angle DAC=61°$ (접은 각)

$\angle BCA=\angle DAC=61°$ (엇각)

이므로 $\angle BAC=\angle BCA$

따라서 $\triangle BCA$는 $\overline{BA}=\overline{BC}$인 이등변삼각형이므로

$\angle ABC=180°-2\times 61°=58°$

이때 $\overline{AB}/\!/\overline{CE}$이므로 $\angle BCE=\angle ABC=58°$ (엇각)

6 $\triangle ABC$와 $\triangle EFD$에서

$\angle B=\angle F=90°$, $\overline{AC}=\overline{ED}=16$ cm,

$\overline{AB}=\overline{EF}=8$ cm

이므로 $\triangle ABC\equiv\triangle EFD$ (RHS 합동)

$\therefore \angle E=\angle A=180°-(90°+30°)=60°$

7 $\triangle APC$와 $\triangle BPD$에서

$\angle ACP=\angle BDP=90°$, $\overline{AP}=\overline{BP}$,

$\angle APC=\angle BPD$ (맞꼭지각)

이므로 $\triangle APC\equiv\triangle BPD$ (RHA 합동)

$\overline{AC}=\overline{BD}=3$ cm이므로 $x=3$

$\angle BPD=\angle APC=180°-(60°+90°)=30°$

이므로 $y=30$

$\therefore y-x=30-3=27$

8 $\triangle DBC$와 $\triangle DEC$에서

$\angle B=\angle DEC=90°$, $\overline{CD}$는 공통, $\overline{BC}=\overline{EC}$

이므로 $\triangle DBC\equiv\triangle DEC$ (RHS 합동)

$\therefore \overline{DB}=\overline{DE}$, $\angle BDC=\angle EDC$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

9 $\triangle AOP$와 $\triangle BOP$에서

$\angle PAO=\angle PBO=90°$, $\overline{OP}$는 공통, $\overline{PA}=\overline{PB}$

이므로 $\triangle AOP\equiv\triangle BOP$ (RHS 합동)

$\therefore \overline{AO}=\overline{BO}$, $\angle AOP=\angle BOP$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.

10 $\overline{PQ}=\overline{PR}$이므로 각의 이등분선의 성질에 의하여

$\angle ROP=\angle QOP=23°$

따라서 사각형 ORPQ에서

$\angle QPR=360°-(90°+23°+23°+90°)$

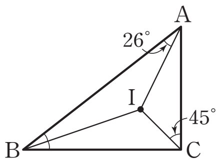
$=134°$

11 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이므로
$\overline{BD}=\overline{CD}=6\text{ cm}$
$\therefore x=6$
또, $\triangle OCA$에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로
$\angle OCA=\angle OAC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-106^\circ)=37^\circ$
$\therefore y=37$
$\therefore x+y=6+37=43$

12 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이므로
$\overline{OB}=\overline{OC}$
$\triangle OBC$에서
$\angle BOC=180^\circ-2\times23^\circ=134^\circ$
$\therefore \angle A=\frac{1}{2}\angle BOC=\frac{1}{2}\times134^\circ=67^\circ$

13 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이므로
$\angle IAB=\angle IAC=35^\circ$
$\angle IBA=\angle IBC=\angle x$
$\triangle ABI$에서
$35^\circ+\angle x+125^\circ=180^\circ$
이므로 $\angle x=20^\circ$

14 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BI}$를 그으면
점 I는 $\triangle ABC$의 내심이므로
$26^\circ+\angle IBC+45^\circ=90^\circ$
$\therefore \angle IBC=19^\circ$
$\therefore \angle B=2\angle IBC$
$=2\times19^\circ=38^\circ$



15 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이므로
$116^\circ=90^\circ+\frac{1}{2}\angle BAC$
이때 $\angle BAC=2\angle x$이므로
$116^\circ=90^\circ+\frac{1}{2}\times2\angle x$, $116^\circ=90^\circ+\angle x$
$\therefore \angle x=26^\circ$

16 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이므로
$\overline{AF}=\overline{AD}=2\text{ cm}$
$\overline{CE}=\overline{CF}=5\text{ cm}$
$\overline{BD}=\overline{BE}=10-5=5(\text{cm})$
따라서 $\triangle ABC$의 둘레의 길이는
$\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA}=(2+5)+10+(5+2)$
$=24(\text{cm})$

Ⅱ. 사각형의 성질

4 평행사변형

준비 해 보자 51쪽

- 프랑스: 마주 보는 두 쌍의 변이 서로 평행한 사각형은 평행사변형이다.
- 헝가리: 네 각이 모두 직각인 사각형은 직사각형이다.
- 이탈리아: 네 각이 모두 직각이고 네 변의 길이가 모두 같은 사각형은 정사각형이다.
- 네덜란드: 네 변의 길이가 모두 같은 사각형은 마름모이다.

답 프랑스 – , 헝가리 – 
이탈리아 – , 네덜란드 – 

07 평행사변형의 뜻과 성질 55쪽

1-1 답 (1) $x=65$, $y=115$ (2) $x=13$, $y=10$
(1) $\angle D=\angle B$이므로 $x=65$
$\angle D+\angle C=180^\circ$이므로 $\angle C=180^\circ-65^\circ=115^\circ$
$\therefore y=115$
(2) $\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 $x=13$
$\overline{OB}=\overline{OD}$이므로 $y=10$

1-2 답 38
$\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle BAC=\angle ACD=75^\circ$ (엇각)
$\triangle ABO$에서 $x^\circ=180^\circ-(75^\circ+70^\circ)=35^\circ$ $\therefore x=35$
$\overline{AD}=\overline{BC}$이므로 $3y=9$ $\therefore y=3$
$\therefore x+y=35+3=38$

08 평행사변형이 되는 조건 59쪽

1-1 답 (1) $x=3$, $y=5$ (2) $x=7$, $y=65$
(1) $\overline{OA}=\overline{OC}$이어야 하므로 $x=3$
$\overline{OB}=\overline{OD}$이어야 하므로
$\overline{OD}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times10=5(\text{cm})$ $\therefore y=5$
(2) $\overline{AD}=\overline{BC}$이어야 하므로 $x=7$
$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이어야 하므로
$\angle DAC=\angle BCA$ (엇각) $\therefore y=65$

1-2 답 ㄴ, ㄷ

ㄱ. 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같지 않으므로 □ABCD는 평행사변형이 아니다.

ㄴ. $\angle D = 360° - (105° + 75° + 105°) = 75°$이므로

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

따라서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 □ABCD는 평행사변형이다.

ㄷ. 두 대각선이 서로를 이등분하므로 □ABCD는 평행사변형이다.

ㄹ. 한 쌍의 대변이 평행하지만 그 길이가 같은지는 알 수 없으므로 □ABCD는 평행사변형이 아니다.

이상에서 평행사변형인 것은 ㄴ, ㄷ이다.

09 평행사변형과 넓이 ········ 63쪽

1-1 답 $16\ \mathrm{cm}^2$

$$\triangle ABO = \frac{1}{4}\square ABCD = \frac{1}{4} \times 64 = 16(\mathrm{cm}^2)$$

1-2 답 $54\ \mathrm{cm}^2$

$\square ABCD = 12 \times 9 = 108(\mathrm{cm}^2)$이므로

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = \triangle PAB + \triangle PCD = \frac{1}{2}\square ABCD = \frac{1}{2} \times 108 = 54(\mathrm{cm}^2)$$

5 여러 가지 사각형

준비해 보자 ········ 65쪽

(1) 평행사변형 ABCD는 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로

$\overline{CD} = \overline{AB} = 7\ \mathrm{cm}$ $\quad \therefore x = 7$

⇨ 가

(2) 평행사변형 ABCD는 두 쌍의 대각이 각각 같으므로

$\angle C = \angle A = 50°$ $\quad \therefore x = 50$

⇨ 갸

(3) 평행사변형 ABCD의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로

$\overline{OD} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\mathrm{cm})$ $\quad \therefore x = 6$

⇨ 날

따라서 한글날의 첫 이름은 '가갸날'이다.

답 가갸날

10 직사각형의 뜻과 성질 ········ 69쪽

1-1 답 $x=4$, $y=56$

$\overline{OB} = \overline{OC}$이므로

$6x - 7 = 4x + 1$, $2x = 8$ $\quad \therefore x = 4$

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

$\angle OAD = \angle ODA = 34°$

$\angle BAD = 90°$이므로

$\angle BAC = 90° - \angle OAD = 90° - 34° = 56°$

$\therefore y = 56$

1-2 답 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

(1) 한 내각의 크기가 90°이므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

(4) 두 대각선의 길이가 같으므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

11 마름모의 뜻과 성질 ········ 73쪽

1-1 답 $x=2$, $y=28$

$\overline{AB} = \overline{BC}$이므로

$3x + 1 = x + 5$, $2x = 4$ $\quad \therefore x = 2$

$\triangle AOD$에서 $\angle AOD = 90°$이므로

$\angle ADO = 180° - (90° + 62°) = 28°$

$\triangle ABD$에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$이므로

$\angle ABD = \angle ADB = 28°$ $\quad \therefore y = 28$

1-2 답 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×

(2) 이웃하는 두 변의 길이가 같으므로 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.

(3) 두 대각선이 서로 수직이므로 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.

12 정사각형의 뜻과 성질 ········· 77쪽

1-1 답 $x=45$, $y=70$

$\triangle$ADC에서 $\angle \mathrm{ADC}=90^{\circ}$이고 $\overline{\mathrm{AD}}=\overline{\mathrm{CD}}$이므로

$\angle \mathrm{DAC}=\frac{1}{2}\times(180^{\circ}-90^{\circ})=45^{\circ}$

$\therefore x=45$

$\triangle$AED에서 $\angle \mathrm{DEC}=45^{\circ}+25^{\circ}=70^{\circ}$

$\therefore y=70$

1-2 답 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×

(2) 이웃하는 두 변의 길이가 같으므로 직사각형 ABCD는 정사각형이 된다.

(3) 두 대각선이 서로 수직이므로 직사각형 ABCD는 정사각형이 된다.

13 등변사다리꼴의 뜻과 성질 ········· 81쪽

1-1 답 $x=16$, $y=40$

$\overline{\mathrm{AC}}=\overline{\mathrm{DB}}=16$ cm이므로 $x=16$

$\angle \mathrm{ABC}=\angle \mathrm{DCB}=75^{\circ}$이므로

$\angle \mathrm{ABD}+35^{\circ}=75^{\circ}$

$\therefore \angle \mathrm{ABD}=40^{\circ}$

$\therefore y=40$

2-1 답 28°

$\overline{\mathrm{AD}}\,/\!/\,\overline{\mathrm{BC}}$이므로

$\angle \mathrm{ADB}=\angle \mathrm{DBC}=\angle x$ (엇각)

$\triangle$ABD에서 $\overline{\mathrm{AB}}=\overline{\mathrm{AD}}$이므로

$\angle \mathrm{ABD}=\angle \mathrm{ADB}=\angle x$

$\angle \mathrm{ABC}=\angle x+\angle x=2\angle x$이고

$\angle \mathrm{ABC}=\angle \mathrm{C}=56^{\circ}$이므로

$2\angle x=56^{\circ}$

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

14 여러 가지 사각형 사이의 관계 ········· 84쪽

1-1 답 (1) 직사각형 (2) 정사각형

(1) $\angle \mathrm{ABC}=90^{\circ}$이면 한 내각의 크기가 90°이므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

(2) $\overline{\mathrm{AB}}=\overline{\mathrm{AD}}$이면 이웃하는 두 변의 길이가 같으므로 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.
또, $\overline{\mathrm{AC}}=\overline{\mathrm{BD}}$이면 두 대각선의 길이가 같으므로 마름모 ABCD는 정사각형이 된다.

1-2 답 ②

② 직사각형은 네 변의 길이가 모두 같은 사각형이 아니므로 마름모가 아니다.

15 평행선과 삼각형의 넓이 ········· 89~90쪽

1-1 답 $20\ \mathrm{cm}^2$

$\triangle \mathrm{ABC}=\triangle \mathrm{DBC}=\triangle \mathrm{OBC}+\triangle \mathrm{OCD}$
$=8+12=20(\mathrm{cm}^2)$

2-1 답 $17\ \mathrm{cm}^2$

$\triangle \mathrm{ACE}=\triangle \mathrm{ACD}=\square \mathrm{ABCD}-\triangle \mathrm{ABC}$
$=36-19=17(\mathrm{cm}^2)$

3-1 답 (1) $18\ \mathrm{cm}^2$ (2) $6\ \mathrm{cm}^2$

(1) $\triangle \mathrm{ABD}:\triangle \mathrm{ADC}=3:2$이므로

$\triangle \mathrm{ABD}=\frac{3}{5}\triangle \mathrm{ABC}=\frac{3}{5}\times 30=18(\mathrm{cm}^2)$

(2) $\triangle \mathrm{ABE}:\triangle \mathrm{EBD}=1:2$이므로

$\triangle \mathrm{ABE}=\frac{1}{3}\triangle \mathrm{ABD}=\frac{1}{3}\times 18=6(\mathrm{cm}^2)$

3-2 답 (1) $49\ \mathrm{cm}^2$ (2) $28\ \mathrm{cm}^2$

(1) $\triangle \mathrm{BCD}=\frac{1}{2}\square \mathrm{ABCD}=\frac{1}{2}\times 98=49(\mathrm{cm}^2)$

(2) $\triangle \mathrm{BCE}:\triangle \mathrm{ECD}=3:4$이므로

$\triangle \mathrm{ECD}=\frac{4}{7}\triangle \mathrm{BCD}=\frac{4}{7}\times 49=28(\mathrm{cm}^2)$

Go Go! 문제를 풀어 보자 92~95쪽

1 80°	**2** 18 cm	**3** 62°	**4** ③
5 39	**6** 16 cm	**7** ④	**8** ④
9 118	**10** ⑤	**11** $98\ \mathrm{cm}^2$	**12** ④
13 ①	**14** 81°	**15** ④	**16** $12\ \mathrm{cm}^2$

1 $\angle BAD=\angle C=119^\circ$이므로
$\angle DAE=\angle BAD-\angle BAE$
$=119^\circ-39^\circ=80^\circ$
$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로
$\angle BEA=\angle DAE=80^\circ$ (엇각)

2 $\triangle EFA$와 $\triangle ECD$에서
$\overline{AE}=\overline{DE}$,
$\angle FEA=\angle CED$ (맞꼭지각),
$\angle FAE=\angle CDE$ (엇각)
이므로 $\triangle EFA\equiv\triangle ECD$ (ASA 합동)
$\therefore \overline{FA}=\overline{CD}=9$ cm
또, $\overline{AB}=\overline{DC}=9$ cm이므로
$\overline{FB}=\overline{FA}+\overline{AB}$
$=9+9=18$(cm)

3 $\overline{AD}/\!/\overline{BE}$이므로
$\angle DAE=\angle CEA=25^\circ$ (엇각)
$\therefore \angle DAC=2\angle DAE=2\times25^\circ=50^\circ$
이때 $\angle D=\angle B=68^\circ$이므로 $\triangle ACD$에서
$\angle x=180^\circ-(68^\circ+50^\circ)=62^\circ$

4 ① 평행사변형의 두 대각선은 서로를 이등분하므로
$\overline{BO}=\overline{DO}$
②, ③, ④, ⑤ $\triangle AEO$와 $\triangle CFO$에서
$\overline{AO}=\overline{CO}$,
$\angle AOE=\angle COF$ (맞꼭지각),
$\angle EAO=\angle FCO$ (엇각)
이므로 $\triangle AEO\equiv\triangle CFO$ (ASA 합동)
$\therefore \overline{OE}=\overline{OF}$, $\angle AEO=\angle CFO$
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

5 □ABCD가 평행사변형이 되려면 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같아야 하므로
$\angle A=\angle C=102^\circ$
$\therefore \angle ABC=\angle D=180^\circ-102^\circ=78^\circ$
이때 $\triangle ABE$는 $\overline{AB}=\overline{AE}$인 이등변삼각형이므로
$\angle ABE=\angle AEB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-102^\circ)=39^\circ$
$\therefore \angle CBE=\angle ABC-\angle ABE=78^\circ-39^\circ=39^\circ$
$\therefore x=39$

6 $\overline{ED}/\!/\overline{AC}$에서 $\overline{ED}/\!/\overline{AO}$이고 $\overline{ED}=\overline{OC}=\overline{AO}$이므로
□AODE는 평행사변형이다.
$\overline{AF}=\overline{FD}$이므로
$\overline{AF}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times18=9$(cm)
$\overline{OF}=\overline{FE}$이므로
$\overline{OF}=\frac{1}{2}\overline{EO}=\frac{1}{2}\overline{DC}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times14=7$(cm)
$\therefore \overline{AF}+\overline{OF}=9+7=16$(cm)

7 $\triangle DOC$에서 $\overline{OD}=\overline{OC}$이므로
$\angle DOC=180^\circ-2\times31^\circ=118^\circ$
$\therefore \angle AOB=\angle DOC=118^\circ$ (맞꼭지각)

8 ㄱ. $\angle AOD=90^\circ$이면 □ABCD는 마름모가 된다.
ㄴ. $\overline{AO}=7$ cm이면 $\overline{AC}=2\times7=14$(cm)이므로
$\overline{AC}=\overline{BD}$
따라서 □ABCD는 직사각형이 된다.
ㄷ. $\overline{AB}=10$ cm이면 $\overline{AB}=\overline{AD}$이므로 □ABCD는 마름모가 된다.
ㄹ. $\angle ABC=90^\circ$이면 □ABCD는 직사각형이 된다.
이상에서 직사각형이 되는 조건은 ㄴ, ㄹ이다.

9 마름모의 네 변의 길이는 모두 같으므로
$\overline{AD}=\overline{CD}=4$ m $\quad\therefore x=4$
$\triangle CEP$에서
$\angle ECP=180^\circ-(33^\circ+90^\circ)=57^\circ$
$\overline{AB}/\!/\overline{DE}$이므로
$\angle BAC=\angle ECP=57^\circ$ (동위각)
이때 $\triangle ABD$에서 $\overline{AB}=\overline{AD}$이고 $\overline{AC}$는 $\overline{BD}$를 수직이등분하므로
$\angle BAD=2\angle BAC=2\times57^\circ=114^\circ$
$\therefore y=114$
$\therefore x+y=4+114=118$

10 ① $\angle ABC=90^\circ$이면 □ABCD는 직사각형이 된다.
② $\angle OBC=\angle OCB$이면 $\overline{BO}=\overline{CO}$이므로 $\overline{AC}=\overline{BD}$
따라서 □ABCD는 직사각형이 된다.
④ $\overline{AC}=\overline{BD}$이면 □ABCD는 직사각형이 된다.
⑤ $\overline{AB}=\overline{AD}$이면 □ABCD는 마름모가 된다.
따라서 마름모가 되는 조건은 ⑤이다.

11 $\overline{OA}=\overline{OB}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times14=7(\text{cm})$이고

$\angle AOD=90^\circ$이므로

$\square ABCD=2\triangle ABD$

$=2\times\left(\frac{1}{2}\times14\times7\right)=98(\text{cm}^2)$

12 ④ $\angle ABC+\angle BCD=180^\circ$이므로

$\angle ABC=\angle BCD$이면

$\angle ABC=\angle BCD=90^\circ$

즉, 한 내각이 직각이므로 정사각형이다.

13 ㄷ. 네 변의 길이가 모두 같은 평행사변형은 마름모이다.

ㄹ. 평행사변형에서 이웃하는 두 내각의 크기의 합은 180°이므로 이웃하는 두 내각의 크기가 같으면 한 내각이 직각이 된다. 따라서 직사각형이다.

이상에서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

14 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로

$\angle ACB=\angle DAC=50^\circ$ (엇각)

$\therefore \angle B=\angle BCD$

$=\angle ACB+\angle ACD$

$=50^\circ+31^\circ=81^\circ$

15 $\square ABCD=\triangle ABC+\triangle ACD$

$=\triangle ABC+\triangle ACE$

$=\triangle ABE$

$=\frac{1}{2}\times(10+8)\times8$

$=72(\text{cm}^2)$

16 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\square ABCD$

$=\frac{1}{2}\times90=45(\text{cm}^2)$

$\overline{BE}:\overline{EC}=4:5$이므로

$\triangle ABE:\triangle AEC=4:5$

$\therefore \triangle ABE=\frac{4}{9}\triangle ABC$

$=\frac{4}{9}\times45=20(\text{cm}^2)$

$\overline{AF}:\overline{FE}=3:2$이므로

$\triangle ABF:\triangle FBE=3:2$

$\therefore \triangle ABF=\frac{3}{5}\triangle ABE$

$=\frac{3}{5}\times20=12(\text{cm}^2)$

Ⅲ. 도형의 닮음

6 삼각형의 닮음

준비 해 보자 99쪽

(1) 두 번째 삼각형에서 나머지 한 각의 크기는

$180^\circ-(40^\circ+55^\circ)=85^\circ$

따라서 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 두 삼각형은 ASA 합동이다.

⇨ 삼봉도

(2) 두 삼각형의 세 변의 길이가 각각 같으므로 두 삼각형은 SSS 합동이다.

⇨ 가지도

(3) 두 변의 길이가 같고, 그 끼인각의 크기가 같으므로 두 삼각형은 SAS 합동이다.

⇨ 석도

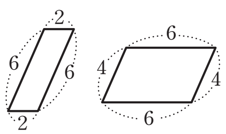
답 (1) **삼봉도** (2) **가지도** (3) **석도**

16 닮은 도형 102쪽

1-1 답 **$\overline{BC}$의 대응변: $\overline{FD}$, $\angle C$의 대응각: $\angle D$**

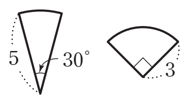
2-1 답 **ㄴ, ㅁ**

ㄱ. 오른쪽 그림의 두 평행사변형은 서로 닮은 도형이 아니다.

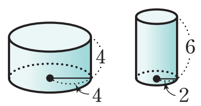


ㄴ. 두 원은 항상 서로 닮은 도형이다.

ㄷ. 오른쪽 그림의 두 부채꼴은 서로 닮은 도형이 아니다.



ㄹ. 오른쪽 그림의 두 원기둥은 서로 닮은 도형이 아니다.



ㅁ. 면의 개수가 같은 두 정다면체는 서로 닮은 도형이므로 두 정육면체는 서로 닮은 도형이다.

이상에서 항상 서로 닮은 도형인 것은 ㄴ, ㅁ이다.

17 닮음의 성질 106~107쪽

1-1 답 (1) 6 cm (2) 110°

(1) $\overline{BC}$의 대응변은 $\overline{FG}$이므로

$\overline{BC}:\overline{FG}=9:12=3:4$

즉, □ABCD와 □EFGH의 닮음비는 3 : 4이다.

$\overline{CD}$의 대응변은 $\overline{GH}$이고 닮음비가 3 : 4이므로

$\overline{CD}:8=3:4,\ 4\overline{CD}=24 \qquad \therefore \overline{CD}=6\text{ cm}$

(2) ∠H의 대응각은 ∠D이므로

$\angle H=\angle D=360°-(95°+75°+80°)=110°$

1-2 답 40 cm

$\overline{AC}$의 대응변은 $\overline{DF}$이므로

$\overline{AC}:\overline{DF}=12:6=2:1$

즉, △ABC와 △DEF의 닮음비는 2 : 1이다.

$\overline{BC}$의 대응변은 $\overline{EF}$이고 닮음비가 2 : 1이므로

$\overline{BC}:5=2:1 \qquad \therefore \overline{BC}=10\text{ cm}$

∴ (△ABC의 둘레의 길이)$=18+12+10$

$=40(\text{cm})$

2-1 답 (1) 10 cm (2) 면 IMPL

(1) $\overline{DH}$에 대응하는 모서리는 $\overline{LP}$이므로

$\overline{DH}:\overline{LP}=12:8=3:2$

즉, 두 직육면체의 닮음비는 3 : 2이다.

$\overline{NO}$에 대응하는 모서리는 $\overline{FG}$이고 닮음비가 3 : 2이므로

$15:\overline{NO}=3:2,\ 3\overline{NO}=30 \qquad \therefore \overline{NO}=10\text{ cm}$

2-2 답 (1) 5 : 8 (2) 8 cm

(1) 두 원뿔 A, B의 높이의 비가 10 : 16=5 : 8이므로 닮음비는 5 : 8이다.

(2) 원뿔 B의 밑면의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$5:r=5:8 \qquad \therefore r=8$

따라서 원뿔 B의 밑면의 반지름의 길이는 8 cm이다.

18 서로 닮은 두 도형에서의 비 110쪽

1-1 답 (1) 16 : 9 (2) 48 cm^2

(1) □ABCD와 □EFGH의 닮음비가 8 : 6=4 : 3이므로 넓이의 비는 $4^2:3^2=16:9$이다.

(2) □ABCD의 넓이를 x cm^{2}라 하면

$x:27=16:9,\ 9x=432 \qquad \therefore x=48$

따라서 □ABCD의 넓이는 48 cm^{2}이다.

1-2 답 (1) 81 cm^2 (2) 40 cm^3

(1) 두 삼각뿔 A, B의 모서리의 길이의 비가 6 : 9=2 : 3이므로 닮음비는 2 : 3이다.

즉, 겉넓이의 비는 $2^2:3^2=4:9$이다.

삼각뿔 B의 겉넓이를 x cm^{2}라 하면

$36:x=4:9,\ 4x=324 \qquad \therefore x=81$

따라서 삼각뿔 B의 겉넓이는 81 cm^{2}이다.

(2) 두 삼각뿔 A, B의 닮음비가 2 : 3이므로 부피의 비는 $2^3:3^3=8:27$이다.

삼각뿔 A의 부피를 x cm^{3}라 하면

$x:135=8:27,\ 27x=1080 \qquad \therefore x=40$

따라서 삼각뿔 A의 부피는 40 cm^{3}이다.

19 삼각형의 닮음 조건 114쪽

1-1 답 △ABC∽△ADE (SAS 닮음)

△ABC와 △ADE에서

$\overline{AB}:\overline{AD}=12:8=3:2,\ \overline{AC}:\overline{AE}=9:6=3:2,$

∠BAC=∠DAE (맞꼭지각)

이므로 △ABC∽△ADE (SAS 닮음)

2-1 답 21 cm

△ABC와 △AED에서

∠ABC=∠AED, ∠A는 공통

이므로 △ABC∽△AED (AA 닮음)

닮음비가 $\overline{AC}:\overline{AD}=15:10=3:2$이므로

$\overline{AB}:\overline{AE}=3:2$에서

$\overline{AB}:14=3:2,\ 2\overline{AB}=42 \qquad \therefore \overline{AB}=21\text{ cm}$

20 직각삼각형의 닮음 117쪽

1-1 답 20

$\overline{BC}^2=\overline{BD}\times\overline{BA}$이므로

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

이때 $20^2=400$이고 $x>0$이므로 $x=20$

2-1 답 180 cm^2

$\overline{BD}^2=\overline{AD}\times\overline{CD}$이므로

$\overline{BD}^2=6\times(30-6)=144$

이때 $12^2=144$이고 $\overline{BD}>0$이므로 $\overline{BD}=12\text{ cm}$

따라서 △ABC의 넓이는

$\frac{1}{2}\times30\times12=180(\text{cm}^2)$

7 삼각형과 평행선

준비 해 보자 119쪽

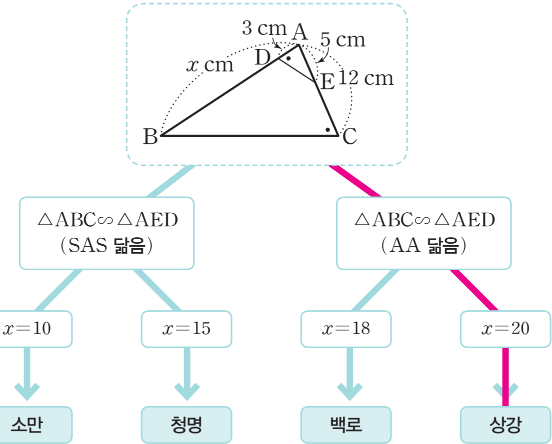
$\triangle ABC$와 $\triangle AED$에서 $\angle ACB=\angle ADE$, $\angle A$는 공통이므로 $\triangle ABC \backsim \triangle AED$ (AA 닮음)

닮음비가 $\overline{AC}:\overline{AD}=12:3=4:1$이므로

$\overline{AB}:\overline{AE}=4:1$에서

$x:5=4:1 \qquad \therefore x=20$

따라서 알맞은 것의 길을 따라 이동하면 다음 그림과 같으므로 설명하는 절기의 이름은 상강이다.



답 상강

21 삼각형에서 평행선과 선분의 길이의 비 124~125쪽

1-1 답 $x=12$, $y=9$

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

$8:6=16:x$, $8x=96 \qquad \therefore x=12$

$\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{DE}$이므로

$8:6=12:y$, $8y=72 \qquad \therefore y=9$

1-2 답 (1) ○ (2) ×

(1) $\overline{AB}:\overline{AD}=14:7=2:1$

$\overline{AC}:\overline{AE}=10:5=2:1$

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

따라서 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하다.

(2) $\overline{AB}:\overline{AD}=24:16=3:2$

$\overline{AC}:\overline{AE}=22:15$

$\therefore \overline{AB}:\overline{AD}\neq\overline{AC}:\overline{AE}$

따라서 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.

2-1 답 $x=3$, $y=15$

$\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$이므로

$12:4=9:x$, $12x=36 \qquad \therefore x=3$

$\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{DE}$이므로

$(12+4):12=20:y$, $16y=240 \qquad \therefore y=15$

2-2 답 (1) ○ (2) ×

(1) $\overline{AD}:\overline{DB}=24:6=4:1$

$\overline{AE}:\overline{EC}=16:4=4:1$

$\therefore \overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$

따라서 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하다.

(2) $\overline{AD}:\overline{DB}=16:(12+16)=4:7$

$\overline{AE}:\overline{EC}=(33-11):33=2:3$

$\therefore \overline{AD}:\overline{DB}\neq\overline{AE}:\overline{EC}$

따라서 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.

22 삼각형의 각의 이등분선 129쪽

1-1 답 7 cm

$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로

$6:8=\overline{BD}:4$, $8\overline{BD}=24 \qquad \therefore \overline{BD}=3$ cm

$\therefore \overline{BC}=\overline{BD}+\overline{CD}=3+4=7$(cm)

2-1 답 8 cm

$\overline{AC}:\overline{AB}=\overline{CD}:\overline{BD}$이므로

$\overline{AC}:6=(9+3):9$, $9\overline{AC}=72 \qquad \therefore \overline{AC}=8$ cm

23 평행선 사이의 선분의 길이의 비 133쪽

1-1 답 5

$15:x=21:(28-21)$이므로

$21x=105 \qquad \therefore x=5$

2-1 답 14 cm

□AGFD, □AHCD가 모두 평행사변형이므로

$\overline{GF}=\overline{HC}=\overline{AD}=11$ cm

$\therefore \overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=16-11=5$(cm)

$\triangle ABH$에서

$9:(9+6)=\overline{EG}:5$, $15\overline{EG}=45 \qquad \therefore \overline{EG}=3$ cm

$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=3+11=14$(cm)

24 도형에서 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질 ··· 138~139쪽

1-1 답 $x=10$, $y=55$

$\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로

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

$\overline{MN}/\!/\overline{BC}$이므로

$\angle C=\angle ANM=55^\circ$ (동위각) $\quad\therefore y=55$

1-2 답 24 cm

$\overline{BP}=\overline{PA}$, $\overline{BQ}=\overline{QC}$이므로

$\overline{PQ}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times12=6(\text{cm})$

$\overline{CQ}=\overline{QB}$, $\overline{CR}=\overline{RA}$이므로

$\overline{QR}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times16=8(\text{cm})$

$\overline{AP}=\overline{PB}$, $\overline{AR}=\overline{RC}$이므로

$\overline{PR}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times20=10(\text{cm})$

따라서 $\triangle PQR$의 둘레의 길이는

$\overline{PQ}+\overline{QR}+\overline{RP}=6+8+10=24(\text{cm})$

다른 풀이 ($\triangle PQR$의 둘레의 길이)

$=\frac{1}{2}\times$($\triangle ABC$의 둘레의 길이)

$=\frac{1}{2}(\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA})=\frac{1}{2}\times(16+20+12)$

$=24(\text{cm})$

2-1 답 $x=8$, $y=20$

$\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MN}/\!/\overline{BC}$이므로 $\overline{AN}=\overline{NC}$

즉, $\overline{AN}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times16=8(\text{cm})$ $\quad\therefore x=8$

$\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로

$\overline{BC}=2\overline{MN}=2\times10=20(\text{cm})$ $\quad\therefore y=20$

3-1 답 (1) 9 cm (2) 5 cm (3) 4 cm

$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$, $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{DN}=\overline{NC}$이므로

$\overline{AD}/\!/\overline{MN}/\!/\overline{BC}$

(1) $\triangle ABC$에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MQ}/\!/\overline{BC}$이므로

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

(2) $\triangle BDA$에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MP}/\!/\overline{AD}$이므로

$\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times10=5(\text{cm})$

(3) $\overline{PQ}=\overline{MQ}-\overline{MP}=9-5=4(\text{cm})$

8 삼각형의 무게중심

준비해 보자 141쪽

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

$\angle BAC=\angle DAE$ (맞꼭지각)

$\overline{BC}/\!/\overline{DE}$이므로 $\angle CBA=\angle EDA$ (엇각)

따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle ADE$는 AA 닮음이다.

⇨ 수족관에 가면 나를 볼 수 있어요.

(2) $\triangle ABC$와 $\triangle ADE$의 닮음비는

$\overline{AB}:\overline{AD}=3:6=1:2$이므로

$\overline{BC}:\overline{DE}=1:2$에서

$x:8=1:2$, $2x=8$ $\quad\therefore x=4$

⇨ 나는 육지에서 살 수 있어요.

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

$\overline{AC}:\overline{AE}=1:2$에서

$(6-y):y=1:2$, $y=2(6-y)$, $3y=12$ $\quad\therefore y=4$

⇨ 나는 털이 있어요.

답 펭귄

25 삼각형의 무게중심 ··· 145쪽

1-1 답 $x=11$, $y=18$

$\overline{AD}$는 $\triangle ABC$의 중선이므로

$\overline{BD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times22=11(\text{cm})$ $\quad\therefore x=11$

점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

$\overline{BE}=3\overline{GE}=3\times6=18(\text{cm})$ $\quad\therefore y=18$

2-1 답 45 cm

점 G′이 $\triangle GBC$의 무게중심이므로

$\overline{GD}=3\overline{G'D}=3\times5=15(\text{cm})$

점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

$\overline{AD}=3\overline{GD}=3\times15=45(\text{cm})$

26 삼각형의 무게중심과 넓이 ··· 148쪽

1-1 답 42 cm²

$\triangle GFB=\triangle GBD=\frac{1}{2}\square GFBD=\frac{1}{2}\times14=7(\text{cm}^2)$

이므로 $\triangle ABC=6\triangle GFB=6\times7=42(\text{cm}^2)$

1-2 답 (1) 18 cm^2 (2) 9 cm^2 (3) 6 cm^2

(1) $\triangle ABC=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times 36=18(\text{cm}^2)$

(2) $\triangle ABM=\frac{1}{2}\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 18=9(\text{cm}^2)$

(3) $\triangle ABC$에서 $\overline{AM}$, $\overline{BO}$는 중선이므로 점 P는 $\triangle ABC$의 무게중심이다. 즉, $\overline{AP}:\overline{PM}=2:1$이므로

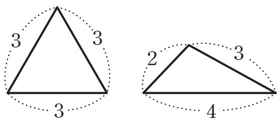
$\triangle ABP=\frac{2}{3}\triangle ABM=\frac{2}{3}\times 9=6(\text{cm}^2)$

Go.Go! 문제를 풀어 보자

150~153쪽

1 ①	**2** ③	**3** ②	**4** 12 cm
5 100 cm^2	**6** 17	**7** ⑤	**8** ④
9 ④	**10** ①	**11** 20	**12** 7 cm
13 ⑤	**14** 64	**15** ①	**16** 26 cm^2

1 ㄷ. 다음과 같은 두 삼각형의 둘레의 길이는 같지만 닮은 도형은 아니다.



ㄹ. 한 변의 길이가 1인 정삼각형과 한 변의 길이가 2인 정삼각형은 서로 닮음이지만 대응변의 길이는 같지 않다.

이상에서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

2 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$의 닮음비는

$\overline{BC}:\overline{EF}=12:8=3:2$이므로

$a:14=3:2 \quad \therefore a=21$

$\angle F$의 대응각은 $\angle C$이므로

$\angle F=\angle C=75° \quad \therefore b=75$

$\therefore a+b=21+75=96$

3 원뿔 모양의 그릇과 물이 채워진 부분은 서로 닮음이고 그릇 높이의 $\frac{3}{5}$만큼 물을 채웠으므로 닮음비는 $1:\frac{3}{5}=5:3$

수면의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$15:r=5:3,\ 5r=45 \quad \therefore r=9$

따라서 수면의 넓이는 $\pi\times 9^2=81\pi(\text{cm}^2)$

4 $\triangle ABC$와 $\triangle EBD$에서

$\angle B$는 공통, $\angle A=\angle DEB$

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

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

$\overline{AB}:10=16:8,\ 8\overline{AB}=160$

$\therefore \overline{AB}=20\text{ cm}$

$\therefore \overline{AD}=\overline{AB}-\overline{BD}=20-8=12(\text{cm})$

5 $\overline{AD}^2=\overline{BD}\times\overline{CD}$이므로

$10^2=\overline{BD}\times 5 \quad \therefore \overline{BD}=20\text{ cm}$

$\therefore \triangle ABD=\frac{1}{2}\times\overline{BD}\times\overline{AD}$

$=\frac{1}{2}\times 20\times 10=100(\text{cm}^2)$

6 $\overline{AE}=3\overline{EC}$이므로 $\overline{AE}:\overline{EC}=3:1$

$\overline{BC}/\!/\overline{DE}$이므로 $\overline{AD}:\overline{AB}=\overline{AE}:\overline{AC}$에서

$6:x=3:4,\ 3x=24 \quad \therefore x=8$

$\overline{DE}:\overline{BC}=\overline{AE}:\overline{AC}$에서

$y:12=3:4,\ 4y=36 \quad \therefore y=9$

$\therefore x+y=8+9=17$

7 $3\overline{EB}=4\overline{AE}$이므로 $\overline{EB}:\overline{AE}=4:3$

$\overline{AD}/\!/\overline{FB}$이므로 $\overline{EB}:\overline{EA}=\overline{BF}:\overline{AD}$에서

$4:3=\overline{BF}:9,\ 3\overline{BF}=36$

$\therefore \overline{BF}=12\text{ cm}$

이때 $\square ABCD$는 평행사변형이므로

$\overline{BC}=\overline{AD}=9\text{ cm}$

$\therefore \overline{FC}=\overline{BF}+\overline{BC}=12+9=21(\text{cm})$

8 $\triangle ABD:\triangle ACD=\overline{BD}:\overline{CD}=\overline{AB}:\overline{AC}=2:3$이므로

$30:\triangle ACD=2:3,\ 2\triangle ACD=90$

$\therefore \triangle ACD=45\text{ cm}^2$

9 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로

$8:6=(4+\overline{CD}):\overline{CD}$

$8\overline{CD}=6(4+\overline{CD}),\ 2\overline{CD}=24$

$\therefore \overline{CD}=12\text{ cm}$

10 $8:6=x:9$이므로 $6x=72 \quad \therefore x=12$

$8:6=y:8$이므로 $6y=64 \quad \therefore y=\frac{32}{3}$

$\therefore x+y=12+\frac{32}{3}=\frac{68}{3}$

11 $\triangle ABC$에서 $\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BC}$이므로

$9:(9+3)=x:16$

$12x=144 \quad \therefore x=12$

$\triangle CDA$에서 $\overline{AD} /\!/ \overline{GF}$이므로
$\overline{GF} : \overline{AD} = \overline{CF} : \overline{CD} = \overline{BE} : \overline{BA}$
$2 : y = 3 : (3+9)$
$3y = 24 \quad \therefore y = 8$
$\therefore x + y = 12 + 8 = 20$

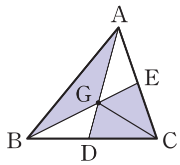
12 $\triangle ABC$에서 $\overline{AM} = \overline{MB}$, $\overline{AN} = \overline{NC}$이므로
$\overline{BC} = 2\overline{MN} = 2 \times 7 = 14(\text{cm})$
따라서 $\triangle DBC$에서 $\overline{DP} = \overline{PB}$, $\overline{DQ} = \overline{QC}$이므로
$\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 14 = 7(\text{cm})$

13 $\triangle ABC$에서 $\overline{AM} = \overline{MB}$, $\overline{BC} /\!/ \overline{MQ}$이므로 $\overline{AQ} = \overline{QC}$
$\therefore \overline{MQ} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5(\text{cm})$
$\triangle BDA$에서 $\overline{BM} = \overline{MA}$, $\overline{AD} /\!/ \overline{MP}$이므로 $\overline{BP} = \overline{PD}$
$\therefore \overline{MP} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2} \times 5 = \frac{5}{2}(\text{cm})$
$\therefore \overline{PQ} = \overline{MQ} - \overline{MP} = 5 - \frac{5}{2} = \frac{5}{2}(\text{cm})$

14 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로
$\overline{AD} = 3\overline{GD} = 3 \times 14 = 42(\text{cm}) \quad \therefore x = 42$
$\overline{BD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 44 = 22(\text{cm}) \quad \therefore y = 22$
$\therefore x + y = 42 + 22 = 64$

15 점 G′이 $\triangle GBC$의 무게중심이므로
$\overline{GD} = 3\overline{G'D} = 3 \times 1 = 3(\text{cm})$
또, 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로
$\overline{AG} = 2\overline{GD} = 2 \times 3 = 6(\text{cm})$

16 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로
$\triangle GAB = \frac{1}{3}\triangle ABC$
오른쪽 그림과 같이 $\overline{GC}$를 그으면



$\square GDCE$
$= \triangle GCD + \triangle GCE$
$= \frac{1}{6}\triangle ABC + \frac{1}{6}\triangle ABC$
$= \frac{1}{3}\triangle ABC$
따라서 색칠한 부분의 넓이는
$\triangle GAB + \square GDCE = \frac{1}{3}\triangle ABC + \frac{1}{3}\triangle ABC$
$= \frac{2}{3}\triangle ABC$
$= \frac{2}{3} \times 39 = 26(\text{cm}^2)$

Ⅳ. 피타고라스 정리

9 피타고라스 정리

준비 해 보자 157쪽

(1) $121 = \boxed{11}^2$ (2) $169 = \boxed{13}^2$
(3) $100 = \boxed{10}^2$ (4) $196 = \boxed{14}^2$
(5) $144 = \boxed{12}^2$

따라서 (1)~(5)의 $\boxed{}$ 안에 알맞은 수를 출발점으로 하고 사다리 타기를 하면 구하는 '베토벤 교향곡 5번'의 부제는 '운명교향곡'이다.

답 운명교향곡

27 피타고라스 정리 161~162쪽

1-1 답 15 cm
$8^2 + \overline{BC}^2 = 17^2$이므로 $\overline{BC}^2 = 225$
이때 $15^2 = 225$이고 $\overline{BC} > 0$이므로 $\overline{BC} = 15$ cm

1-2 답 (1) 12 cm (2) 13 cm
(1) $\triangle ADC$에서 $\overline{AD}^2 + 9^2 = 15^2$이므로 $\overline{AD}^2 = 144$
이때 $12^2 = 144$이고 $\overline{AD} > 0$이므로 $\overline{AD} = 12$ cm
(2) $\triangle ABD$에서 $5^2 + 12^2 = \overline{AB}^2$이므로 $\overline{AB}^2 = 169$
이때 $13^2 = 169$이고 $\overline{AB} > 0$이므로 $\overline{AB} = 13$ cm

2-1 답 $\frac{60}{13}$ cm
$\triangle ABC$에서 $\overline{AB}^2 + 5^2 = 13^2$이므로 $\overline{AB}^2 = 144$
이때 $12^2 = 144$이고 $\overline{AB} > 0$이므로 $\overline{AB} = 12$ cm
$\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{AD} \times \overline{BC}$이므로
$12 \times 5 = \overline{AD} \times 13$
$\therefore \overline{AD} = \frac{60}{13}$ cm

3-1 답 9 cm
$\square EFGH = \overline{FG}^2 = 225\ \text{cm}^2$
이때 $15^2 = 225$이고 $\overline{FG} > 0$이므로 $\overline{FG} = 15$ cm
$\triangle GFC$에서 $\overline{GC}^2 + 12^2 = 15^2$이므로 $\overline{GC}^2 = 81$
이때 $9^2 = 81$이고 $\overline{GC} > 0$이므로 $\overline{GC} = 9$ cm

28 직각삼각형이 되는 조건 165쪽

1-1 답 12 cm

$\triangle ABC$가 $\angle C=90^\circ$인 직각삼각형이 되려면
$16^2+\overline{BC}^2=20^2$, 즉 $\overline{BC}^2=144$이어야 한다.
이때 $12^2=144$이고 $\overline{BC}>0$이므로 $\overline{BC}=12$ cm

2-1 답 ㄱ, ㄷ

ㄱ. $4^2+5^2>6^2$이므로 예각삼각형이다.
ㄴ. $5^2+8^2<11^2$이므로 둔각삼각형이다.
ㄷ. $6^2+11^2>12^2$이므로 예각삼각형이다.
ㄹ. $7^2+24^2=25^2$이므로 직각삼각형이다.
이상에서 예각삼각형인 것은 ㄱ, ㄷ이다.

Go Go! 문제를 풀어 보자 168~171쪽

1 ①	2 ⑤	3 20 cm	4 320
5 ①	6 ①	7 ⑤	8 49 cm^2
9 ③	10 ④	11 ②	12 54 cm^2
13 ②, ⑤	14 ①	15 16 cm^2	16 ④

1 $\overline{AB}^2=17^2-15^2=64$
$\overline{AB}>0$이므로 $\overline{AB}=8$ cm
$\therefore \triangle ABC=\frac{1}{2}\times\overline{BC}\times\overline{AB}$
$=\frac{1}{2}\times15\times8=60(cm^2)$

2 $\triangle ABC$에서 $\overline{AC}^2=17^2-8^2=225$
$\overline{AC}>0$이므로 $\overline{AC}=15$ cm
따라서 $\triangle ACD$에서 $\overline{CD}^2=15^2+20^2=625$
$\overline{CD}>0$이므로 $\overline{CD}=25$ cm

3 $\triangle ADC$에서 $\overline{CD}^2=15^2-12^2=81$
$\overline{CD}>0$이므로 $\overline{CD}=9$ cm
$\therefore \overline{BD}=\overline{BC}-\overline{CD}=25-9=16(cm)$
따라서 $\triangle ABD$에서 $\overline{AB}^2=16^2+12^2=400$
$\overline{AB}>0$이므로 $\overline{AB}=20$ cm

4 $\triangle ABD$에서 $\overline{AD}^2=6^2+8^2=100$
$\overline{AD}>0$이므로 $\overline{AD}=10$
$\overline{CD}=\overline{AD}=10$이므로
$\overline{BC}=\overline{BD}+\overline{CD}=6+10=16$
따라서 $\triangle ABC$에서 $\overline{AC}^2=16^2+8^2=320$

5 직사각형의 세로의 길이를 a cm $(a>0)$라 하면
$8^2+a^2=10^2$, $a^2=36$ $\therefore a=6$
따라서 직사각형의 넓이는 $8\times6=48(cm^2)$

6 $\overline{BE}=\overline{BC}=15$ cm이므로
$\triangle ABE$에서 $\overline{AE}^2=15^2-12^2=81$
$\overline{AE}>0$이므로 $\overline{AE}=9$ cm
$\therefore \overline{ED}=\overline{AD}-\overline{AE}=15-9=6(cm)$
이때 $\triangle ABE\backsim\triangle DEF$ (AA 닮음)이므로
$\overline{AB}:\overline{DE}=\overline{AE}:\overline{DF}$에서
$12:6=9:\overline{DF}$, $12\overline{DF}=54$ $\therefore \overline{DF}=\frac{9}{2}$ cm
$\therefore \triangle EFD=\frac{1}{2}\times\overline{ED}\times\overline{DF}$
$=\frac{1}{2}\times6\times\frac{9}{2}=\frac{27}{2}(cm^2)$

7 $\square ACDE+\square BHIC=\square AFGB$이므로
$\square ACDE=100-36=64(cm^2)$에서 $\overline{AC}^2=64$
$\overline{AC}>0$이므로 $\overline{AC}=8$ cm
또, $\square BHIC=36$ cm^2에서 $\overline{BC}^2=36$
$\overline{BC}>0$이므로 $\overline{BC}=6$ cm
$\therefore \triangle ABC=\frac{1}{2}\times\overline{AC}\times\overline{BC}=\frac{1}{2}\times8\times6=24(cm^2)$

8 $\triangle AEH\equiv\triangle BFE\equiv\triangle CGF\equiv\triangle DHG$이므로
$\square EFGH$는 정사각형이다.
$\square EFGH$의 넓이가 25 cm^2이므로 $\overline{EH}^2=25$
$\overline{EH}>0$이므로 $\overline{EH}=5$ cm
$\triangle AEH$에서 $\overline{AH}^2=5^2-4^2=9$
$\overline{AH}>0$이므로 $\overline{AH}=3$ cm
따라서 $\overline{AD}=\overline{AH}+\overline{DH}=3+4=7(cm)$이므로
$\square ABCD=7\times7=49(cm^2)$

9 $\triangle ABC$에서 $\overline{BC}^2=8^2+6^2=100$
$\overline{BC}>0$이므로 $\overline{BC}=10$
$\overline{AB}^2=\overline{BD}\times\overline{BC}$이므로 $8^2=x\times10$ $\therefore x=\frac{32}{5}$
$\overline{AC}^2=\overline{CD}\times\overline{CB}$이므로 $6^2=y\times10$ $\therefore y=\frac{18}{5}$
$\therefore x-y=\frac{32}{5}-\frac{18}{5}=\frac{14}{5}$

10 ④ $a^2<b^2+c^2$이면 $\angle A<90^\circ$이지만 $\triangle ABC$가 예각삼각형인지는 알 수 없다.

11 ① $2^2+4^2\neq5^2$ ② $3^2+4^2=5^2$
③ $4^2+5^2\neq6^2$ ④ $12^2+13^2\neq17^2$
⑤ $13^2+14^2\neq17^2$
따라서 직각삼각형인 것은 ②이다.

12 $9^2+12^2=15^2$이므로 주어진 삼각형은 빗변의 길이가 15 cm인 직각삼각형이다.
따라서 구하는 삼각형의 넓이는
$\frac{1}{2}\times9\times12=54(\text{cm}^2)$

13 ① $5^2=3^2+4^2$ ⇨ 직각삼각형
② $10^2>5^2+7^2$ ⇨ 둔각삼각형
③ $11^2<6^2+10^2$ ⇨ 예각삼각형
④ $12^2<8^2+11^2$ ⇨ 예각삼각형
⑤ $15^2>10^2+10^2$ ⇨ 둔각삼각형
따라서 둔각삼각형인 것은 ②, ⑤이다.

14 삼각형의 세 변의 길이 사이의 관계에 의하여
$6-3<a<3+6$
$3<a<9$
이때 $a>6$이므로
$6<a<9$ ······ ㉠
또, 둔각삼각형이 되려면 $a^2>3^2+6^2$
$a^2>45$ ······ ㉡
㉠, ㉡을 모두 만족시키는 자연수 a는 7, 8이므로 구하는 합은 $7+8=15$

15 $\overline{AB}^2=9$, $\overline{BC}^2=18$, $\overline{CD}^2=25$이고
$\overline{AB}^2+\overline{CD}^2=\overline{AD}^2+\overline{BC}^2$이므로
$9+25=\overline{AD}^2+18$ $\therefore \overline{AD}^2=16$
따라서 $\overline{AD}$를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 16 cm^2이다.

16 ($\overline{AB}$를 지름으로 하는 반원의 넓이)
$=\frac{1}{2}\times\pi\times4^2=8\pi(\text{cm}^2)$
∴ ($\overline{AC}$를 지름으로 하는 반원의 넓이)
=($\overline{AB}$를 지름으로 하는 반원의 넓이)
+($\overline{BC}$를 지름으로 하는 반원의 넓이)
$=8\pi+5\pi$
$=13\pi(\text{cm}^2)$

Ⅴ. 확률

10 경우의 수

준비해 보자 175쪽

(1) 소수만을 모두 찾아 색칠하면 다음과 같다.

10	4	1	9	15	12	8
15	11	3	7	2	20	16
8	14	9	10	5	8	6
4	19	17	13	23	15	1
6	2	4	14	1	6	12
21	7	19	5	3	15	20
10	1	6	18	12	4	9

⇨ 토끼가 아침에 먹은 당근은 2개이다.

(2) 12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이므로 12의 약수만을 모두 찾아 색칠하면 다음과 같다.

8	7	9	10	5	11	7
5	6	11	7	4	16	9
7	2	19	5	1	7	16
16	3	13	15	3	10	5
5	6	2	12	4	2	14
9	8	11	7	6	7	8
7	9	10	5	2	11	13

⇨ 토끼가 저녁에 먹은 당근은 4개이다.
따라서 토끼가 아침과 저녁에 먹은 당근은 모두
$2+4=6$(개)이다.

답 **6개**

29 사건과 경우의 수 178쪽

1-1 (1) **1** (2) **2**

(1) 모두 뒷면이 나오는 경우는 (뒷면, 뒷면)의 1가지이다.
(2) 앞면이 한 번만 나오는 경우는 (앞면, 뒷면), (뒷면, 앞면)의 2가지이다.

2-1 답 **3**

1000원을 지불할 때 사용하는 동전의 개수를 표로 나타내면 다음과 같다.

500원(개)	2	1	0
100원(개)	0	5	10
금액(원)	1000	1000	1000

따라서 구하는 방법의 수는 3이다.

30 사건 A 또는 사건 B가 일어나는 경우의 수

181쪽

1-1 8

12의 약수가 나오는 경우는 1, 2, 3, 4, 6, 12의 6가지이고, 5의 배수가 나오는 경우는 5, 10의 2가지이다.

따라서 구하는 경우의 수는

$6+2=8$

2-1 답 8

두 수의 합이 5인 경우는 (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)의 4가지이고, 두 수의 합이 7인 경우는 (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2)의 4가지이다.

따라서 구하는 경우의 수는

$4+4=8$

31 두 사건 A와 B가 동시에 일어나는 경우의 수

184~185쪽

1-1 18

김밥을 고르는 경우의 수는 6이고, 그 각각에 대하여 라면을 고르는 경우의 수는 3이다.

따라서 구하는 경우의 수는

$6\times3=18$

2-1 답 20

들어가는 출입구를 선택하는 경우의 수는 5이고, 그 각각에 대하여 나오는 출입구를 선택하는 경우의 수는 들어간 출입구를 제외한 4이다.

따라서 구하는 경우의 수는

$5\times4=20$

3-1 답 (1) 16 (2) 4

(1) 정사면체 모양의 주사위를 한 번 던질 때 나오는 경우의 수는 4이다.

따라서 정사면체 모양의 주사위를 두 번 던질 때 일어나는 모든 경우의 수는

$4\times4=16$

(2) 짝수가 나오는 경우는 2, 4의 2가지이고, 그 각각에 대하여 소수가 나오는 경우는 2, 3의 2가지이다.

따라서 구하는 경우의 수는

$2\times2=4$

3-2 답 6

주사위 A에서 3의 배수의 눈이 나오는 경우는 3, 6의 2가지이고, 그 각각에 대하여 주사위 B에서 4의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 4의 3가지이다.

따라서 구하는 경우의 수는

$2\times3=6$

32 여러 가지 경우의 수

190~191쪽

1-1 답 720

구하는 경우의 수는 6명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로

$6\times5\times4\times3\times2\times1=720$

2-1 답 24

A를 맨 앞에, D를 맨 뒤에 고정하고 나머지 4명을 한 줄로 세우면 되므로 구하는 경우의 수는

$4\times3\times2\times1=24$

3-1 답 16

두 자리 수가 홀수이려면 일의 자리 숫자가 홀수이어야 한다.

즉, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 3, 7, 9의 4개이다.

이때 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 일의 자리의 숫자를 제외한 4개이다.

따라서 구하는 홀수의 개수는

$4\times4=16$

3-2 답 18

세 자리 수가 홀수이려면 일의 자리의 숫자가 홀수이어야 한다.

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 3, 9의 2개이다.

이때 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 일의 자리의 숫자와 0을 제외한 3개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 일의 자리의 숫자를 제외한 3개이다.

따라서 구하는 홀수의 개수는

$2\times3\times3=18$

11 확률과 그 기본 성질

준비 해 보자 193쪽

(1) 4의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 4의 3가지이다.
⇨ 나

(2) 6 이하의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 4, 5, 6의 6가지이다.
⇨ 비

(3) 9의 배수의 눈이 나오는 경우는 없으므로 구하는 경우의 수는 0이다.
⇨ 잠

따라서 완성된 단어는 나비잠이다.

답 나비잠

33 확률의 뜻 197~198쪽

1-1 답 $\frac{1}{5}$

20명의 학생 중에서 가장 좋아하는 과목이 수학인 학생은 4명이므로 구하는 확률은

$\frac{4}{20}=\frac{1}{5}$

2-1 답 $\frac{1}{6}$

모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수의 합이 7인 경우는 (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)의 6가지이다.

따라서 구하는 확률은

$\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

3-1 답 $\frac{1}{3}$

모든 경우의 수는 $3\times3=9$

5의 배수이려면 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 0의 1개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 일의 자리의 숫자를 제외한 3개이다.

따라서 두 자리 자연수가 5의 배수인 경우의 수는 $1\times3=3$이므로 구하는 확률은

$\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

4-1 답 $\frac{1}{2}$

전체 8개의 칸 중에서 6의 약수는 1, 2, 3, 6의 4개이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$

34 확률의 성질 202~203쪽

1-1 답 (1) $\frac{5}{8}$ (2) 1 (3) 0

모든 경우의 수는 $3+5=8$

(1) 주머니 안에 포도 맛 사탕이 5개 들어 있으므로 구하는 확률은 $\frac{5}{8}$

(2) 주머니 안의 사탕은 모두 딸기 맛 또는 포도 맛 사탕이므로 구하는 확률은 1

(3) 주머니 안에 사과 맛 사탕은 없으므로 구하는 확률은 0

1-2 답 (1) 0 (2) $\frac{5}{36}$ (3) 1

(1) 두 눈의 수의 합은 항상 2 이상이므로 구하는 확률은 0

(2) 모든 경우의 수는 $6\times6=36$
두 눈의 수의 합이 6인 경우는 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)의 5가지이므로 구하는 확률은 $\frac{5}{36}$

(3) 두 눈의 수의 합은 항상 12 이하이므로 구하는 확률은 1

2-1 답 $\frac{4}{5}$

모든 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$

E가 맨 뒤에 서는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$이므로 그 확률은 $\frac{24}{120}=\frac{1}{5}$

∴ (E가 맨 뒤에 서지 않을 확률)
$=1-$(E가 맨 뒤에 설 확률)
$=1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$

3-1 답 $\frac{15}{16}$

모든 경우의 수는 $2\times2\times2\times2=16$

4개의 문제를 모두 틀리는 경우의 수는 1이므로 그 확률은 $\frac{1}{16}$

∴ (적어도 한 문제는 맞힐 확률)
$=1-$(4개의 문제를 모두 틀릴 확률)
$=1-\frac{1}{16}=\frac{15}{16}$

12 확률의 계산

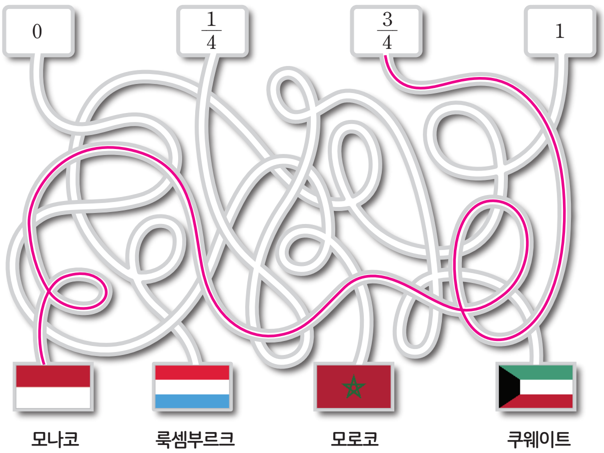
준비 해 보자 205쪽

(앞면이 적어도 한 번 나올 확률)

$=1-$(두 번 모두 뒷면이 나올 확률)

$=1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

따라서 $\frac{3}{4}$을 출발점으로 하여 따라가면 다음 그림과 같으므로 설명에 알맞은 나라는 모나코이다.



답 모나코

35 사건 A 또는 사건 B가 일어날 확률 208쪽

1-1 답 $\frac{2}{5}$

전체 학생 수는 $5+7+5+3=20$

A형인 학생은 5명이므로 그 확률은 $\frac{5}{20}=\frac{1}{4}$

AB형인 학생은 3명이므로 그 확률은 $\frac{3}{20}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{4}+\frac{3}{20}=\frac{2}{5}$

2-1 답 $\frac{7}{12}$

모든 경우의 수는 $4\times3=12$

14 이하인 수는 12, 13, 14의 3개이므로 그 확률은

$\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

34 이상인 수는 34, 41, 42, 43의 4개이므로 그 확률은

$\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{4}+\frac{1}{3}=\frac{7}{12}$

36 두 사건 A와 B가 동시에 일어날 확률 211쪽

1-1 답 $\frac{20}{49}$

주머니 A에서 흰 공이 나올 확률은 $\frac{4}{7}$

주머니 B에서 검은 공이 나올 확률은 $\frac{5}{7}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{4}{7}\times\frac{5}{7}=\frac{20}{49}$

2-1 답 $\frac{3}{5}$

선주가 불합격할 확률은 $1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$

영호가 불합격할 확률은 $1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$

$\therefore$ (두 사람 모두 불합격할 확률)$=\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}=\frac{2}{5}$

따라서 적어도 한 사람은 합격할 확률은

$1-$(두 사람 모두 불합격할 확률)$=1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$

37 연속하여 꺼내는 경우의 확률 215쪽

1-1 답 $\frac{4}{25}$

첫 번째에 짝수가 적힌 카드를 뽑을 확률은 $\frac{2}{5}$

두 번째에 짝수가 적힌 카드를 뽑을 확률은 $\frac{2}{5}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{2}{5}\times\frac{2}{5}=\frac{4}{25}$

2-1 답 $\frac{4}{175}$

첫 번째에 불량품을 꺼낼 확률은 $\frac{8}{50}=\frac{4}{25}$

두 번째에 불량품을 꺼낼 확률은 $\frac{7}{49}=\frac{1}{7}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{4}{25}\times\frac{1}{7}=\frac{4}{175}$

문제를 풀어 보자 GoGo!

217~220쪽

1 9	**2** 6	**3** 7	**4** ①
5 ③	**6** ③	**7** ③	**8** 55
9 ①	**10** ③	**11** ③	**12** ②
13 ①	**14** ⑤	**15** ①	**16** ③

1 1부터 25까지의 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23이므로 구하는 경우의 수는 9이다.

2 550원을 지불하는 경우를 표로 나타내면 다음과 같다.

100원 (개)	5	4	3	2	1	0
50원 (개)	1	3	5	7	9	11
금액 (원)	550	550	550	550	550	550

따라서 구하는 경우의 수는 6이다.

3 두 눈의 수의 합이 9인 경우는 (3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)의 4가지이고, 두 눈의 수의 합이 10인 경우는 (4, 6), (5, 5), (6, 4)의 3가지이다.
따라서 구하는 경우의 수는
$4+3=7$

4 등산로를 한 가지 선택하여 올라가는 경우의 수는 9이고, 그 각각에 대하여 올라갈 때와 다른 길을 선택하여 내려오는 경우의 수는 8이다.
따라서 구하는 경우의 수는
$9\times8=72$

5 첫 번째에 7의 약수가 나오는 경우는 1, 7의 2가지이고, 두 번째에 3의 배수가 나오는 경우는 3, 6, 9, 12의 4가지이다.
따라서 구하는 경우의 수는
$2\times4=8$

6 구하는 경우의 수는 5명 중에서 2명을 뽑아 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로
$5\times4=20$

7 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 4, 6, 8의 3개이다. 이때 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 일의 자리의 숫자를 제외한 4개이다.
따라서 구하는 짝수의 개수는
$3\times4=12$

다른 풀이 짝수이려면 일의 자리 숫자가 4 또는 6 또는 8이어야 한다.

(i) □4인 경우
십의 자리에 올 수 있는 숫자는 4를 제외한 4개

(ii) □6인 경우
십의 자리에 올 수 있는 숫자는 6을 제외한 4개

(iii) □8인 경우
십의 자리에 올 수 있는 숫자는 8을 제외한 4개

이상에서 만들 수 있는 두 자리 자연수 중 짝수의 개수는
$4+4+4=12$

8 5의 배수이려면 일의 자리 숫자가 0 또는 5이어야 한다.

(i) □□0인 경우
백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 6개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 백의 자리에 놓인 숫자를 제외한 5개이므로 $6\times5=30$(개)

(ii) □□5인 경우
백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 5를 제외한 5개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5와 백의 자리에 놓인 숫자를 제외한 5개이므로 $5\times5=25$(개)

(i), (ii)에서 구하는 5의 배수의 개수는
$30+25=55$

9 모든 경우의 수는 $6\times6=36$
두 눈의 수의 합이 2인 경우는 (1, 1)의 1가지이다.
따라서 구하는 확률은
$\frac{1}{36}$

10 모든 경우의 수는 $4\times3=12$

65보다 큰 수인 경우는 68, 84, 85, 86의 4가지

따라서 구하는 확률은

$\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$

11 ② 0이 적힌 구슬은 없으므로 그 확률은 0이다.

③ 구슬에 적힌 수는 모두 10 이하이므로 그 확률은 1이다.

④ 10 이상의 수는 10의 1개이므로 그 확률은 $\frac{1}{10}$이다.

⑤ 4의 배수가 적힌 구슬이 나올 확률은 $\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$

5의 배수가 적힌 구슬이 나올 확률은 $\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$

이므로 4의 배수가 적힌 구슬이 나올 확률과 5의 배수가 적힌 구슬이 나올 확률은 같다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

12 경품을 받을 확률은 $\frac{75}{100}=\frac{3}{4}$이므로 구하는 확률은

$1-\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$

13 모든 경우의 수는 31

월요일을 선택하는 경우의 수는 5이므로 그 확률은 $\frac{5}{31}$

목요일을 선택하는 경우의 수는 4이므로 그 확률은 $\frac{4}{31}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{5}{31}+\frac{4}{31}=\frac{9}{31}$

14 (전구에 불이 들어올 확률)

=(A 스위치가 닫힐 확률)×(B 스위치가 닫힐 확률)

$=\frac{1}{4}\times\frac{1}{6}=\frac{1}{24}$

15 희은이가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

은영이가 당첨 제비를 뽑지 않을 확률은 $\frac{9}{12}=\frac{3}{4}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{4}\times\frac{3}{4}=\frac{3}{16}$

16 첫 번째에 홀수가 적힌 카드가 나올 확률은 $\frac{6}{11}$

두 번째에 홀수가 적힌 카드가 나올 확률은 $\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$

∴ (2장 모두 홀수가 적힌 카드가 나올 확률)

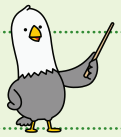
$=\frac{6}{11}\times\frac{1}{2}=\frac{3}{11}$

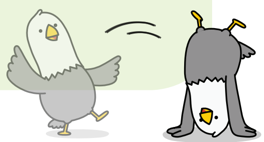
따라서 적어도 한 장은 짝수가 적힌 카드가 나올 확률은

1−(2장 모두 홀수가 적힌 카드가 나올 확률)

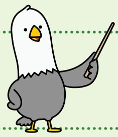
$=1-\frac{3}{11}=\frac{8}{11}$

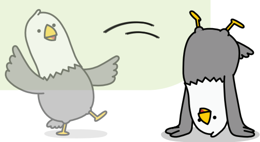
MEMO





MEMO





MEMO