1 점, 선, 면, 각

8~17쪽

001 답 ×
선이 움직인 자리는 면이 된다.

002 답 ×
삼각뿔은 입체도형이다.

003 답 ○

004 답 ○

005 답 (1) **5** (2) **8**

006 답 (1) **6** (2) **9**

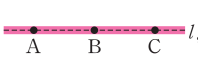
007 답 (1) **8** (2) **12**

008 답 $\overline{\mathbf{PQ}}$(또는 $\overline{\mathbf{QP}}$)

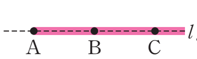
009 답 $\overrightarrow{\mathbf{PQ}}$

010 답 $\overrightarrow{\mathbf{QP}}$

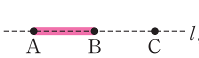
011 답 $\overleftrightarrow{\mathbf{PQ}}$(또는 $\overleftrightarrow{\mathbf{QP}}$)

012 답 

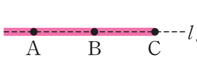
, $\overrightarrow{\mathbf{BC}}$

013 답 

, $\overrightarrow{\mathbf{AC}}$

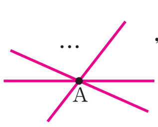
014 답 

, $\overline{\mathbf{BA}}$

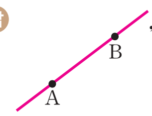
015 답 

, $\overrightarrow{\mathbf{CB}}$

016 답 ④
④ $\overrightarrow{BA}$와 $\overrightarrow{BC}$는 시작점은 같지만 뻗어 나가는 방향이 다르므로 서로 다른 반직선이다.

017 답 

, **무수히 많다.**

018 답 

, **1**

019 답 **3**
$\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{BC}$의 3개이다.

020 답 **6**
$\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$의 6개이다.
다른 풀이 세 점이 한 직선 위에 있지 않으므로
(반직선의 개수)$=$(직선의 개수)$\times 2=3\times 2=6$

021 답 **3**
$\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{BC}$의 3개이다.
다른 풀이 세 점이 한 직선 위에 있지 않으므로
(선분의 개수)$=$(직선의 개수)$=3$

022 답 **6**
$\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{BD}$, $\overleftrightarrow{CD}$의 6개이다.

023 답 **12**
$\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{DC}$의 12개이다.
다른 풀이 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않으므로
(반직선의 개수)$=$(직선의 개수)$\times 2=6\times 2=12$

024 답 **6**
$\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{CD}$의 6개이다.
다른 풀이 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않으므로
(선분의 개수)$=$(직선의 개수)$=6$

025 답 **1**
$\overleftrightarrow{AB}(=\overleftrightarrow{AC}=\overleftrightarrow{BC})$의 1개이다.

026 답 **4**
$\overrightarrow{AB}(=\overrightarrow{AC})$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CA}(=\overrightarrow{CB})$의 4개이다.

027 답 **3**
$\overline{AB}(=\overline{BA})$, $\overline{AC}(=\overline{CA})$, $\overline{BC}(=\overline{CB})$의 3개이다.

028 답 **4**

029 답 **5 cm**
(두 점 B, C 사이의 거리)$=$(선분 BC의 길이)$=5\,\text{cm}$

030 답 **6 cm**

(두 점 C, A 사이의 거리)=(선분 CA의 길이)=6 cm

031 답 **5 cm**

(두 점 C, D 사이의 거리)=(선분 CD의 길이)=5 cm

032 답 **3 cm**

(두 점 A, D 사이의 거리)=(선분 AD의 길이)=3 cm

033 답 ○

034 답 ○

$\overline{BC}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\overline{CD}$

035 답 ×

$\overline{AC}=\frac{1}{2}\overline{AD}$

036 답 ×

$\overline{BC}=\frac{1}{4}\overline{AD}$ $\quad \therefore \overline{AD}=4\overline{BC}$

037 답 **2, 8**

038 답 $\frac{1}{2}$, **6**

039 답 $\frac{1}{3}$, **5**

040 답 $\frac{2}{3}$, **10**

041 답 **12 cm**

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

042 답 **6 cm**

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

043 답 **18 cm**

$\overline{AN}=\overline{AM}+\overline{MN}=12+6=18(\text{cm})$

044 답 **4 cm**

$\overline{NM}=\overline{AN}=4\text{cm}$

045 답 **8 cm**

$\overline{MB}=\overline{AM}=2\overline{AN}=2\times 4=8(\text{cm})$

046 답 **16 cm**

$\overline{AB}=2\overline{MB}=2\times 8=16(\text{cm})$

047 답 **12 cm**

$\overline{NB}=\overline{NM}+\overline{MB}=4+8=12(\text{cm})$

048 답 **예각**

049 답 **직각**

050 답 **둔각**

051 답 **직각**

052 답 **평각**

053 답 **180°**

054 답 **90°**

055 답 **63°, 15°**

$0^\circ<$(예각)$<90^\circ$이므로 예각은 63°, 15°이다.

056 답 **179°, 102°**

$90^\circ<$(둔각)$<180^\circ$이므로 둔각은 179°, 102°이다.

057 답 **180°, 180°, 135°**

058 답 **75°**

$105^\circ+\angle x=180^\circ$이므로

$\angle x=75^\circ$

059 답 **80°**

$40^\circ+\angle x+60^\circ=180^\circ$이므로

$\angle x=80^\circ$

060 답 **55°**

$35^\circ+90^\circ+\angle x=180^\circ$이므로

$\angle x=55^\circ$

061 답 **15**

$5x+7x=180$이므로

$12x=180$ $\quad \therefore x=15$

062 답 **20**

$2x+3x+4x=180$이므로

$9x=180$ $\quad \therefore x=20$

063 답 **25**

$(4x+5)+(2x+25)=180$이므로

$6x+30=180$, $6x=150$

$\therefore x=25$

064 답 **33**
$60+(x-2)+(3x-10)=180$이므로
$4x+48=180$, $4x=132$
$\therefore x=33$

065 답 **∠EOD(또는 ∠DOE)**

066 답 **∠AOF(또는 ∠FOA)**

067 답 **∠BOC(또는 ∠COB)**

068 답 **∠BOF(또는 ∠FOB)**

069 답 $\angle x=62^\circ$, $\angle y=48^\circ$

070 답 $\angle x=42^\circ$, $\angle y=90^\circ$

071 답 **60**
맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$x+20=80$ $\quad\therefore x=60$

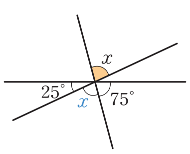
072 답 **30**
맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$4x-10=x+80$, $3x=90$ $\quad\therefore x=30$

073 답 **130°, 180°, 50°**

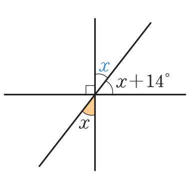
074 답 $\angle x=60^\circ$, $\angle y=120^\circ$
맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로 $\angle x=60^\circ$
$60^\circ+\angle y=180^\circ$이므로 $\angle y=120^\circ$

075 답 $\angle x=35^\circ$, $\angle y=145^\circ$
맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$\angle x=2\angle x-35^\circ$ $\quad\therefore \angle x=35^\circ$
$\angle x+\angle y=180^\circ$이므로
$35^\circ+\angle y=180^\circ$ $\quad\therefore \angle y=145^\circ$

076 답 **80°**
$25^\circ+\angle x+75^\circ=180^\circ$이므로 $\angle x=80^\circ$



077 답 **38°**
$90^\circ+\angle x+(\angle x+14^\circ)=180^\circ$이므로
$2\angle x=76^\circ$ $\quad\therefore \angle x=38^\circ$



078 답 **150°, 60°**

079 답 **95°**
맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$125^\circ=30^\circ+\angle x$ $\quad\therefore \angle x=95^\circ$

080 답 **130°**
맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$\angle x-10^\circ=72^\circ+48^\circ$ $\quad\therefore \angle x=130^\circ$

081 답 **105°**
맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$35^\circ+90^\circ=\angle x+20^\circ$ $\quad\therefore \angle x=105^\circ$

082 답 **⊥**

083 답 **수선**

084 답 **수선의 발**

085 답 **DO(또는 OD)**

086 답 **점 A**

087 답 **6 cm**
(점 A와 $\overline{BC}$ 사이의 거리)=(선분 AB의 길이)=6 cm

088 답 **점 D**

089 답 **4.8 cm**
(점 B와 $\overline{AC}$ 사이의 거리)=(선분 BD의 길이)=4.8 cm

기본 문제 × 확인하기

18~19쪽

1 (1) 4, 6 (2) 6, 9 (3) 8, 12
2 (1) = (2) ≠ (3) = (4) ≠
3 (1) 6 (2) 12 (3) 6
4 (1) 8 cm (2) 10 cm (3) 9 cm (4) 13 cm
5 (1) 2, 4, 12 (2) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, 4
6 (1) 18 cm (2) 9 cm (3) 27 cm
7 (1) 180° (2) 57°, 12°, 60° (3) 90° (4) 164°, 111°
8 (1) 27 (2) 15
9 (1) $\angle x=54^\circ$, $\angle y=50^\circ$ (2) $\angle x=22^\circ$, $\angle y=90^\circ$
10 (1) $\angle x=63^\circ$, $\angle y=117^\circ$ (2) $\angle x=160^\circ$, $\angle y=20^\circ$
11 (1) 93° (2) 32°
12 (1) 105° (2) 20°
13 (1) 점 D (2) 15 cm (3) 8 cm

3 (1) $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{BD}$, $\overleftrightarrow{CD}$의 6개이다.

(2) $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{DC}$의 12개이다.

(3) $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{CD}$의 6개이다.

다른 풀이

(2) 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않으므로
(반직선의 개수)=(직선의 개수)$\times 2=6\times 2=12$

(3) 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않으므로
(선분의 개수)=(직선의 개수)$=6$

4 (1) (두 점 A, B 사이의 거리)=(선분 AB의 길이)$=8$ cm

(2) (두 점 B, C 사이의 거리)=(선분 BC의 길이)$=10$ cm

(3) (두 점 C, D 사이의 거리)=(선분 CD의 길이)$=9$ cm

(4) (두 점 A, C 사이의 거리)=(선분 AC의 길이)$=13$ cm

5 (1) $\overline{BC}=3$ cm일 때,

$\overline{AD}=\boxed{2}\overline{BD}=2\times 2\overline{BC}=\boxed{4}\overline{BC}=4\times 3=\boxed{12}$ (cm)

(2) $\overline{AD}=16$ cm일 때,

$\overline{CD}=\boxed{\frac{1}{2}}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\overline{AD}=\boxed{\frac{1}{4}}\overline{AD}=\frac{1}{4}\times 16=\boxed{4}$ (cm)

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

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

(3) $\overline{AN}=\overline{AM}+\overline{MN}=18+9=27$ (cm)

7 (2) $0^\circ<$(예각)$<90^\circ$이므로 예각은 57°, 12°, 60°이다.

(4) $90^\circ<$(둔각)$<180^\circ$이므로 둔각은 164°, 111°이다.

8 (1) $90+x+(3x-18)=180$이므로

$4x=108 \quad \therefore x=27$

(2) $(3x-15)+90+(2x+30)=180$이므로

$5x=75 \quad \therefore x=15$

10 (1) 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$\angle x=63^\circ$

$\angle y+63^\circ=180^\circ$이므로 $\angle y=117^\circ$

(2) 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$3\angle y-40^\circ=\angle y$

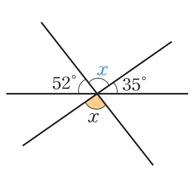
$2\angle y=40^\circ \quad \therefore \angle y=20^\circ$

$\angle x+\angle y=180^\circ$이므로

$\angle x+20^\circ=180^\circ \quad \therefore \angle x=160^\circ$

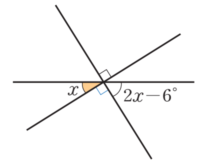
11 (1) $52^\circ+\angle x+35^\circ=180^\circ$이므로

$\angle x=93^\circ$



(2) $\angle x+90^\circ+(2\angle x-6^\circ)=180^\circ$이므로

$3\angle x=96^\circ \quad \therefore \angle x=32^\circ$



12 (1) 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$130^\circ=25^\circ+\angle x \quad \therefore \angle x=105^\circ$

(2) 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$4\angle x+30^\circ=90^\circ+\angle x$

$3\angle x=60^\circ \quad \therefore \angle x=20^\circ$

13 (2) (점 B와 $\overline{CD}$ 사이의 거리)=(선분 BC의 길이)$=15$ cm

(3) (점 D와 $\overline{BC}$ 사이의 거리)=(선분 CD의 길이)$=8$ cm

학교 시험 문제 × 확인하기 20~21쪽

1 ㄴ, ㄹ	2 ③	3 ①, ④	4 ④	5 ⑤
6 16 cm	7 28°	8 ②	9 100°	10 ③
11 15	12 80	13 ④, ⑤	14 ④	

1 ㄴ. 선과 면이 만날 때도 교점이 생긴다.

ㄹ. 면과 면이 만나면 교선이 생긴다. 이때 교선은 직선일 수도 있고 곡선일 수도 있다.

따라서 옳지 않은 것은 ㄴ, ㄹ이다.

2 a=(교점의 개수)=(꼭짓점의 개수)$=6$

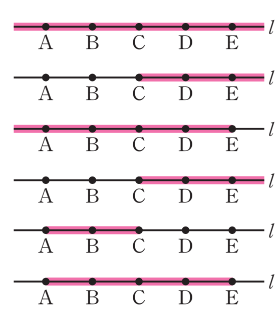
b=(교선의 개수)=(모서리의 개수)$=10$

$\therefore a+b=6+10=16$

3 ② $\overleftrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{CD}$

③ $\overrightarrow{EC}$, $\overrightarrow{CE}$

⑤ $\overline{AC}$, $\overline{AE}$



따라서 같은 것끼리 짝 지은 것은 ①, ④이다.

4 직선은 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{AE}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{BD}$, $\overleftrightarrow{BE}$, $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{CE}$, $\overleftrightarrow{DE}$의 10개이고,

반직선은 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{AE}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{BE}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{CE}$, $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{DC}$, $\overrightarrow{DE}$, $\overrightarrow{EA}$, $\overrightarrow{EB}$, $\overrightarrow{EC}$, $\overrightarrow{ED}$의 20개이다.

다른 풀이

5개의 점이 한 직선 위에 있지 않으므로

(반직선의 개수)=(직선의 개수)$\times 2$

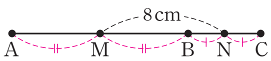
$=10\times 2=20$

5 ⑤ $\overline{AM}=\overline{MN}=\overline{NB}$이므로

$\overline{MB}=\overline{MN}+\overline{NB}=2\overline{AM}$

$\therefore\ \overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{MB}$

6 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{BN}=\overline{NC}$이므로



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

$=2\overline{MB}+2\overline{BN}$

$=2(\overline{MB}+\overline{BN})$

$=2\overline{MN}$

$=2\times8=16(\text{cm})$

7 $\angle x+(2\angle x+6^\circ)=90^\circ$이므로

$3\angle x=84^\circ$ $\quad\therefore\ \angle x=28^\circ$

8 $4x+5x+6x=180$이므로

$15x=180$ $\quad\therefore\ x=12$

9 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$8x+20=6x+40$, $2x=20$

$\therefore\ x=10$

$\therefore\ \angle AOC=8x^\circ+20^\circ=8\times10^\circ+20^\circ=100^\circ$

10 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$\angle x=58^\circ$

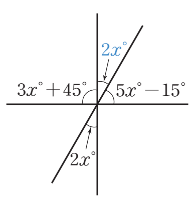
$82^\circ+\angle y+58^\circ=180^\circ$이므로 $\angle y=40^\circ$

$\therefore\ \angle x-\angle y=58^\circ-40^\circ=18^\circ$

11 $(3x+45)+2x+(5x-15)=180$

이므로

$10x=150$ $\quad\therefore\ x=15$



12 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$50+90=x+30$ $\quad\therefore\ x=110$

$50+90+(y+10)=180$이므로 $y=30$

$\therefore\ x-y=110-30=80$

13 ④ 점 A와 $\overline{PQ}$ 사이의 거리는 선분 AH의 길이와 같다.

⑤ 점 Q에서 $\overline{AB}$에 내린 수선의 발은 점 H이다.

14 ④ 점 A와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 선분 AB의 길이와 같으므로 3 cm이다.

2 위치 관계

24~37쪽

001 답 ○

002 답 ×

점 D는 직선 m 위에 있다.

003 답 ○

004 답 ×

직선 m은 두 점 B, D를 지난다.

005 답 ○

006 답 **점 D, 점 E, 점 F**

007 답 **점 A, 점 B, 점 C**

008 답 **점 C, 점 F**

009 답 **면 ABC, 면 BEFC**

010 답 **면 ADFC, 면 DEF**

011 답 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$

012 답 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$

013 답 $\overline{DC}$

014 답 $\overline{BC}$

015 답 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$, $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$

016 답 ○

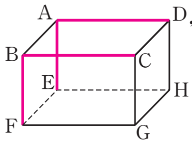
$\overline{AB}$와 $\overline{AD}$는 점 A에서 만난다.

017 답 ×

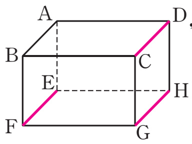
018 답 ○

019 답 ×

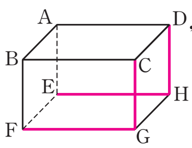
020 답 ○

021 답


$\overline{AE}$, $\overline{BC}$, $\overline{BF}$

022 답


$\overline{CD}$, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$

023 답


$\overline{CG}$, $\overline{DH}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$

024 답 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{DE}$, $\overline{EF}$

025 답 $\overline{AD}$, $\overline{CF}$

026 답 $\overline{AC}$, $\overline{DF}$

027 답 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{AD}$, $\overline{CF}$

두 직선이 한 평면 위에 있으면 한 점에서 만나거나 평행하다.
모서리 BE와 한 점에서 만나는 모서리: $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{DE}$, $\overline{EF}$
모서리 BE와 평행한 모서리: $\overline{AD}$, $\overline{CF}$

028 답 $\overline{BD}$

029 답 $\overline{AD}$

030 답 $\overline{AB}$

031 답 $\overline{AD}$, $\overline{EH}$, $\overline{CD}$, $\overline{GH}$

032 답 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$

033 답 $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$

034 답 ○

035 답 ×

$\overline{HI}$와 $\overline{DE}$는 꼬인 위치에 있다.

036 답 ○

$\overline{BG}$와 평행한 모서리는 $\overline{CH}$, $\overline{DI}$, $\overline{EJ}$, $\overline{AF}$의 4개이다.

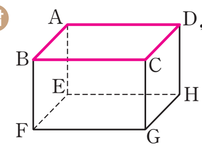
037 답 ○

038 답 ○

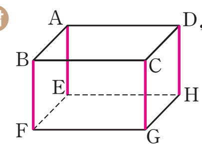
039 답 ×

$\overline{AB}$와 $\overline{FG}$는 평행하다.

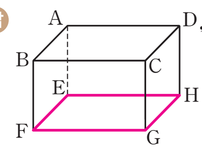
040 답 ○

041 답


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

042 답


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

043 답


$\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{EH}$

044 답 면 ABCD, 면 BFGC

045 답 면 ABCD, 면 EFGH

046 답 면 ABCD, 면 BFGC

047 답 면 BEFC, 면 DEF

048 답 $\overline{AB}$, $\overline{DE}$

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

050 답 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{DE}$, $\overline{DF}$

051 답 면 ADFC

052 답 면 ABC, 면 DEF

053 답 $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{DG}$

054 답 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{BE}$, $\overline{EF}$, $\overline{DG}$

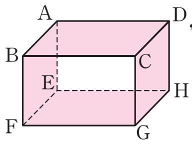
055 답 $\overline{AD}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$

056 답 면 ADGC

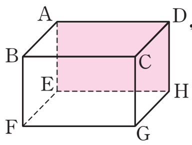
057 답 면 ABC, 면 DEFG

058 답 4 cm

점 A와 면 BFGC 사이의 거리는 점 A에서 면 BFGC에 내린 수선의 발 C까지의 거리인 $\overline{AC}$의 길이와 같다.
이때 $\overline{AC}$의 길이는 $\overline{EF}$의 길이와 같으므로 4 cm이다.

059 답 

D, 면 ABFE, 면 EFGH, 면 CGHD

060 답 

D, 면 AEHD

061 답 면 ABCD, 면 BFGC, 면 EFGH, 면 AEHD

062 답 면 CGHD

063 답 면 ABCD, 면 BFGC, 면 EFGH, 면 AEHD

064 답 면 ABCD, 면 BFGC

065 답 $\angle f$

066 답 $\angle h$

067 답 $\angle a$

068 답 $\angle c$

069 답 $\angle f$

070 답 $\angle e$

071 답 $\angle c$

072 답 $\angle d$

073 답 d, 60°, 120°

074 답 b, 85°

075 답 e, 80°

076 답 c, 95°, 85°

077 답 75°

078 답 70°

$\angle e$의 동위각은 $\angle c$이므로
$\angle c=180^\circ-110^\circ=70^\circ$

079 답 105°

$\angle b$의 엇각은 $\angle f$이므로
$\angle f=180^\circ-75^\circ=105^\circ$

080 답 110°

$\angle f$의 엇각은 $\angle b$이므로
$\angle b=110^\circ$(맞꼭지각)

081 답 40°

$\angle b$의 동위각은 $\angle d$이므로
$\angle d=180^\circ-140^\circ=40^\circ$

082 답 55°

083 답 125°

$\angle e$의 엇각은 $\angle a$이므로
$\angle a=180^\circ-55^\circ=125^\circ$

084 답 55°

085 답 110°

086 답 50°

087 답 65°

088 답 120°

089 답 65°, 115°, 115°

090 답 $\angle x=130^\circ$, $\angle y=130^\circ$

$\angle x=180^\circ-50^\circ=130^\circ$
$\angle y=\angle x=130^\circ$(엇각)

091 답 $\angle x=70^\circ$, $\angle y=110^\circ$

$\angle x=70^\circ$(동위각)
$\angle y=180^\circ-70^\circ=110^\circ$

092 답 $\angle x=107^\circ$, $\angle y=73^\circ$

$\angle x=107^\circ$(엇각)

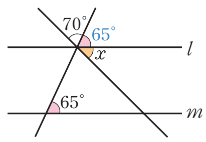
$\angle y=180^\circ-107^\circ=73^\circ$

093 답 55°, 65°

094 답 45°

$70^\circ+65^\circ+\angle x=180^\circ$이므로

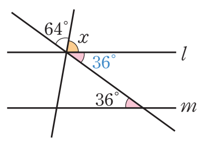
$\angle x=45^\circ$



095 답 80°

$64^\circ+\angle x+36^\circ=180^\circ$이므로

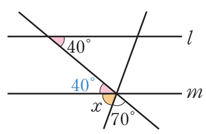
$\angle x=80^\circ$



096 답 70°

$40^\circ+\angle x+70^\circ=180^\circ$이므로

$\angle x=70^\circ$



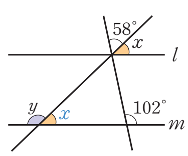
097 답 115°, 50°, 50°, 130°

098 답 $\angle x=44^\circ$, $\angle y=136^\circ$

$58^\circ+\angle x=102^\circ$(동위각)

$\therefore\ \angle x=44^\circ$

$\angle y=180^\circ-44^\circ=136^\circ$

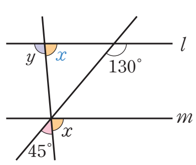


099 답 $\angle x=85^\circ$, $\angle y=95^\circ$

$\angle x+45^\circ=130^\circ$(동위각)

$\therefore\ \angle x=85^\circ$

$\angle y=180^\circ-85^\circ=95^\circ$

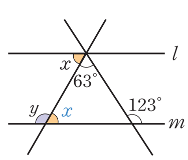


100 답 $\angle x=60^\circ$, $\angle y=120^\circ$

$\angle x+63^\circ=123^\circ$(엇각)

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

$\angle y=180^\circ-60^\circ=120^\circ$



101 답 ×

동위각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l, m은 평행하지 않다.

102 답 ○

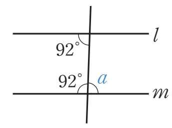
엇각의 크기가 80°로 같으므로 두 직선 l, m은 평행하다.

103 답 ×

오른쪽 그림에서

$\angle a=180^\circ-92^\circ=88^\circ$

즉, 엇각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l, m은 평행하지 않다.

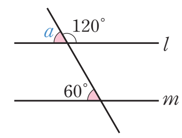


104 답 ○

오른쪽 그림에서

$\angle a=180^\circ-120^\circ=60^\circ$

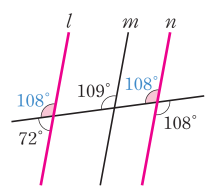
즉, 동위각의 크기가 60°로 같으므로 두 직선 l, m은 평행하다.



105 답 $l /\!/ n$

오른쪽 그림에서 두 직선 l, n은 동위각의 크기가 108°로 같으므로 평행하다.

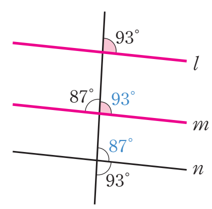
$\therefore\ l /\!/ n$



106 답 $l /\!/ m$

오른쪽 그림에서 두 직선 l, m은 동위각의 크기가 93°로 같으므로 평행하다.

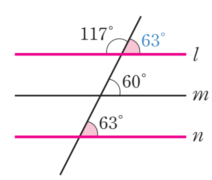
$\therefore\ l /\!/ m$



107 답 $l /\!/ n$

오른쪽 그림에서 두 직선 l, n은 동위각의 크기가 63°로 같으므로 평행하다.

$\therefore\ l /\!/ n$

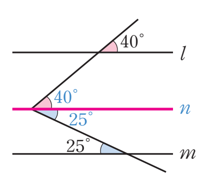


108 답 25°, 30°, 55°

109 답 65°

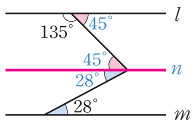
오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면

$\angle x=40^\circ+25^\circ=65^\circ$



110 답 73°

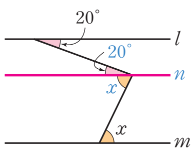
오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면



$\angle x=45°+28°=73°$

111 답 64°

오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면

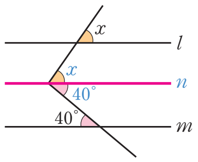


$20°+\angle x=84°$

$\therefore\ \angle x=64°$

112 답 55°

오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면



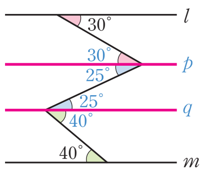
$\angle x+40°=95°$

$\therefore\ \angle x=55°$

113 답 20°, 30°, 30°, 29°, 59°

114 답 65°

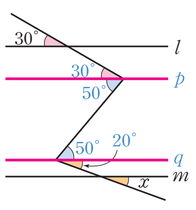
오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 p, q를 각각 그으면



$\angle x=25°+40°=65°$

115 답 20°

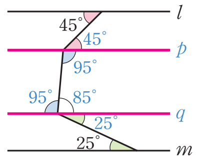
오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 p, q를 각각 그으면



$\angle x=20°$(동위각)

116 답 110°

오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 p, q를 각각 그으면

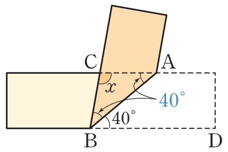


$\angle x=85°+25°=110°$

117 답 50°, 50°, 50°, 50°, 80°

118 답 100°

오른쪽 그림에서



$\angle CAB=\angle ABD=40°$(엇각)

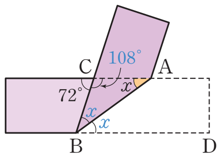
$\angle ABC=\angle ABD=40°$(접은 각)

삼각형 CBA에서

$\angle x+40°+40°=180°\qquad\therefore\ \angle x=100°$

119 답 36°

오른쪽 그림에서



$\angle ABD=\angle CAB=\angle x$(엇각)

$\angle ABC=\angle ABD=\angle x$(접은 각)

$\angle ACB=180°-72°=108°$

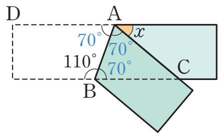
삼각형 CBA에서

$108°+\angle x+\angle x=180°$, $2\angle x=72°$

$\therefore\ \angle x=36°$

120 답 40°

오른쪽 그림에서



$\angle ABC=180°-110°=70°$

$\angle DAB=\angle ABC=70°$(엇각)

$\angle CAB=\angle DAB=70°$(접은 각)

$70°+70°+\angle x=180°\qquad\therefore\ \angle x=40°$

기본 문제 × 확인하기

38~39쪽

1 (1) 점 B, 점 C (2) 점 A, 점 D, 점 E
(3) 점 A, 점 C, 점 E (4) 점 B, 점 D

2 (1) 점 A, 점 B, 점 E, 점 F (2) 점 A, 점 D, 점 E, 점 H
(3) 점 A, 점 D, 점 E, 점 H (4) 점 A, 점 B, 점 E, 점 F

3 (1) $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ (2) $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ (3) $\overline{BC}$ (4) $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$

4 (1) $\overline{CD}$, $\overline{GL}$, $\overline{IJ}$ (2) $\overline{CI}$, $\overline{DJ}$ (3) 면 ABCDEF, 면 DJKE
(4) $\overline{AG}$, $\overline{FL}$, $\overline{EK}$, $\overline{DJ}$, $\overline{EF}$, $\overline{KL}$
(5) 면 ABHG, 면 BHIC, 면 CIJD, 면 DJKE, 면 FLKE, 면 AGLF
(6) 면 CIJD, 면 DJKE

5 (1) $\overline{CF}$, $\overline{DF}$, $\overline{EF}$ (2) $\overline{BE}$, $\overline{CF}$, $\overline{DE}$, $\overline{DF}$
(3) 면 ABC, 면 DEF (4) 면 ABED
(5) 면 ABED, 면 BEFC, 면 ADFC (6) 면 ABC

6 (1) 65° (2) 115° (3) 120°

7 (1) $\angle x=67°$, $\angle y=113°$ (2) $\angle x=112°$, $\angle y=68°$

8 (1) $\angle x=40°$, $\angle y=140°$ (2) $\angle x=64°$, $\angle y=116°$

9 (1) ○ (2) ×

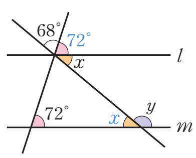
10 (1) 75° (2) 68°

11 (1) 64° (2) 51°

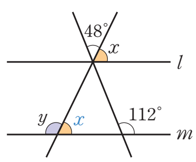
6 (1) $\angle d$의 동위각은 $\angle b$이므로
$\angle b=65^\circ$(맞꼭지각)
(2) $\angle e$의 동위각은 $\angle c$이므로
$\angle c=180^\circ-65^\circ=115^\circ$
(3) $\angle a$의 엇각은 $\angle e$이므로
$\angle e=120^\circ$(맞꼭지각)

7 (1) $\angle x=67^\circ$(동위각)
$\angle y=180^\circ-67^\circ=113^\circ$
(2) $\angle x=112^\circ$(엇각)
$\angle y=180^\circ-112^\circ=68^\circ$

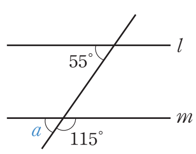
8 (1) $68^\circ+72^\circ+\angle x=180^\circ$이므로
$\angle x=40^\circ$
$\angle y=180^\circ-40^\circ=140^\circ$



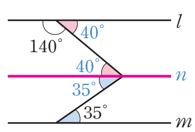
(2) $48^\circ+\angle x=112^\circ$(동위각)
$\therefore\ \angle x=64^\circ$
$\angle y=180^\circ-64^\circ=116^\circ$



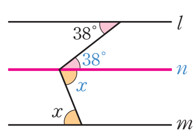
9 (1) 엇각의 크기가 70°로 같으므로 두 직선 l, m은 평행하다.
(2) 오른쪽 그림에서
$\angle a=180^\circ-115^\circ=65^\circ$
즉, 동위각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l, m은 평행하지 않다.



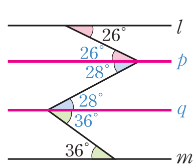
10 (1) 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$\angle x=40^\circ+35^\circ=75^\circ$



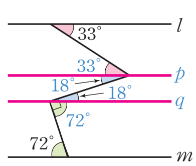
(2) 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$38^\circ+\angle x=106^\circ$
$\therefore\ \angle x=68^\circ$



11 (1) 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 p, q를 각각 그으면
$\angle x=28^\circ+36^\circ=64^\circ$



(2) 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 p, q를 각각 그으면
$\angle x=33^\circ+18^\circ=51^\circ$



학교 시험 문제 × 확인하기 40~41쪽

1 ③	2 ㄱ, ㄷ	3 ⑤	4 ③, ④	5 8
6 ②, ④	7 34°	8 ②	9 38°	10 ②
11 $l /\!/ n$, $p /\!/ q$		12 ③	13 ③	
14 $\angle x=48^\circ$, $\angle y=66^\circ$				

1 ③ 점 C는 직선 m 위에 있다.

2 ㄱ. 직선 l 위에 있지 않은 점은 점 C, 점 D의 2개이다.
ㄴ. 평면 P 위에 직선 l이 있으므로 두 점 A, B는 직선 l 위에 있고 평면 P 위에 있다.
ㄹ. 점 D는 평면 P 위에 있지 않다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

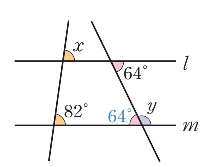
3 ⑤ 꼬인 위치는 공간에서 두 직선의 위치 관계에서만 존재한다.

4 ① $\overline{AB}$와 $\overline{DF}$는 꼬인 위치에 있다.
② $\overline{AC}$와 $\overline{DE}$는 꼬인 위치에 있다.
⑤ $\overline{AD}$에 평행한 모서리는 $\overline{BE}$, $\overline{CF}$의 2개이다.
따라서 옳은 것은 ③, ④이다.

5 모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 모서리는
$\overline{AE}$, $\overline{DH}$, $\overline{EF}$, $\overline{HG}$의 4개이므로 $a=4$
면 ABCD와 수직인 면은
면 ABFE, 면 BFGC, 면 DHGC, 면 AEHD의 4개이므로
$b=4$
$\therefore\ a+b=4+4=8$

6 ② $\angle b$의 엇각은 $\angle f$이다.
③ $\angle c=180^\circ-80^\circ=100^\circ$
④ $\angle d$의 맞꼭지각은 $\angle f$이므로
$\angle f=180^\circ-120^\circ=60^\circ$
⑤ $\angle e$의 엇각은 $\angle a$이므로
$\angle a=180^\circ-80^\circ=100^\circ$
따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

7 오른쪽 그림에서 $l /\!/ m$이므로
$\angle x=82^\circ$(동위각)
$64^\circ+\angle y=180^\circ$이므로
$\angle y=116^\circ$
$\therefore\ \angle y-\angle x=116^\circ-82^\circ=34^\circ$



8 오른쪽 그림에서 $l /\!/ m$이므로

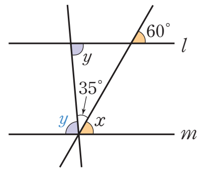
$\angle x = 60^\circ$(동위각)

$\angle y + 35^\circ + \angle x = 180^\circ$이므로

$\angle y + 35^\circ + 60^\circ = 180^\circ$

$\therefore\ \angle y = 85^\circ$

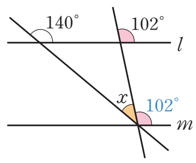
$\therefore\ \angle y - \angle x = 85^\circ - 60^\circ = 25^\circ$



9 오른쪽 그림에서 $l /\!/ m$이므로

$\angle x + 102^\circ = 140^\circ$(동위각)

$\therefore\ \angle x = 38^\circ$



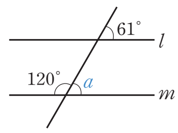
10 ①, ③ 동위각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m은 평행하다.

② 오른쪽 그림에서

$\angle a = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

즉, 동위각의 크기가 같지 않으므로

두 직선 l, m은 평행하지 않다.

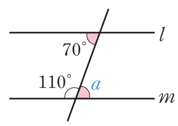


④ 오른쪽 그림에서

$\angle a = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$

즉, 엇각의 크기가 같으므로

두 직선 l, m은 평행하다.

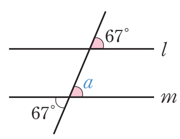


⑤ 오른쪽 그림에서

$\angle a = 67^\circ$(맞꼭지각)

즉, 동위각의 크기가 같으므로

두 직선 l, m은 평행하다.



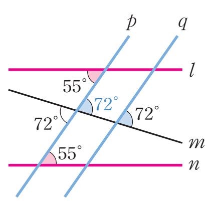
따라서 두 직선 l, m이 평행하지 않은 것은 ②이다.

11 오른쪽 그림에서 두 직선 l, n은 엇각의 크기가 55°로 같으므로 평행하다.

$\therefore\ l /\!/ n$

두 직선 p, q는 동위각의 크기가 72°로 같으므로 평행하다.

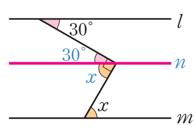
$\therefore\ p /\!/ q$



12 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면

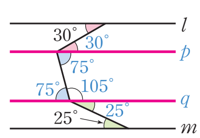
$30^\circ + \angle x = 90^\circ$

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



13 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 p, q를 각각 그으면

$\angle x = 105^\circ + 25^\circ = 130^\circ$



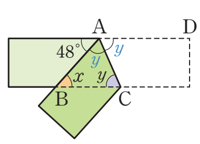
14 오른쪽 그림에서 $\angle x = 48^\circ$(엇각)

$\angle DAC = \angle ACB = \angle y$(엇각)

$\angle BAC = \angle DAC = \angle y$(접은 각)

$48^\circ + \angle y + \angle y = 180^\circ$, $2\angle y = 132^\circ$

$\therefore\ \angle y = 66^\circ$



3 작도와 합동

44~53쪽

001 답 ×

선분을 그리거나 연장할 때 눈금 없는 자를 사용한다.

002 답 ○

003 답 ○

004 답 ×

주어진 선분의 길이를 재어 다른 직선 위로 옮길 때는 컴퍼스를 사용한다.

005 답 **눈금 없는 자**

006 답 **컴퍼스**

007 답 ㉠, ㉢

㉡ 눈금 없는 자로 직선 l을 긋고, 그 위에 점 P를 잡는다.

㉠ 컴퍼스로 $\overline{AB}$의 길이를 잰다.

㉢ 점 P를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{AB}$인 원을 그려 직선 l과의 교점을 Q라고 한다. ➡ $\overline{PQ} = \overline{AB}$

따라서 작도 순서는 ㉡ → ㉠ → ㉢이다.

008 답 ㉢, ㉡, ㉤, ㉣

㉠ 점 O를 중심으로 적당한 반지름을 가지는 원을 그려 $\overrightarrow{OX}$, $\overrightarrow{OY}$와의 교점을 각각 P, Q라고 한다.

㉢ 점 A를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{OP}$인 원을 그려 $\overrightarrow{AB}$와의 교점을 C라고 한다.

㉡ 컴퍼스로 $\overline{PQ}$의 길이를 잰다.

㉤ 점 C를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{PQ}$인 원을 그려 ㉢에서 그린 원과의 교점을 D라고 한다.

㉣ $\overrightarrow{AD}$를 긋는다. ➡ $\angle DAB = \angle XOY$

따라서 작도 순서는 ㉠ → ㉢ → ㉡ → ㉤ → ㉣이다.

009 답 $\overline{\mathbf{OQ}}$, $\overline{\mathbf{AC}}$

010 답 $\overline{\mathbf{CD}}$

011 답 ㉤, ㉥, ㉢

㉠ 점 P를 지나는 직선을 그어 직선 l과의 교점을 A라고 한다.

㉤ 점 A를 중심으로 적당한 반지름을 가지는 원을 그려 $\overleftrightarrow{PA}$, 직선 l과의 교점을 각각 B, C라고 한다.

ⓛ 점 P를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{AB}$인 원을 그려 $\overleftrightarrow{PA}$와의 교점을 Q라고 한다.

ⓗ 컴퍼스로 $\overline{BC}$의 길이를 잰다.

ⓒ 점 Q를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{BC}$인 원을 그려 ⓛ에서 그린 원과의 교점을 R라고 한다.

ⓡ $\overleftrightarrow{PR}$를 긋는다. ➡ $\overleftrightarrow{PR} /\!/ l$

따라서 작도 순서는 ⓖ → ⓜ → ⓛ → ⓗ → ⓒ → ⓡ이다.

012 답 $\overline{AC}$, $\overline{PR}$

013 답 $\overline{QR}$

014 답 $\angle QPR$

015 답 $\overline{BC}$

016 답 $\overline{AC}$

017 답 $\overline{AB}$

018 답 $\angle C$

019 답 $\angle A$

020 답 $\angle B$

021 답 <, ○

$8<6+7$이므로 삼각형이 만들어진다.

022 답 ×

$11>4+6$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

023 답 ○

$4<2+3$이므로 삼각형이 만들어진다.

024 답 ○

$5<3+3$이므로 삼각형이 만들어진다.

025 답 ×

$10=3+7$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

026 답 ×

$10>4+5$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

027 답 ○

$11<6+7$이므로 삼각형이 만들어진다.

028 답 ❶ a ❷ B, c ❸ C, b, A

029 답 ⓜ, ⓛ, ⓡ

030 답 ❷ B, a ❸ B, c, A

031 답 ⓢ, ⓛ, ⓒ

032 답 ❶ a ❸ C ❹ A

033 답 ⓒ, ⓜ, ⓖ

034 답 ×

세 각의 크기가 각각 같은 삼각형은 무수히 많이 존재하므로 △ABC는 하나로 정해지지 않는다.

035 답 ㄷ

한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 △ABC는 하나로 정해진다.

036 답 ×

$\angle B$는 $\overline{AB}$와 $\overline{CA}$의 끼인각이 아니므로 △ABC는 하나로 정해지지 않는다.

037 답 ㄱ

세 변의 길이가 주어졌고 $7<5+5$이므로 △ABC는 하나로 정해진다.

038 답 ㄴ

두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 △ABC는 하나로 정해진다.

039 답 ×

세 변의 길이가 주어졌지만 $10>6+3$이므로 △ABC가 그려지지 않는다.

040 답 ○

$\angle A$는 $\overline{AB}$와 $\overline{CA}$의 끼인각이므로 △ABC는 하나로 정해진다.

041 답 ○

$\angle A=180^\circ-(\angle B+\angle C)=180^\circ-(80^\circ+20^\circ)=80^\circ$이다.

따라서 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우와 같으므로 △ABC는 하나로 정해진다.

042 답 ㄴ, ㄷ

ㄱ. 조건 $\overline{CA}=1\,\text{cm}$가 주어질 때,

$5=4+1$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

ㄴ. 조건 $\overline{CA}=6\,\text{cm}$가 주어질 때,

$6<4+5$이므로 △ABC가 하나로 정해진다.

ㄷ. 조건 $\angle B=90^\circ$가 주어질 때, $\angle B$는 $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
ㄹ. 조건 $\angle C=25^\circ$가 주어질 때, $\angle C$는 $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.
따라서 필요한 나머지 한 조건을 모두 고르면 ㄴ, ㄷ이다.

043 답 $\triangle EFD$

044 답 사각형 KLIJ

045 답 점 H

046 답 점 F

047 답 $\overline{GF}$

048 답 $\overline{FE}$

049 답 $\angle G$

050 답 $\angle E$

051 답 $\overline{DF}$, 3

052 답 5.5 cm
$\overline{EF}$의 대응변은 $\overline{BC}$이므로 $\overline{EF}=\overline{BC}=5.5\,cm$

053 답 87°
$\angle A$의 대응각은 $\angle D$이므로 $\angle A=\angle D=87^\circ$

054 답 60°
$\angle F$의 대응각은 $\angle C$이므로 $\angle F=\angle C=60^\circ$

055 답 6.6 cm
$\overline{BC}$의 대응변은 $\overline{FG}$이므로 $\overline{BC}=\overline{FG}=6.6\,cm$

056 답 5 cm
$\overline{EH}$의 대응변은 $\overline{AD}$이므로 $\overline{EH}=\overline{AD}=5\,cm$

057 답 130°
$\angle D$의 대응각은 $\angle H$이므로 $\angle D=\angle H=130^\circ$

058 답 70°
$\angle E$의 대응각은 $\angle A$이므로 $\angle E=\angle A=70^\circ$

059 답 ○

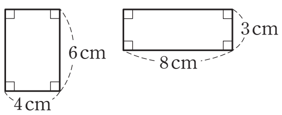
060 답 ○

061 답 ○

062 답 ×
모양이 같아도 크기가 다르면 합동이 아니다.

063 답 ○

064 답 ×
오른쪽 그림의 두 직사각형은 넓이가 $24\,cm^2$로 같지만 합동이 아니다.



065 답 $\triangle PRQ$, SSS

066 답 $\triangle LKJ$, SAS

067 답 $\triangle NMO$, ASA

068 답 ○
대응하는 세 변의 길이가 각각 같으므로 SSS 합동이다.

069 답 ×
대응하는 두 변의 길이가 각각 같지만 그 끼인각이 아닌 다른 한 각의 크기가 같으므로 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$는 서로 합동이라고 할 수 없다.

070 답 ○
대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 ASA 합동이다.

071 답 ○
대응하는 두 변의 길이가 각각 같고, 그 끼인각의 크기가 같으므로 SAS 합동이다.

072 답 ×
대응하는 세 각의 크기가 각각 같으면 모양은 같으나 크기가 다를 수 있으므로 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$는 서로 합동이라고 할 수 없다.

073 답 ㄴ

074 답 ㄹ

075 답 ㄱ, ㄴ, ㄷ
$\triangle ABC$와 $\triangle DEF$는 $\angle A=\angle D$, $\angle B=\angle E$이므로 $\angle C=\angle F$이다. 두 삼각형이 ASA 합동이 되려면 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같아야 하므로 필요한 조건은 $\overline{AB}=\overline{DE}$ 또는 $\overline{AC}=\overline{DF}$ 또는 $\overline{BC}=\overline{EF}$ 중 하나이다.

076 답 $\triangle CBD$, SSS 합동

$\triangle ABD$와 $\triangle CBD$에서

$\overline{AB}=\overline{CB}$, $\overline{AD}=\overline{CD}$, $\overline{BD}$는 공통

$\therefore \triangle ABD \equiv \triangle CBD$ (SSS 합동)

077 답 45°

$\angle CBD=\angle ABD=45^\circ$

078 답 $\triangle CDA$, SAS 합동

$\triangle ABC$와 $\triangle CDA$에서

$\overline{BC}=\overline{DA}$, $\angle BCA=\angle DAC$, $\overline{AC}$는 공통

$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle CDA$ (SAS 합동)

079 답 65°

$\angle ADC=\angle CBA=65^\circ$

기본 문제 × 확인하기

54~55쪽

1 ❶ P ❷ $\overline{AB}$ ❸ P, $\overline{AB}$, Q

2 ❶ P, Q ❷ C ❹ $\overline{PQ}$

3 (1) ㉣, ㉥, ㉢ (2) $\overline{BQ}$, $\overline{DP}$ (3) $\overline{CD}$ (4) $\angle CPD$

4 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

5 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○ (5) ×

6 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×

7 (1) 8 cm (2) 7 cm (3) 65° (4) 130°

8 (1) ㄴ (2) ㅁ, ㅂ

9 (1) $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (ASA 합동)
(2) $\triangle ACO \equiv \triangle BDO$ (SAS 합동)
(3) $\triangle ABO \equiv \triangle DCO$ (ASA 합동)

4 (1) $4=1+3$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
(2) $5<2+4$이므로 삼각형이 만들어진다.
(3) $9>3+5$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
(4) $7<4+6$이므로 삼각형이 만들어진다.

5 (1) 세 변의 길이가 주어졌지만 $14=6+8$이므로 $\triangle ABC$가 만들어지지 않는다.
(2) 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$는 하나로 정해진다.
(3) $\angle C$는 $\overline{AB}$와 $\overline{CA}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$는 하나로 정해지지 않는다.
(4) $\angle C=180^\circ-(\angle A+\angle B)=180^\circ-(40^\circ+80^\circ)=60^\circ$이다.
따라서 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우와 같으므로 $\triangle ABC$는 하나로 정해진다.
(5) 세 각의 크기가 각각 같은 삼각형은 무수히 많이 존재하므로 $\triangle ABC$는 하나로 정해지지 않는다.

6 (1) $\angle A$는 $\overline{AB}$와 $\overline{AC}$의 끼인각이므로 $\triangle ABC$는 하나로 정해진다.
(2) 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$는 하나로 정해진다.
(3) $\angle A$는 $\overline{AC}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$는 하나로 정해지지 않는다.
(4) 세 각의 크기가 각각 같은 삼각형은 무수히 많이 존재하므로 $\triangle ABC$는 하나로 정해지지 않는다.

7 (1) $\overline{CD}$의 대응변은 $\overline{GH}$이므로 $\overline{CD}=\overline{GH}=8\,\text{cm}$
(2) $\overline{FG}$의 대응변은 $\overline{BC}$이므로 $\overline{FG}=\overline{BC}=7\,\text{cm}$
(3) $\angle C$의 대응각은 $\angle G$이므로 $\angle C=\angle G=65^\circ$
(4) $\angle H$의 대응각은 $\angle D$이므로
$\angle H=\angle D=360^\circ-(75^\circ+90^\circ+65^\circ)=130^\circ$

8 (2) $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$는 $\angle A=\angle D$, $\overline{AB}=\overline{DE}$이므로 두 삼각형이 ASA 합동이 되려면 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같아야 하므로 필요한 조건은
$\angle B=\angle E$ 또는 $\angle C=\angle F$ 중 하나이다.

9 (1) $\triangle ABD$와 $\triangle CDB$에서
$\angle BAD=\angle DCB$, $\angle ADB=\angle CBD$이므로
$\angle ABD=\angle CDB$이고, $\overline{BD}$는 공통
$\therefore \triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (ASA 합동)
(2) $\triangle ACO$와 $\triangle BDO$에서
$\overline{AO}=\overline{BO}$, $\overline{CO}=\overline{DO}$, $\angle AOC=\angle BOD$(맞꼭지각)
$\therefore \triangle ACO \equiv \triangle BDO$ (SAS 합동)
(3) $\triangle ABO$와 $\triangle DCO$에서
$\overline{AB}=\overline{DC}$, $\angle BAO=\angle CDO$
이때 $\angle AOB=\angle DOC$(맞꼭지각)이므로 $\angle ABO=\angle DCO$
$\therefore \triangle ABO \equiv \triangle DCO$ (ASA 합동)

학교 시험 문제 × 확인하기

56~57쪽

1 ④	2 ㄱ, ㄴ	3 ③	4 ⑤	5 ①, ④
6 ①	7 ②	8 ①, ④	9 ⑤	10 88

11 $\triangle ABC \equiv \triangle IGH$(ASA 합동), $\triangle ABC \equiv \triangle JLK$(SAS 합동)

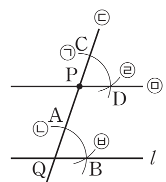
12 ①, ⑤ 13 ③

1 ④ 주어진 선분의 길이를 잴 때는 컴퍼스를 사용한다.

2 ㄷ. 점 C는 컴퍼스를 사용하여 작도한다.
ㄹ. 점 B를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{AB}$인 원을 그려서 $\overrightarrow{AB}$와 만나는 점을 C라고 한다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

3 ① 두 점 A, B는 점 O를 중심으로 하는 한 원 위에 있으므로 $\overline{OA}=\overline{OB}$이다.
② 점 D는 점 P를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{OB}$인 원 위에 있으므로 $\overline{OB}=\overline{PD}$이다.
④ 점 C는 점 D를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{AB}$인 원 위에 있으므로 $\overline{AB}=\overline{CD}$이다.
⑤ $\angle CPD$는 $\angle XOY$와 크기가 같은 각이므로 $\angle AOB=\angle CPD$이다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

4 ㉢ 점 P를 지나는 직선을 그어 직선 l과의 교점을 Q라고 한다.
㉡ 점 Q를 중심으로 적당한 반지름을 가지는 원을 그려 $\overleftrightarrow{PQ}$, 직선 l과의 교점을 각각 A, B라고 한다.



㉠ 점 P를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{QA}$인 원을 그려 $\overleftrightarrow{PQ}$와의 교점을 C라고 한다.
㉥ 컴퍼스로 $\overline{AB}$의 길이를 잰다.
㉣ 점 C를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{AB}$인 원을 그려 ㉠에서 그린 원과의 교점을 D라고 한다.
㉤ $\overleftrightarrow{PD}$를 긋는다. ➡ $\overleftrightarrow{PD}\,/\!/\,l$
따라서 작도 순서는 ㉢ → ㉡ → ㉠ → ㉥ → ㉣ → ㉤이다.

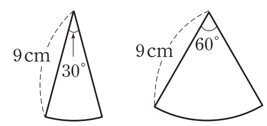
5 가장 긴 변의 길이와 나머지 두 변의 길이의 합을 비교해 보면
① $6>2+3$　② $5<3+4$　③ $8<4+6$
④ $10=5+5$　⑤ $9<5+6$
따라서 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 없는 것은 ①, ④이다.

6 ① $x=3$이면 가장 긴 변의 길이는 8 cm이고 $8=5+3$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
② $x=5$이면 가장 긴 변의 길이는 8 cm이고 $8<5+5$이므로 삼각형이 만들어진다.
③ $x=7$이면 가장 긴 변의 길이는 8 cm이고 $8<5+7$이므로 삼각형이 만들어진다.
④ $x=9$이면 가장 긴 변의 길이는 9 cm이고 $9<5+8$이므로 삼각형이 만들어진다.
⑤ $x=11$이면 가장 긴 변의 길이는 11 cm이고 $11<5+8$이므로 삼각형이 만들어진다.
따라서 x의 값이 될 수 없는 것은 ① 3이다.

7 삼각형의 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌을 때, 다음의 두 가지 방법으로 삼각형을 작도할 수 있다.
(ⅰ) 선분을 먼저 작도한 후에 두 각을 작도한다. ➡ ④, ⑤
(ⅱ) 한 각을 먼저 작도한 후에 선분을 작도하고 나서 나머지 각을 작도한다. ➡ ①, ③
따라서 작도 순서로 옳지 않은 것은 ②이다.

8 ① 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 △ABC는 하나로 정해진다.
② $\angle B+\angle C=180^\circ$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
③ 세 각의 크기가 각각 같은 삼각형은 무수히 많이 존재하므로 △ABC는 하나로 정해지지 않는다.
④ $\angle C=180^\circ-(\angle A+\angle B)=180^\circ-(55^\circ+45^\circ)=80^\circ$이다.
즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우와 같으므로 △ABC는 하나로 정해진다.
⑤ $15>8+6$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
따라서 △ABC가 하나로 정해지는 것은 ①, ④이다.

9 ⑤ 오른쪽 그림과 같은 두 부채꼴은 반지름의 길이가 같지만 합동이 아니다.



10 $\angle A$의 대응각은 $\angle D$이므로
$\angle A=\angle D=75^\circ$　$\therefore x=75$
$\overline{EF}$의 대응변은 $\overline{BC}$이므로
$\overline{EF}=\overline{BC}=13\,\text{cm}$　$\therefore y=13$
$\therefore x+y=75+13=88$

11 △ABC와 △IGH에서
$\overline{AB}=\overline{IG}$, $\angle B=\angle G$
$\angle A=180^\circ-(\angle B+\angle C)=180^\circ-(40^\circ+55^\circ)=85^\circ=\angle I$
$\therefore$ △ABC≡△IGH (ASA 합동)
△ABC와 △JLK에서
$\overline{AB}=\overline{JL}$, $\overline{BC}=\overline{LK}$, $\angle B=\angle L$
$\therefore$ △ABC≡△JLK (SAS 합동)

12 ①, ⑤ $\angle B=\angle E$, $\angle C=\angle F$이면 $\angle A=\angle D$이므로 두 삼각형에서 한 쌍의 대응변의 길이가 같으면 ASA 합동이 된다.
②, ④ $\overline{AC}$와 $\overline{EF}$, $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 대응변이 아니다.
③ 대응하는 세 각의 크기가 각각 같으면 모양은 같으나 크기가 다를 수 있다.
따라서 필요한 나머지 한 조건이 될 수 있는 것은 ①, ⑤이다.

13 △AOD와 △COB에서
$\angle O$는 공통, $\overline{OA}=\overline{OC}$
$\overline{OD}=\overline{OC}+\overline{CD}=\overline{OA}+\overline{AB}=\overline{OB}$
$\therefore$ △AOD≡△COB (SAS 합동)
$\therefore \angle D=\angle B=45^\circ$

4 다각형

60~73쪽

001 답 ○

002 답 ×

003 답 ×

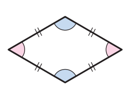
004 답 ○

005 답 ○

006 답 ○

007 답 ×

오른쪽 그림의 마름모와 같이 변의 길이가 모두 같아도 각의 크기가 다르면 정다각형이 아니다.

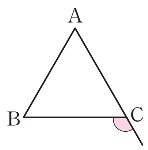


008 답 내각, 외각

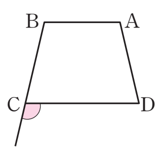
009 답 180°

010 답 180°

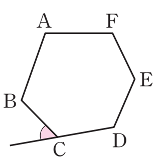
011 답



012 답



013 답



014 답 50°, 130°

015 답 95°

($\angle$A의 외각의 크기)$=180^\circ-85^\circ=95^\circ$

016 답 140°

017 답 75°

($\angle$D의 내각의 크기)$=180^\circ-105^\circ=75^\circ$

018 답 130°

($\angle$E의 내각의 크기)$=180^\circ-50^\circ=130^\circ$

019 답 85°

($\angle$C의 외각의 크기)$=180^\circ-95^\circ=85^\circ$

020 답 80°

($\angle$B의 외각의 크기)$=180^\circ-100^\circ=80^\circ$

021 답 65°

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$80^\circ+35^\circ+\angle x=180^\circ$

$\therefore\ \angle x=180^\circ-(80^\circ+35^\circ)=65^\circ$

022 답 45°

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$30^\circ+105^\circ+\angle x=180^\circ$

$\therefore\ \angle x=180^\circ-(30^\circ+105^\circ)=45^\circ$

023 답 62°

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$\angle x+90^\circ+28^\circ=180^\circ$

$\therefore\ \angle x=180^\circ-(90^\circ+28^\circ)=62^\circ$

024 답 35°

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

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

$3\angle x=105^\circ \qquad \therefore\ \angle x=35^\circ$

025 답 55°

$\angle$CAB$=180^\circ-100^\circ=80^\circ$, $\angle$ACB$=45^\circ$(맞꼭지각)이고

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$80^\circ+\angle x+45^\circ=180^\circ$

$\therefore\ \angle x=180^\circ-(80^\circ+45^\circ)=55^\circ$

026 답 84°

$\angle$ACB$=180^\circ-128^\circ=52^\circ$, $\angle$BAC$=\angle x$(맞꼭지각)이고

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$\angle x+44^\circ+52^\circ=180^\circ$

$\therefore\ \angle x=180^\circ-(44^\circ+52^\circ)=84^\circ$

027 답 30°

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$\triangle$ADC에서 $\angle$CAD$=180^\circ-(90^\circ+30^\circ)=60^\circ$

$\therefore\ \angle x=90^\circ-60^\circ=30^\circ$

028 답 **24°**

$\angle BAD=90°-24°=66°$이고

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$66°+\angle x+90°=180°$

$\therefore\ \angle x=180°-(90°+66°)=24°$

029 답 **45°**

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$\triangle ABC$에서 $\angle BAC=180°-(35°+60°)=85°$

$\therefore\ \angle x=85°-40°=45°$

030 답 **22°**

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$\triangle ABC$에서 $\angle BAC=180°-(40°+65°)=75°$

$\therefore\ \angle x=75°-53°=22°$

031 답 **42°**

$\angle ADC=180°-85°=95°$이고

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$\triangle ADC$에서 $\angle x+95°+(\angle x+1°)=180°$

$2\angle x=84°\qquad \therefore\ \angle x=42°$

032 답 **25°**

$\angle ADB=180°-75°=105°$이고

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$\triangle ABD$에서 $2\angle x+\angle x+105°=180°$

$3\angle x=75°\qquad \therefore\ \angle x=25°$

033 답 **180°, 75°, ∠AOB, 75°, 55°**

034 답 **50°**

$\triangle DOC$에서 $\angle DOC=180°-(65°+35°)=80°$

$\therefore\ \angle BOA=\angle DOC=80°$(맞꼭지각)

$\triangle ABO$에서 $\angle x=180°-(50°+80°)=50°$

035 답 **62°**

$\triangle AOD$에서 $\angle AOD=180°-(37°+73°)=70°$

$\therefore\ \angle COB=\angle AOD=70°$(맞꼭지각)

$\triangle COB$에서 $\angle x=180°-(70°+48°)=62°$

036 답 **50°**

$\triangle BCO$에서 $\angle BOC=180°-(45°+30°)=105°$

$\therefore\ \angle DOA=\angle BOC=105°$(맞꼭지각)

$\triangle AOD$에서 $\angle x=180°-(105°+25°)=50°$

037 답 **30°, 2, 60°, 3, 90°**

038 답 **40°, 60°, 80°**

$\angle A=180°\times\frac{2}{2+3+4}=180°\times\frac{2}{9}=40°$

$\angle B=180°\times\frac{3}{2+3+4}=180°\times\frac{1}{3}=60°$

$\angle C=180°\times\frac{4}{2+3+4}=180°\times\frac{4}{9}=80°$

039 답 **45°, 60°, 75°**

$\angle A=180°\times\frac{3}{3+4+5}=180°\times\frac{1}{4}=45°$

$\angle B=180°\times\frac{4}{3+4+5}=180°\times\frac{1}{3}=60°$

$\angle C=180°\times\frac{5}{3+4+5}=180°\times\frac{5}{12}=75°$

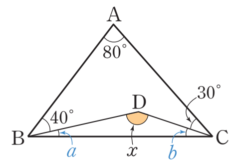
040 답 ③

삼각형의 세 내각 중 가장 큰 내각의 크기는

$180°\times\frac{7}{2+3+7}=180°\times\frac{7}{12}=105°$

041 답 ❶ **180°, 55°** ❷ **55°, 125°**

042 답 **150°**



$\angle DBC=\angle a$, $\angle DCB=\angle b$라고 하면

$\triangle ABC$에서

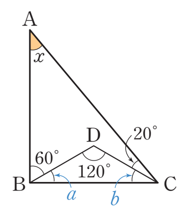
$80°+(40°+\angle a)+(30°+\angle b)=180°$

$\therefore\ \angle a+\angle b=30°$

이때 $\triangle DBC$에서 $\angle x+\angle a+\angle b=180°$이므로

$\angle x+30°=180°\qquad \therefore\ \angle x=150°$

043 답 **40°**



$\angle DBC=\angle a$, $\angle DCB=\angle b$라 하면

$\triangle DBC$에서

$120°+\angle a+\angle b=180°\qquad \therefore\ \angle a+\angle b=60°$

이때 $\triangle ABC$에서

$\angle x+(60°+\angle a)+(20°+\angle b)=180°$이므로

$\angle x+\angle a+\angle b=100°$, $\angle x+60°=100°$

$\therefore\ \angle x=40°$

044 답 **130°**

삼각형에서 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$\angle x=60°+70°=130°$

045 답 **43°**

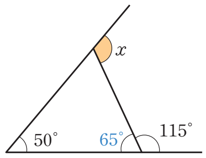
삼각형에서 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$78°=35°+\angle x\qquad \therefore\ \angle x=43°$

046 답 **115°**

삼각형에서 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로 오른쪽 그림에서

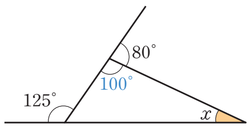
$\angle x=50^\circ+65^\circ=115^\circ$



047 답 **25°**

삼각형에서 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로 오른쪽 그림에서

$125^\circ=100^\circ+\angle x$ $\quad\therefore\ \angle x=25^\circ$



048 답 **180°, 80°, 40°, 40°, 85°**

다른 풀이 $\triangle$ABC에서 $\angle BAC=180^\circ-(45^\circ+55^\circ)=80^\circ$

$\therefore\ \angle DAC=\frac{1}{2}\angle BAC=40^\circ$

따라서 $\triangle$ADC에서 $\angle x=180^\circ-(40^\circ+55^\circ)=85^\circ$

049 답 **80°**

$\triangle$ADC에서

$\angle DAC=180^\circ-(110^\circ+40^\circ)=30^\circ$

$\therefore\ \angle BAD=\angle DAC=30^\circ$

따라서 $\triangle$ABD에서

$\angle x+30^\circ=110^\circ$ $\quad\therefore\ \angle x=80^\circ$

다른 풀이

$\triangle$ADC에서

$\angle DAC=180^\circ-(110^\circ+40^\circ)=30^\circ$

$\therefore\ \angle BAC=2\angle DAC=60^\circ$

따라서 $\triangle$ABC에서

$\angle x=180^\circ-(60^\circ+40^\circ)=80^\circ$

050 답 **92°**

$\triangle$ABC에서 $50^\circ+\angle BAC=134^\circ$이므로

$\angle BAC=84^\circ$

$\therefore\ \angle BAD=\frac{1}{2}\angle BAC=42^\circ$

따라서 $\triangle$ABD에서 $\angle x=50^\circ+42^\circ=92^\circ$

다른 풀이

$\triangle$ABC에서 $50^\circ+\angle BAC=134^\circ$이므로

$\angle BAC=84^\circ$

$\therefore\ \angle DAC=\frac{1}{2}\angle BAC=42^\circ$

따라서 $\triangle$ADC에서 $42^\circ+\angle x=134^\circ$ $\quad\therefore\ \angle x=92^\circ$

051 답 ❶ **35°, 35°, 70°** ❷ **70°** ❸ **70°, 105°**

052 답 **90°**

$\triangle$DAB는 이등변삼각형이므로

$\angle BAD=\angle ABD=30^\circ$

$\therefore\ \angle ADC=\angle ABD+\angle BAD=30^\circ+30^\circ=60^\circ$

$\triangle$ADC는 이등변삼각형이므로

$\angle ACD=\angle ADC=60^\circ$

따라서 $\triangle$ABC에서

$\angle x=\angle ABC+\angle ACB=30^\circ+60^\circ=90^\circ$

053 답 **75°**

$\triangle$ABC는 이등변삼각형이므로

$\angle ACB=\angle ABC=25^\circ$

$\therefore\ \angle DAC=\angle ABC+\angle ACB=25^\circ+25^\circ=50^\circ$

$\triangle$CDA는 이등변삼각형이므로

$\angle ADC=\angle DAC=50^\circ$

따라서 $\triangle$DBC에서

$\angle x=\angle DBC+\angle BDC=25^\circ+50^\circ=75^\circ$

054 답 **114°**

$\triangle$DBC는 이등변삼각형이므로

$\angle DCB=\angle DBC=38^\circ$

$\therefore\ \angle ADB=\angle DBC+\angle DCB=38^\circ+38^\circ=76^\circ$

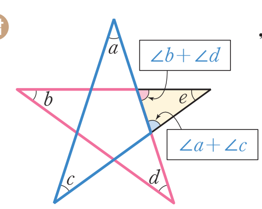
$\triangle$BDA는 이등변삼각형이므로

$\angle DAB=\angle ADB=76^\circ$

따라서 $\triangle$ABC에서

$\angle x=\angle BAC+\angle BCA=76^\circ+38^\circ=114^\circ$

055 답



, 180°

056 답 **42°**

오른쪽 그림과 같이 A, B, C, D, E, F, G를 정하면 $\triangle$ACG에서

$\angle FGD=35^\circ+37^\circ=72^\circ$

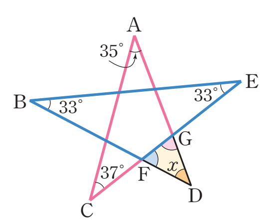
$\triangle$BFE에서

$\angle GFD=33^\circ+33^\circ=66^\circ$

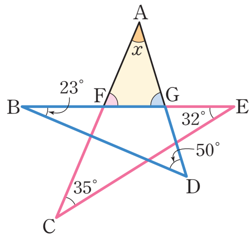
따라서 $\triangle$DGF에서

$\angle x+72^\circ+66^\circ=180^\circ$

$\therefore\ \angle x=42^\circ$



057 답 40°



오른쪽 그림과 같이 A, B, C, D, E, F, G를 정하면 $\triangle CEF$에서

$\angle AFG=35^\circ+32^\circ=67^\circ$

$\triangle BDG$에서

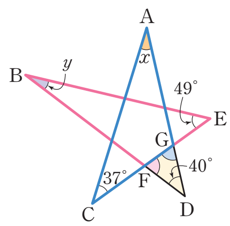
$\angle AGF=23^\circ+50^\circ=73^\circ$

따라서 $\triangle AFG$에서

$\angle x+67^\circ+73^\circ=180^\circ$

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

058 답 54°



오른쪽 그림과 같이 A, B, C, D, E, F, G를 정하면 $\triangle ACG$에서

$\angle DGF=\angle x+37^\circ$

$\triangle BFE$에서

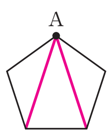
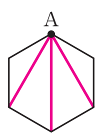
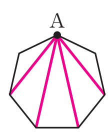
$\angle DFG=\angle y+49^\circ$

따라서 $\triangle DGF$에서

$(\angle x+37^\circ)+(\angle y+49^\circ)+40^\circ=180^\circ$

$\therefore\ \angle x+\angle y=54^\circ$

059 답 풀이 참조

다각형	 오각형	 육각형	 칠각형
꼭짓점의 개수	5	6	7
한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수	$5-3=2$	$6-3=3$	$7-3=4$
대각선의 개수	$\frac{5\times2}{2}=5$	$\frac{6\times3}{2}=9$	$\frac{7\times4}{2}=14$

060 답 5, 20

팔각형의 한 꼭지점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$8-3=5$

팔각형의 대각선의 총개수는 $\frac{8\times5}{2}=20$

061 답 9, 54

십이각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$12-3=9$

십이각형의 대각선의 총개수는 $\frac{12\times9}{2}=54$

062 답 17, 170

이십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$20-3=17$

이십각형의 대각선의 총개수는 $\frac{20\times17}{2}=170$

063 답 3, 3, 6, 육각형

064 답 십각형

구하는 다각형을 n각형이라고 하면

$\frac{n(n-3)}{2}=35$

$n(n-3)=70=10\times7$ $\quad\therefore\ n=10$

따라서 구하는 다각형은 십각형이다.

065 답 십육각형

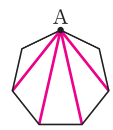
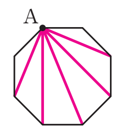
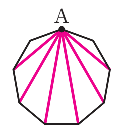
구하는 다각형을 n각형이라고 하면

$\frac{n(n-3)}{2}=104$

$n(n-3)=208=16\times13$ $\quad\therefore\ n=16$

따라서 구하는 다각형은 십육각형이다.

066 답 풀이 참조

다각형	 칠각형	 팔각형	 구각형
한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그었을 때 생기는 삼각형의 개수	$7-\boxed{2}=\boxed{5}$	$8-2=6$	$9-2=7$
내각의 크기의 합	$180^\circ\times\boxed{5}=\boxed{900^\circ}$	$180^\circ\times6=1080^\circ$	$180^\circ\times7=1260^\circ$

067 답 1440°

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

068 답 1800°

$180^\circ\times(12-2)=1800^\circ$

069 답 2340°

$180^\circ\times(15-2)=2340^\circ$

070 답 십일각형

구하는 다각형을 n각형이라고 하면

$180^\circ\times(n-2)=1620^\circ$ $\quad\therefore\ n=11$

따라서 구하는 다각형은 십일각형이다.

071 답 십사각형

구하는 다각형을 n각형이라고 하면

$180^\circ\times(n-2)=2160^\circ$ $\quad\therefore\ n=14$

따라서 구하는 다각형은 십사각형이다.

072 답 **십칠각형**

구하는 다각형을 n각형이라고 하면

$180° \times (n-2) = 2700°$ $\quad \therefore n=17$

따라서 구하는 다각형은 십칠각형이다.

073 답 **720°**

주어진 다각형을 n각형이라고 하면

$n-3=3$ $\quad \therefore n=6$

따라서 주어진 다각형은 육각형이므로 내각의 크기의 합은

$180° \times (6-2) = 720°$

074 답 **1620°**

주어진 다각형을 n각형이라고 하면

$n-3=8$ $\quad \therefore n=11$

따라서 주어진 다각형은 십일각형이므로 내각의 크기의 합은

$180° \times (11-2) = 1620°$

075 답 **1980°**

주어진 다각형을 n각형이라고 하면

$n-3=10$ $\quad \therefore n=13$

따라서 주어진 다각형은 십삼각형이므로 내각의 크기의 합은

$180° \times (13-2) = 1980°$

076 답 **2880°**

주어진 다각형을 n각형이라고 하면

$n-3=15$ $\quad \therefore n=18$

따라서 주어진 다각형은 십팔각형이므로 내각의 크기의 합은

$180° \times (18-2) = 2880°$

077 답 **3420°**

주어진 다각형을 n각형이라고 하면

$n-3=18$ $\quad \therefore n=21$

따라서 주어진 다각형은 이십일각형이므로 내각의 크기의 합은

$180° \times (21-2) = 3420°$

078 답 **360°, 360°, 95°**

079 답 **70°**

사각형의 내각의 크기의 합은

$180° \times (4-2) = 360°$이므로

$\angle x + 110° + 100° + 80° = 360°$

$\therefore \angle x = 70°$

080 답 **105°**

오각형의 내각의 크기의 합은

$180° \times (5-2) = 540°$이므로

$\angle x + 95° + 120° + 85° + 135° = 540°$

$\therefore \angle x = 105°$

081 답 **45°**

오각형의 내각의 크기의 합은

$180° \times (5-2) = 540°$이므로

$150° + \angle x + 80° + 125° + (180° - 40°) = 540°$

$\therefore \angle x = 45°$

082 답 **360°**

083 답 **360°**

084 답 **360°**

085 답 **360°**

086 답 **360°, 360°, 90°**

087 답 **110°**

다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$95° + 55° + \angle x + 100° = 360°$

$\therefore \angle x = 110°$

088 답 **70°**

다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$100° + 80° + \angle x + 110° = 360°$

$\therefore \angle x = 70°$

089 답 **60°**

다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$95° + 80° + \angle x + 70° + 55° = 360°$

$\therefore \angle x = 60°$

090 답 **50°**

다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$70° + 75° + 45° + \angle x + 120° = 360°$

$\therefore \angle x = 50°$

091 답 **40°**

다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$90° + \angle x + 100° + 45° + 85° = 360°$

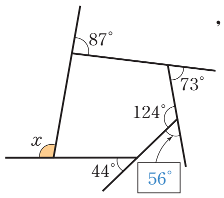
$\therefore \angle x = 40°$

092 답 **50°**

다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$60° + 55° + 70° + 60° + 65° + \angle x = 360°$

$\therefore \angle x = 50°$

093 답 

, 56°, 100°

094 답 **75°**

$60^\circ+50^\circ+(180^\circ-135^\circ)+70^\circ+\angle x+(180^\circ-120^\circ)=360^\circ$

$\therefore\ \angle x=75^\circ$

095 답 **85°**

$50^\circ+(180^\circ-90^\circ)+70^\circ+55^\circ+(180^\circ-\angle x)=360^\circ$

$\therefore\ \angle x=85^\circ$

096 답 **45°**

$\angle x+(180^\circ-90^\circ)+40^\circ+80^\circ+(180^\circ-120^\circ)+\angle x=360^\circ$

$2\angle x=90^\circ \qquad \therefore\ \angle x=45^\circ$

097 답 **풀이 참조**

$\dfrac{180^\circ\times(\boxed{5}-2)}{\boxed{5}}=\boxed{108^\circ}$

098 답 **140°**

$\dfrac{180^\circ\times(9-2)}{9}=140^\circ$

099 답 **144°**

$\dfrac{180^\circ\times(10-2)}{10}=144^\circ$

100 답 **156°**

$\dfrac{180^\circ\times(15-2)}{15}=156^\circ$

101 답 **162°**

$\dfrac{180^\circ\times(20-2)}{20}=162^\circ$

102 답 **360°, 6, 정육각형**

103 답 **정팔각형**

구하는 정다각형을 정n각형이라고 하면

$\dfrac{180^\circ\times(n-2)}{n}=135^\circ$에서

$180^\circ\times n-360^\circ=135^\circ\times n$

$45^\circ\times n=360^\circ \qquad \therefore\ n=8$

따라서 구하는 정다각형은 정팔각형이다.

104 답 **정십이각형**

구하는 정다각형을 정n각형이라고 하면

$\dfrac{180^\circ\times(n-2)}{n}=150^\circ$에서

$180^\circ\times n-360^\circ=150^\circ\times n$

$30^\circ\times n=360^\circ \qquad \therefore\ n=12$

따라서 구하는 정다각형은 정십이각형이다.

105 답 **정이십사각형**

구하는 정다각형을 정n각형이라고 하면

$\dfrac{180^\circ\times(n-2)}{n}=165^\circ$에서

$180^\circ\times n-360^\circ=165^\circ\times n$

$15^\circ\times n=360^\circ \qquad \therefore\ n=24$

따라서 구하는 정다각형은 정이십사각형이다.

106 답 **2880°**

주어진 정다각형을 정n각형이라고 하면

$\dfrac{180^\circ\times(n-2)}{n}=160^\circ$에서

$180^\circ\times n-360^\circ=160^\circ\times n$

$20^\circ\times n=360^\circ \qquad \therefore\ n=18$

따라서 주어진 정다각형은 정십팔각형이므로 내각의 크기의 합은

$180^\circ\times(18-2)=2880^\circ$

107 답 **360°, 36°**

108 답 **24°**

$\dfrac{360^\circ}{15}=24^\circ$

109 답 **18°**

$\dfrac{360^\circ}{20}=18^\circ$

110 답 **정구각형**

구하는 정다각형을 정n각형이라고 하면

$\dfrac{360^\circ}{n}=40^\circ \qquad \therefore\ n=9$

따라서 구하는 정다각형은 정구각형이다.

111 답 **정십이각형**

구하는 정다각형을 정n각형이라고 하면

$\dfrac{360^\circ}{n}=30^\circ \qquad \therefore\ n=12$

따라서 구하는 정다각형은 정십이각형이다.

112 답 **정십팔각형**

구하는 정다각형을 정n각형이라고 하면

$\dfrac{360^\circ}{n}=20^\circ \qquad \therefore\ n=18$

따라서 구하는 정다각형은 정십팔각형이다.

113 답 **2, 72°, 72°, 5, 정오각형**

114 답 **정십각형**

한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 180°이므로

(한 외각의 크기)$=180° \times \dfrac{1}{4+1}=36°$

구하는 정다각형을 정n각형이라고 하면

$\dfrac{360°}{n}=36°$ $\quad\therefore n=10$

따라서 구하는 정다각형은 정십각형이다.

115 답 **정십이각형**

한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 180°이므로

(한 외각의 크기)$=180° \times \dfrac{1}{5+1}=30°$

구하는 정다각형을 정n각형이라고 하면

$\dfrac{360°}{n}=30°$ $\quad\therefore n=12$

따라서 구하는 정다각형은 정십이각형이다.

116 답 **정구각형**

한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 180°이므로

(한 외각의 크기)$=180° \times \dfrac{2}{7+2}=40°$

구하는 정다각형을 정n각형이라고 하면

$\dfrac{360°}{n}=40°$ $\quad\therefore n=9$

따라서 구하는 정다각형은 정구각형이다.

117 답 **15**

한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 180°이므로

(한 외각의 크기)$=180° \times \dfrac{2}{13+2}=24°$

주어진 정다각형을 정n각형이라고 하면

$\dfrac{360°}{n}=24°$ $\quad\therefore n=15$

따라서 주어진 정다각형은 정십오각형이므로 꼭짓점의 개수는 15이다.

기본 문제 × 확인하기 74~75쪽

1 (1) 135° (2) 85° (3) 120° (4) 95°
2 (1) 35° (2) 28°
3 (1) 35° (2) 125°
4 (1) 85° (2) 87°
5 (1) 111° (2) 81°
6 (1) 10, 65 (2) 12, 90 (3) 16, 152
7 (1) 오각형 (2) 팔각형 (3) 십이각형
8 (1) 오각형 (2) 팔각형 (3) 십육각형
9 (1) 120° (2) 120°
10 (1) 360° (2) 360° (3) 360°
11 (1) 117° (2) 60° (3) 61° (4) 75°
12 (1) 150°, 30° (2) 165°, 15° (3) 168°, 12°
13 (1) 정구각형 (2) 정이십각형

1 (1) ($\angle$A의 내각의 크기)$=180°-45°=135°$

(2) ($\angle$C의 외각의 크기)$=180°-95°=85°$

(3) ($\angle$D의 내각의 크기)$=180°-60°=120°$

(4) ($\angle$E의 외각의 크기)$=180°-85°=95°$

2 (1) 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$\angle x+45°+(2\angle x+30°)=180°$

$3\angle x=105°$ $\quad\therefore \angle x=35°$

(2) $\angle BAD=90°-28°=62°$이고

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

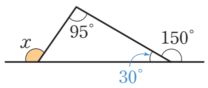
$\triangle ABD$에서 $62°+\angle x+90°=180°$

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

3 (1) $70°+\angle x=105°$ $\quad\therefore \angle x=35°$

(2) 오른쪽 그림에서

$\angle x=95°+30°=125°$



4 (1) $\triangle ABC$에서

$\angle ACB=180°-(55°+65°)=60°$

$\therefore \angle ACD=\dfrac{1}{2}\angle ACB=30°$

따라서 $\triangle ADC$에서

$\angle x=55°+30°=85°$

다른 풀이

$\triangle ABC$에서

$\angle ACB=180°-(55°+65°)=60°$

$\therefore \angle DCB=\dfrac{1}{2}\angle ACB=30°$

따라서 $\triangle DBC$에서

$\angle x=180°-(65°+30°)=85°$

(2) $\triangle ADC$에서

$\angle DAC=180°-(117°+33°)=30°$

$\therefore \angle BAD=\angle DAC=30°$

따라서 $\triangle ABD$에서

$\angle x+30°=117°$ $\quad\therefore \angle x=87°$

다른 풀이

$\triangle ADC$에서

$\angle DAC=180°-(117°+33°)=30°$

$\therefore \angle BAC=2\angle DAC=60°$

따라서 $\triangle ABC$에서

$\angle x=180°-(60°+33°)=87°$

5 (1) $\triangle DBC$는 이등변삼각형이므로

$\angle DBC=\angle DCB=37°$

$\therefore \angle BDA=\angle DBC+\angle DCB=37°+37°=74°$

$\triangle BDA$는 이등변삼각형이므로

$\angle BAD=\angle BDA=74°$

따라서 $\triangle ABC$에서

$\angle x=\angle BAC+\angle ACB=74°+37°=111°$

(2) △DBC는 이등변삼각형이므로

$\angle DBC=\angle DCB=27°$

$\therefore\ \angle CDA=\angle DBC+\angle DCB=27°+27°=54°$

△CAD는 이등변삼각형이므로

$\angle CAD=\angle CDA=54°$

따라서 △ABC에서

$\angle x=\angle ABC+\angle BAC=27°+54°=81°$

6 (1) 십삼각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$13-3=10$

십삼각형의 대각선의 총개수는 $\frac{13\times10}{2}=65$

(2) 십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$15-3=12$

십오각형의 대각선의 총개수는 $\frac{15\times12}{2}=90$

(3) 십구각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$19-3=16$

십구각형의 대각선의 총개수는 $\frac{19\times16}{2}=152$

7 (1) 구하는 다각형을 n각형이라고 하면

$\frac{n(n-3)}{2}=5$

$n(n-3)=10=5\times2 \qquad \therefore\ n=5$

따라서 구하는 다각형은 오각형이다.

(2) 구하는 다각형을 n각형이라고 하면

$\frac{n(n-3)}{2}=20$

$n(n-3)=40=8\times5 \qquad \therefore\ n=8$

따라서 구하는 다각형은 팔각형이다.

(3) 구하는 다각형을 n각형이라고 하면

$\frac{n(n-3)}{2}=54$

$n(n-3)=108=12\times9 \qquad \therefore\ n=12$

따라서 구하는 다각형은 십이각형이다.

8 (1) 구하는 다각형을 n각형이라고 하면

$180°\times(n-2)=540° \qquad \therefore\ n=5$

따라서 구하는 다각형은 오각형이다.

(2) 구하는 다각형을 n각형이라고 하면

$180°\times(n-2)=1080° \qquad \therefore\ n=8$

따라서 구하는 다각형은 팔각형이다.

(3) 구하는 다각형을 n각형이라고 하면

$180°\times(n-2)=2520° \qquad \therefore\ n=16$

따라서 구하는 다각형은 십육각형이다.

9 (1) 오각형의 내각의 크기의 합은

$180°\times(5-2)=540°$이므로

$105°+\angle x+120°+95°+100°=540°$

$\therefore\ \angle x=120°$

(2) 육각형의 내각의 크기의 합은

$180°\times(6-2)=720°$이므로

$103°+106°+\angle x+95°+154°+142°=720°$

$\therefore\ \angle x=120°$

11 (1) 다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$\angle x+123°+120°=360°$

$\therefore\ \angle x=117°$

(2) 다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$105°+75°+\angle x+120°=360°$

$\therefore\ \angle x=60°$

(3) 다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$90°+\angle x+75°+52°+(180°-98°)=360°$

$\therefore\ \angle x=61°$

(4) 다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$(180°-105°)+(180°-\angle x)+35°+95°+50°=360°$

$\therefore\ \angle x=75°$

12 (1) (한 내각의 크기)$=\frac{180°\times(12-2)}{12}=150°$

(한 외각의 크기)$=\frac{360°}{12}=30°$

(2) (한 내각의 크기)$=\frac{180°\times(24-2)}{24}=165°$

(한 외각의 크기)$=\frac{360°}{24}=15°$

(3) (한 내각의 크기)$=\frac{180°\times(30-2)}{30}=168°$

(한 외각의 크기)$=\frac{360°}{30}=12°$

13 (1) 구하는 정다각형을 정n각형이라고 하면

$\frac{180°\times(n-2)}{n}=140°$에서

$180°\times n-360°=140°\times n$

$40°\times n=360° \qquad \therefore\ n=9$

따라서 구하는 정다각형은 정구각형이다.

(2) 구하는 정다각형을 정n각형이라고 하면

$\frac{360°}{n}=18° \qquad \therefore\ n=20$

따라서 구하는 정다각형은 정이십각형이다.

학교 시험 문제 × 확인하기 76~77쪽

1 ⑤	2 ④	3 53°	4 111°	5 ④
6 126°	7 62°	8 23	9 104	10 ④
11 ②	12 60	13 ②	14 ④	
15 정십팔각형				

1 ($\angle$A의 외각의 크기)$=180°-57°=123°$
($\angle$C의 내각의 크기)$=180°-81°=99°$
$\therefore\ 123°+99°=222°$

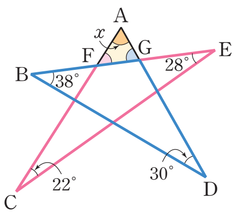
2 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로
$\angle x+50°+(4\angle x-35°)=180°$
$5\angle x=165°\qquad \therefore\ \angle x=33°$

3 △ADC에서
$\angle DAC+\angle DCA=180°-125°=55°$
△ABC에서
$\angle x=180°-(44°+28°+\angle DAC+\angle DCA)$
$\quad=180°-(44°+28°+55°)=53°$

4 $\angle ABC=180°-127°=53°$
$\therefore\ \angle x=58°+53°=111°$

5 △ABC에서 $\angle BAC+46°=130°$이므로
$\angle BAC=84°$
$\therefore\ \angle BAD=\frac{1}{2}\angle BAC=42°$
따라서 △ABD에서
$\angle x=42°+46°=88°$
다른 풀이
△ABC에서
$\angle BAC+46°=130°$이므로
$\angle BAC=84°$
$\therefore\ \angle DAC=\frac{1}{2}\angle BAC=42°$
따라서 △ADC에서
$42°+\angle x=130°\qquad \therefore\ \angle x=88°$

6 △ABC는 이등변삼각형이므로
$\angle ACB=\angle ABC=42°$
$\therefore\ \angle CAD=\angle ABC+\angle ACB=42°+42°=84°$
△CDA는 이등변삼각형이므로
$\angle CDA=\angle CAD=84°$
따라서 △DBC에서
$\angle DCE=\angle DBC+\angle CDB=42°+84°=126°$

7 오른쪽 그림과 같이 A, B, C, D, E, F, G를 정하면 △FCE에서


$\angle AFG=22°+28°=50°$
△GBD에서
$\angle AGF=38°+30°=68°$
따라서 △AFG에서
$\angle x+50°+68°=180°$
$\therefore\ \angle x=62°$

8 십사각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
$14-3=11\qquad \therefore\ a=11$
이때 생기는 삼각형의 개수는
$14-2=12\qquad \therefore\ b=12$
$\therefore\ a+b=11+12=23$

9 주어진 다각형을 n각형이라고 하면
$n-3=13\qquad \therefore\ n=16$
따라서 주어진 다각형은 십육각형이므로 대각선의 개수는
$\frac{16\times(16-3)}{2}=104$

10 조건 ㈎, ㈏에서 구하는 다각형은 정다각형이고, 조건 ㈐에서 대각선의 개수가 65이므로
주어진 다각형을 정n각형이라고 하면
$\frac{n(n-3)}{2}=65$
$n(n-3)=130=13\times10\qquad \therefore\ n=13$
따라서 구하는 다각형은 정십삼각형이다.

11 주어진 다각형을 n각형이라고 하면
$n-3=7\qquad \therefore\ n=10$
따라서 주어진 다각형은 십각형이므로 내각의 크기의 합은
$180°\times(10-2)=1440°$

12 육각형의 내각의 크기의 합은
$180°\times(6-2)=720°$이므로
$140+100+2x+120+(x+50)+130=720$
$3x=180\qquad \therefore\ x=60$

13 다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로
$72°+(180°-157°)+105°+\angle a+\angle b+48°=360°$
$\therefore\ \angle a+\angle b=112°$

14 주어진 정다각형을 정n각형이라고 하면
$180°\times(n-2)=1260°\qquad \therefore\ n=9$
따라서 주어진 정다각형은 정구각형이므로 한 외각의 크기는
$\frac{360°}{9}=40°$

15 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 180°이므로
(한 외각의 크기)$=180°\times\frac{1}{8+1}=20°$
구하는 정다각형을 정n각형이라고 하면
$\frac{360°}{n}=20°\qquad \therefore\ n=18$
따라서 구하는 정다각형은 정십팔각형이다.

5 원과 부채꼴

80~91쪽

001 답 $\overset{\frown}{AB}$

002 답 $\overline{AB}$

003 답 $\overline{AC}$

004 답 $\angle BOC$

005 답 ○

006 답 ×
부채꼴은 두 반지름과 호로 이루어진 도형이다.

007 답 ×
할선은 원 위의 두 점을 지나는 직선이다.

008 답 ○

009 답 13
한 원에서 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴의 호의 길이는 같으므로
$x=13$

010 답 65
한 원에서 호의 길이가 같은 두 부채꼴의 중심각의 크기는 같으므로
$x=65$

011 답 2
부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$\angle BOD=2\angle COD \Rightarrow \overset{\frown}{BD}=2\overset{\frown}{CD}$

012 답 4
부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$\angle AOE=4\angle BOC \Rightarrow \overset{\frown}{AE}=4\overset{\frown}{BC}$

013 답 60°, 6

014 답 9
부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$x : 3=135° : 45°,\ x : 3=3 : 1 \qquad \therefore x=9$

015 답 30
부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$20 : 4=150° : x°,\ 5 : 1=150 : x \qquad \therefore x=30$

016 답 120
부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$5 : 10=60° : x°,\ 1 : 2=60 : x \qquad \therefore x=120$

017 답 $x=3,\ y=120$
부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$2 : x=30° : 45°,\ 2 : x=2 : 3 \qquad \therefore x=3$
$2 : 8=30° : y°,\ 1 : 4=30 : y \qquad \therefore y=120$

018 답 $x=36,\ y=15$
부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$6 : 10=x° : 60°,\ 3 : 5=x : 60 \qquad \therefore x=36$
$10 : y=60° : 90°,\ 10 : y=2 : 3 \qquad \therefore y=15$

019 답 $x=135,\ y=5$
부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$27 : 9=x° : 45°,\ 3 : 1=x : 45 \qquad \therefore x=135$
$y : 9=25° : 45°,\ y : 9=5 : 9 \qquad \therefore y=5$

020 답 $x=90,\ y=20$
부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$10 : 30=30° : x°,\ 1 : 3=30 : x \qquad \therefore x=90$
$y : 10=60° : 30°,\ y : 10=2 : 1 \qquad \therefore y=20$

021 답 75°
$\overset{\frown}{AB} : \overset{\frown}{BC}=2 : 3$이고 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$2 : 3=50° : \angle BOC \qquad \therefore \angle BOC=75°$

022 답 ❶ 40° ❷ 40° ❸ 40°, 40°, 100° ❹ 40°, 100°, 20

023 답 12 cm
$\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$이므로 $\angle OCD=\angle AOC=30°$(엇각)
$\triangle OCD$가 $\overline{OC}=\overline{OD}$인 이등변삼각형이므로
$\angle ODC=\angle OCD=30°$
$\triangle OCD$에서 $\angle COD=180°-(30°+30°)=120°$
부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$3 : \overset{\frown}{CD}=30° : 120°,\ 3 : \overset{\frown}{CD}=1 : 4$
$\therefore \overset{\frown}{CD}=12(\text{cm})$

024 답 **5 cm**

$\triangle$ODC가 $\overline{OC}=\overline{OD}$인 이등변삼각형이므로

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

$\overline{AB}/\!/\overline{CD}$이므로 $\angle COA=\angle OCD=36^\circ$(엇각)

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$\widehat{AC}:15=36^\circ:108^\circ$, $\widehat{AC}:15=1:3$

$\therefore \widehat{AC}=5(\text{cm})$

025 답 **8**

한 원에서 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴의 넓이는 같으므로

$x=8$

026 답 **100**

한 원에서 넓이가 같은 두 부채꼴의 중심각의 크기는 같으므로

$x=100$

027 답 **165°, 19**

028 답 **6**

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$x:24=40^\circ:160^\circ$, $x:24=1:4$ $\quad\therefore x=6$

029 답 **26**

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$x:18=130^\circ:90^\circ$, $x:18=13:9$ $\quad\therefore x=26$

030 답 **30**

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$3:18=x^\circ:180^\circ$, $1:6=x:180$ $\quad\therefore x=30$

031 답 **140**

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$8:28=40^\circ:x^\circ$, $2:7=40:x$ $\quad\therefore x=140$

032 답 **5**

한 원에서 크기가 같은 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로

$x=5$

033 답 **100**

한 원에서 길이가 같은 두 현의 중심각의 크기는 같으므로

$x=100$

034 답 **=**

한 원에서 크기가 같은 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로

$\overline{AB}=\overline{BC}$

035 답 **=**

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$\widehat{AB}:\widehat{AC}=1:2$ $\quad\therefore \widehat{AC}=2\widehat{AB}$

036 답 **<**

삼각형의 가장 긴 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 작으므로 $\triangle$ACB에서 $\overline{AC}<\overline{AB}+\overline{BC}$

이때 $\overline{AB}=\overline{BC}$이므로 $\overline{AC}<2\overline{AB}$

037 답 ○

038 답 ×

현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

039 답 ○

040 답 ○

041 답 ○

042 답 **3, 6π**

043 답 **14π cm**

(원 O의 둘레의 길이)$=2\pi\times7=14\pi(\text{cm})$

044 답 **10π cm**

원 O의 반지름의 길이가 5 cm이므로

(원 O의 둘레의 길이)$=2\pi\times5=10\pi(\text{cm})$

045 답 **4, 16π**

046 답 **36π cm²**

(원 O의 넓이)$=\pi\times6^2=36\pi(\text{cm}^2)$

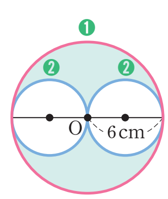
047 답 **49π cm²**

원 O의 반지름의 길이가 7 cm이므로

(원 O의 넓이)$=\pi\times7^2=49\pi(\text{cm}^2)$

048 답 (1) ❶ **10, 20π** ❷ **5, 10π, 30π** (2) **10, 5, 75π**

049 답 (1) **24π cm** (2) **18π cm²**



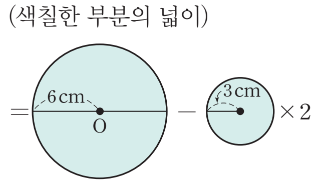
(1) ❶ $2\pi\times6=12\pi(\text{cm})$

❷ $(2\pi\times3)\times2=12\pi(\text{cm})$

➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=12\pi+12\pi=24\pi(\text{cm})$

(2) (색칠한 부분의 넓이)



$=\pi\times6^2-(\pi\times3^2)\times2$

$=36\pi-18\pi$

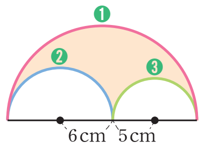
$=18\pi(\text{cm}^2)$

050 답 (1) 22π cm (2) 30π cm²

(1) ❶ 큰 반원의 반지름의 길이는

$\frac{1}{2}\times(6+6+5+5)=11(\text{cm})$이므로

$2\pi\times11\times\frac{1}{2}=11\pi(\text{cm})$

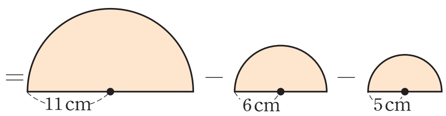


❷ $2\pi\times6\times\frac{1}{2}=6\pi(\text{cm})$

❸ $2\pi\times5\times\frac{1}{2}=5\pi(\text{cm})$

➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)$=11\pi+6\pi+5\pi=22\pi(\text{cm})$

(2) (색칠한 부분의 넓이)



$=\pi\times11^2\times\frac{1}{2}-\pi\times6^2\times\frac{1}{2}-\pi\times5^2\times\frac{1}{2}$

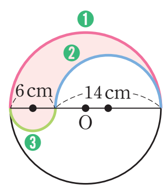
$=\frac{121}{2}\pi-18\pi-\frac{25}{2}\pi=30\pi(\text{cm}^2)$

051 답 (1) ❶ 8, 8π ❷ 2, 2π ❸ 6, 6π, 16π

(2) 8, 6, 2, 16π

052 답 (1) 20π cm (2) 30π cm²

(1) ❶ $2\pi\times10\times\frac{1}{2}=10\pi(\text{cm})$



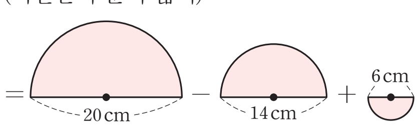
❷ $2\pi\times7\times\frac{1}{2}=7\pi(\text{cm})$

❸ $2\pi\times3\times\frac{1}{2}=3\pi(\text{cm})$

➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=10\pi+7\pi+3\pi=20\pi(\text{cm})$

(2) (색칠한 부분의 넓이)

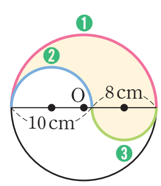


$=\pi\times10^2\times\frac{1}{2}-\pi\times7^2\times\frac{1}{2}+\pi\times3^2\times\frac{1}{2}$

$=50\pi-\frac{49}{2}\pi+\frac{9}{2}\pi=30\pi(\text{cm}^2)$

053 답 (1) 18π cm (2) 36π cm²

(1) ❶ $2\pi\times9\times\frac{1}{2}=9\pi(\text{cm})$



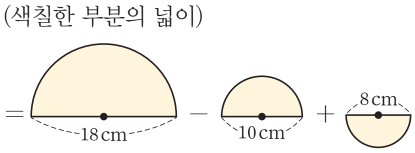
❷ $2\pi\times5\times\frac{1}{2}=5\pi(\text{cm})$

❸ $2\pi\times4\times\frac{1}{2}=4\pi(\text{cm})$

➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=9\pi+5\pi+4\pi=18\pi(\text{cm})$

(2) (색칠한 부분의 넓이)



$=\pi\times9^2\times\frac{1}{2}-\pi\times5^2\times\frac{1}{2}+\pi\times4^2\times\frac{1}{2}$

$=\frac{81}{2}\pi-\frac{25}{2}\pi+8\pi=36\pi(\text{cm}^2)$

054 답 8, 45, 2π

055 답 4π cm

(부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times24\times\frac{30}{360}=4\pi(\text{cm})$

056 답 4π cm

(부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times3\times\frac{240}{360}=4\pi(\text{cm})$

057 답 6, 60, 6π

058 답 60π cm²

(부채꼴의 넓이)$=\pi\times12^2\times\frac{150}{360}=60\pi(\text{cm}^2)$

059 답 25π cm²

(부채꼴의 넓이)$=\pi\times10^2\times\frac{90}{360}=25\pi(\text{cm}^2)$

060 답 6, π, 30, 30°

061 답 90°

부채꼴의 중심각의 크기를 x°라고 하면

$2\pi\times14\times\frac{x}{360}=7\pi$ $\quad\therefore x=90$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 90°이다.

062 답 216°

부채꼴의 중심각의 크기를 x°라고 하면

$2\pi\times15\times\frac{x}{360}=18\pi$ $\quad\therefore x=216$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 216°이다.

063 답 40, 9, 9

064 답 12 cm

부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$2\pi\times r\times\frac{120}{360}=8\pi$ $\quad\therefore r=12$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 12 cm이다.

065 답 3 cm

부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$2\pi\times r\times\frac{60}{360}=\pi$ $\quad\therefore r=3$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 3 cm이다.

066 답 3, π, 40, 40°

067 답 150°

부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라고 하면

$\pi \times 12^2 \times \frac{x}{360} = 60\pi \qquad \therefore x = 150$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 150°이다.

068 답 160°

부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라고 하면

$\pi \times 6^2 \times \frac{x}{360} = 16\pi \qquad \therefore x = 160$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 160°이다.

069 답 60, 36, 6, 6

070 답 9 cm

부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$\pi \times r^2 \times \frac{120}{360} = 27\pi,\ r^2 = 81$

이때 $r>0$이므로 $r=9$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 9 cm이다.

071 답 12 cm

부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$\pi \times r^2 \times \frac{210}{360} = 84\pi,\ r^2 = 144$

이때 $r>0$이므로 $r=12$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 12 cm이다.

072 답 4π, 16π

073 답 $7\pi\,\mathrm{cm}^2$

(부채꼴의 넓이)$= \frac{1}{2} \times 7 \times 2\pi = 7\pi(\mathrm{cm}^2)$

074 답 $15\pi\,\mathrm{cm}^2$

(부채꼴의 넓이)$= \frac{1}{2} \times 5 \times 6\pi = 15\pi(\mathrm{cm}^2)$

075 답 $30\pi\,\mathrm{cm}^2$

(부채꼴의 넓이)$= \frac{1}{2} \times 6 \times 10\pi = 30\pi(\mathrm{cm}^2)$

076 답 (1) $6\pi\,\mathrm{cm}^2$ (2) $16\pi\,\mathrm{cm}^2$ (3) $25\pi\,\mathrm{cm}^2$

부채꼴의 넓이를 $S\,\mathrm{cm}^2$라고 하면

(1) $S = \frac{1}{2} \times 6 \times 2\pi = 6\pi$

따라서 부채꼴의 넓이는 $6\pi\,\mathrm{cm}^2$이다.

(2) $S = \frac{1}{2} \times 8 \times 4\pi = 16\pi$

따라서 부채꼴의 넓이는 $16\pi\,\mathrm{cm}^2$이다.

(3) $S = \frac{1}{2} \times 10 \times 5\pi = 25\pi$

따라서 부채꼴의 넓이는 $25\pi\,\mathrm{cm}^2$이다.

077 답 (1) 8 cm (2) 12 cm (3) 14 cm

부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

(1) $\frac{1}{2} \times r \times 3\pi = 12\pi \qquad \therefore r = 8$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 8 cm이다.

(2) $\frac{1}{2} \times r \times 6\pi = 36\pi \qquad \therefore r = 12$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 12 cm이다.

(3) $\frac{1}{2} \times r \times 7\pi = 49\pi \qquad \therefore r = 14$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 14 cm이다.

078 답 (1) 4π cm (2) 4π cm (3) 6π cm

부채꼴의 호의 길이를 l cm라고 하면

(1) $\frac{1}{2} \times 4 \times l = 8\pi \qquad \therefore l = 4\pi$

따라서 부채꼴의 호의 길이는 4π cm이다.

(2) $\frac{1}{2} \times 7 \times l = 14\pi \qquad \therefore l = 4\pi$

따라서 부채꼴의 호의 길이는 4π cm이다.

(3) $\frac{1}{2} \times 10 \times l = 30\pi \qquad \therefore l = 6\pi$

따라서 부채꼴의 호의 길이는 6π cm이다.

079 답 120°

부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$\frac{1}{2} \times r \times 4\pi = 12\pi \qquad \therefore r = 6$

부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라고 하면

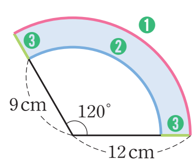
$2\pi \times 6 \times \frac{x}{360} = 4\pi \qquad \therefore x = 120$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 120°이다.

080 답 (1) ❶ 6, 60, 2π ❷ 3, 60, π ❸ 3, 6, $3\pi+6$

(2) 6, 60, 3, 60, 6π, $\frac{3}{2}\pi$, $\frac{9}{2}\pi$

081 답 (1) $(14\pi+6)$ cm (2) $21\pi\,\mathrm{cm}^2$



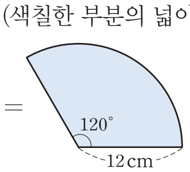
(1) ❶ $2\pi \times 12 \times \frac{120}{360} = 8\pi(\mathrm{cm})$

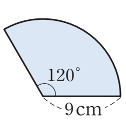
❷ $2\pi \times 9 \times \frac{120}{360} = 6\pi(\mathrm{cm})$

❸ $(12-9) \times 2 = 6(\mathrm{cm})$

➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)$=14\pi+6(\mathrm{cm})$

(2) (색칠한 부분의 넓이)

= 

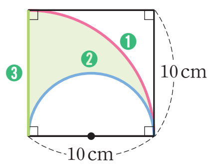
− 

$= \pi \times 12^2 \times \frac{120}{360} - \pi \times 9^2 \times \frac{120}{360}$

$= 48\pi - 27\pi = 21\pi(\mathrm{cm}^2)$

082 답 (1) ❶ 8, 90, 4π ❷ 4, 4π ❸ 8, $8\pi+8$
(2) 8, 90, 4, 8π

083 답 (1) $(10\pi+10)$ cm (2) $\frac{25}{2}\pi$ cm²



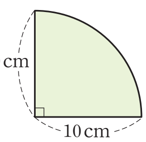
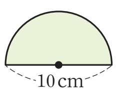
(1) ❶ $2\pi\times10\times\frac{90}{360}=5\pi$(cm)

❷ $2\pi\times5\times\frac{1}{2}=5\pi$(cm)

❸ 10 cm

➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)
$=10\pi+10$(cm)

(2) (색칠한 부분의 넓이)

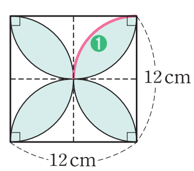
=  − 

$=\pi\times10^2\times\frac{90}{360}-\pi\times5^2\times\frac{1}{2}$

$=25\pi-\frac{25}{2}\pi=\frac{25}{2}\pi$(cm²)

084 답 (1) ❶ 8, 90, 4π, 4π, 8π
(2) 8, 90, 8, $32\pi-64$

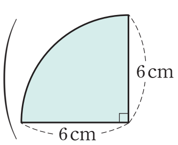
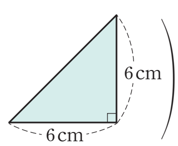
085 답 (1) 24π cm (2) $(72\pi-144)$ cm²



(1) ❶ $2\pi\times6\times\frac{90}{360}=3\pi$(cm)

➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)
$=3\pi\times8=24\pi$(cm)

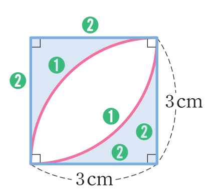
(2) (색칠한 부분의 넓이)

$=\Big($  −  $\Big)\times8$

$=\left(\pi\times6^2\times\frac{90}{360}-\frac{1}{2}\times6\times6\right)\times8$

$=(9\pi-18)\times8=72\pi-144$(cm²)

086 답 (1) $(3\pi+12)$ cm (2) $\left(18-\frac{9}{2}\pi\right)$ cm²

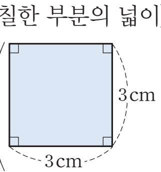
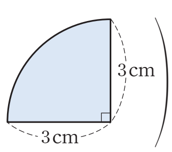


(1) ❶ $\left(2\pi\times3\times\frac{90}{360}\right)\times2=3\pi$(cm)

❷ $3\times4=12$(cm)

➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)
$=3\pi+12$(cm)

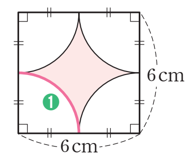
(2) (색칠한 부분의 넓이)

$=\Big($  −  $\Big)\times2$

$=\left(3\times3-\pi\times3^2\times\frac{90}{360}\right)\times2$

$=\left(9-\frac{9}{4}\pi\right)\times2=18-\frac{9}{2}\pi$(cm²)

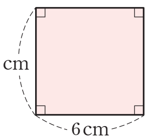
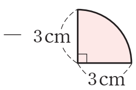
087 답 (1) 6π cm (2) $(36-9\pi)$ cm²



(1) ❶ $2\pi\times3\times\frac{90}{360}=\frac{3}{2}\pi$(cm)

➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)
$=\frac{3}{2}\pi\times4=6\pi$(cm)

(2) (색칠한 부분의 넓이)

=  −  ×4

$=6\times6-\left(\pi\times3^2\times\frac{90}{360}\right)\times4$

$=36-9\pi$(cm²)

기본 문제 × 확인하기

92~93쪽

1 (1) 7 (2) 120 **2** (1) $x=45$, $y=12$ (2) $x=6$, $y=80$
3 (1) 14 cm (2) 1 cm **4** (1) 10 (2) 40
5 (1) 7 (2) 38
6 (1) $(6\pi+12)$ cm, 18π cm² (2) 6π cm, 3π cm²
7 (1) π cm, 2π cm² (2) 4π cm, 12π cm²
8 (1) 90° (2) 160° **9** (1) 15 cm (2) 12 cm
10 (1) 24π cm² (2) 10π cm²
11 (1) $(10\pi+10)$ cm (2) 3π cm
12 (1) $(392-98\pi)$ cm² (2) $(64-16\pi)$ cm²

1 (1) 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$x:14=35^\circ:70^\circ$, $x:14=1:2$ $\therefore x=7$
(2) 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$3:8=45^\circ:x^\circ$, $3:8=45:x$ $\therefore x=120$

2 (1) 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$4:6=30^\circ:x^\circ$, $2:3=30:x$ $\therefore x=45$
$4:y=30^\circ:90^\circ$, $4:y=1:3$ $\therefore y=12$
(2) 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$4:x=20^\circ:30^\circ$, $4:x=2:3$ $\therefore x=6$
$4:16=20^\circ:y^\circ$, $1:4=20:y$ $\therefore y=80$

3 (1) $\overline{AB}\,/\!/\,\overline{CD}$이므로 $\angle OCD=\angle AOC=45^\circ$(엇각)
$\triangle OCD$가 $\overline{OC}=\overline{OD}$인 이등변삼각형이므로
$\angle ODC=\angle OCD=45^\circ$
$\triangle OCD$에서 $\angle COD=180^\circ-(45^\circ+45^\circ)=90^\circ$
부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$7:\overparen{CD}=45^\circ:90^\circ$, $7:\overparen{CD}=1:2$
$\therefore \overparen{CD}=14$(cm)

(2) $\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$이므로 $\angle OCD = \angle COA = 18°$(엇각)

$\triangle ODC$가 $\overline{OC} = \overline{OD}$인 이등변삼각형이므로

$\angle ODC = \angle OCD = 18°$

$\triangle ODC$에서 $\angle COD = 180° - (18° + 18°) = 144°$

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$\overparen{AC} : 8 = 18° : 144°$, $\overparen{AC} : 8 = 1 : 8$

$\therefore \overparen{AC} = 1(\text{cm})$

4 (1) 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$x : 30 = 35° : 105°$, $x : 30 = 1 : 3$

$\therefore x = 10$

(2) 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$15 : 45 = x° : 120°$, $1 : 3 = x : 120$

$\therefore x = 40$

5 (1) 한 원에서 크기가 같은 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로

$x = 7$

(2) 한 원에서 길이가 같은 두 현의 중심각의 크기는 같으므로

$x = 38$

6 (1) (색칠한 부분의 둘레의 길이) $= 2\pi \times 6 \times \frac{1}{2} + 12$

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

(색칠한 부분의 넓이) $= \pi \times 6^2 \times \frac{1}{2}$

$= 18\pi(\text{cm}^2)$

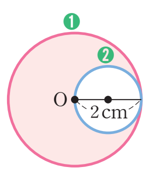
(2) ❶ $2\pi \times 2 = 4\pi(\text{cm})$

❷ $2\pi \times 1 = 2\pi(\text{cm})$

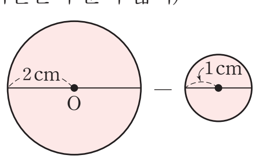
➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$= 4\pi + 2\pi$

$= 6\pi(\text{cm})$



(색칠한 부분의 넓이)

= 

$= \pi \times 2^2 - \pi \times 1^2$

$= 4\pi - \pi$

$= 3\pi(\text{cm}^2)$

7 (1) (부채꼴의 호의 길이) $= 2\pi \times 4 \times \frac{45}{360} = \pi(\text{cm})$

(부채꼴의 넓이) $= \pi \times 4^2 \times \frac{45}{360} = 2\pi(\text{cm}^2)$

(2) (부채꼴의 호의 길이) $= 2\pi \times 6 \times \frac{120}{360} = 4\pi(\text{cm})$

(부채꼴의 넓이) $= \pi \times 6^2 \times \frac{120}{360} = 12\pi(\text{cm}^2)$

8 (1) 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라고 하면

$2\pi \times 4 \times \frac{x}{360} = 2\pi \qquad \therefore x = 90$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 $90°$이다.

(2) 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라고 하면

$\pi \times 3^2 \times \frac{x}{360} = 4\pi \qquad \therefore x = 160$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 $160°$이다.

9 (1) 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$2\pi \times r \times \frac{72}{360} = 6\pi \qquad \therefore r = 15$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 15 cm이다.

(2) 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$\pi \times r^2 \times \frac{60}{360} = 24\pi$, $r^2 = 144$

이때 $r > 0$이므로 $r = 12$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 12 cm이다.

10 (1) (부채꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 8 \times 6\pi = 24\pi(\text{cm}^2)$

(2) (부채꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 4 \times 5\pi = 10\pi(\text{cm}^2)$

11 (1) ❶ $2\pi \times 15 \times \frac{72}{360} = 6\pi(\text{cm})$

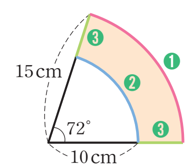
❷ $2\pi \times 10 \times \frac{72}{360} = 4\pi(\text{cm})$

❸ $(15 - 10) \times 2 = 10(\text{cm})$

➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$= 6\pi + 4\pi + 10$

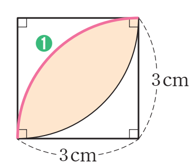
$= 10\pi + 10(\text{cm})$



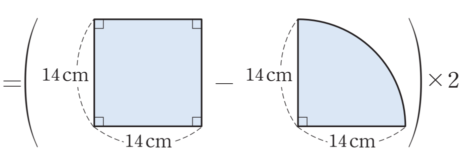
(2) ❶ $2\pi \times 3 \times \frac{90}{360} = \frac{3}{2}\pi(\text{cm})$

➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$= \frac{3}{2}\pi \times 2 = 3\pi(\text{cm})$



12 (1) (색칠한 부분의 넓이)

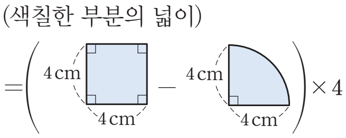


$= \left(14 \times 14 - \pi \times 14^2 \times \frac{90}{360}\right) \times 2$

$= (196 - 49\pi) \times 2$

$= 392 - 98\pi(\text{cm}^2)$

(2) (색칠한 부분의 넓이)



$= \left(4 \times 4 - \pi \times 4^2 \times \frac{90}{360}\right) \times 4$

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

학교 시험 문제 × 확인하기 94~95쪽

1 ③, ④　2 ④　3 5 cm　4 ⑤　5 ⑤
6 20π cm, 12π cm^2　7 ②　8 8π cm, 4π cm^2
9 ②　10 ④　11 ③　12 $(6\pi+6)$ cm
13 $(32\pi-64)$ cm^2

1 ③ $\overline{AC}$는 원 O의 지름이므로 길이가 가장 긴 현이다.
④ $\angle AOB$에 대한 호는 $\widehat{AB}$이다.

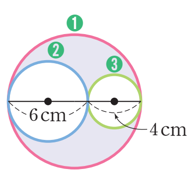
2 $x=180-60=120$
부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$26 : y=120^\circ : 60^\circ$
$26 : y=2 : 1$　　$\therefore y=13$

3 $\triangle AOB$가 $\overline{OA}=\overline{OB}$인 이등변삼각형이므로
$\angle OAB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-130^\circ)=25^\circ$
$\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$이므로
$\angle AOC=\angle OAB=25^\circ$(엇각)
부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$\widehat{AC} : 26=25^\circ : 130^\circ$, $\widehat{AC} : 26=5 : 26$
$\therefore \widehat{AC}=5$(cm)

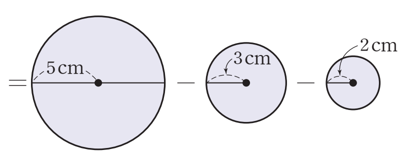
4 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$9 : 36=30^\circ : x^\circ$
$1 : 4=30 : x$　　$\therefore x=120$
$9 : y=30^\circ : 50^\circ$
$9 : y=3 : 5$　　$\therefore y=15$
$\therefore x+y=120+15=135$

5 ⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로 호의 길이에 정비례하지 않는다.

6 ❶ $2\pi\times5=10\pi$(cm)
❷ $2\pi\times3=6\pi$(cm)
❸ $2\pi\times2=4\pi$(cm)



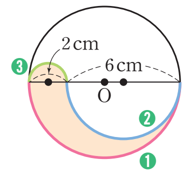
➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)
$=10\pi+6\pi+4\pi$
$=20\pi$(cm)
(색칠한 부분의 넓이)



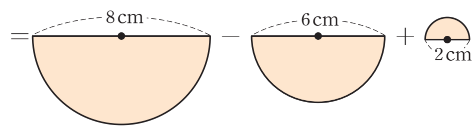
$=\pi\times5^2-\pi\times3^2-\pi\times2^2$
$=25\pi-9\pi-4\pi$
$=12\pi$(cm^2)

7 원의 반지름의 길이를 r cm라고 하면
$2\pi\times r=18\pi$　　$\therefore r=9$
따라서 반지름의 길이는 9 cm이므로 구하는 원의 넓이는
$\pi\times9^2=81\pi$(cm^2)

8 ❶ $2\pi\times4\times\frac{1}{2}=4\pi$(cm)
❷ $2\pi\times3\times\frac{1}{2}=3\pi$(cm)
❸ $2\pi\times1\times\frac{1}{2}=\pi$(cm)



➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)
$=4\pi+3\pi+\pi=8\pi$(cm)
(색칠한 부분의 넓이)



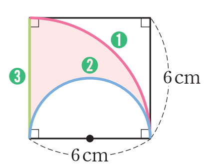
$=\pi\times4^2\times\frac{1}{2}-\pi\times3^2\times\frac{1}{2}+\pi\times1^2\times\frac{1}{2}$
$=8\pi-\frac{9}{2}\pi+\frac{1}{2}\pi=4\pi$(cm^2)

9 (부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times12\times\frac{210}{360}=14\pi$(cm)
(부채꼴의 넓이)$=\pi\times12^2\times\frac{210}{360}=84\pi$(cm^2)

10 부채꼴의 중심각의 크기를 x°라고 하면
$\pi\times8^2\times\frac{x}{360}=48\pi$　　$\therefore x=270$
따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 270°이다.

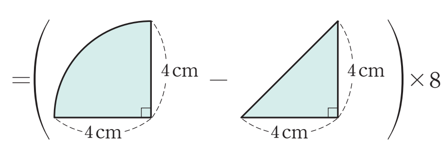
11 부채꼴의 호의 길이를 l cm라고 하면
$\frac{1}{2}\times6\times l=27\pi$　　$\therefore l=9\pi$
따라서 부채꼴의 호의 길이는 9π cm이다.

12 ❶ $2\pi\times6\times\frac{90}{360}=3\pi$(cm)
❷ $2\pi\times3\times\frac{1}{2}=3\pi$(cm)
❸ 6 cm



➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)
$=3\pi+3\pi+6$
$=6\pi+6$(cm)

13 (색칠한 부분의 넓이)



$=\left(\pi\times4^2\times\frac{90}{360}-\frac{1}{2}\times4\times4\right)\times8$
$=(4\pi-8)\times8=32\pi-64$(cm^2)

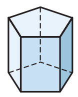
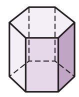
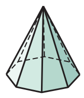
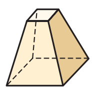
6 다면체와 회전체

98~109쪽

001 답 ㄱ, ㄷ, ㅁ

002 답 ㄱ－오면체, ㄷ－칠면체, ㅁ－오면체

003 답 풀이 참조

다면체				
이름	오각기둥	육각기둥	팔각뿔	사각뿔대
면의 개수	7	8	9	6
모서리의 개수	15	18	16	12
꼭짓점의 개수	10	12	9	8
옆면의 모양	직사각형	직사각형	삼각형	사다리꼴

004 답 육면체

사각기둥의 면의 개수는 $4+2=6$이므로 육면체이다.

005 답 십면체

구각뿔의 면의 개수는 $9+1=10$이므로 십면체이다.

006 답 구면체

칠각뿔대의 면의 개수는 $7+2=9$이므로 구면체이다.

007 답 직사각형

008 답 삼각형

009 답 사다리꼴

010 답 16, 24

011 답 11, 20

012 답 12, 18

013 답 구각기둥

(가), (나)에서 구하는 다면체는 각기둥이므로 n각기둥이라고 하면

(다)에서 $n=9$

따라서 조건을 모두 만족시키는 다면체는 구각기둥이다.

014 답 육각뿔

(가), (나)에서 구하는 다면체는 각뿔이므로 n각뿔이라고 하면

(다)에서 $n+1=7$　　$\therefore n=6$

따라서 조건을 모두 만족시키는 다면체는 육각뿔이다.

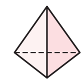
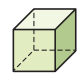
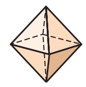
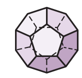
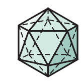
015 답 오각뿔대

(가), (나)에서 구하는 다면체는 각뿔대이므로 n각뿔대라고 하면

(다)에서 $3n=15$　　$\therefore n=5$

따라서 조건을 모두 만족시키는 다면체는 오각뿔대이다.

016 답 풀이 참조

정다면체	 정사면체	 정육면체	 정팔면체	 정십이면체	 정이십면체
면의 모양	정삼각형	정사각형	정삼각형	정오각형	정삼각형
한 꼭짓점에 모인 면의 개수	3	3	4	3	5
면의 개수	4	6	8	12	20
모서리의 개수	6	12	12	30	30
꼭짓점의 개수	4	8	6	20	12

017 답 ○

018 답 ×

정다면체는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체의 다섯 가지뿐이다.

019 답 ○

020 답 ○

021 답 ×

정다면체는 입체도형이므로 한 꼭짓점에 모인 각의 크기의 합이 360°보다 작다.

022 답 ㄱ, ㄷ, ㅁ

023 답 ㄹ

024 답 ㄱ, ㄴ, ㄹ

025 답 ㅁ

026 답 정팔면체

각 면이 모두 합동인 정다각형이고 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 같은 다면체는 정다면체이다. 이때 면의 모양이 정삼각형이고 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 4인 정다면체는 정팔면체이다.

027 답 ㄹ

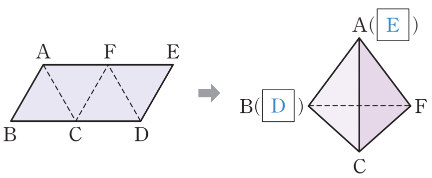
028 답 ㅁ

029 답 ㄱ

030 답 ㄷ

031 답 ㄴ

032 답

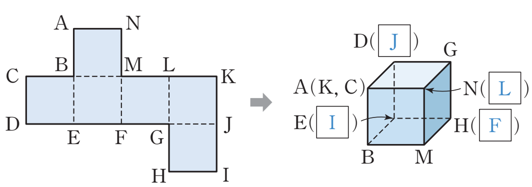


033 답 점 E

034 답 점 D

035 답 $\overline{ED}$

036 답



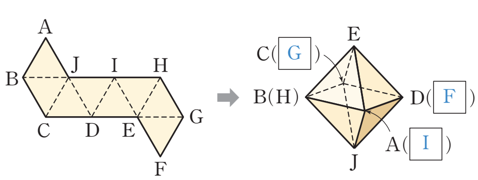
037 답 점 J

038 답 점 I

039 답 $\overline{JG}$, $\overline{LG}$, $\overline{MF}$, $\overline{EF}$(또는 $\overline{IH}$)

040 답 면 BMFE

041 답



042 답 점 G

043 답 점 F

044 답 $\overline{BJ}$

045 답 4

$\overline{EI}$, $\overline{AJ}$(또는 $\overline{IJ}$), $\overline{ED}$(또는 $\overline{EF}$), $\overline{DJ}$의 4개

046 답 ×

047 답 ○

048 답 ○

049 답 ○

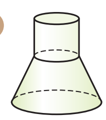
050 답 ×

051 답 ②, ⑤

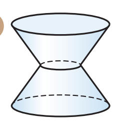
② 사각기둥은 다면체이다.

⑤ 원은 평면도형이므로 회전체가 아니다.

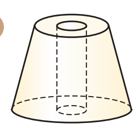
052 답



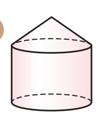
053 답



054 답



055 답



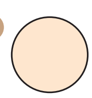
056 답 ㄱ

057 답 ㅂ

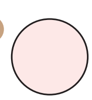
058 답 ㄹ

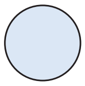
059 답 ㄷ

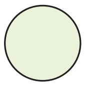
060 답

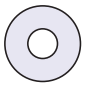


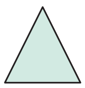
061 답

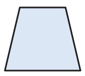


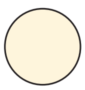
062 답 

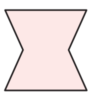
063 답 

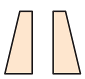
064 답 

065 답 

066 답 

067 답 

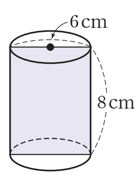
068 답 

069 답 

070 답 **48 cm²**

단면은 오른쪽 그림과 같은 직사각형이므로

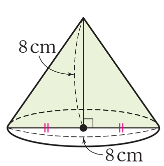
(넓이)$=6\times8=48(\text{cm}^2)$



071 답 **32 cm²**

단면은 오른쪽 그림과 같은 이등변삼각형이므로

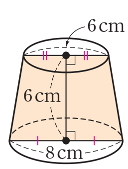
(넓이)$=\frac{1}{2}\times8\times8=32(\text{cm}^2)$



072 답 **42 cm²**

단면은 오른쪽 그림과 같은 등변사다리꼴이므로

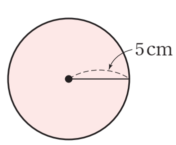
(넓이)$=\frac{1}{2}\times(6+8)\times6=42(\text{cm}^2)$



073 답 **25π cm²**

단면은 오른쪽 그림과 같은 원이므로

(넓이)$=\pi\times5^2=25\pi(\text{cm}^2)$

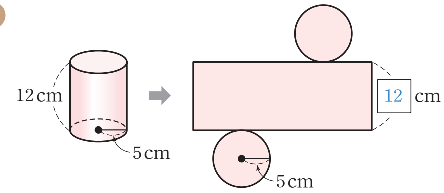


074 답 **원기둥**

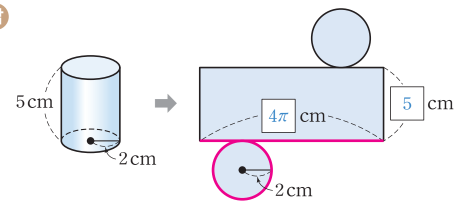
075 답 **원뿔**

076 답 **원뿔대**

077 답

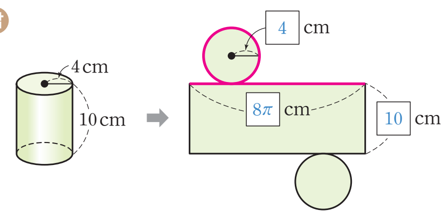


078 답



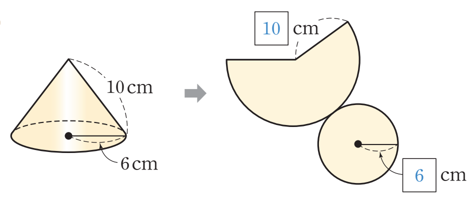
원기둥의 전개도에서 옆면의 가로의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로 $2\pi\times2=4\pi(\text{cm})$

079 답

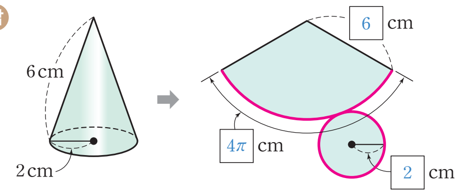


원기둥의 전개도에서 옆면의 가로의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로 $2\pi\times4=8\pi(\text{cm})$

080 답

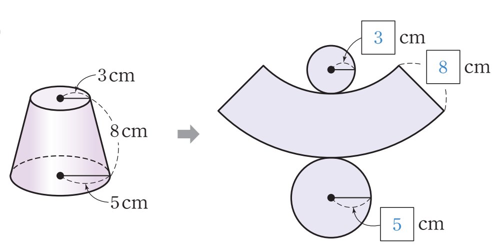


081 답

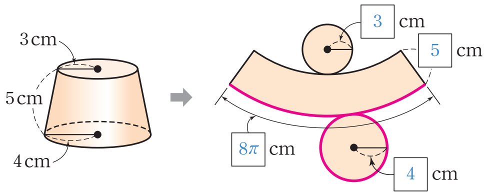


원뿔의 전개도에서 옆면인 부채꼴의 호의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로 $2\pi\times2=4\pi(\text{cm})$

082 답



083 답



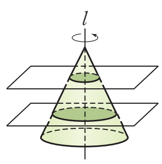
원뿔대의 전개도에서 옆면의 색칠한 부분의 길이는 반지름의 길이가 4cm인 원의 둘레의 길이와 같으므로 $2\pi\times4=8\pi$(cm)

084 답 ×

회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면의 경계가 항상 원이다.

085 답 ×

원뿔을 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 오른쪽 그림과 같이 모두 원으로 모양은 같지만 그 크기가 다르므로 합동이 아니다.



086 답 ×

구의 회전축은 무수히 많다.

087 답 ○

088 답 ㄴ, ㄷ

ㄴ. 원뿔을 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이다.

ㄷ. 원기둥을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 직사각형이다.

기본 문제 × 확인하기

110~111쪽

1 (1) ㄱ－사각뿔, ㄷ－삼각뿔대, ㅁ－사각기둥

(2) ㄱ－오면체, ㄷ－오면체, ㅁ－육면체

(3) ㄱ－삼각형, ㄷ－사다리꼴, ㅁ－직사각형

(4) ㄱ－5, ㄷ－6, ㅁ－8

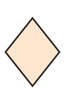
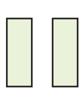
(5) ㄱ－8, ㄷ－9, ㅁ－12

2 팔각기둥

3 (1) ○ (2) × (3) × (4) × (5) ○ (6) ○

4 (1) 정이십면체 (2) 12, 30 (3) 5

5 (1) ㄴ (2) ㄷ (3) ㄱ

6 (1)  (2) 

7 (1) 원기둥 (2) 원, $9\pi\,\text{cm}^2$ (3) 직사각형, $30\,\text{cm}^2$

8 풀이 참조

2 ㈎, ㈏에서 구하는 다면체는 각기둥이므로 n각기둥이라고 하면

㈐에서 $3n=24$ $\therefore n=8$

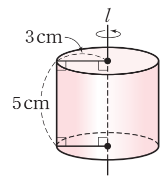
따라서 조건을 모두 만족시키는 다면체는 팔각기둥이다.

3 (1) 정다면체는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체의 다섯 가지뿐이다.

(2), (4) 각 면이 모두 합동인 정다각형이고 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 같은 다면체가 정다면체이다.

(3) 정다면체의 이름은 정다면체를 이루는 정다각형의 면의 개수에 따라 결정된다.

7 (1) 주어진 평면도형을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원기둥이다.



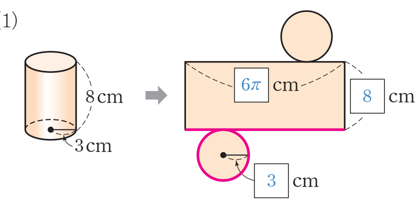
(2) 이 원기둥을 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면은 반지름의 길이가 3cm인 원이므로

(넓이)$=\pi\times3^2=9\pi(\text{cm}^2)$

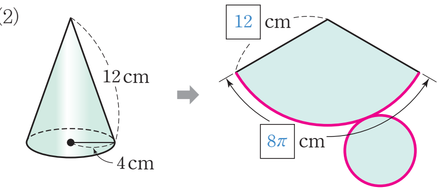
(3) 이 원기둥을 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 가로의 길이가 $3\times2=6$(cm), 세로의 길이가 5cm인 직사각형이므로

(넓이)$=6\times5=30(\text{cm}^2)$

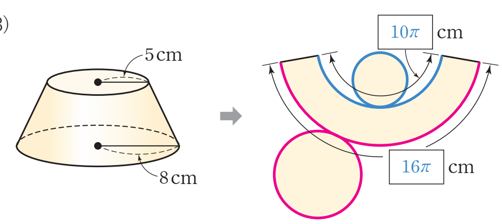
8 (1)



(2)



(3)



학교 시험 문제 × 확인하기

112~113쪽

1 ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅇ	**2** ⑤	**3** ④	**4** ②
5 육각뿔대 **6** ②	**7** ⑤	**8** ⑤	**9** ⑤
10 ① **11** ④	**12** $35\,\text{cm}^2$	**13** 3cm	**14** ③, ⑤

1 ㄴ, ㄹ, ㅈ. 원이나 곡면으로 둘러싸인 입체도형이므로 다면체가 아니다.

ㅁ, ㅅ. 평면도형이므로 다면체가 아니다.

따라서 다면체인 것은 ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅇ이다.

2 ① 사각기둥: $4+2=6$
② 오각뿔: $5+1=6$
③ 오각기둥: $5+2=7$
④ 칠각뿔: $7+1=8$
⑤ 칠각뿔대: $7+2=9$
따라서 면의 개수가 가장 많은 것은 ⑤이다.

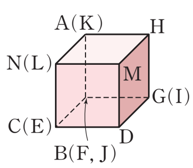
3 구각기둥의 모서리의 개수는 $3\times9=27$이므로 $a=27$
오각뿔의 모서리의 개수는 $2\times5=10$이므로 $b=10$
$\therefore a+b=27+10=37$

4 ① 직육면체: $2\times4=8$
② 사각뿔: $4+1=5$
③ 사각뿔대: $2\times4=8$
④ 사각기둥: $2\times4=8$
⑤ 칠각뿔: $7+1=8$
따라서 꼭짓점의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

5 ㈎, ㈏에서 구하는 입체도형은 각뿔대이므로 n각뿔대라고 하면
㈐에서 $n+2=8$ $\quad\therefore n=6$
따라서 조건을 모두 만족시키는 입체도형은 육각뿔대이다.

6 ② 정십이면체의 면의 모양은 정오각형이다.

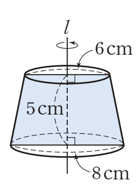
7 주어진 전개도로 만든 정육면체는 오른쪽 그림과 같으므로 $\overline{AB}$와 겹치는 모서리는 $\overline{KJ}$이다.



8 ⑤ 삼각기둥은 다면체이므로 회전체가 아니다.

11 원뿔을 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은 이등변삼각형이고, 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은 원이다.

12 주어진 평면도형을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원뿔대이다.
이 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 생기는 단면은 윗변의 길이가 6 cm, 아랫변의 길이가 8 cm, 높이가 5 cm인 사다리꼴이므로



(넓이)$=\frac{1}{2}\times(6+8)\times5=35(\text{cm}^2)$

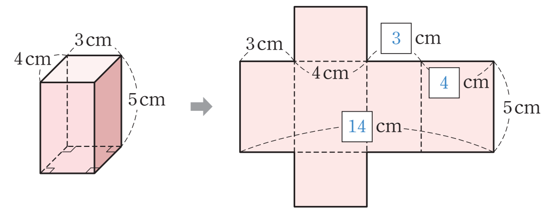
13 밑면인 원의 반지름의 길이를 r cm라고 하면
$2\pi\times r=6\pi$ $\quad\therefore r=3$
따라서 밑면인 원의 반지름의 길이는 3 cm이다.

14 ③ 원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이다.
⑤ 오각뿔대는 다면체이므로 회전체가 아니다.

7 입체도형의 겉넓이와 부피

116~132쪽

001 답 그림은 풀이 참조,
(1) 12 cm^2 (2) 70 cm^2 (3) 94 cm^2



(1) (밑넓이)$=4\times3=12(\text{cm}^2)$
(2) (옆넓이)$=14\times5=70(\text{cm}^2)$
(3) (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)
$=12\times2+70=94(\text{cm}^2)$

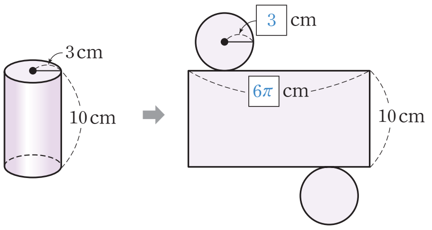
002 답 294 cm^2
(밑넓이)$=7\times7=49(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=(7+7+7+7)\times7=196(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)
$=49\times2+196=294(\text{cm}^2)$
다른 풀이 주어진 각기둥은 한 모서리의 길이가 7 cm인 정육면체이므로
(겉넓이)$=$(한 면의 넓이)$\times6$
$=(7\times7)\times6$
$=294(\text{cm}^2)$

003 답 264 cm^2
(밑넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times8=24(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=(6+8+10)\times9=216(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)
$=24\times2+216=264(\text{cm}^2)$

004 답 240 cm^2
(밑넓이)$=\frac{1}{2}\times(6+10)\times3=24(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=(6+5+10+3)\times8=192(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)
$=24\times2+192=240(\text{cm}^2)$

005 답 296 cm^2
(밑넓이)$=\frac{1}{2}\times(6+12)\times4=36(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=(5+12+5+6)\times8=224(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)
$=36\times2+224=296(\text{cm}^2)$

006 답 그림은 풀이 참조,
(1) $9\pi\,\text{cm}^2$ (2) $60\pi\,\text{cm}^2$ (3) $78\pi\,\text{cm}^2$



(옆면의 가로의 길이)=(밑면인 원의 둘레의 길이)
$=2\pi\times3=6\pi$(cm)
(1) (밑넓이)$=\pi\times3^2=9\pi$(cm²)
(2) (옆넓이)$=6\pi\times10=60\pi$(cm²)
(3) (겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)
$=9\pi\times2+60\pi=78\pi$(cm²)

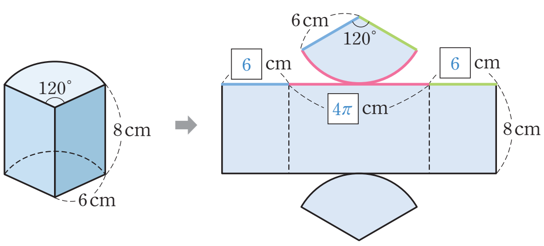
007 답 $28\pi\,\text{cm}^2$
(밑넓이)$=\pi\times2^2=4\pi$(cm²)
(옆넓이)$=(2\pi\times2)\times5=20\pi$(cm²)
∴ (겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)
$=4\pi\times2+20\pi=28\pi$(cm²)

008 답 $96\pi\,\text{cm}^2$
(밑넓이)$=\pi\times4^2=16\pi$(cm²)
(옆넓이)$=(2\pi\times4)\times8=64\pi$(cm²)
∴ (겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)
$=16\pi\times2+64\pi=96\pi$(cm²)

009 답 $170\pi\,\text{cm}^2$
(밑넓이)$=\pi\times5^2=25\pi$(cm²)
(옆넓이)$=(2\pi\times5)\times12=120\pi$(cm²)
∴ (겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)
$=25\pi\times2+120\pi=170\pi$(cm²)

010 답 $60\pi\,\text{cm}^2$
밑면인 원의 반지름의 길이를 $r$cm라고 하면
$2\pi\times r=6\pi$ ∴ $r=3$
즉, 밑면인 원의 반지름의 길이는 3cm이므로
(밑넓이)$=\pi\times3^2=9\pi$(cm²)
(옆넓이)$=6\pi\times7=42\pi$(cm²)
∴ (겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)
$=9\pi\times2+42\pi=60\pi$(cm²)

011 답 그림은 풀이 참조,
(1) $12\pi\,\text{cm}^2$ (2) $(32\pi+96)\,\text{cm}^2$ (3) $(56\pi+96)\,\text{cm}^2$



(밑면인 부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times6\times\frac{120}{360}=4\pi$(cm)
(1) (밑넓이)$=\pi\times6^2\times\frac{120}{360}=12\pi$(cm²)
(2) (옆면의 가로의 길이)$=6+4\pi+6=4\pi+12$(cm)
∴ (옆넓이)$=(4\pi+12)\times8=32\pi+96$(cm²)
(3) (겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)
$=12\pi\times2+(32\pi+96)=56\pi+96$(cm²)

012 답 $(28\pi+80)\,\text{cm}^2$
(밑넓이)$=\pi\times4^2\times\frac{90}{360}=4\pi$(cm²)
밑면인 부채꼴의 호의 길이는
$2\pi\times4\times\frac{90}{360}=2\pi$(cm)이므로
(옆면의 가로의 길이)$=4+2\pi+4=2\pi+8$(cm)
∴ (옆넓이)$=(2\pi+8)\times10=20\pi+80$(cm²)
∴ (겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)
$=4\pi\times2+(20\pi+80)=28\pi+80$(cm²)

013 답 (1) $44\,\text{cm}^2$ (2) $380\,\text{cm}^2$ (3) $260\,\text{cm}^2$ (4) $728\,\text{cm}^2$
(1) (밑넓이)$=12\times7-8\times5=44$(cm²)
(2) (바깥쪽의 옆넓이)$=(7+12+7+12)\times10=380$(cm²)
(3) (안쪽의 옆넓이)$=(5+8+5+8)\times10=260$(cm²)
(4) (겉넓이)=(밑넓이)×2+(바깥쪽의 옆넓이)+(안쪽의 옆넓이)
$=44\times2+380+260$
$=728$(cm²)

014 답 $112\pi\,\text{cm}^2$
(밑넓이)$=\pi\times5^2-\pi\times2^2=21\pi$(cm²)
(바깥쪽의 옆넓이)$=(2\pi\times5)\times5=50\pi$(cm²)
(안쪽의 옆넓이)$=(2\pi\times2)\times5=20\pi$(cm²)
∴ (겉넓이)=(밑넓이)×2+(바깥쪽의 옆넓이)+(안쪽의 옆넓이)
$=21\pi\times2+50\pi+20\pi$
$=112\pi$(cm²)

015 답 (1) $15\,\text{cm}^2$ (2) 6 cm (3) $90\,\text{cm}^3$
(1) (밑넓이)$=5\times3=15$(cm²)
(2) (높이)=6cm
(3) (부피)=(밑넓이)×(높이)$=15\times6=90$(cm³)

016 답 $210\,\text{cm}^3$
(밑넓이)$=\frac{1}{2}\times12\times5=30$(cm²)
∴ (부피)=(밑넓이)×(높이)$=30\times7=210$(cm³)

017 답 $108\,\text{cm}^3$
(밑넓이)$=\frac{1}{2}\times8\times3=12$(cm²)
∴ (부피)=(밑넓이)×(높이)$=12\times9=108$(cm³)

018 답 $240\,\mathrm{cm}^3$

(밑넓이)$=\frac{1}{2}\times(4+8)\times5=30(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)=(밑넓이)×(높이)$=30\times8=240(\mathrm{cm}^3)$

019 답 $70\,\mathrm{cm}^3$

(밑넓이)$=\frac{1}{2}\times(2+5)\times5=\frac{35}{2}(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)=(밑넓이)×(높이)$=\frac{35}{2}\times4=70(\mathrm{cm}^3)$

참고 각기둥의 두 밑면은 서로 평행하고 합동인 다각형이므로 이 각기둥은 밑면이 사다리꼴 모양인 사각기둥이다.

020 답 (1) $16\pi\,\mathrm{cm}^2$ (2) $7\,\mathrm{cm}$ (3) $112\pi\,\mathrm{cm}^3$

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

(2) (높이)$=7\,\mathrm{cm}$

(3) (부피)=(밑넓이)×(높이)$=16\pi\times7=112\pi(\mathrm{cm}^3)$

021 답 $72\pi\,\mathrm{cm}^3$

(밑넓이)$=\pi\times3^2=9\pi(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)=(밑넓이)×(높이)$=9\pi\times8=72\pi(\mathrm{cm}^3)$

022 답 $196\pi\,\mathrm{cm}^3$

(밑넓이)$=\pi\times7^2=49\pi(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)=(밑넓이)×(높이)$=49\pi\times4=196\pi(\mathrm{cm}^3)$

023 답 $136\pi\,\mathrm{cm}^3$

(작은 원기둥의 밑넓이)$=\pi\times3^2=9\pi(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (작은 원기둥의 부피)$=9\pi\times4=36\pi(\mathrm{cm}^3)$

(큰 원기둥의 밑넓이)$=\pi\times5^2=25\pi(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (큰 원기둥의 부피)$=25\pi\times4=100\pi(\mathrm{cm}^3)$

$\therefore$ (입체도형의 부피)

=(작은 원기둥의 부피)+(큰 원기둥의 부피)

$=36\pi+100\pi=136\pi(\mathrm{cm}^3)$

024 답 (1) $\frac{50}{3}\pi\,\mathrm{cm}^2$ (2) $9\,\mathrm{cm}$ (3) $150\pi\,\mathrm{cm}^3$

(1) (밑넓이)$=\pi\times5^2\times\frac{240}{360}=\frac{50}{3}\pi(\mathrm{cm}^2)$

(2) (높이)$=9\,\mathrm{cm}$

(3) (부피)=(밑넓이)×(높이)$=\frac{50}{3}\pi\times9=150\pi(\mathrm{cm}^3)$

025 답 $70\pi\,\mathrm{cm}^3$

(밑넓이)$=\pi\times6^2\times\frac{100}{360}=10\pi(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)=(밑넓이)×(높이)$=10\pi\times7=70\pi(\mathrm{cm}^3)$

026 답 $80\pi\,\mathrm{cm}^3$

(밑넓이)$=\pi\times4^2\times\frac{1}{2}=8\pi(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)=(밑넓이)×(높이)$=8\pi\times10=80\pi(\mathrm{cm}^3)$

027 답 (1) $288\pi\,\mathrm{cm}^3$ (2) $72\pi\,\mathrm{cm}^3$ (3) $216\pi\,\mathrm{cm}^3$

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

$\therefore$ (큰 원기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)

$=36\pi\times8=288\pi(\mathrm{cm}^3)$

(2) (밑넓이)$=\pi\times3^2=9\pi(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (작은 입체도형의 부피)=(밑넓이)×(높이)

$=9\pi\times8=72\pi(\mathrm{cm}^3)$

(3) (구멍이 뚫린 입체도형의 부피)

=(큰 원기둥의 부피)−(작은 원기둥의 부피)

$=288\pi-72\pi=216\pi(\mathrm{cm}^3)$

028 답 $320\pi\,\mathrm{cm}^3$

(i) 큰 원기둥에서

(밑넓이)$=\pi\times6^2=36\pi(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (큰 원기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)

$=36\pi\times10=360\pi(\mathrm{cm}^3)$

(ii) 작은 원기둥에서

(밑넓이)$=\pi\times2^2=4\pi(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (작은 원기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)

$=4\pi\times10=40\pi(\mathrm{cm}^3)$

$\therefore$ (구멍이 뚫린 입체도형의 부피)

=(큰 원기둥의 부피)−(작은 원기둥의 부피)

$=360\pi-40\pi=320\pi(\mathrm{cm}^3)$

029 답 $35\pi\,\mathrm{cm}^3$

(i) 큰 원기둥에서

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

$\therefore$ (큰 원기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)

$=16\pi\times5=80\pi(\mathrm{cm}^3)$

(ii) 작은 원기둥에서

(밑넓이)$=\pi\times3^2=9\pi(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (작은 원기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)

$=9\pi\times5=45\pi(\mathrm{cm}^3)$

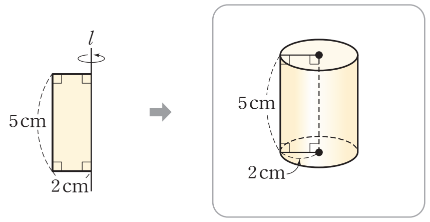
$\therefore$ (구멍이 뚫린 입체도형의 부피)

=(큰 원기둥의 부피)−(작은 원기둥의 부피)

$=80\pi-45\pi=35\pi(\mathrm{cm}^3)$

030 답 그림은 풀이 참조,

(1) $4\pi\,\mathrm{cm}^2$ (2) $28\pi\,\mathrm{cm}^2$ (3) $20\pi\,\mathrm{cm}^3$



(1) (밑넓이)$=\pi\times2^2=4\pi(\text{cm}^2)$

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

$\therefore$ (겉넓이)$=4\pi\times2+20\pi=28\pi(\text{cm}^2)$

(3) (부피)$=4\pi\times5=20\pi(\text{cm}^3)$

031 답 (1) 54π cm² (2) 54π cm³

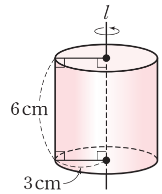
(1) (밑넓이)$=\pi\times3^2=9\pi(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=(2\pi\times3)\times6=36\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)

$=9\pi\times2+36\pi=54\pi(\text{cm}^2)$

(2) (부피)$=9\pi\times6=54\pi(\text{cm}^3)$



032 답 (1) 80π cm² (2) 75π cm³

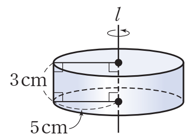
(1) (밑넓이)$=\pi\times5^2=25\pi(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=(2\pi\times5)\times3=30\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)

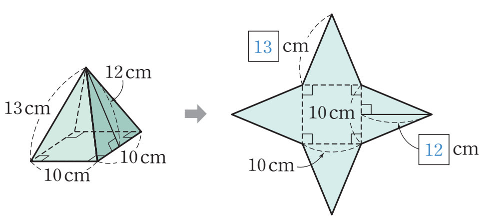
$=25\pi\times2+30\pi=80\pi(\text{cm}^2)$

(2) (부피)$=25\pi\times3=75\pi(\text{cm}^3)$



033 답 그림은 풀이 참조,

(1) 100 cm² (2) 240 cm² (3) 340 cm²



(1) (밑넓이)$=10\times10=100(\text{cm}^2)$

(2) (옆넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times10\times12\right)\times4=240(\text{cm}^2)$

(3) (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)$=100+240=340(\text{cm}^2)$

034 답 105 cm²

(밑넓이)$=5\times5=25(\text{cm}^2)$

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

$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)$=25+80=105(\text{cm}^2)$

035 답 180 cm²

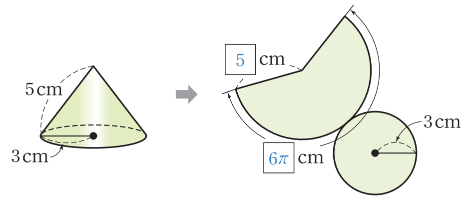
(밑넓이)$=6\times6=36(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times6\times12\right)\times4=144(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)$=36+144=180(\text{cm}^2)$

036 답 그림은 풀이 참조,

(1) 9π cm² (2) 15π cm² (3) 24π cm²



(옆면인 부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times3=6\pi(\text{cm})$

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

(2) (옆넓이)$=\frac{1}{2}\times5\times6\pi=15\pi(\text{cm}^2)$

(3) (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)$=9\pi+15\pi=24\pi(\text{cm}^2)$

037 답 200π cm²

(밑넓이)$=\pi\times8^2=64\pi(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times17\times(2\pi\times8)=136\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)$=64\pi+136\pi=200\pi(\text{cm}^2)$

038 답 90π cm²

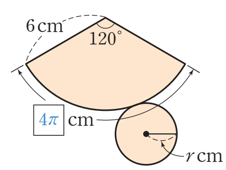
(밑넓이)$=\pi\times5^2=25\pi(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times13\times(2\pi\times5)=65\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)$=25\pi+65\pi=90\pi(\text{cm}^2)$

039 답 그림은 풀이 참조,

(1) 2 (2) 4π cm² (3) 12π cm² (4) 16π cm²



옆면인 부채꼴의 호의 길이는 $2\pi\times6\times\frac{120}{360}=4\pi(\text{cm})$이므로

(1) $2\pi\times r=4\pi$ $\quad\therefore r=2$

(2) (밑넓이)$=\pi\times2^2=4\pi(\text{cm}^2)$

(3) (옆넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times4\pi=12\pi(\text{cm}^2)$

(4) (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)$=4\pi+12\pi=16\pi(\text{cm}^2)$

040 답 85π cm²

옆면인 부채꼴의 호의 길이는 $2\pi\times12\times\frac{150}{360}=10\pi(\text{cm})$이므로

밑면인 원의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$2\pi\times r=10\pi$ $\quad\therefore r=5$

즉, 밑면인 원의 반지름의 길이는 5 cm이므로

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

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times12\times10\pi=60\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)$=25\pi+60\pi=85\pi(\text{cm}^2)$

041 답 $80\pi\,\text{cm}^2$

옆면인 부채꼴의 호의 길이는 $2\pi\times16\times\frac{90}{360}=8\pi(\text{cm})$이므로

밑면인 원의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$2\pi\times r=8\pi \quad \therefore r=4$

즉, 밑면인 원의 반지름의 길이는 4 cm이므로

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

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times16\times8\pi=64\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)=(밑넓이)+(옆넓이)$=16\pi+64\pi=80\pi(\text{cm}^2)$

042 답 (1) $58\,\text{cm}^2$ (2) $100\,\text{cm}^2$ (3) $158\,\text{cm}^2$

(1) (두 밑면의 넓이의 합)$=3\times3+7\times7$

$=9+49=58(\text{cm}^2)$

(2) (옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(3+7)\times5\right\}\times4=100(\text{cm}^2)$

(3) (겉넓이)=(두 밑면의 넓이의 합)+(옆넓이)

$=58+100=158(\text{cm}^2)$

043 답 $85\,\text{cm}^2$

(두 밑면의 넓이의 합)$=2\times2+5\times5$

$=4+25=29(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(2+5)\times4\right\}\times4=56(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)=(두 밑면의 넓이의 합)+(옆넓이)

$=29+56=85(\text{cm}^2)$

044 답 $219\,\text{cm}^2$

(두 밑면의 넓이의 합)$=5\times5+8\times8$

$=25+64=89(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(5+8)\times5\right\}\times4=130(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)=(두 밑면의 넓이의 합)+(옆넓이)

$=89+130=219(\text{cm}^2)$

045 답 $253\,\text{cm}^2$

(두 밑면의 넓이의 합)$=4\times4+9\times9$

$=16+81=97(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(4+9)\times6\right\}\times4=156(\text{cm}^2)$

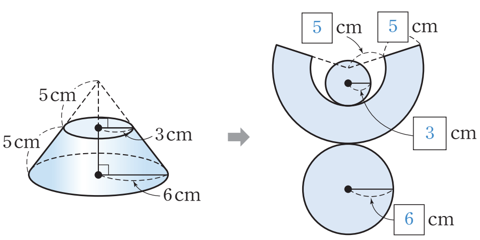
$\therefore$ (겉넓이)=(두 밑면의 넓이의 합)+(옆넓이)

$=97+156=253(\text{cm}^2)$

046 답 그림은 풀이 참조,

(1) $45\pi\,\text{cm}^2$ (2) $60\pi\,\text{cm}^2$ (3) $15\pi\,\text{cm}^2$

(4) 60π, 15π, 45π (5) $90\pi\,\text{cm}^2$



(1) (두 밑면의 넓이의 합)$=\pi\times3^2+\pi\times6^2$

$=9\pi+36\pi=45\pi(\text{cm}^2)$

(2) (큰 부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(5+5)\times(2\pi\times6)=60\pi(\text{cm}^2)$

(3) (작은 부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times5\times(2\pi\times3)=15\pi(\text{cm}^2)$

(5) (겉넓이)=(두 밑면의 넓이의 합)+(옆넓이)

$=45\pi+45\pi=90\pi(\text{cm}^2)$

047 답 $44\pi\,\text{cm}^2$

(두 밑면의 넓이의 합)$=\pi\times2^2+\pi\times4^2$

$=4\pi+16\pi=20\pi(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times(4+4)\times(2\pi\times4)-\frac{1}{2}\times4\times(2\pi\times2)$

$=32\pi-8\pi=24\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)=(두 밑면의 넓이의 합)+(옆넓이)

$=20\pi+24\pi=44\pi(\text{cm}^2)$

048 답 $164\pi\,\text{cm}^2$

(두 밑면의 넓이의 합)$=\pi\times4^2+\pi\times8^2$

$=16\pi+64\pi=80\pi(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times(7+7)\times(2\pi\times8)-\frac{1}{2}\times7\times(2\pi\times4)$

$=112\pi-28\pi=84\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)=(두 밑면의 넓이의 합)+(옆넓이)

$=80\pi+84\pi=164\pi(\text{cm}^2)$

049 답 $98\pi\,\text{cm}^2$

(두 밑면의 넓이의 합)$=\pi\times3^2+\pi\times5^2$

$=9\pi+25\pi=34\pi(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times(12+8)\times(2\pi\times5)-\frac{1}{2}\times12\times(2\pi\times3)$

$=100\pi-36\pi=64\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)=(두 밑면의 넓이의 합)+(옆넓이)

$=34\pi+64\pi=98\pi(\text{cm}^2)$

050 답 $142\pi\,\text{cm}^2$

(두 밑면의 넓이의 합)$=\pi\times6^2+\pi\times8^2$

$=36\pi+64\pi=100\pi(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times(9+3)\times(2\pi\times8)-\frac{1}{2}\times9\times(2\pi\times6)$

$=96\pi-54\pi=42\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)=(두 밑면의 넓이의 합)+(옆넓이)

$=100\pi+42\pi=142\pi(\text{cm}^2)$

051 답 (1) $16\,\text{cm}^2$ (2) $6\,\text{cm}$ (3) $32\,\text{cm}^3$

(1) (밑넓이)$=4\times4=16(\text{cm}^2)$

(2) (높이)$=6\,\text{cm}$

(3) (부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)$=\frac{1}{3}\times16\times6=32(\text{cm}^3)$

052 답 $12\,\text{cm}^3$

(밑넓이)$=3\times3=9(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)$=\frac{1}{3}\times9\times4=12(\text{cm}^3)$

053 답 $35\,\text{cm}^3$

(밑넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times5=15(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)$=\frac{1}{3}\times15\times7=35(\text{cm}^3)$

054 답 $84\,\text{cm}^3$

(밑넓이)$=\frac{1}{2}\times8\times7=28(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)$=\frac{1}{3}\times28\times9=84(\text{cm}^3)$

055 답 (1) $18\,\text{cm}^2$ (2) $6\,\text{cm}$ (3) $36\,\text{cm}^3$

(1) ($\triangle$ABC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times6=18(\text{cm}^2)$

(2) $\overline{\text{BF}}=6\,\text{cm}$

(3) (삼각뿔 F$-$ABC의 부피)$=\frac{1}{3}\times$($\triangle$ABC의 넓이)$\times\overline{\text{BF}}$

$=\frac{1}{3}\times18\times6=36(\text{cm}^3)$

056 답 $10\,\text{cm}^3$

($\triangle$ABC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times4\times3=6(\text{cm}^2)$이므로

(삼각뿔 F$-$ABC의 부피)$=\frac{1}{3}\times$($\triangle$ABC의 넓이)$\times\overline{\text{BF}}$

$=\frac{1}{3}\times6\times5=10(\text{cm}^3)$

057 답 $96\,\text{cm}^3$

($\triangle$ABC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times8\times8=32(\text{cm}^2)$이므로

(삼각뿔 F$-$ABC의 부피)$=\frac{1}{3}\times$($\triangle$ABC의 넓이)$\times\overline{\text{BF}}$

$=\frac{1}{3}\times32\times9=96(\text{cm}^3)$

058 답 (1) $25\pi\,\text{cm}^2$ (2) $9\,\text{cm}$ (3) $75\pi\,\text{cm}^3$

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

(2) (높이)$=9\,\text{cm}$

(3) (부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)$=\frac{1}{3}\times25\pi\times9=75\pi(\text{cm}^3)$

059 답 $32\pi\,\text{cm}^3$

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

$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)$=\frac{1}{3}\times16\pi\times6=32\pi(\text{cm}^3)$

060 답 $144\pi\,\text{cm}^3$

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

$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)$=\frac{1}{3}\times36\pi\times12=144\pi(\text{cm}^3)$

061 답 (1) $32\,\text{cm}^3$ (2) $4\,\text{cm}^3$ (3) 32, 4, 28

(1) (큰 사각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(4\times4)\times(3+3)=32(\text{cm}^3)$

(2) (작은 사각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(2\times2)\times3=4(\text{cm}^3)$

062 답 $78\,\text{cm}^3$

(큰 사각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(5\times5)\times(4+6)=\frac{250}{3}(\text{cm}^3)$

(작은 사각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(2\times2)\times4=\frac{16}{3}(\text{cm}^3)$

$\therefore$ (사각뿔대의 부피)$=$(큰 사각뿔의 부피)$-$(작은 사각뿔의 부피)

$=\frac{250}{3}-\frac{16}{3}=78(\text{cm}^3)$

063 답 $228\,\text{cm}^3$

(큰 사각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(9\times9)\times(8+4)=324(\text{cm}^3)$

(작은 사각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(6\times6)\times8=96(\text{cm}^3)$

$\therefore$ (사각뿔대의 부피)$=$(큰 사각뿔의 부피)$-$(작은 사각뿔의 부피)

$=324-96=228(\text{cm}^3)$

064 답 (1) $72\pi\,\text{cm}^3$ (2) $9\pi\,\text{cm}^3$ (3) 72π, 9π, 63π

(1) (큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times(3+3)=72\pi(\text{cm}^3)$

(2) (작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times3=9\pi(\text{cm}^3)$

065 답 $84\pi\,\text{cm}^3$

(큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times(4+4)=96\pi(\text{cm}^3)$

(작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times4=12\pi(\text{cm}^3)$

$\therefore$ (원뿔대의 부피)$=$(큰 원뿔의 부피)$-$(작은 원뿔의 부피)

$=96\pi-12\pi=84\pi(\text{cm}^3)$

066 답 $76\pi\,\text{cm}^3$

(큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times(6+3)=108\pi(\text{cm}^3)$

(작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times4^2)\times6=32\pi(\text{cm}^3)$

$\therefore$ (원뿔대의 부피)$=$(큰 원뿔의 부피)$-$(작은 원뿔의 부피)

$=108\pi-32\pi=76\pi(\text{cm}^3)$

067 답 $285\pi\,\mathrm{cm}^3$

(큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times9^2)\times(10+5)=405\pi(\mathrm{cm}^3)$

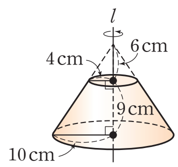
(작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times10=120\pi(\mathrm{cm}^3)$

∴ (원뿔대의 부피)=(큰 원뿔의 부피)−(작은 원뿔의 부피)

$=405\pi-120\pi=285\pi(\mathrm{cm}^3)$

068 답 $468\pi\,\mathrm{cm}^3$

주어진 평면도형을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같은 원뿔대이다.



(큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times10^2)\times(6+9)$

$=500\pi(\mathrm{cm}^3)$

(작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times4^2)\times6$

$=32\pi(\mathrm{cm}^3)$

∴ (원뿔대의 부피)=(큰 원뿔의 부피)−(작은 원뿔의 부피)

$=500\pi-32\pi=468\pi(\mathrm{cm}^3)$

069 답 (1) $36\pi\,\mathrm{cm}^2$ (2) $36\pi\,\mathrm{cm}^3$

(1) (겉넓이)$=4\pi\times3^2=36\pi(\mathrm{cm}^2)$

(2) (부피)$=\frac{4}{3}\pi\times3^3=36\pi(\mathrm{cm}^3)$

070 답 (1) $64\pi\,\mathrm{cm}^2$ (2) $\frac{256}{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$

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

(2) (부피)$=\frac{4}{3}\pi\times4^3=\frac{256}{3}\pi(\mathrm{cm}^3)$

071 답 (1) $16\pi\,\mathrm{cm}^2$ (2) $\frac{32}{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$

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

(2) (부피)$=\frac{4}{3}\pi\times2^3=\frac{32}{3}\pi(\mathrm{cm}^3)$

072 답 (1) $144\pi\,\mathrm{cm}^2$ (2) $288\pi\,\mathrm{cm}^3$

(1) (겉넓이)$=4\pi\times6^2=144\pi(\mathrm{cm}^2)$

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

073 답 (1) $324\pi\,\mathrm{cm}^2$ (2) $972\pi\,\mathrm{cm}^3$

(1) (겉넓이)$=4\pi\times9^2=324\pi(\mathrm{cm}^2)$

(2) (부피)$=\frac{4}{3}\pi\times9^3=972\pi(\mathrm{cm}^3)$

074 답 (1) 36π, 9π, 27π (2) 36π, 18π

075 답 (1) $75\pi\,\mathrm{cm}^2$ (2) $\frac{250}{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$

(1) (겉넓이)$=\frac{1}{2}\times$(구의 겉넓이)+(원의 넓이)

$=\frac{1}{2}\times(4\pi\times5^2)+\pi\times5^2$

$=50\pi+25\pi=75\pi(\mathrm{cm}^2)$

(2) (부피)$=\frac{1}{2}\times$(구의 부피)$=\frac{1}{2}\times\left(\frac{4}{3}\pi\times5^3\right)=\frac{250}{3}\pi(\mathrm{cm}^3)$

076 답 (1) $12\pi\,\mathrm{cm}^2$ (2) $\frac{16}{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$

(1) (겉넓이)$=\frac{1}{2}\times$(구의 겉넓이)+(원의 넓이)

$=\frac{1}{2}\times(4\pi\times2^2)+\pi\times2^2$

$=8\pi+4\pi=12\pi(\mathrm{cm}^2)$

(2) (부피)$=\frac{1}{2}\times$(구의 부피)$=\frac{1}{2}\times\left(\frac{4}{3}\pi\times2^3\right)=\frac{16}{3}\pi(\mathrm{cm}^3)$

077 답 (1) 16π, 4π, 16π (2) 2, 8π

078 답 $144\pi\,\mathrm{cm}^2$, $216\pi\,\mathrm{cm}^3$

(겉넓이)$=\frac{3}{4}\times$(구의 겉넓이)$+2\times\left\{\frac{1}{2}\times\text{(원의 넓이)}\right\}$

$=\frac{3}{4}\times(4\pi\times6^2)+2\times\left(\frac{1}{2}\times\pi\times6^2\right)$

$=108\pi+36\pi$

$=144\pi(\mathrm{cm}^2)$

(부피)$=\frac{3}{4}\times$(구의 부피)

$=\frac{3}{4}\times\left(\frac{4}{3}\pi\times6^3\right)$

$=216\pi(\mathrm{cm}^3)$

079 답 $68\pi\,\mathrm{cm}^2$, $\frac{224}{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$

(겉넓이)$=\frac{7}{8}\times$(구의 겉넓이)$+3\times\left\{\frac{1}{4}\times\text{(원의 넓이)}\right\}$

$=\frac{7}{8}\times(4\pi\times4^2)+3\times\left(\frac{1}{4}\times\pi\times4^2\right)$

$=56\pi+12\pi$

$=68\pi(\mathrm{cm}^2)$

(부피)$=\frac{7}{8}\times$(구의 부피)

$=\frac{7}{8}\times\left(\frac{4}{3}\pi\times4^3\right)$

$=\frac{224}{3}\pi(\mathrm{cm}^3)$

080 답 (1) $\frac{16}{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$ (2) $12\pi\,\mathrm{cm}^3$ (3) $\frac{52}{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$

(1) (반구의 부피)$=\frac{1}{2}\times\left(\frac{4}{3}\pi\times2^3\right)=\frac{16}{3}\pi(\mathrm{cm}^3)$

(2) (원기둥의 부피)$=(\pi\times2^2)\times3=12\pi(\mathrm{cm}^3)$

(3) (입체도형의 부피)$=\frac{16}{3}\pi+12\pi=\frac{52}{3}\pi(\mathrm{cm}^3)$

081 답 (1) $18\pi\,cm^3$ (2) $12\pi\,cm^3$ (3) $30\pi\,cm^3$

(1) (반구의 부피)$=\frac{1}{2}\times\left(\frac{4}{3}\pi\times3^3\right)=18\pi(cm^3)$

(2) (원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times4=12\pi(cm^3)$

(3) (입체도형의 부피)$=18\pi+12\pi=30\pi(cm^3)$

082 답 (1) $18\pi\,cm^3$ (2) $36\pi\,cm^3$ (3) $54\pi\,cm^3$ (4) $1:2:3$

(1) (원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times6=18\pi(cm^3)$

(2) (구의 부피)$=\frac{4}{3}\pi\times3^3=36\pi(cm^3)$

(3) (원기둥의 부피)$=(\pi\times3^2)\times6=54\pi(cm^3)$

(4) (원뿔의 부피) : (구의 부피) : (원기둥의 부피)

$=18\pi:36\pi:54\pi$

$=1:2:3$

참고 주어진 그림과 같이 원기둥에 구와 원뿔이 꼭 맞게 들어갈 때, 원뿔, 구, 원기둥의 부피의 비는 항상 $1:2:3$이다.

기본 문제 × 확인하기

133~135쪽

1 (1) 밑넓이: $26\,cm^2$, 옆넓이: $154\,cm^2$, 겉넓이: $206\,cm^2$
(2) 밑넓이: $9\pi\,cm^2$, 옆넓이: $48\pi\,cm^2$, 겉넓이: $66\pi\,cm^2$

2 (1) 밑넓이: $24\,cm^2$, 높이: $10\,cm$, 부피: $240\,cm^3$
(2) 밑넓이: $20\,cm^2$, 높이: $6\,cm$, 부피: $120\,cm^3$
(3) 밑넓이: $16\pi\,cm^2$, 높이: $8\,cm$, 부피: $128\pi\,cm^3$

3 그림은 풀이 참조
(1) $15\pi\,cm^2$ (2) $(50\pi+120)\,cm^2$ (3) $(80\pi+120)\,cm^2$
(4) $150\pi\,cm^3$

4 (1) $(35-4\pi)\,cm^2$ (2) $120\,cm^2$ (3) $20\pi\,cm^2$
(4) $(190+12\pi)\,cm^2$

5 (1) $384\,cm^3$ (2) $24\,cm^3$ (3) $360\,cm^3$

6 (1) 밑넓이: $16\,cm^2$, 옆넓이: $48\,cm^2$, 겉넓이: $64\,cm^2$
(2) 밑넓이: $81\pi\,cm^2$, 옆넓이: $108\pi\,cm^2$, 겉넓이: $189\pi\,cm^2$

7 (1) 두 밑넓이의 합: $52\,cm^2$, 옆넓이: $100\,cm^2$, 겉넓이: $152\,cm^2$
(2) 두 밑넓이의 합: $29\pi\,cm^2$, 옆넓이: $42\pi\,cm^2$, 겉넓이: $71\pi\,cm^2$

8 (1) 밑넓이: $24\,cm^2$, 높이: $6\,cm$, 부피: $48\,cm^3$
(2) 밑넓이: $16\pi\,cm^2$, 높이: $9\,cm$, 부피: $48\pi\,cm^3$

9 (1) 큰 사각뿔의 부피: $96\,cm^3$, 작은 사각뿔의 부피: $12\,cm^3$, 사각뿔대의 부피: $84\,cm^3$
(2) 큰 원뿔의 부피: $256\pi\,cm^3$, 작은 원뿔의 부피: $32\pi\,cm^3$, 원뿔대의 부피: $224\pi\,cm^3$

10 (1) $144\pi\,cm^2$, $288\pi\,cm^3$ (2) $100\pi\,cm^2$, $\frac{500}{3}\pi\,cm^3$

11 (1) $48\pi\,cm^2$, $\frac{128}{3}\pi\,cm^3$ (2) $36\pi\,cm^2$, $27\pi\,cm^3$

12 (1) $18\pi\,cm^3$ (2) $36\pi\,cm^3$ (3) $72\pi\,cm^3$

1 (1) (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times(5+8)\times4=26(cm^2)$

(옆넓이)$=(5+5+8+4)\times7=154(cm^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)

$=26\times2+154=206(cm^2)$

(2) (밑넓이)$=\pi\times3^2=9\pi(cm^2)$

(옆넓이)$=(2\pi\times3)\times8=48\pi(cm^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)

$=9\pi\times2+48\pi=66\pi(cm^2)$

2 (1) (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times8\times6=24(cm^2)$

(높이)$=10\,cm$

$\therefore$ (부피)$=$(밑넓이)$\times$(높이)$=24\times10=240(cm^3)$

(2) (밑넓이)$=5\times4=20(cm^2)$

(높이)$=6\,cm$

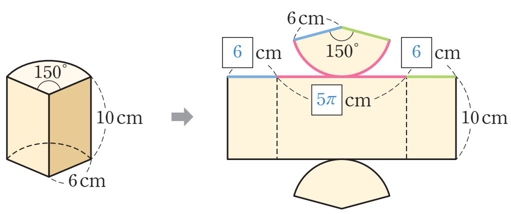
$\therefore$ (부피)$=$(밑넓이)$\times$(높이)$=20\times6=120(cm^3)$

(3) (밑넓이)$=\pi\times4^2=16\pi(cm^2)$

(높이)$=8\,cm$

$\therefore$ (부피)$=$(밑넓이)$\times$(높이)$=16\pi\times8=128\pi(cm^3)$

3



(밑면인 부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times6\times\frac{150}{360}=5\pi(cm)$

(1) (밑넓이)$=\pi\times6^2\times\frac{150}{360}=15\pi(cm^2)$

(2) (옆면의 가로의 길이)$=6+5\pi+6=5\pi+12(cm)$

$\therefore$ (옆넓이)$=(5\pi+12)\times10=50\pi+120(cm^2)$

(3) (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)

$=15\pi\times2+(50\pi+120)=80\pi+120(cm^2)$

(4) (부피)$=$(밑넓이)$\times$(높이)

$=15\pi\times10=150\pi(cm^3)$

4 (1) (밑넓이)$=7\times5-\pi\times2^2=35-4\pi(cm^2)$

(2) (바깥쪽의 옆넓이)$=(7+5+7+5)\times5=120(cm^2)$

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

(4) (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(바깥쪽의 옆넓이)$+$(안쪽의 옆넓이)

$=(35-4\pi)\times2+120+20\pi$

$=190+12\pi(cm^2)$

5 (1) (밑넓이)$=8\times8=64(cm^2)$

$\therefore$ (큰 사각기둥의 부피)$=$(밑넓이)$\times$(높이)

$=64\times6=384(cm^3)$

(2) (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times4\times2=4(cm^2)$

$\therefore$ (작은 삼각기둥의 부피)$=$(밑넓이)$\times$(높이)

$=4\times6=24(cm^3)$

(3) (구멍이 뚫린 입체도형의 부피)
$=$(큰 사각기둥의 부피)$-$(작은 삼각기둥의 부피)
$=384-24=360(\text{cm}^3)$

6 (1) (밑넓이)$=4\times4=16(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times4\times6\right)\times4=48(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)
$=16+48=64(\text{cm}^2)$
(2) (밑넓이)$=\pi\times9^2=81\pi(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times12\times(2\pi\times9)=108\pi(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)
$=81\pi+108\pi=189\pi(\text{cm}^2)$

7 (1) (두 밑면의 넓이의 합)$=4\times4+6\times6$
$=16+36=52(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(4+6)\times5\right\}\times4=100(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=$(두 밑면의 넓이의 합)$+$(옆넓이)
$=52+100=152(\text{cm}^2)$
(2) (두 밑면의 넓이의 합)$=\pi\times2^2+\pi\times5^2$
$=4\pi+25\pi=29\pi(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times(4+6)\times(2\pi\times5)-\frac{1}{2}\times4\times(2\pi\times2)$
$=50\pi-8\pi=42\pi(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=$(두 밑면의 넓이의 합)$+$(옆넓이)
$=29\pi+42\pi=71\pi(\text{cm}^2)$

8 (1) (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times8=24(\text{cm}^2)$
(높이)$=6\,\text{cm}$
$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)
$=\frac{1}{3}\times24\times6=48(\text{cm}^3)$
(2) (밑넓이)$=\pi\times4^2=16\pi(\text{cm}^2)$
(높이)$=9\,\text{cm}$
$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)
$=\frac{1}{3}\times16\pi\times9=48\pi(\text{cm}^3)$

9 (1) (큰 사각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(6\times6)\times(4+4)=96(\text{cm}^3)$
(작은 사각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(3\times3)\times4=12(\text{cm}^3)$
$\therefore$ (사각뿔대의 부피)$=$(큰 사각뿔의 부피)$-$(작은 사각뿔의 부피)
$=96-12=84(\text{cm}^3)$
(2) (큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times8^2)\times(6+6)=256\pi(\text{cm}^3)$
(작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times4^2)\times6=32\pi(\text{cm}^3)$
$\therefore$ (원뿔대의 부피)$=$(큰 원뿔의 부피)$-$(작은 원뿔의 부피)
$=256\pi-32\pi=224\pi(\text{cm}^3)$

10 (1) (겉넓이)$=4\pi\times6^2=144\pi(\text{cm}^2)$
(부피)$=\frac{4}{3}\pi\times6^3=288\pi(\text{cm}^3)$
(2) (겉넓이)$=4\pi\times5^2=100\pi(\text{cm}^2)$
(부피)$=\frac{4}{3}\pi\times5^3=\frac{500}{3}\pi(\text{cm}^3)$

11 (1) (겉넓이)$=\frac{1}{2}\times$(구의 겉넓이)$+$(원의 넓이)
$=\frac{1}{2}\times(4\pi\times4^2)+\pi\times4^2=48\pi(\text{cm}^2)$
(부피)$=\frac{1}{2}\times$(구의 부피)
$=\frac{1}{2}\times\left(\frac{4}{3}\pi\times4^3\right)=\frac{128}{3}\pi(\text{cm}^3)$
(2) (겉넓이)$=\frac{3}{4}\times$(구의 겉넓이)$+2\times\left\{\frac{1}{2}\times\right.$(원의 넓이)$\left.\right\}$
$=\frac{3}{4}\times(4\pi\times3^2)+2\times\left(\frac{1}{2}\times\pi\times3^2\right)$
$=27\pi+9\pi=36\pi(\text{cm}^2)$
(부피)$=\frac{3}{4}\times$(구의 부피)
$=\frac{3}{4}\times\left(\frac{4}{3}\pi\times3^3\right)=27\pi(\text{cm}^3)$

12 (1) (반구의 부피)$=\frac{1}{2}\times\left(\frac{4}{3}\pi\times3^3\right)=18\pi(\text{cm}^3)$
(2) (원기둥의 부피)$=(\pi\times3^2)\times4=36\pi(\text{cm}^3)$
(3) (입체도형의 부피)$=$(반구의 부피)$\times2+$(원기둥의 부피)
$=18\pi\times2+36\pi=72\pi(\text{cm}^3)$

학교 시험 문제 × 확인하기 136~137쪽

1 ② **2** $128\pi\,\text{cm}^2$ **3** $126\,\text{cm}^3$ **4** ④ **5** ③
6 $(170+10\pi)\,\text{cm}^2$, $(150-6\pi)\,\text{cm}^3$ **7** ③ **8** $135\,\text{cm}^2$
9 ④ **10** ② **11** $64\pi\,\text{cm}^2$ **12** ① **13** $4\,\text{cm}$
14 ③

1 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times8\times3=12(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=(8+5+5)\times h=18h(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)
$=12\times2+18h=24+18h(\text{cm}^2)$
이때 삼각기둥의 겉넓이가 $132\,\text{cm}^2$이므로
$24+18h=132$, $18h=108$ $\quad\therefore h=6$

2 밑면인 원의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$2\pi\times r=8\pi \qquad \therefore r=4$

즉, 밑면인 원의 반지름의 길이는 4 cm이므로

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

(옆넓이)$=8\pi\times12=96\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)

$=16\pi\times2+96\pi=128\pi(\text{cm}^2)$

3 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times(3+6)\times4=18(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)$=$(밑넓이)$\times$(높이)$=18\times7=126(\text{cm}^3)$

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

원기둥의 높이를 h cm라고 하면 부피가 $72\pi\,\text{cm}^3$이므로

$9\pi\times h=72\pi \qquad \therefore h=8$

따라서 원기둥의 높이는 8 cm이다.

5 (밑넓이)$=\pi\times6^2\times\frac{120}{360}=12\pi(\text{cm}^2)$

(옆면의 가로의 길이)$=6+6+\left(2\pi\times6\times\frac{120}{360}\right)$

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

(옆넓이)$=(12+4\pi)\times10=120+40\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)

$=12\pi\times2+(120+40\pi)=64\pi+120(\text{cm}^2)$

(부피)$=$(밑넓이)$\times$(높이)

$=12\pi\times10=120\pi(\text{cm}^3)$

6 (밑넓이)$=5\times5-\pi\times1^2=25-\pi(\text{cm}^2)$

(바깥쪽의 옆넓이)$=(5+5+5+5)\times6=120(\text{cm}^2)$

(안쪽의 옆넓이)$=(2\pi\times1)\times6=12\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(바깥쪽의 옆넓이)$+$(안쪽의 옆넓이)

$=(25-\pi)\times2+120+12\pi$

$=170+10\pi(\text{cm}^2)$

(사각기둥의 부피)$=(5\times5)\times6=150(\text{cm}^3)$

(원기둥의 부피)$=(\pi\times1^2)\times6=6\pi(\text{cm}^3)$

$\therefore$ (부피)$=$(사각기둥의 부피)$-$(원기둥의 부피)$=150-6\pi(\text{cm}^3)$

다른 풀이

(부피)$=$(밑넓이)$\times$(높이)

$=(25-\pi)\times6=150-6\pi(\text{cm}^3)$

7 옆면인 부채꼴의 호의 길이는 $2\pi\times10\times\frac{144}{360}=8\pi(\text{cm})$이므로

밑면인 원의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$2\pi\times r=8\pi \qquad \therefore r=4$

즉, 밑면인 원의 반지름의 길이는 4 cm이므로

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

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times10\times8\pi=40\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)

$=16\pi+40\pi=56\pi(\text{cm}^2)$

8 (두 밑면의 넓이의 합)$=3\times3+6\times6$

$=9+36=45(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(3+6)\times5\right\}\times4=90(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=$(두 밑면의 넓이의 합)$+$(옆넓이)

$=45+90=135(\text{cm}^2)$

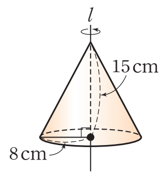
9 ($\triangle$ABC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times3\times3=\frac{9}{2}(\text{cm}^2)$이므로

(잘라 낸 삼각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times\frac{9}{2}\times3=\frac{9}{2}(\text{cm}^3)$

(정육면체의 부피)$=3\times3\times3=27(\text{cm}^3)$이므로

(입체도형의 부피)$=27-\frac{9}{2}=\frac{45}{2}(\text{cm}^3)$

10 주어진 평면도형을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같은 원뿔이다.



$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)

$=\frac{1}{3}\times(\pi\times8^2)\times15=320\pi(\text{cm}^3)$

11 (겉넓이)$=\frac{3}{4}\times$(구의 겉넓이)$+2\times\left\{\frac{1}{2}\times\text{(원의 넓이)}\right\}$

$=\frac{3}{4}\times(4\pi\times4^2)+2\times\left(\frac{1}{2}\times\pi\times4^2\right)$

$=48\pi+16\pi=64\pi(\text{cm}^2)$

12 (부피)$=\frac{7}{8}\times$(구의 부피)

$=\frac{7}{8}\times\left(\frac{4}{3}\pi\times3^3\right)=\frac{63}{2}\pi(\text{cm}^3)$

13 원뿔의 높이를 h cm라고 하면

(원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times8^2)\times h=\frac{64}{3}\pi h(\text{cm}^3)$

(구의 부피)$=\frac{4}{3}\pi\times4^3=\frac{256}{3}\pi(\text{cm}^3)$

원뿔의 부피와 구의 부피가 서로 같으므로

$\frac{64}{3}\pi h=\frac{256}{3}\pi \qquad \therefore h=4$

따라서 원뿔의 높이는 4 cm이다.

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

(원기둥의 부피)$=(\pi\times5^2)\times10=250\pi(\text{cm}^3)$

$\therefore$ (구의 부피) : (원기둥의 부피)$=\frac{500}{3}\pi:250\pi=2:3$

8 자료의 정리와 해석

140~161쪽

001 답 ❶ **0, 1, 4, 8, 9** ❷ **홀수, 4**

002 답 **6**

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

2, 2, 6, 7, 8

변량이 5개이므로 중앙값은 한가운데 있는 값인 6이다.

003 답 **11**

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

8, 9, 11, 14, 17

변량이 5개이므로 중앙값은 한가운데 있는 값인 11이다.

004 답 **17**

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

11, 12, 13, 17, 19, 19, 50

변량이 7개이므로 중앙값은 한가운데 있는 값인 17이다.

005 답 **27**

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

23, 24, 25, 27, 29, 31, 33

변량이 7개이므로 중앙값은 한가운데 있는 값인 27이다.

006 답 ❶ **5, 12, 12, 14, 16, 30** ❷ **짝수, 12, 14, 13**

007 답 **5**

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

1, 2, 4, 6, 9, 10

변량이 6개이므로 중앙값은 한가운데 있는 두 값 4와 6의 평균인

$\frac{4+6}{2}=5$이다.

008 답 **8**

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

2, 4, 4, 5, 11, 14, 16, 19

변량이 8개이므로 중앙값은 한가운데 있는 두 값 5와 11의 평균인

$\frac{5+11}{2}=8$이다.

009 답 **30**

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

18, 18, 22, 27, 33, 34, 34, 41

변량이 8개이므로 중앙값은 한가운데 있는 두 값 27과 33의 평균인

$\frac{27+33}{2}=30$이다.

010 답 **6.5**

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

3, 4, 5, 6, 6, 7, 7, 9, 14, 20

변량이 10개이므로 중앙값은 한가운데 있는 두 값 6과 7의 평균인

$\frac{6+7}{2}=6.5$이다.

011 답 **7**

7이 세 번으로 변량 중에서 가장 많이 나타나므로 최빈값은 7이다.

012 답 **5**

5가 세 번으로 변량 중에서 가장 많이 나타나므로 최빈값은 5이다.

013 답 **4, 6**

4와 6이 각각 두 번으로 변량 중에서 가장 많이 나타나므로 최빈값은 4, 6이다.

014 답 **AB형**

AB형이 7명으로 가장 많으므로 최빈값은 AB형이다.

015 답 **수학**

수학이 9명으로 가장 많으므로 최빈값은 수학이다.

016 답 **중앙값: 8점, 최빈값: 7점, 9점**

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

6, 7, 7, 9, 9, 10

변량이 6개이므로 중앙값은 한가운데 있는 두 값 7과 9의 평균인

$\frac{7+9}{2}=8$(점)이다.

7점과 9점이 각각 두 번으로 변량 중에서 가장 많이 나타나므로 최빈값은 7점, 9점이다.

017 답 **2, 18, 12**

018 답 **7**

(중앙값)$=\frac{x+9}{2}=8$이므로

$x+9=16 \quad \therefore x=7$

019 답 **20**

(중앙값)$=\frac{14+x}{2}=17$이므로

$14+x=34 \quad \therefore x=20$

020 답 **10**

(중앙값)$=\frac{x+18}{2}=14$이므로

$x+18=28 \quad \therefore x=10$

021 답 6, 6, 36, 8

022 답 3

x의 값에 관계없이 최빈값은 17이다.

이때 평균과 최빈값이 서로 같으므로

$$\frac{22+17+17+x+17+35+8}{7}=17$$

$116+x=119 \qquad \therefore x=3$

023 답 4

x의 값에 관계없이 최빈값은 12이다.

이때 평균과 최빈값이 서로 같으므로

$$\frac{12+4+12+25+x+12+6+21}{8}=12$$

$92+x=96 \qquad \therefore x=4$

024 답 188 kWh

$$(\text{평균})=\frac{120+91+118+548+146+105}{6}=188(\text{kWh})$$

025 답 119 kWh

주어진 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

91, 105, 118, 120, 146, 548이므로

$$(\text{중앙값})=\frac{118+120}{2}=119(\text{kWh})$$

026 답 풀이 참조

자료에 548 kWh와 같이 다른 변량에 비해 매우 큰 극단적인 값이 있으므로 평균보다 중앙값이 대푯값으로 적절하다.

027 답 최빈값, 235 mm

가장 많이 준비해야 될 신발의 크기를 정할 때는 판매된 신발 크기 중에서 가장 많이 판매된 것을 선택해야 하므로 대푯값으로 적절한 것은 최빈값이다.

이때 235 mm가 3개로 가장 많이 판매되었으므로

(최빈값)$=235$(mm)

028 답 ④

자료에 2와 같이 다른 변량에 비해 매우 작은 극단적인 값이 있으므로 평균보다 중앙값이 대푯값으로 적절하다.

029 답 ○

030 답 ×

변량의 개수가 짝수인 경우에는 중앙값이 자료에 있는 값이 아닐 수도 있다.

031 답 ×

자료에 극단적인 값이 있는 경우에는 평균보다 중앙값이 그 자료 전체의 특징을 잘 나타낸다.

032 답 ×

최빈값은 여러 개 있을 수도 있다.

033 답 ○

034 답 ○

035 답

컴퓨터 사용 시간 (2|2는 22분)

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

036 답

수행평가 점수 (3|0은 30점)

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

037 답 20명

$3+4+7+6=20$(명)

038 답 0

039 답 2, 3, 5, 7

040 답 5명

28권, 29권, 29권, 30권, 30권의 5명이다.

041 답 24명

$4+9+7+4=24$(명)

042 답 3명

043 답 34회

윗몸일으키기 기록이 가장 높은 학생의 기록은 46회, 가장 낮은 학생의 기록은 12회이므로 구하는 기록의 차는

$46-12=34$(회)

044 답 6번째

윗몸일으키기 기록이 높은 학생의 기록부터 차례로 나열하면

46회, 45회, 44회, 43회, 36회, 35회, …

따라서 기록이 35회인 학생은 윗몸일으키기를 6번째로 많이 했다.

045 답

턱걸이 기록(회)	도수(명)	
$0^{\text{이상}}$ ~ $5^{\text{미만}}$	//	2
5 ~ 10	卌 //	7
10 ~ 15	卌 ///	8
15 ~ 20	///	3
합계	20	

046 답

봉사 활동 시간(시간)	도수(명)	
$0^{\text{이상}}$ ~ $4^{\text{미만}}$	//	2
4 ~ 8	卌 ////	9
8 ~ 12	卌 卌 /	11
12 ~ 16	////	4
16 ~ 20	////	4
합계	30	

047 답 **4**

048 답 **10 m**

$20-10=30-20=40-30=50-40=10(\mathrm{m})$

049 답 **30 m 이상 40 m 미만**

050 답 **6명**

공 던지기 기록이 28 m인 학생이 속하는 계급은 20 m 이상 30 m 미만이므로 이 계급의 도수는 6명이다.

051 답 **16명**

30 m 이상 40 m 미만인 학생: 12명
40 m 이상 50 m 미만인 학생: 4명
따라서 공 던지기 기록이 30 m 이상인 학생은
$12+4=16$(명)

052 답 **5**

053 답 **20세**

$20-0=40-20=60-40=80-60=100-80=20$(세)

054 답 **20명**

$3+5+6+4+2=20$(명)

055 답 **10명**

나이가 40세 이상 60세 미만인 주민: 6명
나이가 60세 이상 80세 미만인 주민: 4명
따라서 나이가 40세 이상 80세 미만인 주민은
$6+4=10$(명)

056 답 **60세 이상 80세 미만**

나이가 많은 계급부터 차례로 도수를 구하면
80세 이상 100세 미만: 2명 ← 1번째~2번째
60세 이상 80세 미만: 4명 ← 3번째~6번째
따라서 나이가 5번째로 많은 주민이 속하는 계급은 60세 이상 80세 미만이다.

057 답 **5, 2시간**

$2-0=4-2=6-4=8-6=10-8=2$(시간)

058 답 **4**

$9+8+A+3+1=25$에서
$A=25-(9+8+3+1)=4$

059 답 **2시간 이상 4시간 미만**

060 답 **8명**

4시간 이상 6시간 미만인 학생: 4명
6시간 이상 8시간 미만인 학생: 3명
8시간 이상 10시간 미만인 학생: 1명
따라서 인터넷 사용 시간이 4시간 이상인 학생은
$4+3+1=8$(명)

061 답 **4시간 이상 6시간 미만**

인터넷 사용 시간이 많은 계급부터 차례로 도수를 구하면
8시간 이상 10시간 미만: 1명 ← 1번째
6시간 이상 8시간 미만: 3명 ← 2번째~4번째
4시간 이상 6시간 미만: 4명 ← 5번째~8번째
따라서 인터넷 사용 시간이 7번째로 많은 학생이 속하는 계급은 4시간 이상 6시간 미만이다.

062 답 **5, 10점**

$60-50=70-60=80-70=90-80=100-90=10$(점)

063 답 **2**

$4+6+8+4+A=24$에서
$A=24-(4+6+8+4)=2$

064 답 **8명**

065 답 **6명**

80점 이상 90점 미만인 학생: 4명
90점 이상 100점 미만인 학생: 2명
따라서 영어 성적이 80점 이상인 학생은
$4+2=6$(명)

066 답 **70점 이상 80점 미만**
영어 성적이 낮은 계급부터 차례로 도수를 구하면
50점 이상 60점 미만: 4명 ← 1번째~4번째
60점 이상 70점 미만: 6명 ← 5번째~10번째
70점 이상 80점 미만: 8명 ← 11번째~18번째
따라서 영어 성적이 낮은 쪽에서 11번째인 학생이 속하는 계급은 70점 이상 80점 미만이다.

067 답 **30명**
$7+8+9+4+2=30$(명)

068 답 **9명**

069 답 **30 %**
$\frac{9}{30}\times100=30(\%)$

070 답 **6명**
운동 시간이 15시간 이상 20시간 미만인 학생: 4명
운동 시간이 20시간 이상 25시간 미만인 학생: 2명
따라서 운동 시간이 15시간 이상인 학생은
$4+2=6$(명)

071 답 **20 %**
$\frac{6}{30}\times100=20(\%)$

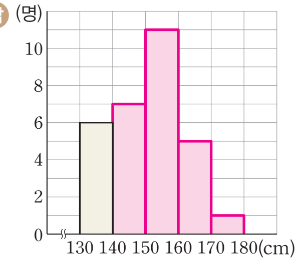
072 답 **7명**
$35-(3+11+14)=7$(명)

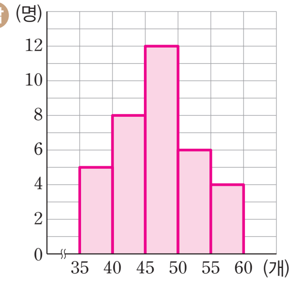
073 답 **20 %**
$\frac{7}{35}\times100=20(\%)$

074 답 **14명**
0개 이상 10개 미만인 학생: 3명
10개 이상 20개 미만인 학생: 11명
따라서 제기차기 기록이 20개 미만인 학생은
$3+11=14$(명)

075 답 **40 %**
$\frac{14}{35}\times100=40(\%)$

076 답 **20 %**
미세 먼지 농도가 $60\,\mu g/m^3$ 이상 $80\,\mu g/m^3$ 미만인 날수는
$30-(2+16+6+2)=4$(일)이므로
미세 먼지 농도가 $60\,\mu g/m^3$ 이상인 날수는 $4+2=6$(일)이다.
$\therefore \frac{6}{30}\times100=20(\%)$

077 답


078 답


079 답 **6, 5 cm**
$65-60=70-65=75-70=80-75=85-80=90-85=5$(cm)

080 답 **70 cm 이상 75 cm 미만**

081 답 **40명**
$2+5+13+10+8+2=40$(명)

082 답 **8명**

083 답 **17.5 %**
가슴둘레가 70 cm 미만인 학생은 $2+5=7$(명)이므로
$\frac{7}{40}\times100=17.5(\%)$

084 답 **6, 10분**
$20-10=30-20=40-30=50-40=60-50=70-60=10$(분)

085 답 **50명**
$2+8+12+14+10+4=50$(명)

086 답 **28 %**
$\frac{14}{50}\times100=28(\%)$

087 답 **10명**
음악을 들은 시간이 많은 계급부터 차례로 도수를 구하면
60분 이상 70분 미만: 4명 ← 1번째~4번째
50분 이상 60분 미만: 10명 ← 5번째~14번째
따라서 음악을 9번째로 많이 들은 학생이 속하는 계급은 50분 이상 60분 미만이고, 이 계급의 도수는 10명이다.

088 답 **500**

(모든 직사각형의 넓이의 합)=(계급의 크기)×(도수의 총합)

=10×50

=500

089 답 **5, 2시간**

4−2=6−4=8−6=10−8=12−10=2(시간)

090 답 **25명**

2+5+10+6+2=25(명)

091 답 **10명**

092 답 **5명**

수학 공부 시간이 적은 계급부터 차례로 도수를 구하면

2시간 이상 4시간 미만: 2명 ← 1번째~2번째

4시간 이상 6시간 미만: 5명 ← 3번째~7번째

따라서 수학 공부 시간이 5번째로 적은 학생이 속하는 계급은 4시간 이상 6시간 미만이고, 이 계급의 도수는 5명이다.

093 답 **50**

(모든 직사각형의 넓이의 합)=(계급의 크기)×(도수의 총합)

=2×25

=50

094 답 **12, 7, 7, 20**

095 답 **45%**

안타 수가 2개 이상 4개 미만인 학생은

20−(5+3+2+1)=9(명)이므로

$\frac{9}{20}\times100=45(\%)$

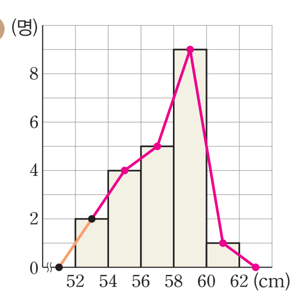
096 답 **40%**

필기구 수가 9개 이상 12개 미만인 학생은

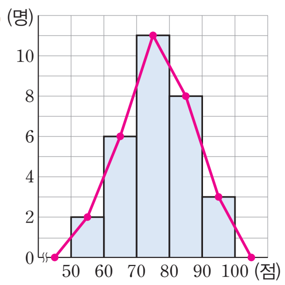
20−(3+4+4+1)=8(명)이므로

$\frac{8}{20}\times100=40(\%)$

097 답



098 답



099 답 **4, 2초**

18−16=20−18=22−20=24−22=2(초)

100 답 **30명**

7+12+8+3=30(명)

101 답 **20초 이상 22초 미만**

102 답 **18초 이상 20초 미만**

100 m 달리기 기록이 빠른 계급부터 차례로 도수를 구하면

16초 이상 18초 미만: 7명 ← 1번째~7번째

18초 이상 20초 미만: 12명 ← 8번째~19번째

따라서 100 m 달리기 기록이 9번째로 빠른 학생이 속하는 계급은 18초 이상 20초 미만이다.

103 답 **6, 1시간**

6−5=7−6=8−7=9−8=10−9=11−10=1(시간)

104 답 **8시간 이상 9시간 미만**

105 답 **30명**

1+2+8+11+5+3=30(명)

106 답 **10%**

수면 시간이 5시간 이상 6시간 미만인 학생: 1명

수면 시간이 6시간 이상 7시간 미만인 학생: 2명

따라서 수면 시간이 7시간 미만인 학생은 1+2=3(명)이므로

$\frac{3}{30}\times100=10(\%)$

107 답 **11명**

수면 시간이 긴 계급부터 차례로 도수를 구하면

10시간 이상 11시간 미만: 3명 ← 1번째~3번째

9시간 이상 10시간 미만: 5명 ← 4번째~8번째

8시간 이상 9시간 미만: 11명 ← 9번째~19번째

따라서 수면 시간이 10번째로 긴 학생이 속하는 계급은 8시간 이상 9시간 미만이고, 이 계급의 도수는 11명이다.

108 답 **10, 6, 300**

109 답 **136**

(도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이)

$=$(계급의 크기)$\times$(도수의 총합)

$=4\times(4+9+11+7+3)$

$=136$

110 답 **12명**

$30-(2+3+7+6)=12$(명)

111 답 **60 %**

걸리는 시간이 4시간 이상인 학생은 $12+6=18$(명)이므로

$\frac{18}{30}\times100=60(\%)$

112 답 **12명**

$40-(4+8+8+6+2)=12$(명)

113 답 **50 %**

점수가 70점 이상인 학생은 $12+6+2=20$(명)이므로

$\frac{20}{40}\times100=50(\%)$

114 답 ○

중학생에 대한 그래프가 고등학생에 대한 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 취미 생활 시간은 중학생이 고등학생보다 많은 편이라고 할 수 있다.

115 답 ×

중학생: $4+10+12+16+14+8=64$(명)

고등학생: $6+12+10+6+2+2=38$(명)

따라서 중학생의 수와 고등학생의 수는 다르다.

116 답 ○

2시간 이상 3시간 미만인 계급의 중학생은 10명, 고등학생은 12명이므로 고등학생이 중학생보다 많다.

117 답 ○

계급의 크기는 같지만 도수의 총합이 다르므로 각각의 그래프와 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 서로 다르다.

118 답 ×

취미 생활 시간이 가장 많은 학생은 알 수 없다.

119 답

몸무게(kg)	도수(명)	상대도수
$60^{이상}\sim64^{미만}$	2	$\frac{2}{40}=0.05$
$64\sim68$	6	$\frac{\boxed{6}}{40}=\boxed{0.15}$
$68\sim72$	14	$\frac{14}{40}=\boxed{0.35}$
$72\sim76$	8	$\frac{8}{40}=\boxed{0.2}$
$76\sim80$	6	$\frac{6}{40}=\boxed{0.15}$
$80\sim84$	4	$\frac{4}{40}=\boxed{0.1}$
합계	40	$\boxed{1}$

120 답

윗몸일으키기 기록(회)	도수(명)	상대도수
$5^{이상}\sim10^{미만}$	3	0.1
$10\sim15$	9	0.3
$15\sim20$	12	0.4
$20\sim25$	6	0.2
합계	30	1

121 답

TV 시청 시간(시간)	도수(명)	상대도수
$2^{이상}\sim4^{미만}$	15	0.1
$4\sim6$	18	0.12
$6\sim8$	30	0.2
$8\sim10$	75	0.5
$10\sim12$	9	0.06
$12\sim14$	3	0.02
합계	150	1

122 답 **0.2, 30**

123 답 **20명**

$\frac{8}{0.4}=20$(명)

124 답

상영 시간(분)	도수(편)	상대도수
$60^{이상}\sim80^{미만}$	$50\times0.06=3$	0.06
$80\sim100$	$50\times0.14=7$	0.14
$100\sim120$	$50\times0.24=12$	0.24
$120\sim140$	$50\times0.32=16$	0.32
$140\sim160$	$50\times0.18=9$	0.18
$160\sim180$	$50\times0.06=3$	0.06
합계	50	1

125 답 **38명**

$200\times0.19=38$(명)

126 답 **0.2**

$A=\frac{6}{30}=0.2$

127 답 **9**

$B=30\times0.3=9$

128 답 **3**

$3+6+9+9+C=30$에서

$C=30-(3+6+9+9)=3$

129 답 **20 %**

$0.2\times100=20(\%)$

130 답 **60 %**

최고 기온이 16 ℃ 이상 19 ℃ 미만, 19 ℃ 이상 22 ℃ 미만인 계급의 상대도수의 합은

$0.3+0.3=0.6$

따라서 최고 기온이 16 ℃ 이상 22 ℃ 미만인 날은 전체의

$0.6\times100=60(\%)$

131 답 **20명**

$\frac{2}{0.1}=20$(명)

132 답 $A=1$, $B=5$, $C=3$, $D=0.15$

$A=$(상대도수의 총합)$=1$

$B=20\times0.25=5$

$C=20-(1+5+6+3+2)=3$

$D=\frac{3}{20}=0.15$

133 답 **0.3**

도수가 가장 큰 계급은 10회 이상 15회 미만이므로 상대도수는

$\frac{6}{20}=0.3$

134 답 **0.15**

등산 횟수가 많은 계급부터 차례로 도수를 구하면

25회 이상 30회 미만: 2명 ← 1번째~2번째

20회 이상 25회 미만: 3명 ← 3번째~5번째

15회 이상 20회 미만: 3명 ← 6번째~8번째

따라서 등산 횟수가 7번째로 많은 회원이 속하는 계급은 15회 이상 20회 미만이므로 상대도수는

$\frac{3}{20}=0.15$

135 답 **25 %**

등산 횟수가 20회 이상 25회 미만, 25회 이상 30회 미만인 계급의 상대도수의 합은

$0.15+0.1=0.25$

따라서 등산 횟수가 20회 이상인 회원은 전체의

$0.25\times100=25(\%)$

136 답 **50명**

$\frac{9}{0.18}=50$(명)

137 답 $A=1$, $B=15$, $C=21$, $D=0.42$

$A=$(상대도수의 총합)$=1$

$B=50\times0.3=15$

$C=50-(15+9+4+1)=21$

$D=\frac{21}{50}=0.42$

138 답 **0.02**

등교하는 데 걸리는 시간이 48분인 학생이 속하는 계급은 40분 이상 50분 미만이므로 상대도수는

$\frac{1}{50}=0.02$

139 답 **0.08**

등교하는 데 걸리는 시간이 긴 계급부터 차례로 도수를 구하면

40분 이상 50분 미만: 1명 ← 1번째

30분 이상 40분 미만: 4명 ← 2번째~5번째

따라서 등교하는 데 걸리는 시간이 3번째로 긴 학생이 속하는 계급은 30분 이상 40분 미만이므로 상대도수는 $\frac{4}{50}=0.08$

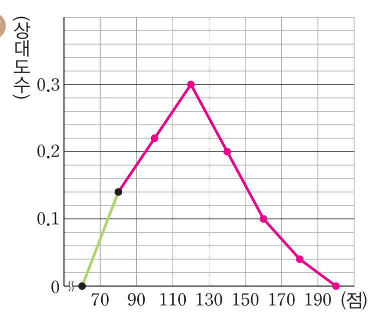
140 답 **48 %**

등교하는 데 걸리는 시간이 0분 이상 10분 미만, 10분 이상 20분 미만인 계급의 상대도수의 합은 $0.3+0.18=0.48$

따라서 등교하는 데 걸리는 시간이 20분 미만인 학생은 전체의

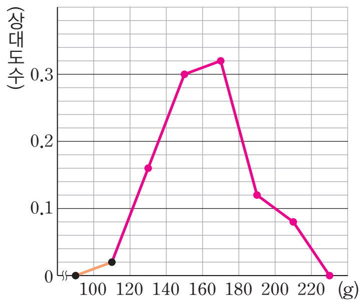
$0.48\times100=48(\%)$

141 답



142 답

고구마 무게(g)	도수(개)	상대도수
100^{이상} ~ 120^{미만}	1	0.02
120 ~ 140	8	$\frac{8}{50}=0.16$
140 ~ 160	15	$\frac{15}{50}=0.3$
160 ~ 180	16	$\frac{16}{50}=0.32$
180 ~ 200	6	$\frac{6}{50}=0.12$
200 ~ 220	4	$\frac{4}{50}=0.08$
합계	50	1



143 답 **0.06**

144 답 **44명**

입장 대기 시간이 30분 이상 40분 미만인 계급의 상대도수는 0.22이므로 이 계급의 도수는

$200\times0.22=44$(명)

145 답 **72명**

상대도수가 가장 큰 계급은 40분 이상 50분 미만이고, 이 계급의 상대도수는 0.36이므로 도수는

$200\times0.36=72$(명)

146 답 **12%**

입장 대기 시간이 50분 이상 60분 미만인 계급의 상대도수는 0.12이므로 입장 대기 시간이 50분 이상 60분 미만인 관객은 전체의

$0.12\times100=12(\%)$

147 답 **600**

상대도수가 가장 큰 계급은 250 kWh 이상 300 kWh 미만이고, 이 계급의 상대도수는 0.32, 도수는 192가구이므로 전체 가구 수는

$\frac{192}{0.32}=600$

148 답 **48**

전력 사용량이 100 kWh 이상 150 kWh 미만인 계급의 상대도수는 0.08이므로 이 계급의 가구 수는

$600\times0.08=48$

149 답 **312**

전력 사용량이 250 kWh 이상 300 kWh 미만, 300 kWh 이상 350 kWh 미만인 계급의 상대도수의 합은 $0.32+0.2=0.52$

따라서 전력 사용량이 250 kWh 이상인 가구 수는

$600\times0.52=312$

150 답 **14%**

전력 사용량이 0 kWh 이상 50 kWh 미만, 50 kWh 이상 100 kWh 미만, 100 kWh 이상 150 kWh 미만인 계급의 상대도수의 합은 $0.02+0.04+0.08=0.14$

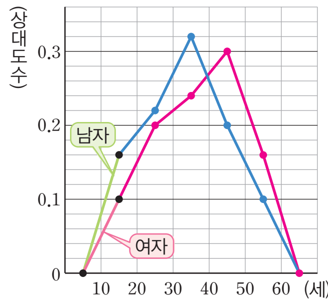
따라서 전력 사용량이 150 kWh 미만인 가구는 전체의

$0.14\times100=14(\%)$

151 답

나이(세)	남자		여자	
	도수(명)	상대도수	도수(명)	상대도수
$10^{이상}\sim20^{미만}$	80	0.16	40	0.1
20 ~ 30	110	$\frac{110}{500}=0.22$	80	$\frac{80}{400}=0.2$
30 ~ 40	160	$\frac{160}{500}=0.32$	96	$\frac{96}{400}=0.24$
40 ~ 50	100	$\frac{100}{500}=0.2$	120	$\frac{120}{400}=0.3$
50 ~ 60	50	$\frac{50}{500}=0.1$	64	$\frac{64}{400}=0.16$
합계	500	1	400	1

⬇



152 답 **0.32, 0.24, 남자**

153 답 **여자 선수**

여자 선수에 대한 그래프가 남자 선수에 대한 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 여자 선수가 남자 선수보다 나이가 대체적으로 더 많다고 할 수 있다.

154 답 **80분 이상 100분 미만, 100분 이상 120분 미만, 120분 이상 140분 미만**

155 답 **A 중학교**

통화 시간이 40분 이상 60분 미만인 계급의 상대도수는 A 중학교가 0.24, B 중학교가 0.16이므로 A 중학교가 더 높다.

156 답 **128명, 156명**

통화 시간이 60분 이상 80분 미만인 계급의 상대도수는 A 중학교는 0.32, B 중학교는 0.26이므로 이 계급의 학생은

A 중학교: $400\times0.32=128$(명)

B 중학교: $600\times0.26=156$(명)

157 답 **B 중학교**

B 중학교에 대한 그래프가 A 중학교에 대한 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 B 중학교가 A 중학교보다 통화 시간이 대체적으로 더 길다고 할 수 있다.

158 답 3

10개 이상 20개 미만, 20개 이상 30개 미만, 30개 이상 40개 미만의 3개이다.

159 답 소희네 반

하루 동안 보낸 문자 메시지가 40개 이상 50개 미만인 계급의 상대도수는 소희네 반이 0.2, 동규네 반이 0.3이므로 소희네 반이 더 낮다.

160 답 2명, 8명

하루 동안 보낸 문자 메시지가 50개 이상 60개 미만인 계급의 상대도수는 소희네 반이 0.1, 동규네 반이 0.2이므로 이 계급의 학생은

소희네 반: $20\times0.1=2$(명)

동규네 반: $40\times0.2=8$(명)

161 답 소희네 반

소희네 반에 대한 그래프가 동규네 반에 대한 그래프보다 전체적으로 왼쪽으로 치우쳐 있으므로 소희네 반이 동규네 반보다 하루 동안 보낸 문자 메시지의 개수가 대체적으로 더 적다고 할 수 있다.

기본 문제 × 확인하기

162~164쪽

1 (1) 7 (2) 13 (3) 8 (4) 10
2 (1) 8 (2) 12 (3) 15 (4) 11
3 (1) 4 (2) 1, 6 (3) 3
4 (1) 10 (2) 6 (3) 33
5 (1) 평균: 12, 중앙값: 6, 중앙값
(2) 평균: 46, 중앙값: 54, 중앙값
6 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ○ (5) ○ (6) ×
7 (1) 25명 (2) 4 (3) 2명 (4) 4명
8 (1) 5, 5회 (2) 12 (3) 28명 (4) 80 %
9 (1) 8명 (2) 24명 (3) 25 % (4) 8명
10 (1) 10명 (2) 25 % (3) 37.5 %
11 (1) 20세 이상 30세 미만 (2) 30명 (3) 20 % (4) 300
12 (1) 7명 (2) 18명 (3) 60 %
13 (1) $A=3$, $B=0.36$, $C=1$, $D=25$, $E=1$ (2) 0.04
(3) 0.2 (4) 40 %
14 (1) 0.3 (2) 48명 (3) 4명 (4) 12 %

1 (1) 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면
3, 5, 7, 9, 13
변량이 5개이므로 중앙값은 한가운데 있는 값인 7이다.
(2) 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면
2, 9, 10, 16, 18, 25
변량이 6개이므로 중앙값은 한가운데 있는 두 값 10과 16의 평균인 $\frac{10+16}{2}=13$이다.
(3) 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면
6, 7, 8, 8, 10, 11, 14
변량이 7개이므로 중앙값은 한가운데 있는 값인 8이다.
(4) 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면
4, 8, 8, 10, 10, 10, 14, 15
변량이 8개이므로 중앙값은 한가운데 있는 두 값 10과 10의 평균인 $\frac{10+10}{2}=10$이다.

2 (1) (중앙값)$=x=8$
(2) (중앙값)$=\frac{6+x}{2}=9$이므로 $6+x=18$ $\therefore x=12$
(3) (중앙값)$=\frac{13+x}{2}=14$이므로 $13+x=28$ $\therefore x=15$
(4) (중앙값)$=\frac{x+13}{2}=12$이므로 $x+13=24$ $\therefore x=11$

3 (1) 4가 두 번으로 변량 중에서 가장 많이 나타나므로 최빈값은 4이다.
(2) 1과 6이 각각 두 번으로 변량 중에서 가장 많이 나타나므로 최빈값은 1, 6이다.
(3) 3이 세 번으로 변량 중에서 가장 많이 나타나므로 최빈값은 3이다.

4 (1) x의 값에 관계없이 최빈값은 9이다.
이때 평균과 최빈값이 서로 같으므로
$\frac{9+9+6+11+9+x}{6}=9$
$44+x=54$ $\therefore x=10$
(2) x의 값에 관계없이 최빈값은 8이다.
이때 평균과 최빈값이 서로 같으므로
$\frac{7+x+8+10+8+8+9}{7}=8$
$50+x=56$ $\therefore x=6$
(3) x의 값에 관계없이 최빈값은 30이다.
이때 평균과 최빈값이 서로 같으므로
$\frac{34+26+30+x+30+25+32+30}{8}=30$
$207+x=240$ $\therefore x=33$

5 (1) (평균)$=\frac{2+5+9+4+7+45}{6}=\frac{72}{6}=12$
변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면
2, 4, 5, 7, 9, 45
(중앙값)$=\frac{5+7}{2}=\frac{12}{2}=6$
자료에 45와 같이 다른 변량에 비해 매우 큰 극단적인 값이 있으므로 평균보다 중앙값이 대푯값으로 적절하다.

(2) $(\text{평균})=\dfrac{3+55+56+59+53+50}{6}=\dfrac{276}{6}=46$

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

3, 50, 53, 55, 56, 59

$(\text{중앙값})=\dfrac{53+55}{2}=\dfrac{108}{2}=54$

자료에 3과 같이 다른 변량에 비해 매우 작은 극단적인 값이 있으므로 평균보다 중앙값이 대푯값으로 적절하다.

6 (1) 대푯값은 평균 이외에도 중앙값, 최빈값이 있다.

(6) 변량이 모두 같은 경우에는 평균, 중앙값, 최빈값이 같다.

7 (1) $3+9+9+4=25$(명)

(4) 65 kg, 66 kg, 69 kg, 71 kg의 4명이다.

8 (1) $10-5=15-10=20-15=25-20=30-25=5$(회)

(2) $2+5+10+A+6=35$에서

$A=35-(2+5+10+6)=12$

(3) $10+12+6=28$(명)

(4) $\dfrac{28}{35}\times 100=80(\%)$

9 (1) 도수가 가장 큰 계급은 5회 이상 7회 미만이고, 이 계급의 도수는 8명이다.

(2) $4+8+6+4+2=24$(명)

(3) 팔굽혀펴기 기록이 7회 이상 9회 미만인 학생은 6명이므로

$\dfrac{6}{24}\times 100=25(\%)$

(4) 팔굽혀펴기 기록이 낮은 계급부터 차례로 도수를 구하면

3회 이상 5회 미만: 4명 ← 1번째~4번째

5회 이상 7회 미만: 8명 ← 5번째~12번째

따라서 팔굽혀펴기 기록이 낮은 쪽에서 5번째인 학생이 속하는 계급은 5회 이상 7회 미만이고, 이 계급의 도수는 8명이다.

10 (1) 등교 시간이 25분 이상 30분 미만인 학생은

$40-(3+5+6+11+5)=10$(명)

(2) $\dfrac{10}{40}\times 100=25(\%)$

(3) 등교 시간이 25분 이상인 학생은 $10+5=15$(명)이므로

$\dfrac{15}{40}\times 100=37.5(\%)$

11 (2) $4+6+11+9=30$(명)

(3) $\dfrac{6}{30}\times 100=20(\%)$

(4) (도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이)

=(계급의 크기)×(도수의 총합)

$=10\times 30$

$=300$

12 (1) $30-(3+4+5+11)=7$(명)

(2) $11+7=18$(명)

(3) 컴퓨터 사용 시간이 8시간 이상인 학생은 18명이므로

$\dfrac{18}{30}\times 100=60(\%)$

13 (1) $D=\dfrac{5}{0.2}=25$

$A=25\times 0.12=3$

$B=\dfrac{9}{25}=0.36$

$C=25-(3+7+9+5)=1$

$E=$(상대도수의 총합)$=1$

(2) 도수가 가장 작은 계급은 8시간 이상 10시간 미만이므로 상대도수는 $\dfrac{1}{25}=0.04$

(3) 봉사 활동 시간이 많은 계급부터 차례로 도수를 구하면

8시간 이상 10시간 미만: 1명 ← 1번째

6시간 이상 8시간 미만: 5명 ← 2번째~6번째

따라서 봉사 활동 시간이 4번째로 많은 학생이 속하는 계급은 6시간 이상 8시간 미만이므로 상대도수는 0.2이다.

(4) 봉사 활동 시간이 4시간 미만인 학생은 $3+7=10$(명)이므로

$\dfrac{10}{25}\times 100=40(\%)$

14 (2) 나이가 30세 이상 40세 미만인 계급의 상대도수는 0.24이므로 이 계급의 도수는

$200\times 0.24=48$(명)

(3) 상대도수가 가장 작은 계급은 60세 이상 70세 미만이고, 이 계급의 상대도수는 0.02이므로 이 계급의 도수는

$200\times 0.02=4$(명)

(4) 나이가 50세 이상 60세 미만, 60세 이상 70세 미만인 계급의 상대도수의 합은

$0.1+0.02=0.12$

따라서 나이가 50세 이상인 사람은 전체의

$0.12\times 100=12(\%)$

학교 시험 문제 × 확인하기 165~167쪽

1 ⑤	2 ②	3 250 mm	4 14	5 ②
6 ①	7 ⑤	8 25 %	9 ③	10 480
11 ④	12 ④	13 ③	14 ③, ⑤	15 2
16 ⑤	17 ⑤			

1 $(\text{평균})=\dfrac{6+20+12+14+17+35+26+14+8+23}{10}$

$=\dfrac{175}{10}=17.5$(시간)

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

6, 8, 12, 14, 14, 17, 20, 23, 26, 35

변량이 10개이므로 중앙값은 한가운데 있는 두 값 14시간, 17시간의 평균인 $\frac{14+17}{2}=15.5$(시간)

14시간이 두 번으로 변량 중에서 가장 많이 나타나므로 최빈값은 14시간이다.

따라서 $a=17.5$, $b=15.5$, $c=14$이므로

$a+b+c=17.5+15.5+14=47$

2 x를 제외하고 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

0.2, 0.5, 0.6, 0.9, 1.5, 1.5, 2.0

이때 변량이 8개이므로 중앙값은 한가운데 있는 두 값의 평균이고, 중앙값은 0.8이므로 x는 0.6과 0.9 사이에 있어야 한다.

즉, (중앙값)$=\frac{x+0.9}{2}=0.8$이므로

$x+0.9=1.6$ $\quad\therefore x=0.7$

3 250 mm가 7명으로 가장 많으므로 최빈값은 250 mm이다.

4 최빈값이 한 개이므로 x의 값은 6, 16, 20이 될 수 없다.

이때 최빈값은 14이고, 평균과 최빈값이 서로 같으므로

$\frac{14+6+14+16+20+x}{6}=14$

$70+x=84$ $\quad\therefore x=14$

5 ② 주어진 변량에 매우 큰 극단적인 값 200이 있으므로 중앙값이 평균보다 자료의 중심 경향을 더 잘 나타내므로 대푯값으로 더 적절하다.

6 ㄷ. 최빈값이 대푯값으로 가장 적절하다.

ㄹ. 중앙값이 평균보다 대푯값으로 적절하다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

7 ① 전체 학생은 $6+8+7+4=25$(명)이다.

② 잎이 가장 적은 줄기는 6이다.

③ 과제를 하는 데 걸린 시간이 많은 학생의 과제 시간부터 차례로 나열하면 65분, 62분, 61분, 60분, 58분, …

따라서 과제를 하는 데 걸린 시간이 많은 쪽에서 5번째인 학생의 과제 시간은 58분이다.

④ 과제를 하는 데 걸린 시간이 50분 이상인 학생은 11명이다.

⑤ 과제를 하는 데 걸린 시간이 가장 많은 학생의 과제 시간은 65분, 가장 적은 학생의 과제 시간은 32분이므로 두 학생의 과제 시간의 차는 $65-32=33$(분)

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

8 전체 회원은 $1+3+6+2=12$(명)이고

18세보다 적은 회원은 9세, 16세, 17세의 3명이므로

$\frac{3}{12}\times100=25(\%)$

9 ③ $A=50-(5+22+6+3)=14$

10 (모든 직사각형의 넓이의 합)=(계급의 크기)×(도수의 총합)

$=10\times(5+9+13+11+7+3)$

$=480$

11 국어 성적이 70점 이상 80점 미만인 학생은

$40-(1+4+10+8+3)=14$(명)이므로

$\frac{14}{40}\times100=35(\%)$

12 읽은 책의 수가 많은 계급부터 차례로 도수를 구하면

24권 이상 28권 미만: 3명 ← 1번째~3번째

20권 이상 24권 미만: 7명 ← 4번째~10번째

16권 이상 20권 미만: 8명 ← 11번째~18번째

따라서 책을 13번째로 많이 읽은 학생이 속하는 계급은 16권 이상 20권 미만이고, 이 계급의 도수는 8명이다.

13 ② 전체 학생은 $2+5+10+11+8+4=40$(명)

③ $15-10=20-15=\cdots=40-35=5$(m)

⑤ 기록이 30 m 이상인 학생은 $8+4=12$(명)이므로

$\frac{12}{40}\times100=30(\%)$

14 ③ 상대도수는 0 이상이고 1 이하인 수이다.

⑤ 도수의 총합은 각 계급의 도수를 상대도수로 나눈 값과 같다.

15 전체 학생은 $\frac{1}{0.04}=25$(명)

$A=25\times0.28=7$

$B=25-(2+7+6+4+1)=5$

$\therefore A-B=7-5=2$

16 휴대 전화에 등록된 친구가 40명 이상 60명 미만인 계급의 상대도수는 0.24이므로

$a=50\times0.24=12$

휴대 전화에 등록된 친구가 80명 이상 100명 미만인 계급의 상대도수는 0.22이므로

$b=50\times0.22=11$

$\therefore a+b=12+11=23$

17 ㄱ. 1학년 학생 수와 2학년 학생 수는 알 수 없다.

ㄴ. 1학년에 대한 그래프가 2학년에 대한 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 1학년의 독서 시간이 2학년의 독서 시간보다 대체적으로 더 긴 편이라고 할 수 있다.

ㄷ. 1학년의 독서 시간이 6시간 이상 8시간 미만, 8시간 이상 10시간 미만인 계급의 상대도수의 합은 $0.24+0.26=0.5$

따라서 독서 시간이 6시간 이상 10시간 미만인 1학년 학생은 전체의 $0.5\times100=50(\%)$

ㄹ. 2학년의 독서 시간이 14시간 이상인 계급의 상대도수는 0.04이므로 $50\times0.04=2$(명)

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.