

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 $\overline{MN}$ (또는 $\overline{NM}$)

009 답 $\overrightarrow{MN}$

010 답 $\overrightarrow{NM}$

011 답 $\overrightarrow{MN}$ (또는 $\overrightarrow{NM}$)

012 답  $\overrightarrow{BC}$

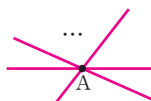
013 답  $\overrightarrow{AC}$

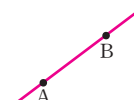
014 답  $\overrightarrow{BA}$

015 답  $\overrightarrow{CB}$

016 답 ④

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

017 답  , 무수히 많다.

018 답  , 1

019 답 3

$\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$ 의 3개이다.

020 답 3

$\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ 의 3개이다.

다른 풀이 세 점이 한 직선 위에 있지 않으므로
(선분의 개수)=(직선의 개수)=3

021 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) $\times 2 = 3 \times 2 = 6$

022 답 6

$\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CD}$ 의 6개이다.

023 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

024 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) $\times 2 = 6 \times 2 = 12$

025 답 1

$\overrightarrow{AB}$ ($=\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{BC}$)의 1개이다.

026 답 3

$\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ 의 3개이다.

027 답 4

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

028 답 4

029 답 5 cm

(두 점 B, C 사이의 거리)=(선분 BC의 길이)=5 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 ○

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

056 답 179° , 102°
 $90^\circ < (\text{둔각}) < 180^\circ$ 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 $\angle EOD$ (또는 $\angle DOE$)

066 답 $\angle AOF$ (또는 $\angle FOA$)

067 답 $\angle BOC$ (또는 $\angle COB$)

068 답 $\angle BOF$ (또는 $\angle FOB$)

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 $130^\circ, 180^\circ, 50^\circ$

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

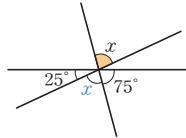
맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로 $\angle x=60^\circ$
 $60^\circ + \angle y=180^\circ$ 이므로 $\angle y=120^\circ$

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
 $35^\circ + \angle y=180^\circ \quad \therefore \angle y=145^\circ$

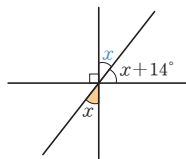
076 답 80°

$25^\circ + \angle x + 75^\circ=180^\circ$ 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 $150^\circ, 60^\circ$

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 $\perp$

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) 6 (3) 12

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) $57^\circ, 12^\circ, 60^\circ$ (3) 90° (4) $164^\circ, 111^\circ$

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

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

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

(다른 풀이) (2) 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않으므로
 (선분의 개수)=(직선의 개수)=6

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

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) $\overline{BC}=3\text{cm}$ 일 때,
 $\overline{AD}=\boxed{2}\overline{BD}=2\times 2\overline{BC}=\boxed{4}\overline{BC}=4\times 3=\boxed{12}(\text{cm})$
 (2) $\overline{AD}=16\text{cm}$ 일 때,
 $\overline{CD}=\boxed{\frac{1}{2}}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\overline{AD}=\boxed{\frac{1}{4}}\overline{AD}=\frac{1}{4}\times 16=\boxed{4}(\text{cm})$

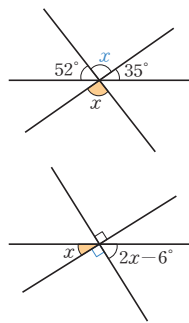
6 (1) $\overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times 36=18(\text{cm})$
 (2) $\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{MB}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{4}\times 36=9(\text{cm})$
 (3) $\overline{AN}=\overline{AM}+\overline{MN}=18+9=27(\text{cm})$

7 (2) $0^\circ < (\text{예각}) < 90^\circ$ 이므로 예각은 $57^\circ, 12^\circ, 60^\circ$ 이다.
 (4) $90^\circ < (\text{둔각}) < 180^\circ$ 이므로 둔각은 $164^\circ, 111^\circ$ 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
 $\angle x=63^\circ$
 $\angle x+\angle y=180^\circ$ 이므로
 $63^\circ+\angle y=180^\circ \quad \therefore \angle y=117^\circ$
 (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)=15cm
 (3) (점 D와 $\overline{BC}$ 사이의 거리)=(선분 CD의 길이)=8cm

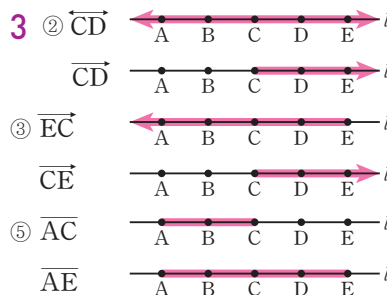
학교 시험 문제 × 확인하기

20~21쪽

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

1 ㄴ. 선과 면이 만날 때도 교점이 생긴다.
 ㄷ. 면과 면이 만나면 교선이 생긴다. 이때 교선은 직선일 수도 있고 곡선일 수도 있다.

2 $a=(\text{교점의 개수})=(\text{꼭짓점의 개수})=6$
 $b=(\text{교선의 개수})=(\text{모서리의 개수})=10$
 $\therefore a+b=6+10=16$

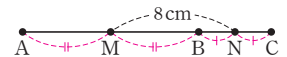


따라서 같은 것끼리 짝 지은 것은 ①, ④이다.

4 $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}, \overline{AE}, \overline{BC}, \overline{BD}, \overline{BE}, \overline{CD}, \overline{CE}, \overline{DE}$ 의 10개이다.

5 ⑤ $\overline{AM}=\overline{MN}=\overline{NB}$ 이므로
 $\overline{MB}=\overline{MN}+\overline{NB}=2\overline{AM} \quad \therefore \overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{MB}$

6 $\overline{AM}=\overline{MB}, \overline{BN}=\overline{NC}$ 이므로
 $\overline{AC}=\overline{AB}+\overline{BC}$
 $=2\overline{MB}+2\overline{BN}$
 $=2(\overline{MB}+\overline{BN})$
 $=2\overline{MN}$
 $=2\times 8=16(\text{cm})$



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
 $8x+20=6x+40, 2x=20 \quad \therefore x=10$
 $\therefore \angle AOC=8x+20^\circ=8\times 10^\circ+20^\circ=100^\circ$

10 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$\angle x = 58^\circ$$

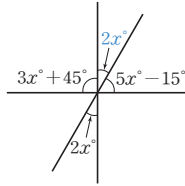
$$58^\circ + 82^\circ + \angle y = 180^\circ \text{이므로 } \angle y = 40^\circ$$

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

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

이므로

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



12 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

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

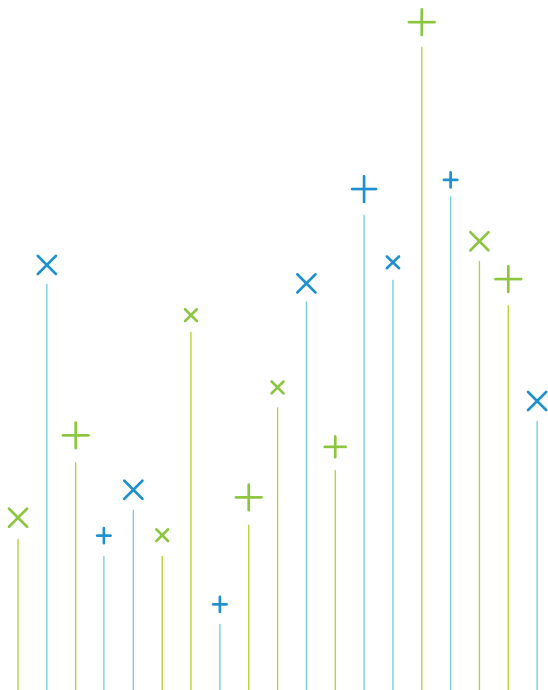
$$50 + 90 + (y + 10) = 180 \text{이므로 } y = 30$$

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

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

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

14 ⑤ 점 D와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 선분 DC의 길이와 같으므로 2cm이다.



2 위치 관계

24~37쪽

001 답 ○

002 답 ×

점 D는 직선 m 위에 있다.

003 답 ○

004 답 ×

직선 m 은 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 점 A, 점 D

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 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$

016 답 ○

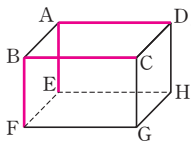
017 답 ×

018 답 ○

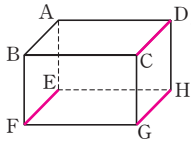
019 답 ×

020 답 ○

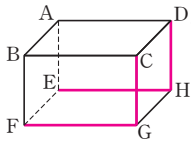
021 답 $\overline{AE}, \overline{BC}, \overline{BF}$



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 ○

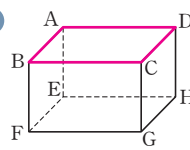
038 답 ○

039 답 ×

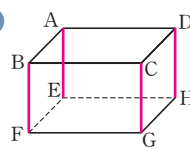
$\overline{AB}$ 와 $\overline{FG}$ 는 평행하다.

040 답 ○

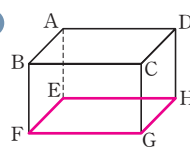
041 답 $\overline{BC}, \overline{CD}, \overline{AD}$



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

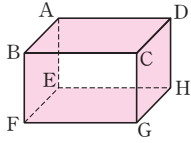
057 답 면 ABC, 면 DEFG

058 답 4cm

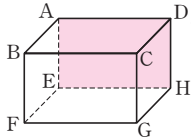
점 A와 면 BFGC 사이의 거리는 점 A에서 면 BFGC에 내린 수선의 발 C까지의 거리이다.

$\overline{AC}$ 의 길이는 $\overline{EF}$ 의 길이와 같으므로 4cm이다.

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 $d, 60^\circ, 120^\circ$

074 답 $b, 85^\circ$

075 답 $e, 80^\circ$

076 답 $c, 95^\circ, 85^\circ$

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

$$\angle b = 110^\circ (\text{맞꼭지각})$$

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 75°

088 답 65°

089 답 120°

090 답 90°

091 답 $65^\circ, 115^\circ, 115^\circ$

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

$$\angle x = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

$$\angle y = \angle x = 130^\circ (\text{엇각})$$

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

$$\angle x = 70^\circ (\text{동위각})$$

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

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

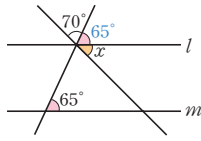
$$\angle x = 107^\circ (\text{엇각})$$

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

095 **답** $55^\circ, 65^\circ$

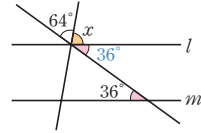
096 **답** 45°

$70^\circ + 65^\circ + \angle x = 180^\circ$ 이므로
 $\angle x = 45^\circ$



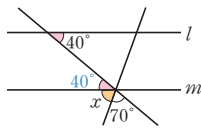
097 **답** 80°

$64^\circ + \angle x + 36^\circ = 180^\circ$ 이므로
 $\angle x = 80^\circ$



098 **답** 70°

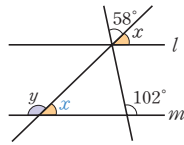
$40^\circ + \angle x + 70^\circ = 180^\circ$ 이므로
 $\angle x = 70^\circ$



099 **답** $115^\circ, 50^\circ, 50^\circ, 130^\circ$

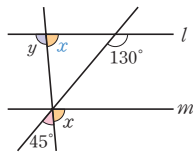
100 **답** $\angle x = 44^\circ, \angle y = 136^\circ$

$58^\circ + \angle x = 102^\circ$ (동위각)
 $\therefore \angle x = 44^\circ$
 $\angle y = 180^\circ - 44^\circ = 136^\circ$



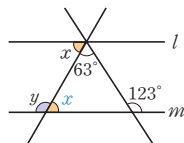
101 **답** $\angle x = 85^\circ, \angle y = 95^\circ$

$\angle x + 45^\circ = 130^\circ$ (동위각)
 $\therefore \angle x = 85^\circ$
 $\angle y = 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ$



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

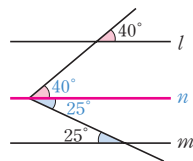
$\angle x + 63^\circ = 123^\circ$ (엇각)
 $\therefore \angle x = 60^\circ$
 $\angle y = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$



103 **답** $25^\circ, 30^\circ, 55^\circ$

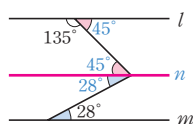
104 **답** 65°

오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 그으면
 $\angle x = 40^\circ + 25^\circ = 65^\circ$



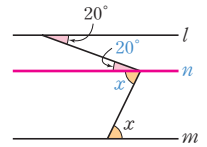
105 **답** 73°

오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 그으면
 $\angle x = 45^\circ + 28^\circ = 73^\circ$



106 **답** 64°

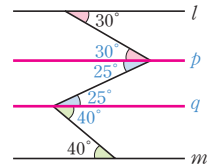
오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 그으면
 $20^\circ + \angle x = 84^\circ$
 $\therefore \angle x = 64^\circ$



107 **답** $20^\circ, 30^\circ, 30^\circ, 29^\circ, 59^\circ$

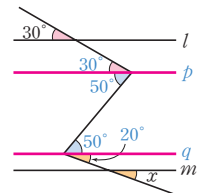
108 **답** 65°

오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 p, q 를 각각 그으면
 $\angle x = 25^\circ + 40^\circ = 65^\circ$



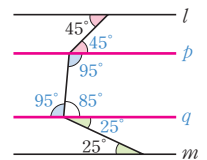
109 **답** 20°

오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 p, q 를 각각 그으면
 $\angle x = 20^\circ$ (동위각)



110 **답** 110°

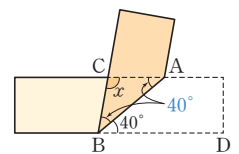
오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 p, q 를 각각 그으면
 $\angle x = 85^\circ + 25^\circ = 110^\circ$



111 **답** $50^\circ, 50^\circ, 50^\circ, 50^\circ, 80^\circ$

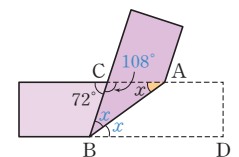
112 **답** 100°

오른쪽 그림에서
 $\angle CAB = \angle ABD = 40^\circ$ (엇각)
 $\angle ABC = \angle ABD = 40^\circ$ (접은 각)
삼각형 CBA에서
 $\angle x + 40^\circ + 40^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 100^\circ$



113 **답** 36°

오른쪽 그림에서
 $\angle ABD = \angle CAB = \angle x$ (엇각)
 $\angle ABC = \angle ABD = \angle x$ (접은 각)
 $\angle ACB = 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$
삼각형 CBA에서
 $108^\circ + \angle x + \angle x = 180^\circ, 2\angle x = 72^\circ$
 $\therefore \angle x = 36^\circ$



114 답 40°

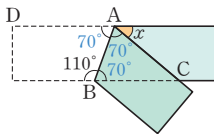
오른쪽 그림에서

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

$$\angle DAB = \angle ABC = 70^\circ (\text{엇각})$$

$$\angle CAB = \angle DAB = 70^\circ (\text{같은 각})$$

$$70^\circ + 70^\circ + \angle x = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 40^\circ$$



115 답 ×

동위각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l, m 은 평행하지 않다.

116 답 ○

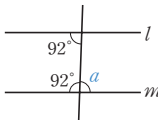
엇각의 크기가 80°로 같으므로 두 직선 l, m 은 평행하다.

117 답 ×

오른쪽 그림에서

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

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

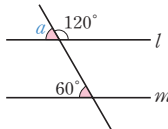


118 답 ○

오른쪽 그림에서

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

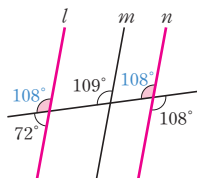
즉, 동위각의 크기가 60°로 같으므로 두 직선 l, m 은 평행하다.



119 답 $l \parallel n$

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

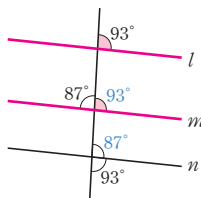
$$\therefore l \parallel n$$



120 답 $l \parallel m$

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

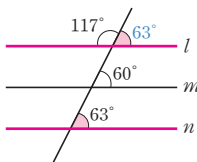
$$\therefore l \parallel m$$



121 답 $l \parallel n$

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

$$\therefore l \parallel n$$



(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) $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$

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 EKLF, 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) $\angle x = 67^\circ, \angle y = 113^\circ$ (2) $\angle x = 112^\circ, \angle y = 68^\circ$

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

9 (1) 75° (2) 68°

10 (1) 64° (2) 51°

11 (1) ○ (2) ×

6 (1) $\angle d$ 의 동위각은 $\angle b$ 이므로

$$\angle b = 65^\circ (\text{맞꼭지각})$$

(2) $\angle e$ 의 동위각은 $\angle c$ 이므로

$$\angle c = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

(3) $\angle a$ 의 엇각은 $\angle e$ 이므로

$$\angle e = 120^\circ (\text{맞꼭지각})$$

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

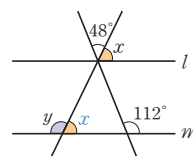
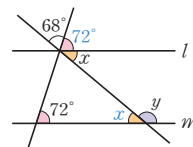
$$\angle x = 40^\circ$$

$$\angle y = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

(2) $48^\circ + \angle x = 112^\circ$ (동위각)

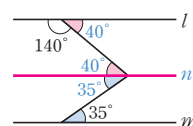
$$\therefore \angle x = 64^\circ$$

$$\angle y = 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ$$

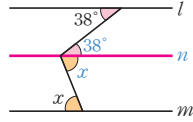


9 (1) 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 그으면

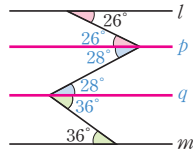
$$\angle x = 40^\circ + 35^\circ = 75^\circ$$



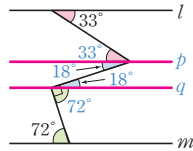
- (2) 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 그으면
 $38^\circ + \angle x = 106^\circ$
 $\therefore \angle x = 68^\circ$



- 10 (1) 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 p, q 를 각각 그으면
 $\angle x = 28^\circ + 36^\circ = 64^\circ$



- (2) 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 p, q 를 각각 그으면
 $\angle x = 33^\circ + 18^\circ = 51^\circ$

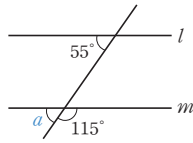


- 11 (1) 엇각의 크기가 70° 로 같으므로 두 직선 l, m 은 평행하다.

- (2) 오른쪽 그림에서

$$\angle a = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$$

즉, 동위각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l, m 은 평행하지 않다.



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 ③
 11 ③ 12 $\angle x = 48^\circ, \angle y = 66^\circ$ 13 ②
 14 $l \parallel n, p \parallel q$

- 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 l 이 있으므로 두 점 A, B는 직선 l 위에 있고 평면 P 위에 있다.
 ㄷ. 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.

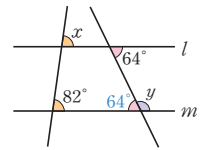
- 7 오른쪽 그림에서 $l \parallel m$ 이므로

$$\angle x = 82^\circ (\text{동위각})$$

$$64^\circ + \angle y = 180^\circ \text{이므로}$$

$$\angle y = 116^\circ$$

$$\therefore \angle y - \angle x = 116^\circ - 82^\circ = 34^\circ$$



- 8 오른쪽 그림에서 $l \parallel m$ 이므로

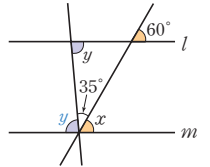
$$\angle x = 60^\circ (\text{동위각})$$

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

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

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

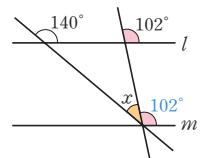
$$\therefore \angle y - \angle x = 85^\circ - 60^\circ = 25^\circ$$



- 9 오른쪽 그림에서 $l \parallel m$ 이므로

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

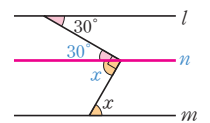
$$\therefore \angle x = 38^\circ$$



- 10 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 그으면

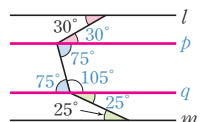
$$30^\circ + \angle x = 90^\circ$$

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



- 11 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 p, q 를 각각 그으면

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



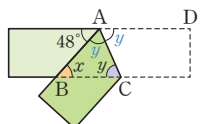
- 12 오른쪽 그림에서 $\angle x = 48^\circ$ (엇각)

$$\angle DAC = \angle ACB = \angle y (\text{엇각})$$

$$\angle BAC = \angle DAC = \angle y (\text{접은 각})$$

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

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



13 ①, ③ 동위각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m 은 평행하다.

② 오른쪽 그림에서

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

즉, 동위각의 크기가 같지 않으므로
두 직선 l, m 은 평행하지 않다.

④ 오른쪽 그림에서

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

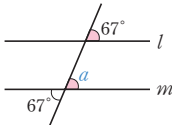
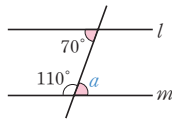
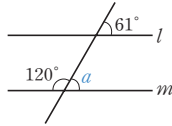
즉, 엇각의 크기가 같으므로
두 직선 l, m 은 평행하다.

⑤ 오른쪽 그림에서

$$\angle a = 67^\circ (\text{맞꼭지각})$$

즉, 동위각의 크기가 같으므로
두 직선 l, m 은 평행하다.

따라서 두 직선 l, m 이 평행하지 않은 것은 ②이다.

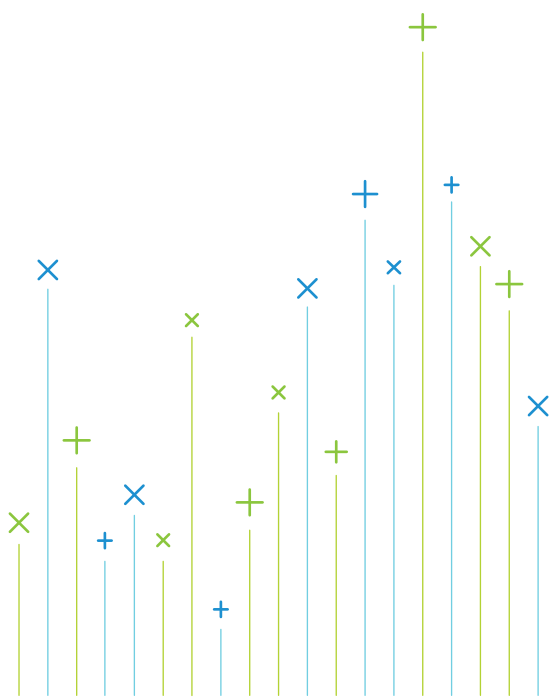
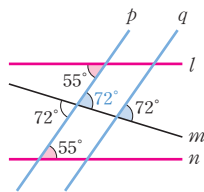


14 오른쪽 그림에서 두 직선 l, n 은 엇각
의 크기가 55° 로 같으므로 평행하다.

$$\therefore l \parallel n$$

두 직선 p, q 는 동위각의 크기가 72° 로 같으
므로 평행하다.

$$\therefore p \parallel q$$



3 작도와 합동

44~53쪽

001 답 ×

선분을 그리거나 연장할 때 눈금 없는 자를 사용한다.

002 답 ○

003 답 ○

004 답 ×

주어진 선분의 길이를 다른 직선 위로 옮길 때 컴퍼스를 사용한다.

005 답 눈금 없는 자

006 답 컴퍼스

007 답 ㉠, ㉡

㉠ 눈금 없는 자로 직선 l 을 긋고, 그 위에 점 P 를 잡는다.

㉡ 컴퍼스로 $\overline{AB}$ 의 길이를 잰다.

㉢ 점 P 를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{AB}$ 인 원을 그려 직선 l 과의
교점을 Q 라 한다. $\Rightarrow \overline{PQ} = \overline{AB}$

따라서 작도 순서는 ㉠ $\rightarrow$ ㉡ $\rightarrow$ ㉢이다.

008 답 ㉢, ㉣, ㉤, ㉥

㉢ 점 O 를 중심으로 적당한 반지름을 가지는 원을 그려 $\overline{OX}$, $\overline{OY}$ 와
의 교점을 각각 P , Q 라 한다.

㉣ 점 A 를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{OP}$ 인 원을 그려 $\overline{AB}$ 와의 교
점을 C 라 한다.

㉤ 컴퍼스로 $\overline{PQ}$ 의 길이를 잰다.

㉥ 점 C 를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{PQ}$ 인 원을 그려 ㉢에서 그린
원과 교점을 D 라 한다.

㉦ $\overline{AD}$ 를 긋는다. $\Rightarrow \angle DAC = \angle XOY$

따라서 작도 순서는 ㉢ $\rightarrow$ ㉣ $\rightarrow$ ㉤ $\rightarrow$ ㉥ $\rightarrow$ ㉦이다.

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

010 답 $\overline{CD}$

011 답 $\angle DAC$

012 답 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥

㉠ 점 P 를 지나는 직선을 그려 직선 l 과의 교점을 A 라 한다.

㉡ 점 A 를 중심으로 적당한 반지름을 가지는 원을 그려 $\overline{PA}$, 직선 l
과의 교점을 각각 B , C 라 한다.

- ㉔ 점 P를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{AB}$ 인 원을 그려 $\overrightarrow{PA}$ 와의 교점을 Q라 한다.
 ㉕ 컴퍼스로 $\overline{BC}$ 의 길이를 잰다.
 ㉖ 점 Q를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{BC}$ 인 원을 그려 ㉔에서 그린 원과의 교점을 R라 한다.
 ㉗ $\overrightarrow{PR}$ 를 긋는다. $\Rightarrow \overrightarrow{PR} \parallel l$
 따라서 작도 순서는 ㉔ $\rightarrow$ ㉕ $\rightarrow$ ㉖ $\rightarrow$ ㉗ $\rightarrow$ ㉘ $\rightarrow$ ㉙이다.

013 답 ㉘ $\overline{AC}$, $\overline{PR}$

014 답 ㉘ $\overline{QR}$

015 답 $\angle QPR$

016 답 $\overline{BC}$

017 답 $\overline{AC}$

018 답 $\overline{AB}$

019 답 $\angle C$

020 답 $\angle A$

021 답 $\angle B$

022 답 $<$, $\circ$

$8 < 6 + 7$ 이므로 삼각형이 만들어진다.

023 답 $>$, $\times$

$11 > 4 + 6$ 이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

024 답 $\circ$

$5 < 3 + 3$ 이므로 삼각형이 만들어진다.

025 답 $\times$

$10 = 3 + 7$ 이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

026 답 $\times$

$9 = 4 + 5$ 이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

027 답 $\circ$

$11 < 6 + 7$ 이므로 삼각형이 만들어진다.

028 답 ① a ② B, c ③ C, b, A

029 답 ㉘, ㉙, ㉚

030 답 ② B, a ③ B, c, A

031 답 ㉘, ㉙, ㉚

032 답 ① a ③ C ④ A

033 답 ㉘, ㉙, ㉚

034 답 $\times$

세 각의 크기가 각각 같은 삼각형은 무수히 많이 존재하므로 $\triangle ABC$ 는 하나로 정해지지 않는다.

035 답 $\sphericalangle$

한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$ 는 하나로 정해진다.

036 답 $\times$

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

037 답 $\neg$

세 변의 길이가 주어졌고 $6 < 4 + 5$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 하나로 정해진다.

038 답 $\sphericalangle$

두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$ 는 하나로 정해진다.

039 답 $\times$

세 변의 길이가 주어졌지만 $10 > 6 + 3$ 이므로 $\triangle ABC$ 가 그려지지 않는다.

040 답 $\circ$

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

041 답 $\circ$

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

따라서 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우와 같으므로 $\triangle ABC$ 는 하나로 정해진다.

042 답 $\neg$, $\sphericalangle$

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

$5 = 4 + 1$ 이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

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

$6 < 4 + 5$ 이므로 $\triangle ABC$ 가 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 조건은 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 $\overline{EF} = \overline{BC} = 5.5 \text{ cm}$

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 $\overline{BC} = \overline{FG} = 6.6 \text{ cm}$

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

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 $\circ$

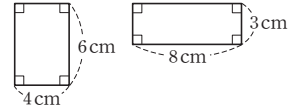
060 답 $\circ$

061 답 $\circ$

062 답 $\times$
 모양이 같아도 크기가 다르면 합동이 아니다.

063 답 $\circ$

064 답 $\times$
 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 $\circ$
 대응하는 세 변의 길이가 각각 같으므로 SSS 합동이다.

069 답 $\times$
 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 $\circ$
 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 ASA 합동이다.

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

072 답 $\times$
 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°

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

(기본 문제 × 확인하기)

54~55쪽

- 1 ① P ② $\overline{AB}$ ③ P, $\overline{AB}$, Q
 2 ① P, Q ② C ④ $\overline{PQ}$
 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) ㄹ, ㅁ
 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 $\triangle ABC$ 는 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 $\overline{CD}=\overline{GH}=8$ cm
 (2) $\overline{FG}$ 의 대응변은 $\overline{BC}$ 이므로 $\overline{FG}=\overline{BC}=7$ cm
 (3) $\angle C$ 의 대응각은 $\angle G$ 이므로 $\angle C = \angle G = 65^\circ$
 (4) $\angle H$ 의 대응각은 $\angle D$ 이므로
 $\angle D = 360^\circ - (75^\circ + 90^\circ + 65^\circ) = 130^\circ$

- 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 $\angle ABD = \angle CDB$
 $\overline{BD}$ 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
 $\overline{AB}=\overline{DC}$, $\angle BAO = \angle CDO$,
 $\angle AOB = \angle DOC$ (맞꼭지각)이므로 $\angle ABO = \angle DCO$
 $\therefore \triangle ABO \equiv \triangle DCO$ (ASA 합동)

학교 시험 문제 × 확인하기

56~57쪽

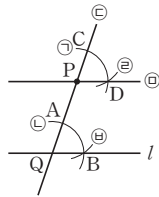
- 1 ④ 2 ㄱ, ㄴ 3 ③ 4 ⑤ 5 ①, ④
 6 ① 7 ② 8 ①, ④ 9 ⑤ 10 88
 11 2 12 ①, ⑤ 13 ③

- 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 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 C라 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 ㉔ 점 P를 지나는 직선을 그어 직선 l 과의 교점을 Q라 한다.

- ㉓ 점 Q를 중심으로 적당한 반지름을 가지는 원을 그려 $\overline{PQ}$, 직선 l 과의 교점을 각각 A, B라 한다.



- ㉑ 점 P를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{QA}$ 인 원을 그려 $\overline{PQ}$ 와의 교점을 C라 한다.
 ㉕ 컴퍼스로 $\overline{AB}$ 의 길이를 잰다.
 ㉖ 점 C를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{AB}$ 인 원을 그려 ㉑에서 그린 원과의 교점을 D라 한다.
 ㉒ $\overline{PD}$ 를 긋는다. $\Rightarrow \overline{PD} \perp l$
 따라서 작도 순서는 ㉔ $\rightarrow$ ㉓ $\rightarrow$ ㉑ $\rightarrow$ ㉕ $\rightarrow$ ㉖ $\rightarrow$ ㉒이다.

- 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 $8 = 5+3$ 이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
 ② $8 < 5+5$ 이므로 삼각형이 만들어진다.
 ③ $8 < 5+7$ 이므로 삼각형이 만들어진다.
 ④ $9 < 5+8$ 이므로 삼각형이 만들어진다.
 ⑤ $11 < 5+8$ 이므로 삼각형이 만들어진다.
 따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ① 3이다.

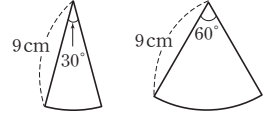
- 7 삼각형의 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌을 때, 다음의 두 가지 방법으로 삼각형을 작도할 수 있다.

- (i) 선분을 먼저 작도한 후에 두 각을 작도한다. $\Rightarrow$ ④, ⑤
 (ii) 한 각을 먼저 작도한 후에 선분을 작도하고 나서 다른 각을 작도한다. $\Rightarrow$ ①, ③
 따라서 작도 순서로 옳지 않은 것은 ②이다.

- 8 ① 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$ 는 하나로 정해진다.
 ② $\angle B + \angle C = 180^\circ$ 이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
 ③ 세 각의 크기가 각각 같은 삼각형은 무수히 많이 존재하므로 $\triangle ABC$ 는 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 $\triangle ABC$ 는 하나로 정해진다.
 ⑤ $15 > 8+6$ 이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
 따라서 $\triangle ABC$ 가 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
 $\angle A = \angle D = 75^\circ \quad \therefore x = 75$
 $\overline{EF}$ 의 대응변은 $\overline{BC}$ 이므로
 $\overline{EF} = \overline{BC} = 13 \text{ cm} \quad \therefore y = 13$
 $\therefore x + y = 75 + 13 = 88$

- 11 $\triangle ABC$ 와 $\triangle IGH$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{IG}, \angle B = \angle G$
 $\angle A = 180^\circ - (\angle B + \angle C) = 180^\circ - (40^\circ + 55^\circ) = 85^\circ = \angle I$
 $\therefore \triangle ABC \equiv \triangle IGH$ (ASA 합동)
 $\triangle ABC$ 와 $\triangle JLK$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{JL}, \overline{BC} = \overline{LK}, \angle B = \angle L$
 $\therefore \triangle ABC \equiv \triangle JLK$ (SAS 합동)
 따라서 $\triangle ABC$ 와 합동인 삼각형은 $\triangle IGH, \triangle JLK$ 의 2개이다.

- 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 $\triangle AOD$ 와 $\triangle COB$ 에서 $\angle O$ 는 공통, $\overline{OA} = \overline{OC}$
 $\overline{OD} = \overline{OC} + \overline{CD} = \overline{OA} + \overline{AB} = \overline{OB}$
 $\therefore \triangle AOD \equiv \triangle COB$ (SAS 합동)
 $\therefore \angle D = \angle B = 45^\circ$

4 다각형

60~75쪽

001 답 ○

002 답 ×

003 답 ×

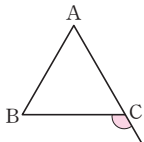
004 답 ○

005 답 내각, 외각

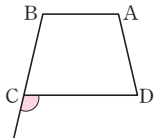
006 답 180°

007 답 180°

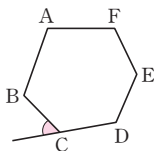
008 답



009 답



010 답



011 답 50° , 130°

012 답 95°

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

013 답 140°

014 답 75°

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

015 답 130°

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

016 답 40°

($\angle A$ 의 외각의 크기) $=180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$

017 답 80°

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

018 답 정오각형

변의 개수가 5인 정다각형이므로 정오각형이다.

019 답 정사각형

변의 개수가 4인 정다각형이므로 정사각형이다.

020 답 정칠각형

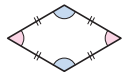
변의 개수가 7인 정다각형이므로 정칠각형이다.

021 답 ○

022 답 ○

023 답 ×

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



024 답 ○

025 답 ×

네 변의 길이가 모두 같은 사각형은 마름모이다.

026 답 ×

네 내각의 크기가 모두 같은 사각형은 직사각형이다.

027 답 풀이 참조

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

028 답 3, 5, 5, 20

029 답 6, 27

구각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
 $9-3=6$

구각형의 대각선의 총개수는 $\frac{9 \times 6}{2}=27$

030 답 7, 35

십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
 $10-3=7$

십각형의 대각선의 총개수는 $\frac{10 \times 7}{2}=35$

031 답 9, 54

십이각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
 $12-3=9$

십이각형의 대각선의 총개수는 $\frac{12 \times 9}{2}=54$

032 답 17, 170

이십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
 $20-3=17$

이십각형의 대각선의 총개수는 $\frac{20 \times 17}{2}=170$

033 답 90

변의 개수가 15인 다각형은 십오각형이므로 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$15-3=12$$

따라서 십오각형의 대각선의 개수는 $\frac{15 \times 12}{2}=90$

034 답 3, 3, 6, 육각형

035 답 칠각형

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

$$\frac{n(n-3)}{2}=14$$

$$n(n-3)=28=7 \times 4 \quad \therefore n=7$$

따라서 구하는 다각형은 칠각형이다.

036 답 십각형

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

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

$$n(n-3)=70=10 \times 7 \quad \therefore n=10$$

따라서 구하는 다각형은 십각형이다.

037 답 십일각형

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

$$\frac{n(n-3)}{2}=44$$

$$n(n-3)=88=11 \times 8 \quad \therefore n=11$$

따라서 구하는 다각형은 십일각형이다.

038 답 십사각형

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

$$\frac{n(n-3)}{2}=77$$

$$n(n-3)=154=14 \times 11 \quad \therefore n=14$$

따라서 구하는 다각형은 십사각형이다.

039 답 십육각형

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

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

$$n(n-3)=208=16 \times 13 \quad \therefore n=16$$

따라서 구하는 다각형은 십육각형이다.

040 답 65°

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

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

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

041 답 45°

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

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

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

042 답 62°

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

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

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

043 답 35°

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

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

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

044 답 55°

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

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

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

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

045 **답** 84°

$\angle ACB = 180^\circ - 128^\circ = 52^\circ$, $\angle BAC = \angle x$ (맞꼭지각)이고
삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $\angle x + 44^\circ + 52^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 180^\circ - (44^\circ + 52^\circ) = 84^\circ$

046 **답** 30°

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $\triangle ADC$ 에서 $\angle CAD = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$
 $\therefore \angle x = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

047 **답** 24°

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $\triangle ADC$ 에서 $\angle ACD = 180^\circ - (90^\circ + 24^\circ) = 66^\circ$
따라서 $\triangle ABC$ 에서 $\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 66^\circ) = 24^\circ$

048 **답** 45°

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 180^\circ - (35^\circ + 60^\circ) = 85^\circ$
 $\therefore \angle x = 85^\circ - 40^\circ = 45^\circ$

049 **답** 22°

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 180^\circ - (40^\circ + 65^\circ) = 75^\circ$
 $\therefore \angle x = 75^\circ - 53^\circ = 22^\circ$

050 **답** 42°

$\angle ADC = 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ$ 이고
삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $\triangle ADC$ 에서 $\angle x + 95^\circ + (\angle x + 1^\circ) = 180^\circ$
 $2\angle x = 84^\circ \quad \therefore \angle x = 42^\circ$

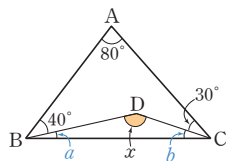
051 **답** 25°

$\angle ADB = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$ 이고
삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $\triangle ABD$ 에서 $2\angle x + \angle x + 105^\circ = 180^\circ$
 $3\angle x = 75^\circ \quad \therefore \angle x = 25^\circ$

052 **답** ① 180°, 55° ② 55°, 125°

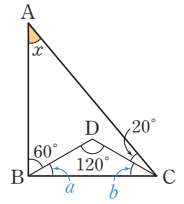
053 **답** 150°

$\angle DBC = \angle a$, $\angle DCB = \angle b$ 라 하면
 $\triangle ABC$ 에서
 $80^\circ + (40^\circ + \angle a) + (30^\circ + \angle b) = 180^\circ$
 $\therefore \angle a + \angle b = 30^\circ$
따라서 $\triangle DBC$ 에서 $\angle x + \angle a + \angle b = 180^\circ$ 이므로
 $\angle x + 30^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 150^\circ$



054 **답** 40°

$\angle DBC = \angle a$, $\angle DCB = \angle b$ 라 하면
 $\triangle DBC$ 에서
 $120^\circ + \angle a + \angle b = 180^\circ \quad \therefore \angle a + \angle b = 60^\circ$
따라서 $\triangle ABC$ 에서
 $\angle x + (60^\circ + \angle a) + (20^\circ + \angle b) = 180^\circ$ 이므로
 $\angle x + \angle a + \angle b = 100^\circ$, $\angle x + 60^\circ = 100^\circ$
 $\therefore \angle x = 40^\circ$



055 **답** 130°

삼각형에서 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의
합과 같으므로
 $\angle x = 60^\circ + 70^\circ = 130^\circ$

056 **답** 95°

삼각형에서 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의
합과 같으므로
 $\angle x = 55^\circ + 40^\circ = 95^\circ$

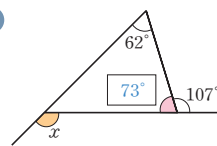
057 **답** 45°

삼각형에서 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의
합과 같으므로
 $110^\circ = 65^\circ + \angle x \quad \therefore \angle x = 45^\circ$

058 **답** 43°

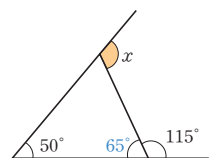
삼각형에서 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의
합과 같으므로
 $78^\circ = 35^\circ + \angle x \quad \therefore \angle x = 43^\circ$

059 **답** , 73°, 135°



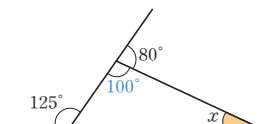
060 **답** 115°

삼각형에서 한 외각의 크기는 그와 이웃하
지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
오른쪽 그림에서
 $\angle x = 50^\circ + 65^\circ = 115^\circ$



061 **답** 25°

삼각형에서 한 외각의 크기는 그와 이
웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같
으므로 오른쪽 그림에서
 $125^\circ = 100^\circ + \angle x \quad \therefore \angle x = 25^\circ$



062 답 $45^\circ, 55^\circ$

063 답 $\angle x = 50^\circ, \angle y = 35^\circ$

$\triangle ABO$ 에서 $50^\circ + \angle x = 100^\circ \quad \therefore \angle x = 50^\circ$
 $\triangle DOC$ 에서 $65^\circ + \angle y = 100^\circ \quad \therefore \angle y = 35^\circ$

064 답 $\angle x = 50^\circ, \angle y = 75^\circ$

$\triangle OBC$ 에서 $\angle y = 45^\circ + 30^\circ = 75^\circ$
 $\triangle AOD$ 에서 $\angle x + 25^\circ = \angle y$
 $\angle x + 25^\circ = 75^\circ \quad \therefore \angle x = 50^\circ$

065 답 ③

$\triangle ABO$ 에서 $\angle AOD = 73^\circ + 37^\circ = 110^\circ$
 $\triangle DOC$ 에서 $\angle x + 48^\circ = 110^\circ \quad \therefore \angle x = 62^\circ$

066 답 $180^\circ, 80^\circ, 40^\circ, 40^\circ, 85^\circ$

다른 풀이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 180^\circ - (45^\circ + 55^\circ) = 80^\circ$
 $\therefore \angle DAC = \frac{1}{2} \angle BAC = 40^\circ$
 따라서 $\triangle ADC$ 에서 $\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 55^\circ) = 85^\circ$

067 답 104°

$\triangle ABC$ 에서
 $\angle BAC = 180^\circ - (65^\circ + 37^\circ) = 78^\circ$
 $\therefore \angle BAD = \frac{1}{2} \angle BAC = 39^\circ$
 따라서 $\triangle ABD$ 에서
 $\angle x = 39^\circ + 65^\circ = 104^\circ$
 다른 풀이 $\triangle ABC$ 에서
 $\angle BAC = 180^\circ - (65^\circ + 37^\circ) = 78^\circ$
 $\therefore \angle DAC = \frac{1}{2} \angle BAC = 39^\circ$
 따라서 $\triangle ADC$ 에서
 $\angle x = 180^\circ - (39^\circ + 37^\circ) = 104^\circ$

068 답 80°

$\triangle ADC$ 에서
 $\angle DAC = 180^\circ - (110^\circ + 40^\circ) = 30^\circ$
 $\therefore \angle BAD = \angle DAC = 30^\circ$
 따라서 $\triangle ABD$ 에서
 $\angle x + 30^\circ = 110^\circ \quad \therefore \angle x = 80^\circ$
 다른 풀이 $\triangle ADC$ 에서
 $\angle DAC = 180^\circ - (110^\circ + 40^\circ) = 30^\circ$
 $\therefore \angle BAC = 2 \angle DAC = 60^\circ$
 따라서 $\triangle ABC$ 에서
 $\angle x = 180^\circ - (60^\circ + 40^\circ) = 80^\circ$

069 답 92°

$\triangle ABC$ 에서 $50^\circ + \angle BAC = 134^\circ$ 이므로
 $\angle BAC = 84^\circ$
 $\therefore \angle BAD = \frac{1}{2} \angle BAC = 42^\circ$
 따라서 $\triangle ABD$ 에서 $\angle x = 50^\circ + 42^\circ = 92^\circ$
 다른 풀이 $\triangle ABC$ 에서 $50^\circ + \angle BAC = 134^\circ$ 이므로
 $\angle BAC = 84^\circ$
 $\therefore \angle DAC = \frac{1}{2} \angle BAC = 42^\circ$
 따라서 $\triangle ADC$ 에서 $42^\circ + \angle x = 134^\circ \quad \therefore \angle x = 92^\circ$

070 답 ① $35^\circ, 35^\circ, 70^\circ$ ② 70° ③ $70^\circ, 105^\circ$

071 답 90°

$\triangle DAB$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle BAD = \angle ABD = 30^\circ$
 $\therefore \angle ADC = \angle ABD + \angle BAD = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$
 $\triangle ADC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle ACD = \angle ADC = 60^\circ$
 따라서 $\triangle ABC$ 에서
 $\angle x = \angle ABC + \angle ACB = 30^\circ + 60^\circ = 90^\circ$

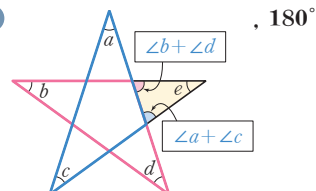
072 답 75°

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle ACB = \angle ABC = 25^\circ$
 $\therefore \angle DAC = \angle ABC + \angle ACB = 25^\circ + 25^\circ = 50^\circ$
 $\triangle CDA$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle ADC = \angle DAC = 50^\circ$
 따라서 $\triangle DBC$ 에서
 $\angle x = \angle DBC + \angle BDC = 25^\circ + 50^\circ = 75^\circ$

073 답 114°

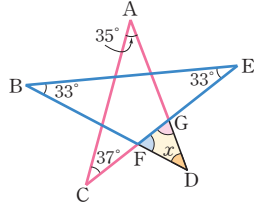
$\triangle DBC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle DCB = \angle DBC = 38^\circ$
 $\therefore \angle ADB = \angle DBC + \angle DCB = 38^\circ + 38^\circ = 76^\circ$
 $\triangle BDA$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle DAB = \angle ADB = 76^\circ$
 따라서 $\triangle ABC$ 에서
 $\angle x = \angle BAC + \angle BCA = 76^\circ + 38^\circ = 114^\circ$

074 답



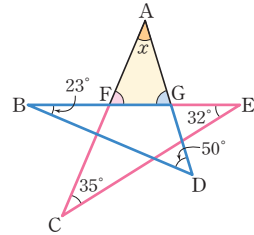
075 답 42°

오른쪽 그림과 같이 A, B, C, D, E, F, G를 정하면 $\triangle ACG$ 에서
 $\angle FGD = 35^\circ + 37^\circ = 72^\circ$
 $\triangle BFE$ 에서
 $\angle GFD = 33^\circ + 33^\circ = 66^\circ$
 따라서 $\triangle DGF$ 에서
 $\angle x + 72^\circ + 66^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 42^\circ$



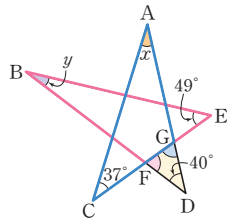
076 답 40°

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
 $\angle x + 67^\circ + 73^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 40^\circ$

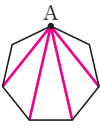
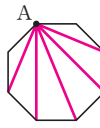
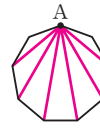


077 답 54°

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
 $(\angle x + 37^\circ) + (\angle y + 49^\circ) + 40^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 54^\circ$



078 답 풀이 참조

다각형			
	칠각형	팔각형	구각형
한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그어 만들 수 있는 삼각형의 개수	$7 - 2 = 5$	$8 - 2 = 6$	$9 - 2 = 7$
내각의 크기의 합	$180^\circ \times 5 = 900^\circ$	$180^\circ \times 6 = 1080^\circ$	$180^\circ \times 7 = 1260^\circ$

079 답 1440°

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

080 답 1800°

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

081 답 2340°

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

082 답 구각형

구하는 다각형을 n 각형이라 하면
 $180^\circ \times (n - 2) = 1260^\circ \quad \therefore n = 9$
 따라서 구하는 다각형은 구각형이다.

083 답 십일각형

구하는 다각형을 n 각형이라 하면
 $180^\circ \times (n - 2) = 1620^\circ \quad \therefore n = 11$
 따라서 구하는 다각형은 십일각형이다.

084 답 십사각형

구하는 다각형을 n 각형이라 하면
 $180^\circ \times (n - 2) = 2160^\circ \quad \therefore n = 14$
 따라서 구하는 다각형은 십사각형이다.

085 답 720°

주어진 다각형을 n 각형이라 하면
 $n - 3 = 3 \quad \therefore n = 6$
 따라서 주어진 다각형은 육각형이므로 내각의 크기의 합은
 $180^\circ \times (6 - 2) = 720^\circ$

086 답 1620°

주어진 다각형을 n 각형이라 하면
 $n - 3 = 8 \quad \therefore n = 11$
 따라서 주어진 다각형은 십일각형이므로 내각의 크기의 합은
 $180^\circ \times (11 - 2) = 1620^\circ$

087 답 1980°

주어진 다각형을 n 각형이라 하면
 $n - 3 = 10 \quad \therefore n = 13$
 따라서 주어진 다각형은 십삼각형이므로 내각의 크기의 합은
 $180^\circ \times (13 - 2) = 1980^\circ$

088 답 2880°

주어진 다각형을 n 각형이라 하면
 $n - 3 = 15 \quad \therefore n = 18$
 따라서 주어진 다각형은 십팔각형이므로 내각의 크기의 합은
 $180^\circ \times (18 - 2) = 2880^\circ$

089 답 3420°

주어진 다각형을 n 각형이라 하면

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

따라서 주어진 다각형은 이십일각형이므로 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (21-2) = 3420^\circ$

090 답 360°, 360°, 95°

091 답 70°

사각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (4-2) = 360^\circ \text{이므로}$$

$$\angle x + 110^\circ + 100^\circ + 80^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle x = 70^\circ$$

092 답 105°

오각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (5-2) = 540^\circ \text{이므로}$$

$$\angle x + 95^\circ + 120^\circ + 85^\circ + 135^\circ = 540^\circ$$

$$\therefore \angle x = 105^\circ$$

093 답 45°

오각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (5-2) = 540^\circ \text{이므로}$$

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

$$\therefore \angle x = 45^\circ$$

094 답 360°

095 답 360°

096 답 360°

097 답 360°

098 답 360°, 360°, 90°

099 답 110°

다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로

$$95^\circ + 55^\circ + \angle x + 100^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle x = 110^\circ$$

100 답 70°

다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로

$$100^\circ + 80^\circ + \angle x + 110^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle x = 70^\circ$$

101 답 60°

다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로

$$95^\circ + 80^\circ + \angle x + 70^\circ + 55^\circ = 360^\circ$$

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

102 답 50°

다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로

$$70^\circ + 75^\circ + 45^\circ + \angle x + 120^\circ = 360^\circ$$

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

103 답 40°

다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로

$$90^\circ + \angle x + 100^\circ + 45^\circ + 85^\circ = 360^\circ$$

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

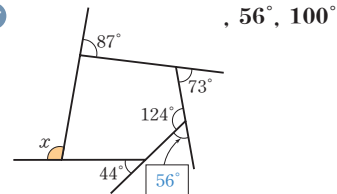
104 답 50°

다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로

$$60^\circ + 55^\circ + 70^\circ + 60^\circ + 65^\circ + \angle x = 360^\circ$$

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

105 답



106 답 75°

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

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

107 답 85°

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

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

108 답 45°

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

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

109 답 풀이 참조

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

110 답 140°

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

111 [답] 144°

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

112 [답] 156°

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

113 [답] 162°

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

114 [답] 360° , 6, 정육각형

115 [답] 정팔각형

구하는 정다각형을 정 n 각형이라 하면

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

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

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

따라서 구하는 정다각형은 정팔각형이다.

116 [답] 정십이각형

구하는 정다각형을 정 n 각형이라 하면

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

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

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

따라서 구하는 정다각형은 정십이각형이다.

117 [답] 정이십사각형

구하는 정다각형을 정 n 각형이라 하면

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

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

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

따라서 구하는 정다각형은 정이십사각형이다.

118 [답] 2880°

주어진 정다각형을 정 n 각형이라 하면

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

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

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

따라서 주어진 정다각형은 정십팔각형이므로 내각의 크기의 합은

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

119 [답] 360° , 36°

120 [답] 24°

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

121 [답] 18°

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

122 [답] 정구각형

구하는 정다각형을 정 n 각형이라 하면

$$\frac{360^\circ}{n} = 40^\circ \quad \therefore n = 9$$

따라서 구하는 정다각형은 정구각형이다.

123 [답] 정십이각형

구하는 정다각형을 정 n 각형이라 하면

$$\frac{360^\circ}{n} = 30^\circ \quad \therefore n = 12$$

따라서 구하는 정다각형은 정십이각형이다.

124 [답] 정십팔각형

구하는 정다각형을 정 n 각형이라 하면

$$\frac{360^\circ}{n} = 20^\circ \quad \therefore n = 18$$

따라서 구하는 정다각형은 정십팔각형이다.

125 [답] 2, 72° , 72° , 5, 정오각형

126 [답] 정십각형

한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 180° 이므로

$$(\text{한 외각의 크기}) = 180^\circ \times \frac{1}{4+1} = 36^\circ$$

구하는 정다각형을 정 n 각형이라 하면

$$\frac{360^\circ}{n} = 36^\circ \quad \therefore n = 10$$

따라서 구하는 정다각형은 정십각형이다.

127 [답] 정십이각형

한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 180° 이므로

$$(\text{한 외각의 크기}) = 180^\circ \times \frac{1}{5+1} = 30^\circ$$

구하는 정다각형을 정 n 각형이라 하면

$$\frac{360^\circ}{n} = 30^\circ \quad \therefore n = 12$$

따라서 구하는 정다각형은 정십이각형이다.

128 [답] 정구각형

한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 180° 이므로

$$(\text{한 외각의 크기}) = 180^\circ \times \frac{2}{7+2} = 40^\circ$$

구하는 정다각형을 정 n 각형이라 하면

$$\frac{360^\circ}{n} = 40^\circ \quad \therefore n = 9$$

따라서 구하는 정다각형은 정구각형이다.

129 **답 15**

한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 180° 이므로

$$(\text{한 외각의 크기}) = 180^\circ \times \frac{2}{13+2} = 24^\circ$$

주어진 정다각형을 정 n 각형이라 하면

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

따라서 주어진 정다각형은 정십오각형이므로 꼭짓점의 개수는 15이다.

(기본 문제 × 확인하기)

76~77쪽

1 (1) 135° (2) 85° (3) 120° (4) 95°

2 (1) 10, 65 (2) 12, 90 (3) 16, 152

3 (1) 오각형 (2) 팔각형 (3) 십이각형

4 (1) 35° (2) 28° 5 (1) 35° (2) 125°

6 (1) 85° (2) 87° 7 (1) 111° (2) 81°

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) $150^\circ, 30^\circ$ (2) $165^\circ, 15^\circ$ (3) $168^\circ, 12^\circ$

13 (1) 정구각형 (2) 정이십사각형

1 (1) ($\angle A$ 의 내각의 크기) $= 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$

(2) ($\angle C$ 의 외각의 크기) $= 180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$

(3) ($\angle D$ 의 내각의 크기) $= 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

(4) ($\angle E$ 의 외각의 크기) $= 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ$

2 (1) 십삼각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
 $13 - 3 = 10$

십삼각형의 대각선의 총개수는 $\frac{13 \times 10}{2} = 65$

(2) 십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
 $15 - 3 = 12$

십오각형의 대각선의 총개수는 $\frac{15 \times 12}{2} = 90$

(3) 십구각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
 $19 - 3 = 16$

십구각형의 대각선의 총개수는 $\frac{19 \times 16}{2} = 152$

3 (1) 구하는 다각형을 n 각형이라 하면

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

$$n(n-3) = 10 = 5 \times 2 \quad \therefore n = 5$$

따라서 구하는 다각형은 오각형이다.

(2) 구하는 다각형을 n 각형이라 하면

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

$$n(n-3) = 40 = 8 \times 5 \quad \therefore n = 8$$

따라서 구하는 다각형은 팔각형이다.

(3) 구하는 다각형을 n 각형이라 하면

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

$$n(n-3) = 108 = 12 \times 9 \quad \therefore n = 12$$

따라서 구하는 다각형은 십이각형이다.

4 (1) 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

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

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

(2) 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

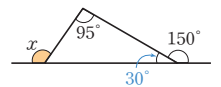
$$\triangle ADC \text{에서 } \angle ACD = 180^\circ - (90^\circ + 28^\circ) = 62^\circ$$

$$\text{따라서 } \triangle ABC \text{에서 } \angle x = 180^\circ - (90^\circ + 62^\circ) = 28^\circ$$

5 (1) $70^\circ + \angle x = 105^\circ \quad \therefore \angle x = 35^\circ$

(2) 오른쪽 그림에서

$$\angle x = 95^\circ + 30^\circ = 125^\circ$$



6 (1) $\triangle ABC$ 에서

$$\angle ACB = 180^\circ - (55^\circ + 65^\circ) = 60^\circ$$

$$\therefore \angle ACD = \frac{1}{2} \angle ACB = 30^\circ$$

따라서 $\triangle ADC$ 에서

$$\angle x = 55^\circ + 30^\circ = 85^\circ$$

[다른 풀이] $\triangle ABC$ 에서

$$\angle ACB = 180^\circ - (55^\circ + 65^\circ) = 60^\circ$$

$$\therefore \angle DCB = \frac{1}{2} \angle ACB = 30^\circ$$

따라서 $\triangle DBC$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (65^\circ + 30^\circ) = 85^\circ$$

(2) $\triangle ADC$ 에서

$$\angle DAC = 180^\circ - (117^\circ + 33^\circ) = 30^\circ$$

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

따라서 $\triangle ABD$ 에서

$$\angle x + 30^\circ = 117^\circ \quad \therefore \angle x = 87^\circ$$

[다른 풀이] $\triangle ADC$ 에서

$$\angle DAC = 180^\circ - (117^\circ + 33^\circ) = 30^\circ$$

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

따라서 $\triangle ABC$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (60^\circ + 33^\circ) = 87^\circ$$

- 7 (1) $\triangle DBC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle DBC = \angle DCB = 37^\circ$
 $\therefore \angle BDA = \angle DBC + \angle DCB = 37^\circ + 37^\circ = 74^\circ$
 $\triangle BDA$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle BAD = \angle BDA = 74^\circ$
따라서 $\triangle ABC$ 에서
 $\angle x = \angle BAC + \angle ACB = 74^\circ + 37^\circ = 111^\circ$
- (2) $\triangle DBC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle DBC = \angle DCB = 27^\circ$
 $\therefore \angle CDA = \angle DBC + \angle DCB = 27^\circ + 27^\circ = 54^\circ$
 $\triangle CAD$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle CAD = \angle CDA = 54^\circ$
따라서 $\triangle ABC$ 에서
 $\angle x = \angle ABC + \angle BAC = 27^\circ + 54^\circ = 81^\circ$

- 8 (1) 구하는 다각형을 n 각형이라 하면
 $180^\circ \times (n-2) = 540^\circ \quad \therefore n=5$
따라서 구하는 다각형은 오각형이다.
- (2) 구하는 다각형을 n 각형이라 하면
 $180^\circ \times (n-2) = 1080^\circ \quad \therefore n=8$
따라서 구하는 다각형은 팔각형이다.
- (3) 구하는 다각형을 n 각형이라 하면
 $180^\circ \times (n-2) = 2520^\circ \quad \therefore n=16$
따라서 구하는 다각형은 십육각형이다.

- 9 (1) 오각형의 내각의 크기의 합은
 $180^\circ \times (5-2) = 540^\circ$ 이므로
 $105^\circ + \angle x + 120^\circ + 95^\circ + 100^\circ = 540^\circ$
 $\therefore \angle x = 120^\circ$
- (2) 육각형의 내각의 크기의 합은
 $180^\circ \times (6-2) = 720^\circ$ 이므로
 $103^\circ + 106^\circ + \angle x + 95^\circ + 154^\circ + 142^\circ = 720^\circ$
 $\therefore \angle x = 120^\circ$

- 11 (1) 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $\angle x + 123^\circ + 120^\circ = 360^\circ$
 $\therefore \angle x = 117^\circ$
- (2) 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $105^\circ + 75^\circ + \angle x + 120^\circ = 360^\circ$
 $\therefore \angle x = 60^\circ$
- (3) 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $90^\circ + \angle x + 75^\circ + 52^\circ + (180^\circ - 98^\circ) = 360^\circ$
 $\therefore \angle x = 61^\circ$
- (4) 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $(180^\circ - 105^\circ) + (180^\circ - \angle x) + 35^\circ + 95^\circ + 50^\circ = 360^\circ$
 $\therefore \angle x = 75^\circ$

- 12 (1) (한 내각의 크기) $= \frac{180^\circ \times (12-2)}{12} = 150^\circ$
(한 외각의 크기) $= \frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$
- (2) (한 내각의 크기) $= \frac{180^\circ \times (24-2)}{24} = 165^\circ$
(한 외각의 크기) $= \frac{360^\circ}{24} = 15^\circ$
- (3) (한 내각의 크기) $= \frac{180^\circ \times (30-2)}{30} = 168^\circ$
(한 외각의 크기) $= \frac{360^\circ}{30} = 12^\circ$

- 13 (1) 구하는 정다각형을 정 n 각형이라 하면
 $\frac{180^\circ \times (n-2)}{n} = 140^\circ$ 에서
 $180^\circ \times n - 360^\circ = 140^\circ \times n$
 $40^\circ \times n = 360^\circ \quad \therefore n=9$
따라서 구하는 정다각형은 정구각형이다.
- (2) 구하는 정다각형을 정 n 각형이라 하면
 $\frac{360^\circ}{n} = 15^\circ \quad \therefore n=24$
따라서 구하는 정다각형은 정이십사각형이다.

학교 시험 문제 × 확인하기

78~79쪽

- | | | | | |
|---------------|--------------|---------------|-------|----------------|
| 1 ④ | 2 ④ | 3 23 | 4 104 | 5 ④ |
| 6 ④ | 7 53° | 8 111° | 9 ④ | 10 126° |
| 11 62° | 12 ② | 13 60 | 14 ② | 15 ④ |
| 16 정십팔각형 | | | | |

- 1 ① 원은 선분이 아닌 곡선으로 둘러싸여 있으므로 다각형이 아니다.
 ②, ③, ⑤ 원기둥, 삼각뿔, 정육면체는 입체도형이므로 다각형이 아니다.
 따라서 다각형인 것은 ④이다.

- 2 조건 (가)에서 구하는 다각형은 십각형이고, 조건 (나), (다)에서 구하는 다각형은 정다각형이다.
 따라서 구하는 다각형은 정십각형이다.

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

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

5 주어진 다각형을 n 각형이라 하면

$$\frac{n(n-3)}{2} = 65$$

$$n(n-3) = 130 = 13 \times 10 \quad \therefore n = 13$$

따라서 주어진 다각형은 십삼각형이므로 변의 개수는 13이다.

6 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\angle x + 50^\circ + (4\angle x - 35^\circ) = 180^\circ$$

$$5\angle x = 165^\circ \quad \therefore \angle x = 33^\circ$$

7 $\triangle ADC$ 에서

$$\angle DAC + \angle DCA = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$$

$\triangle ABC$ 에서

$$\begin{aligned} \angle x &= 180^\circ - (44^\circ + 28^\circ + \angle DAC + \angle DCA) \\ &= 180^\circ - (44^\circ + 28^\circ + 55^\circ) = 53^\circ \end{aligned}$$

$$8 \quad \angle ABC = 180^\circ - 127^\circ = 53^\circ$$

$$\therefore \angle x = 58^\circ + 53^\circ = 111^\circ$$

9 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC + 46^\circ = 130^\circ$ 이므로

$$\angle BAC = 84^\circ$$

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

따라서 $\triangle ABD$ 에서

$$\angle x = 42^\circ + 46^\circ = 88^\circ$$

[다른 풀이] $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC + 46^\circ = 130^\circ$ 이므로

$$\angle BAC = 84^\circ$$

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

따라서 $\triangle ADC$ 에서

$$42^\circ + \angle x = 130^\circ \quad \therefore \angle x = 88^\circ$$

10 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle ACB = \angle ABC = 42^\circ$$

$$\therefore \angle CAD = \angle ABC + \angle ACB = 42^\circ + 42^\circ = 84^\circ$$

$\triangle CDA$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle CDA = \angle CAD = 84^\circ$$

따라서 $\triangle DBC$ 에서

$$\angle DCE = \angle DBC + \angle CDB = 42^\circ + 84^\circ = 126^\circ$$

11 오른쪽 그림과 같이 A, B, C, D,

E, F, G를 정하면 $\triangle FCE$ 에서

$$\angle AFG = 22^\circ + 28^\circ = 50^\circ$$

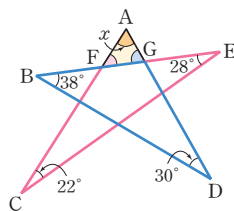
$\triangle GBD$ 에서

$$\angle AGF = 38^\circ + 30^\circ = 68^\circ$$

따라서 $\triangle AFG$ 에서

$$\angle x + 50^\circ + 68^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 62^\circ$$



12 주어진 다각형을 n 각형이라 하면

$$n - 3 = 7 \quad \therefore n = 10$$

따라서 주어진 다각형은 십각형이므로 내각의 크기의 합은

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

13 육각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (6 - 2) = 720^\circ \text{이므로}$$

$$140 + 100 + 2x + 120 + (x + 50) + 130 = 720$$

$$3x = 180 \quad \therefore x = 60$$

$$14 \quad 72^\circ + (180^\circ - 157^\circ) + 105^\circ + \angle a + \angle b + 48^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b = 112^\circ$$

15 주어진 정다각형을 정 n 각형이라 하면

$$180^\circ \times (n - 2) = 1260^\circ \quad \therefore n = 9$$

따라서 주어진 정다각형은 정구각형이므로 한 외각의 크기는

$$\frac{360^\circ}{9} = 40^\circ$$

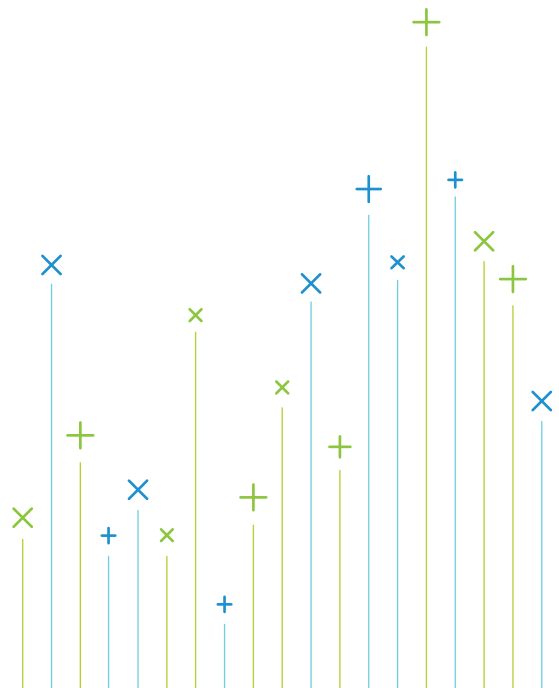
16 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 180° 이므로

$$(\text{한 외각의 크기}) = 180^\circ \times \frac{1}{8+1} = 20^\circ$$

구하는 정다각형을 정 n 각형이라 하면

$$\frac{360^\circ}{n} = 20^\circ \quad \therefore n = 18$$

따라서 구하는 정다각형은 정십팔각형이다.



5 원과 부채꼴

82~93쪽

001 답 $\widehat{AB}$

002 답 $\overline{AB}$

003 답 $\overline{AC}$

004 답 $\angle BOC$

005 답 $\bigcirc$

006 답 $\times$

부채꼴은 두 반지름과 호로 이루어진 도형이다.

007 답 $\times$

할선은 원 위의 두 점을 지나는 직선이다.

008 답 $\bigcirc$

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 $\angle BOD=2\angle COD \Rightarrow \widehat{BD}=2\widehat{CD}$

012 답 4

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 $\angle AOE=4\angle BOC \Rightarrow \widehat{AE}=4\widehat{BC}$

013 답 $60^\circ, 6$

014 답 9

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 $x:3=135^\circ:45^\circ, x:3=3:1 \therefore x=9$

015 답 30

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 $20:4=150^\circ:x^\circ, 5:1=150:x \therefore x=30$

016 답 120

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 $5:10=60^\circ:x^\circ, 1:2=60:x \therefore x=120$

017 답 $x=3, y=120$

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 $2:x=30^\circ:45^\circ, 2:x=2:3 \therefore x=3$
 $2:8=30^\circ:y^\circ, 1:4=30:y \therefore y=120$

018 답 $x=36, y=15$

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 $6:10=x^\circ:60^\circ, 3:5=x:60 \therefore x=36$
 $10:y=60^\circ:90^\circ, 10:y=2:3 \therefore y=15$

019 답 $x=135, y=5$

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 $27:9=x^\circ:45^\circ, 3:1=x:45 \therefore x=135$
 $y:9=25^\circ:45^\circ, y:9=5:9 \therefore y=5$

020 답 $x=90, y=20$

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 $10:30=30^\circ:x^\circ, 1:3=30:x \therefore x=90$
 $y:10=60^\circ:30^\circ, y:10=2:1 \therefore y=20$

021 답 75°

$\widehat{AB}:\widehat{BC}=2:3$ 이고 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 $2:3=50^\circ:\angle BOC \therefore \angle BOC=75^\circ$

022 답 ① 40° ② 40° ③ $40^\circ, 40^\circ, 100^\circ$ ④ $40^\circ, 100^\circ, 20$

023 답 12cm

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

024 답 5cm

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

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

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 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 $165^\circ, 19$

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 작으

므로 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} < \overline{AB} + \overline{BC}$

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

037 답 O

038 답 ×

현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

039 답 O

040 답 O

041 답 O

042 답 3, 6π

043 답 $14\pi \text{ cm}$

(원 O의 둘레의 길이) $= 2\pi \times 7 = 14\pi(\text{cm})$

044 답 $10\pi \text{ cm}$

원 O의 반지름의 길이가 5cm이므로

(원 O의 둘레의 길이) $= 2\pi \times 5 = 10\pi(\text{cm})$

045 답 4, 16π

046 답 $36\pi \text{ cm}^2$

(원 O의 넓이) $= \pi \times 6^2 = 36\pi(\text{cm}^2)$

047 답 $49\pi \text{ cm}^2$

원 O의 반지름의 길이가 7cm이므로

(원 O의 넓이) $= \pi \times 7^2 = 49\pi(\text{cm}^2)$

048 답 (1) ① 10, 20π ② 5, 10π / 30π (2) 10, 5, 75π

049 답 (1) $24\pi \text{ cm}$ (2) $18\pi \text{ cm}^2$

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

② $(2\pi \times 3) \times 2 = 12\pi(\text{cm})$

→ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

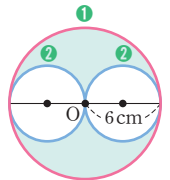
$$= 12\pi + 12\pi = 24\pi(\text{cm})$$

(2) (색칠한 부분의 넓이)

$$= \pi \times 6^2 - (\pi \times 3^2) \times 2$$

$$= 36\pi - 18\pi$$

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



050 답 (1) $18\pi \text{ cm}$ (2) $20\pi \text{ cm}^2$

(1) ① 큰 반원의 반지름의 길이는

$$\frac{1}{2} \times (5+5+4+4) = 9(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

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

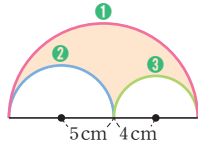
$$\textcircled{2} 2\pi \times 5 \times \frac{1}{2} = 5\pi(\text{cm})$$

$$\textcircled{3} 2\pi \times 4 \times \frac{1}{2} = 4\pi(\text{cm})$$

$$\Rightarrow (\text{색칠한 부분의 둘레의 길이}) = 9\pi + 5\pi + 4\pi = 18\pi(\text{cm})$$

(2) (색칠한 부분의 넓이)

$$\begin{aligned} &= \text{[대반원 넓이]} - \text{[중반원 넓이]} - \text{[소반원 넓이]} \\ &= \pi \times 9^2 \times \frac{1}{2} - \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} - \pi \times 4^2 \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{81}{2}\pi - \frac{25}{2}\pi - 8\pi = 20\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$



051 답 (1) ① 8, 8π ② 2, 2π ③ 6, 6π / 16π

(2) 8, 6, 2, 16π

052 답 (1) $20\pi \text{ cm}$ (2) $30\pi \text{ cm}^2$

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

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

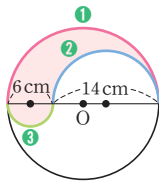
$$\textcircled{3} 2\pi \times 3 \times \frac{1}{2} = 3\pi(\text{cm})$$

$$\Rightarrow (\text{색칠한 부분의 둘레의 길이})$$

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

(2) (색칠한 부분의 넓이)

$$\begin{aligned} &= \text{[대반원 넓이]} - \text{[중반원 넓이]} + \text{[소반원 넓이]} \\ &= \pi \times 10^2 \times \frac{1}{2} - \pi \times 7^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} \\ &= 50\pi - \frac{49}{2}\pi + \frac{9}{2}\pi = 30\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$



053 답 (1) $18\pi \text{ cm}$ (2) $36\pi \text{ cm}^2$

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

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

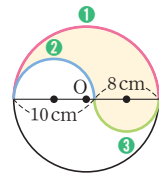
$$\textcircled{3} 2\pi \times 4 \times \frac{1}{2} = 4\pi(\text{cm})$$

$$\Rightarrow (\text{색칠한 부분의 둘레의 길이})$$

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

(2) (색칠한 부분의 넓이)

$$\begin{aligned} &= \text{[대반원 넓이]} - \text{[중반원 넓이]} + \text{[소반원 넓이]} \\ &= \pi \times 9^2 \times \frac{1}{2} - \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 4^2 \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{81}{2}\pi - \frac{25}{2}\pi + 8\pi = 36\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$



054 답 8, 45, 2π

055 답 $4\pi \text{ cm}$

$$(\text{부채꼴의 호의 길이}) = 2\pi \times 24 \times \frac{30}{360} = 4\pi(\text{cm})$$

056 답 $4\pi \text{ cm}$

$$(\text{부채꼴의 호의 길이}) = 2\pi \times 3 \times \frac{240}{360} = 4\pi(\text{cm})$$

057 답 6, 60, 6π

058 답 $60\pi \text{ cm}^2$

$$(\text{부채꼴의 넓이}) = \pi \times 12^2 \times \frac{150}{360} = 60\pi(\text{cm}^2)$$

059 답 $25\pi \text{ cm}^2$

$$(\text{부채꼴의 넓이}) = \pi \times 10^2 \times \frac{90}{360} = 25\pi(\text{cm}^2)$$

060 답 6, π , 30, 30°

061 답 90°

부채꼴의 중심각의 크기를 x° 라 하면

$$2\pi \times 14 \times \frac{x}{360} = 7\pi \quad \therefore x = 90$$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 90° 이다.

062 답 216°

부채꼴의 중심각의 크기를 x° 라 하면

$$2\pi \times 15 \times \frac{x}{360} = 18\pi \quad \therefore x = 216$$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 216° 이다.

063 답 40, 9, 9

064 답 12 cm

부채꼴의 반지름의 길이를 $r \text{ cm}$ 라 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 $r \text{ cm}$ 라 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° 라 하면

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

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 150°이다.

068 **답** 160°부채꼴의 중심각의 크기를 x° 라 하면

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

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 160°이다.

069 **답** 60, 36, 6, 6**070** **답** 9 cm부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 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 cm부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 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** 7π cm²

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

074 **답** 15π cm²

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

075 **답** 30π cm²

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

076 **답** (1) 6π cm² (2) 16π cm² (3) 25π cm²부채꼴의 넓이를 S cm²라 하면

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

따라서 부채꼴의 넓이는 6π cm²이다.

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

따라서 부채꼴의 넓이는 16π cm²이다.

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

따라서 부채꼴의 넓이는 25π cm²이다.**077** **답** (1) 8 cm (2) 12 cm (3) 14 cm부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

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

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 8 cm이다.

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

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 12 cm이다.

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

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 14 cm이다.

078 **답** (1) 4π cm (2) 4π cm (3) 6π cm부채꼴의 호의 길이를 l cm라 하면

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

따라서 부채꼴의 호의 길이는 4π cm이다.

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

따라서 부채꼴의 호의 길이는 4π cm이다.

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

따라서 부채꼴의 호의 길이는 6π cm이다.

079 **답** 120°부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

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

부채꼴의 중심각의 크기를 x° 라 하면

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

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 120°이다.

080 **답** (1) ① 6, 60, 2π ② 3, 60, π ③ 3, 6 / 3π + 6

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

081 **답** (1) (14π + 6) cm (2) 21π cm²

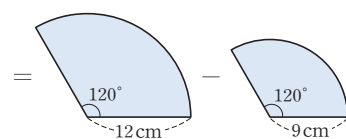
$$(1) \textcircled{1} 2\pi \times 12 \times \frac{120}{360} = 8\pi (\text{cm})$$

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

$$\textcircled{3} (12 - 9) \times 2 = 6 (\text{cm})$$

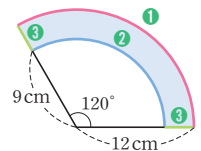
→ (색칠한 부분의 둘레의 길이) = 14π + 6 (cm)

(2) (색칠한 부분의 넓이)



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

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



082 답 (1) ① 8, 90, 4π ② 4, 4π ③ 8 / 8π+8

(2) 8, 90, 4, 8π

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

(1) ① $2\pi \times 10 \times \frac{90}{360} = 5\pi (\text{cm})$

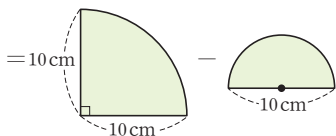
② $2\pi \times 5 \times \frac{1}{2} = 5\pi (\text{cm})$

③ 10 cm

→ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

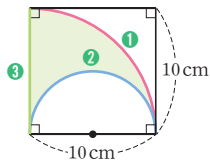
$= 10\pi + 10 (\text{cm})$

(2) (색칠한 부분의 넓이)



$= \pi \times 10^2 \times \frac{90}{360} - \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2}$

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



084 답 (1) ① 8, 90, 4π / 4π, 8π

(2) 8, 90, 8, 32π-64

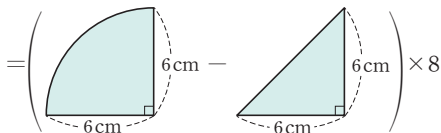
085 답 (1) 24π cm (2) (72π-144) cm²

(1) ① $2\pi \times 6 \times \frac{90}{360} = 3\pi (\text{cm})$

→ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

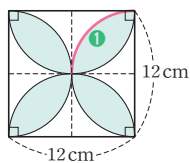
$= 3\pi \times 8 = 24\pi (\text{cm})$

(2) (색칠한 부분의 넓이)



$= \left(\pi \times 6^2 \times \frac{90}{360} - \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \right) \times 8$

$= (9\pi - 18) \times 8 = 72\pi - 144 (\text{cm}^2)$



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

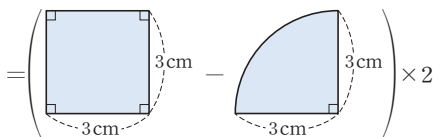
(1) ① $\left(2\pi \times 3 \times \frac{90}{360}\right) \times 2 = 3\pi (\text{cm})$

② 3 × 4 = 12 (cm)

→ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

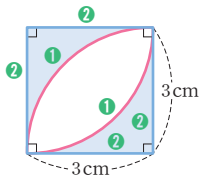
$= 3\pi + 12 (\text{cm})$

(2) (색칠한 부분의 넓이)



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

$= \left(9 - \frac{9}{4}\pi \right) \times 2 = 18 - \frac{9}{2}\pi (\text{cm}^2)$



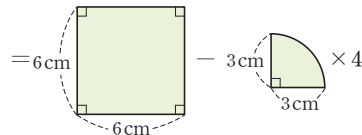
087 답 (1) 6π cm (2) (36-9π) cm²

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

→ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

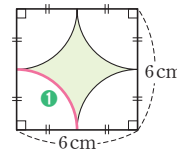
$= \frac{3}{2}\pi \times 4 = 6\pi (\text{cm})$

(2) (색칠한 부분의 넓이)



$= 6 \times 6 - \left(\pi \times 3^2 \times \frac{90}{360} \right) \times 4$

$= 36 - 9\pi (\text{cm}^2)$



(기본 문제 × 확인하기)

94~95쪽

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) $(6\pi+12) \text{ cm}$, $18\pi \text{ cm}^2$ (2) $6\pi \text{ cm}$, $3\pi \text{ cm}^2$

7 (1) $\pi \text{ cm}$, $2\pi \text{ cm}^2$ (2) $4\pi \text{ cm}$, $12\pi \text{ cm}^2$

8 (1) 90° (2) 160° 9 (1) $\frac{25}{2} \text{ cm}$ (2) 12 cm

10 (1) $24\pi \text{ cm}^2$ (2) $10\pi \text{ cm}^2$

11 (1) $(10\pi+10) \text{ cm}$ (2) $3\pi \text{ cm}$

12 (1) $(392-98\pi) \text{ cm}^2$ (2) $(64-16\pi) \text{ cm}^2$

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

$4 : 6 = 30^\circ : x^\circ, 2 : 3 = 30 : x \therefore x = 45$

$6 : y = 45^\circ : 90^\circ, 6 : y = 1 : 2 \therefore y = 12$

(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) $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 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

$7 : \widehat{CD} = 45^\circ : 90^\circ, 7 : \widehat{CD} = 1 : 2$

$\therefore \widehat{CD} = 14 (\text{cm})$

- (2) $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle OCD = \angle COA = 18^\circ$ (엇각)
 $\triangle ODC$ 가 $\overline{OC} = \overline{OD}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle ODC = \angle OCD = 18^\circ$
 $\triangle ODC$ 에서 $\angle COD = 180^\circ - (18^\circ + 18^\circ) = 144^\circ$
부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
 $\widehat{AC} : 8 = 18^\circ : 144^\circ$, $\widehat{AC} : 8 = 1 : 8$
 $\therefore \widehat{AC} = 1(\text{cm})$

- 4 (1) 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
 $x : 30 = 35^\circ : 105^\circ$, $x : 30 = 1 : 3$
 $\therefore x = 10$

- (2) 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
 $15 : 45 = x^\circ : 120^\circ$, $1 : 3 = x : 120$
 $\therefore x = 40$

- 5 (1) 한 원에서 크기가 같은 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로
 $x = 7$
(2) 한 원에서 길이가 같은 두 현의 중심각의 크기가 같으므로
 $x = 38$

- 6 (1) (반원의 둘레의 길이) $= 2\pi \times 6 \times \frac{1}{2} + 12$
 $= 6\pi + 12(\text{cm})$

$$\begin{aligned} (\text{반원의 넓이}) &= \pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} \\ &= 18\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

- (2) ① $2\pi \times 2 = 4\pi(\text{cm})$

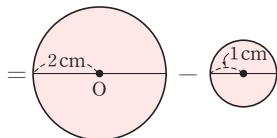
$$\textcircled{2} 2\pi \times 1 = 2\pi(\text{cm})$$

→ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$$= 4\pi + 2\pi$$

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

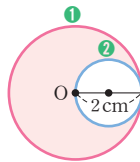
(색칠한 부분의 넓이)



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

$$= 4\pi - \pi$$

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



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

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

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

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

- 8 (1) 부채꼴의 중심각의 크기를 x° 라 하면

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

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 90° 이다.

- (2) 부채꼴의 중심각의 크기를 x° 라 하면

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

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 160° 이다.

- 9 (1) 부채꼴의 반지름의 길이를 $r \text{ cm}$ 라 하면

$$2\pi \times r \times \frac{72}{360} = 5\pi \quad \therefore r = \frac{25}{2}$$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 $\frac{25}{2} \text{ cm}$ 이다.

- (2) 부채꼴의 반지름의 길이를 $r \text{ cm}$ 라 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 cm 이다.

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

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

$$\textcircled{3} (15 - 10) \times 2 = 10(\text{cm})$$

→ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

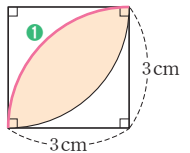
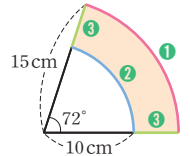
$$= 6\pi + 4\pi + 10$$

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

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

→ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

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



- 12 (1) (색칠한 부분의 넓이)

$$= \left(14\text{cm} \times 14\text{cm} - \frac{1}{4} \times \pi \times 14^2 \right) \times 2$$

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

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

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

- (2) (색칠한 부분의 넓이)

$$= \left(4\text{cm} \times 4\text{cm} - \frac{1}{4} \times \pi \times 4^2 \right) \times 4$$

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

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

학교 시험 문제 × 확인하기

96~97쪽

- 1 ③, ④ 2 ④ 3 5cm 4 ⑤ 5 ⑤
 6 20π cm, 12π cm² 7 ② 8 8π cm, 4π cm²
 9 ② 10 ④ 11 ③ 12 $(6\pi+6)$ cm
 13 $(32\pi-64)$ cm²

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

2 $x=180-60=120$
 $26:y=120:60^\circ$ 이므로
 $26:y=2:1 \quad \therefore y=13$

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

4 $9:36=30^\circ:x^\circ$ 이므로
 $1:4=30:x \quad \therefore x=120$
 $9:y=30^\circ:50^\circ$ 이므로
 $9:y=3:5 \quad \therefore y=15$
 $\therefore x+y=120+15=135$

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

6 ① $2\pi\times 5=10\pi(\text{cm})$

② $2\pi\times 3=6\pi(\text{cm})$

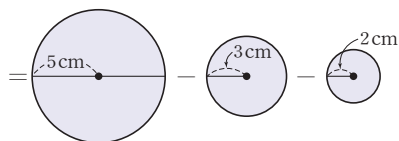
③ $2\pi\times 2=4\pi(\text{cm})$

⇒ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

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

$=20\pi(\text{cm})$

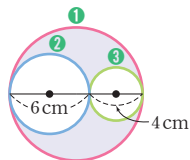
(색칠한 부분의 넓이)



$=\pi\times 5^2-\pi\times 3^2-\pi\times 2^2$

$=25\pi-9\pi-4\pi$

$=12\pi(\text{cm}^2)$



7 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi\times r=18\pi \quad \therefore r=9$

따라서 반지름의 길이는 9cm이므로 구하는 원의 넓이는

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

8 ① $2\pi\times 4\times \frac{1}{2}=4\pi(\text{cm})$

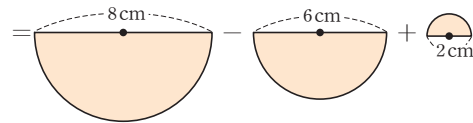
② $2\pi\times 3\times \frac{1}{2}=3\pi(\text{cm})$

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

⇒ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=4\pi+3\pi+\pi=8\pi(\text{cm})$

(색칠한 부분의 넓이)



$=\pi\times 4^2\times \frac{1}{2}-\pi\times 3^2\times \frac{1}{2}+\pi\times 1^2\times \frac{1}{2}$

$=8\pi-\frac{9}{2}\pi+\frac{1}{2}\pi=4\pi(\text{cm}^2)$

9 (부채꼴의 호의 길이) $=2\pi\times 12\times \frac{210}{360}=14\pi(\text{cm})$

(부채꼴의 넓이) $=\pi\times 12^2\times \frac{210}{360}=84\pi(\text{cm}^2)$

10 부채꼴의 중심각의 크기를 x° 라 하면

$\pi\times 8^2\times \frac{x}{360}=48\pi \quad \therefore x=270$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 270° 이다.

11 부채꼴의 호의 길이를 l cm라 하면

$\frac{1}{2}\times 6\times l=27\pi \quad \therefore l=9\pi$

따라서 부채꼴의 호의 길이는 9π cm이다.

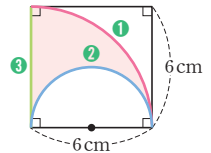
12 ① $2\pi\times 6\times \frac{90}{360}=3\pi(\text{cm})$

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

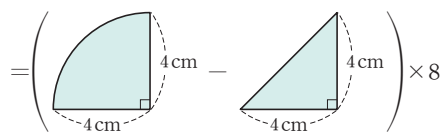
③ 6cm

⇒ (색칠한 부분의 둘레의 길이) $=3\pi+3\pi+6$

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



13 (색칠한 부분의 넓이)



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

$=\left(4\pi-8\right)\times 8=32\pi-64(\text{cm}^2)$

6

다면체와 회전체

100~111쪽

001 답 ㄱ, ㄷ, ㄹ

002 답 ㄱ-오면체, ㄷ-칠면체, ㄹ-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
(㉠), (㉡)에서 구하는 다면체는 각기둥이므로 n 각기둥이라 하면
(㉢)에서 $n=9$
따라서 조건을 모두 만족시키는 다면체는 구각기둥이다.

014 답 육각뿔

(㉠), (㉡)에서 구하는 다면체는 각뿔이므로 n 각뿔이라 하면
(㉢)에서 $n+1=7 \quad \therefore n=6$
따라서 조건을 모두 만족시키는 다면체는 육각뿔이다.

015 답 오각뿔대

(㉠), (㉡)에서 구하는 다면체는 각뿔대이므로 n 각뿔대라 하면
(㉢)에서 $3n=15 \quad \therefore n=5$
따라서 조건을 모두 만족시키는 다면체는 오각뿔대이다.

016 답 풀이 참조

정다면체					
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 0

018 답 ×

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

019 답 0

020 답 0

021 답 ×

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

022 답 ㄱ, ㄷ, ㄹ

023 답 ㄹ

024 답 ㄱ, ㄴ, ㄹ

025 답 ㄹ

026 답 정팔면체

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

027 답 ㄹ

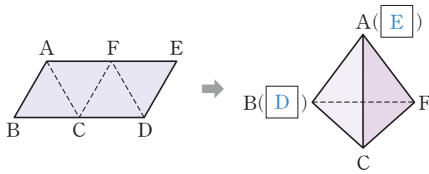
028 답 ㄱ

029 답 ㄱ

030 답 ㄷ

031 답 ㄴ

032 답

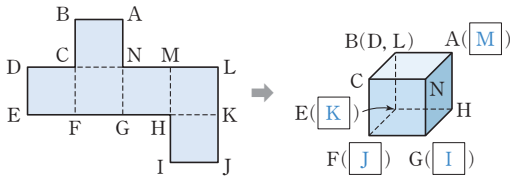


033 답 점 E

034 답 점 D

035 답 $\overline{ED}$

036 답



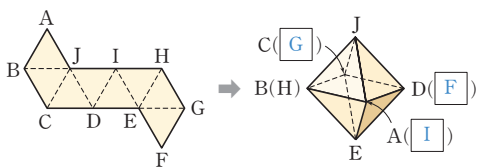
037 답 점 J

038 답 점 I

039 답 $\overline{AB}$ (또는 $\overline{ML}$), $\overline{MH}$, $\overline{NC}$, $\overline{NG}$

040 답 면 DEFC

041 답



042 답 점 G

043 답 점 F

044 답 $\overline{BJ}$

045 답 $\overline{IE}$, $\overline{JA}$ (또는 $\overline{JI}$), $\overline{DE}$ (또는 $\overline{FE}$), $\overline{JD}$

046 답 ×

047 답 ○

048 답 ○

049 답 ○

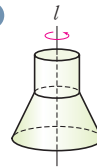
050 답 ×

051 답 ②, ⑤

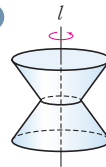
② 사각기둥은 다면체이다.

⑤ 원은 평면도형이므로 회전체가 아니다.

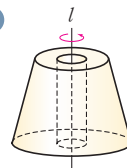
052 답



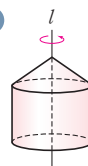
053 답



054 답



055 답



056 답 ㄱ

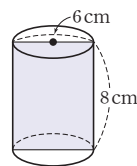
057 답 ㅅ

058 답 ㄴ

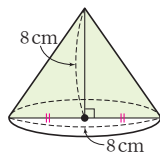
059 답 ㄷ



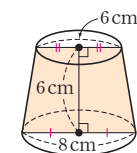
070 **답** 48 cm^2
단면은 오른쪽 그림과 같은 직사각형이므로
(넓이) $= 6 \times 8 = 48(\text{cm}^2)$



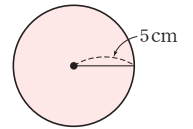
071 **답** 32 cm^2
단면은 오른쪽 그림과 같은 이등변삼각형이므로
(넓이) $= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32(\text{cm}^2)$



072 **답** 42 cm^2
단면은 오른쪽 그림과 같은 등변사다리꼴이므로
(넓이) $= \frac{1}{2} \times (6 + 8) \times 6 = 42(\text{cm}^2)$



073 **답** $25\pi\text{ cm}^2$
단면은 오른쪽 그림과 같은 원이므로
(넓이) $= \pi \times 5^2 = 25\pi(\text{cm}^2)$

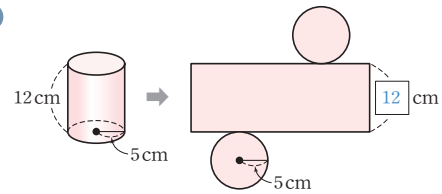


074 **답** 원기둥

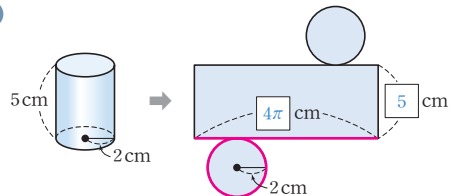
075 **답** 원뿔

076 **답** 원뿔대

077 **답**

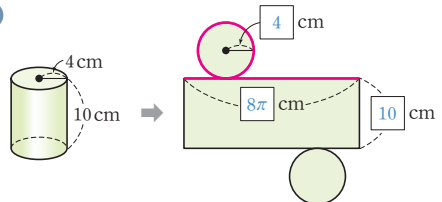


078 **답**



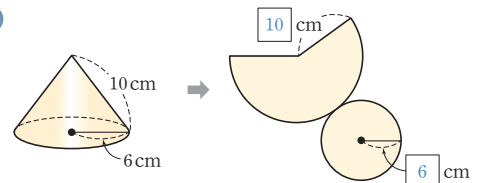
원기둥의 전개도에서 옆면의 가로 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로 $2\pi \times 2 = 4\pi(\text{cm})$

079 **답**

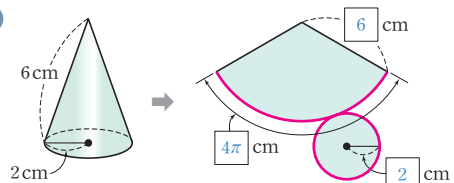


원기둥의 전개도에서 옆면의 가로 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로 $2\pi \times 4 = 8\pi(\text{cm})$

080 **답**

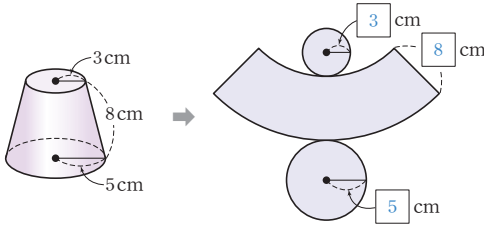


081 **답**

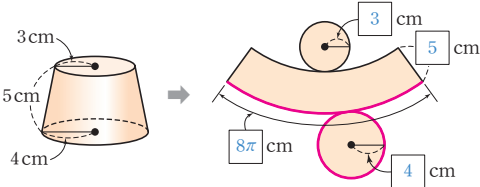


원뿔의 전개도에서 옆면인 부채꼴의 호의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로 $2\pi \times 2 = 4\pi(\text{cm})$

082 답



083 답



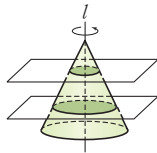
원뿔대의 전개도에서 옆면의 색칠한 부분의 길이는 반지름의 길이가 4cm인 원의 둘레의 길이와 같으므로 $2\pi \times 4 = 8\pi(\text{cm})$

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 단면의 모양은 원이다.
ㄷ. 원기둥을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 직사각형이다.

(기본 문제 × 확인하기)

112~113쪽

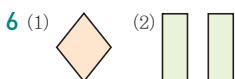
- (1) ㄱ-사각뿔, ㄴ-삼각뿔대, ㄹ-사각기둥
(2) ㄱ-오면체, ㄴ-오면체, ㄹ-육면체
(3) ㄱ-삼각형, ㄴ-사다리꼴, ㄹ-직사각형
(4) ㄱ-5, ㄴ-6, ㄹ-8
(5) ㄱ-8, ㄴ-9, ㄹ-12

2 팔각기둥

3 (1) ○ (2) × (3) × (4) × (5) ○ (6) ○

4 (1) 정이십면체 (2) 12, 30 (3) 5

5 (1) ㄴ (2) ㄷ (3) ㄱ



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

8 풀이 참조

2 (가), (나)에서 구하는 다면체는 각기둥이므로 n 각기둥이라 하면

(다)에서 $3n=24 \quad \therefore n=8$

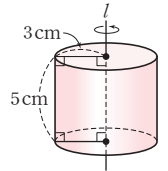
따라서 조건을 모두 만족시키는 다면체는 팔각기둥이다.

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 정다각형의 면의 개수에 따라 결정된다.

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



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

이므로

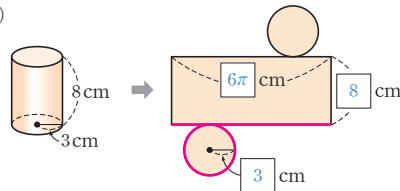
(넓이) $= \pi \times 3^2 = 9\pi(\text{cm}^2)$

(3) 이 원기둥을 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 가로 길이가 $3 \times 2 = 6(\text{cm})$, 세로 길이가 5cm인 직사각형

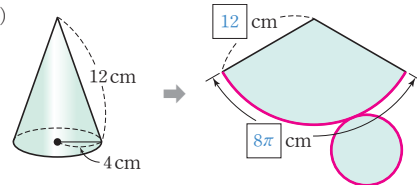
이므로

(넓이) $= 6 \times 5 = 30(\text{cm}^2)$

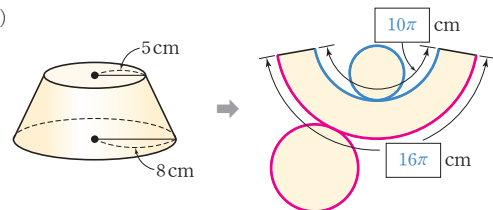
8 (1)



(2)



(3)



학교 시험 문제 × 확인하기

114~115쪽

1 ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㄱ

2 ㉠

3 ㉡

4 ㉢

5 육각뿔대 6 ㉣

7 ㉤

8 ㉥

9 ㉦

10 ㉧

11 ㉨

12 35cm^2

13 3cm

14 ㉩, ㉪

1 Γ , $\square$, Δ . 원이나 곡면으로 둘러싸인 입체도형이므로 다면체가 아니다.

$\square$, Δ . 평면도형이므로 다면체가 아니다.
따라서 다면체인 것은 Γ , $\square$, Δ , Δ 이다.

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 $3 \times 9 = 27$ 이므로 $a = 27$

오각뿔의 모서리의 개수는 $2 \times 5 = 10$ 이므로 $b = 10$

$\therefore a + b = 27 + 10 = 37$

4 ① 직육면체: $2 \times 4 = 8$

② 사각뿔: $4+1=5$

③ 사각뿔대: $2 \times 4 = 8$

④ 사각기둥: $2 \times 4 = 8$

⑤ 칠각뿔: $7+1=8$

따라서 꼭짓점의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

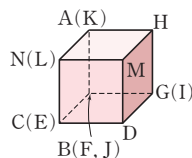
5 (가), (나)에서 구하는 입체도형은 각뿔대이므로 n 각뿔대라 하면

(다)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.



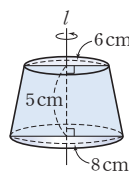
8 ⑤ 삼각기둥은 다면체이므로 회전체가 아니다.

11 원뿔을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 모양은 이등변삼각형이고, 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면의 모양은 원이다.

12 주어진 평면도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원뿔대이다.

이 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 생기는 단면은 윗변의 길이가 6cm, 아랫변의 길이가 8cm, 높이가 5cm인 사다리꼴이므로

(넓이) $= \frac{1}{2} \times (6+8) \times 5 = 35(\text{cm}^2)$



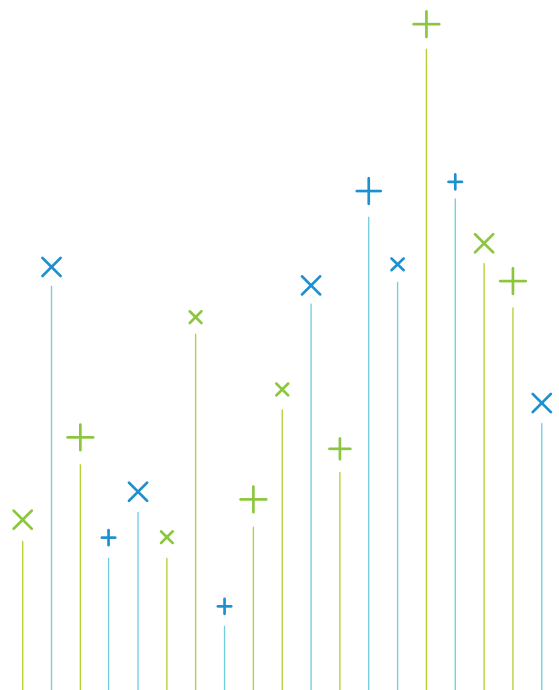
13 밑면인 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$$2\pi \times r = 6\pi \quad \therefore r = 3$$

따라서 밑면인 원의 반지름의 길이는 3cm이다.

14 ③ 원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이다.

⑤ 오각뿔대는 다면체이므로 회전체가 아니다.



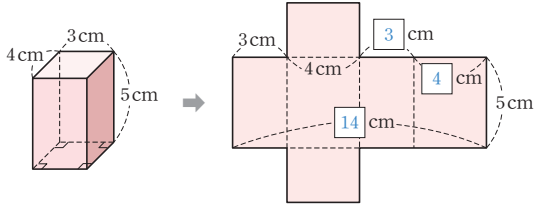
7

입체도형의 겹넓이와 부피

118~134쪽

001 답 그림은 풀이 참조,

(1) 12 cm^2 (2) 70 cm^2 (3) 94 cm^2



- (1) (밑넓이) $= 4 \times 3 = 12(\text{cm}^2)$
 (2) (옆넓이) $= 14 \times 5 = 70(\text{cm}^2)$
 (3) (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 12 \times 2 + 70 = 94(\text{cm}^2)$

002 답 294 cm^2

- (밑넓이) $= 7 \times 7 = 49(\text{cm}^2)$
 (옆넓이) $= (7 + 7 + 7 + 7) \times 7 = 196(\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 49 \times 2 + 196 = 294(\text{cm}^2)$

다른 풀이 주어진 각기둥은 한 모서리의 길이가 7cm인 정육면체이므로
 (겉넓이) $= (\text{한 면의 넓이}) \times 6$
 $= (7 \times 7) \times 6$
 $= 294(\text{cm}^2)$

003 답 264 cm^2

- (밑넓이) $= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24(\text{cm}^2)$
 (옆넓이) $= (6 + 8 + 10) \times 9 = 216(\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 24 \times 2 + 216 = 264(\text{cm}^2)$

004 답 240 cm^2

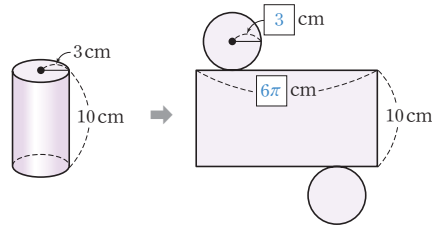
- (밑넓이) $= \frac{1}{2} \times (6 + 10) \times 3 = 24(\text{cm}^2)$
 (옆넓이) $= (6 + 5 + 10 + 3) \times 8 = 192(\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 24 \times 2 + 192 = 240(\text{cm}^2)$

005 답 296 cm^2

- (밑넓이) $= \frac{1}{2} \times (6 + 12) \times 4 = 36(\text{cm}^2)$
 (옆넓이) $= (5 + 12 + 5 + 6) \times 8 = 224(\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 36 \times 2 + 224 = 296(\text{cm}^2)$

006 답 그림은 풀이 참조,

(1) $9\pi\text{ cm}^2$ (2) $60\pi\text{ cm}^2$ (3) $78\pi\text{ cm}^2$



(옆면의 가로 길이) $= (\text{밑면인 원의 둘레의 길이})$
 $= 2\pi \times 3 = 6\pi(\text{cm})$

- (1) (밑넓이) $= \pi \times 3^2 = 9\pi(\text{cm}^2)$
 (2) (옆넓이) $= 6\pi \times 10 = 60\pi(\text{cm}^2)$
 (3) (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 9\pi \times 2 + 60\pi = 78\pi(\text{cm}^2)$

007 답 $28\pi\text{ cm}^2$

- (밑넓이) $= \pi \times 2^2 = 4\pi(\text{cm}^2)$
 (옆넓이) $= (2\pi \times 2) \times 5 = 20\pi(\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 4\pi \times 2 + 20\pi = 28\pi(\text{cm}^2)$

008 답 $96\pi\text{ cm}^2$

- (밑넓이) $= \pi \times 4^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$
 (옆넓이) $= (2\pi \times 4) \times 8 = 64\pi(\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 16\pi \times 2 + 64\pi = 96\pi(\text{cm}^2)$

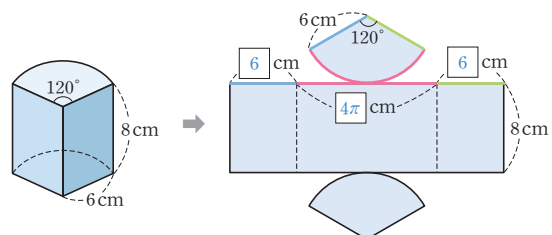
009 답 $170\pi\text{ cm}^2$

- (밑넓이) $= \pi \times 5^2 = 25\pi(\text{cm}^2)$
 (옆넓이) $= (2\pi \times 5) \times 12 = 120\pi(\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 25\pi \times 2 + 120\pi = 170\pi(\text{cm}^2)$

010 답 $60\pi\text{ cm}^2$

- 밑면인 원의 반지름의 길이를 $r\text{ cm}$ 라 하면
 $2\pi \times r = 6\pi \quad \therefore r = 3$
 즉, 밑면인 원의 반지름의 길이는 3cm이므로
 (밑넓이) $= \pi \times 3^2 = 9\pi(\text{cm}^2)$
 (옆넓이) $= 6\pi \times 7 = 42\pi(\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 9\pi \times 2 + 42\pi = 60\pi(\text{cm}^2)$

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



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

$$(1) (\text{밑넓이})=\pi \times 6^2 \times \frac{120}{360}=12\pi(\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{옆면의 가로의 길이})=6+4\pi+6=4\pi+12(\text{cm})$$

$$\therefore (\text{옆넓이})=(4\pi+12) \times 8=32\pi+96(\text{cm}^2)$$

$$(3) (\text{겉넓이})=(\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$$

$$=12\pi \times 2 + (32\pi+96)=56\pi+96(\text{cm}^2)$$

012 답 $(28\pi+80)\text{cm}^2$

$$(\text{밑넓이})=\pi \times 4^2 \times \frac{90}{360}=4\pi(\text{cm}^2)$$

밑면인 부채꼴의 호의 길이는

$$2\pi \times 4 \times \frac{90}{360}=2\pi(\text{cm}) \text{이므로}$$

$$(\text{옆면의 가로의 길이})=4+2\pi+4=2\pi+8(\text{cm})$$

$$(\text{옆넓이})=(2\pi+8) \times 10=20\pi+80(\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{겉넓이})=(\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$$

$$=4\pi \times 2 + (20\pi+80)=28\pi+80(\text{cm}^2)$$

013 답 (1) 44cm^2 (2) 380cm^2 (3) 260cm^2 (4) 728cm^2

$$(1) (\text{밑넓이})=12 \times 7 - 8 \times 5=44(\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{바깥쪽의 옆넓이})=(7+12+7+12) \times 10=380(\text{cm}^2)$$

$$(3) (\text{안쪽의 옆넓이})=(5+8+5+8) \times 10=260(\text{cm}^2)$$

$$(4) (\text{겉넓이})=(\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{바깥쪽의 옆넓이}) + (\text{안쪽의 옆넓이})$$

$$=44 \times 2 + 380 + 260$$

$$=728(\text{cm}^2)$$

014 답 $112\pi\text{cm}^2$

$$(\text{밑넓이})=\pi \times 5^2 - \pi \times 2^2=21\pi(\text{cm}^2)$$

$$(\text{바깥쪽의 옆넓이})=(2\pi \times 5) \times 5=50\pi(\text{cm}^2)$$

$$(\text{안쪽의 옆넓이})=(2\pi \times 2) \times 5=20\pi(\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{겉넓이})=(\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{바깥쪽의 옆넓이}) + (\text{안쪽의 옆넓이})$$

$$=21\pi \times 2 + 50\pi + 20\pi$$

$$=112\pi(\text{cm}^2)$$

015 답 (1) 15cm^2 (2) 6cm (3) 90cm^3

$$(1) (\text{밑넓이})=5 \times 3=15(\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{높이})=6\text{cm}$$

$$(3) (\text{부피})=(\text{밑넓이}) \times (\text{높이})=15 \times 6=90(\text{cm}^3)$$

016 답 210cm^3

$$(\text{밑넓이})=\frac{1}{2} \times 12 \times 5=30(\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{부피})=(\text{밑넓이}) \times (\text{높이})=30 \times 7=210(\text{cm}^3)$$

017 답 108cm^3

$$(\text{밑넓이})=\frac{1}{2} \times 8 \times 3=12(\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{부피})=(\text{밑넓이}) \times (\text{높이})=12 \times 9=108(\text{cm}^3)$$

018 답 240cm^3

$$(\text{밑넓이})=\frac{1}{2} \times (4+8) \times 5=30(\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{부피})=(\text{밑넓이}) \times (\text{높이})=30 \times 8=240(\text{cm}^3)$$

019 답 70cm^3

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

$$\therefore (\text{부피})=(\text{밑넓이}) \times (\text{높이})=\frac{35}{2} \times 4=70(\text{cm}^3)$$

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

$$(1) (\text{밑넓이})=\pi \times 4^2=16\pi(\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{높이})=7\text{cm}$$

$$(3) (\text{부피})=(\text{밑넓이}) \times (\text{높이})=16\pi \times 7=112\pi(\text{cm}^3)$$

021 답 $72\pi\text{cm}^3$

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

$$\therefore (\text{부피})=(\text{밑넓이}) \times (\text{높이})=9\pi \times 8=72\pi(\text{cm}^3)$$

022 답 $196\pi\text{cm}^3$

$$(\text{밑넓이})=\pi \times 7^2=49\pi(\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{부피})=(\text{밑넓이}) \times (\text{높이})=49\pi \times 4=196\pi(\text{cm}^3)$$

023 답 $136\pi\text{cm}^3$

$$(\text{작은 원기둥의 밑넓이})=\pi \times 3^2=9\pi(\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{작은 원기둥의 부피})=9\pi \times 4=36\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{큰 원기둥의 밑넓이})=\pi \times 5^2=25\pi(\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{큰 원기둥의 부피})=25\pi \times 4=100\pi(\text{cm}^3)$$

$$\therefore (\text{입체도형의 부피})$$

$$=(\text{작은 원기둥의 부피}) + (\text{큰 원기둥의 부피})$$

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

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

$$(1) (\text{밑넓이})=\pi \times 5^2 \times \frac{240}{360}=\frac{50}{3}\pi(\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{높이})=9\text{cm}$$

$$(3) (\text{부피})=(\text{밑넓이}) \times (\text{높이})=\frac{50}{3}\pi \times 9=150\pi(\text{cm}^3)$$

025 답 $70\pi\text{cm}^3$

$$(\text{밑넓이})=\pi \times 6^2 \times \frac{100}{360}=10\pi(\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{부피})=(\text{밑넓이}) \times (\text{높이})=10\pi \times 7=70\pi(\text{cm}^3)$$

026 답 $80\pi\text{cm}^3$

$$(\text{밑넓이})=\pi \times 4^2 \times \frac{1}{2}=8\pi(\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{부피})=(\text{밑넓이}) \times (\text{높이})=8\pi \times 10=80\pi(\text{cm}^3)$$

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

- (1) (밑넓이) $= \pi \times 6^2 = 36\pi (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (큰 원기둥의 부피) $= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$
 $= 36\pi \times 8 = 288\pi (\text{cm}^3)$
- (2) (밑넓이) $= \pi \times 3^2 = 9\pi (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (작은 원기둥의 부피) $= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$
 $= 9\pi \times 8 = 72\pi (\text{cm}^3)$
- (3) (구멍이 뚫린 원기둥의 부피)
 $= (\text{큰 원기둥의 부피}) - (\text{작은 원기둥의 부피})$
 $= 288\pi - 72\pi = 216\pi (\text{cm}^3)$

028 답 $320\pi \text{ cm}^3$

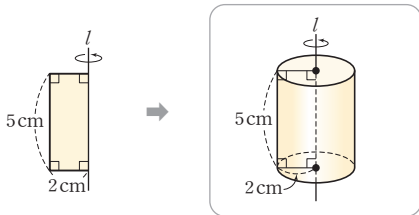
- (i) 큰 원기둥에서
 (밑넓이) $= \pi \times 6^2 = 36\pi (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (큰 원기둥의 부피) $= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$
 $= 36\pi \times 10 = 360\pi (\text{cm}^3)$
- (ii) 작은 원기둥에서
 (밑넓이) $= \pi \times 2^2 = 4\pi (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (작은 원기둥의 부피) $= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$
 $= 4\pi \times 10 = 40\pi (\text{cm}^3)$
- $\therefore$ (구멍이 뚫린 원기둥의 부피)
 $= (\text{큰 원기둥의 부피}) - (\text{작은 원기둥의 부피})$
 $= 360\pi - 40\pi = 320\pi (\text{cm}^3)$

029 답 $35\pi \text{ cm}^3$

- (i) 큰 원기둥에서
 (밑넓이) $= \pi \times 4^2 = 16\pi (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (큰 원기둥의 부피) $= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$
 $= 16\pi \times 5 = 80\pi (\text{cm}^3)$
- (ii) 작은 원기둥에서
 (밑넓이) $= \pi \times 3^2 = 9\pi (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (작은 원기둥의 부피) $= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$
 $= 9\pi \times 5 = 45\pi (\text{cm}^3)$
- $\therefore$ (구멍이 뚫린 원기둥의 부피)
 $= (\text{큰 원기둥의 부피}) - (\text{작은 원기둥의 부피})$
 $= 80\pi - 45\pi = 35\pi (\text{cm}^3)$

030 답 그림은 풀이 참조,

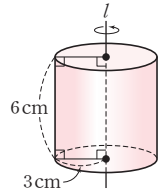
- (1) $4\pi \text{ cm}^2$ (2) $28\pi \text{ cm}^2$ (3) $20\pi \text{ cm}^3$



- (1) (밑넓이) $= \pi \times 2^2 = 4\pi (\text{cm}^2)$
- (2) (옆넓이) $= (2\pi \times 2) \times 5 = 20\pi (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= 4\pi + 20\pi = 24\pi (\text{cm}^2)$
- (3) (부피) $= 4\pi \times 5 = 20\pi (\text{cm}^3)$

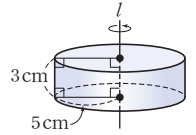
031 답 (1) $54\pi \text{ cm}^2$ (2) $54\pi \text{ cm}^3$

- (1) (밑넓이) $= \pi \times 3^2 = 9\pi (\text{cm}^2)$
 (옆넓이) $= (2\pi \times 3) \times 6 = 36\pi (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 9\pi \times 2 + 36\pi = 54\pi (\text{cm}^2)$
- (2) (부피) $= 9\pi \times 6 = 54\pi (\text{cm}^3)$



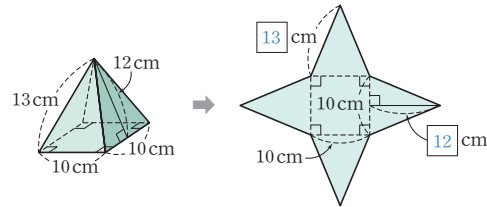
032 답 (1) $80\pi \text{ cm}^2$ (2) $75\pi \text{ cm}^3$

- (1) (밑넓이) $= \pi \times 5^2 = 25\pi (\text{cm}^2)$
 (옆넓이) $= (2\pi \times 5) \times 3 = 30\pi (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 25\pi \times 2 + 30\pi = 80\pi (\text{cm}^2)$
- (2) (부피) $= 25\pi \times 3 = 75\pi (\text{cm}^3)$



033 답 그림은 풀이 참조,

- (1) 100 cm^2 (2) 240 cm^2 (3) 340 cm^2



- (1) (밑넓이) $= 10 \times 10 = 100 (\text{cm}^2)$
- (2) (옆넓이) $= \left(\frac{1}{2} \times 10 \times 12\right) \times 4 = 240 (\text{cm}^2)$
- (3) (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) + (\text{옆넓이}) = 100 + 240 = 340 (\text{cm}^2)$

034 답 105 cm^2

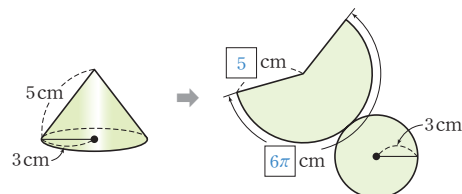
- (밑넓이) $= 5 \times 5 = 25 (\text{cm}^2)$
 (옆넓이) $= \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 8\right) \times 4 = 80 (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) + (\text{옆넓이}) = 25 + 80 = 105 (\text{cm}^2)$

035 답 180 cm^2

- (밑넓이) $= 6 \times 6 = 36 (\text{cm}^2)$
 (옆넓이) $= \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 12\right) \times 4 = 144 (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) + (\text{옆넓이}) = 36 + 144 = 180 (\text{cm}^2)$

036 답 그림은 풀이 참조,

- (1) $9\pi \text{ cm}^2$ (2) $15\pi \text{ cm}^2$ (3) $24\pi \text{ cm}^2$



- (옆면인 부채꼴의 호의 길이) $= 2\pi \times 3 = 6\pi (\text{cm})$

- (1) (밑넓이) = $\pi \times 3^2 = 9\pi(\text{cm}^2)$
 (2) (옆넓이) = $\frac{1}{2} \times 5 \times 6\pi = 15\pi(\text{cm}^2)$
 (3) (겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) = $9\pi + 15\pi = 24\pi(\text{cm}^2)$

037 답 $200\pi \text{ cm}^2$

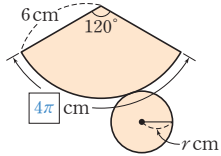
(밑넓이) = $\pi \times 8^2 = 64\pi(\text{cm}^2)$
 (옆넓이) = $\frac{1}{2} \times 17 \times (2\pi \times 8) = 136\pi(\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) = $64\pi + 136\pi = 200\pi(\text{cm}^2)$

038 답 $90\pi \text{ cm}^2$

(밑넓이) = $\pi \times 5^2 = 25\pi(\text{cm}^2)$
 (옆넓이) = $\frac{1}{2} \times 13 \times (2\pi \times 5) = 65\pi(\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) = $25\pi + 65\pi = 90\pi(\text{cm}^2)$

039 답 그림은 풀이 참조,

- (1) 2 (2) $4\pi \text{ cm}^2$ (3) $12\pi \text{ cm}^2$ (4) $16\pi \text{ cm}^2$



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

- (1) $2\pi \times r = 4\pi \quad \therefore r = 2$
 (2) (밑넓이) = $\pi \times 2^2 = 4\pi(\text{cm}^2)$
 (3) (옆넓이) = $\frac{1}{2} \times 6 \times 4\pi = 12\pi(\text{cm}^2)$
 (4) (겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) = $4\pi + 12\pi = 16\pi(\text{cm}^2)$

040 답 $85\pi \text{ cm}^2$

옆면인 부채꼴의 호의 길이는 $2\pi \times 12 \times \frac{150}{360} = 10\pi(\text{cm})$ 이므로

밑면인 원의 반지름의 길이를 $r \text{ cm}$ 라 하면

$2\pi \times r = 10\pi \quad \therefore r = 5$

즉, 밑면인 원의 반지름의 길이는 5 cm 이므로

(밑넓이) = $\pi \times 5^2 = 25\pi(\text{cm}^2)$
 (옆넓이) = $\frac{1}{2} \times 12 \times 10\pi = 60\pi(\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) = $25\pi + 60\pi = 85\pi(\text{cm}^2)$

041 답 $80\pi \text{ cm}^2$

옆면인 부채꼴의 호의 길이는 $2\pi \times 16 \times \frac{90}{360} = 8\pi(\text{cm})$ 이므로

밑면인 원의 반지름의 길이를 $r \text{ cm}$ 라 하면

$2\pi \times r = 8\pi \quad \therefore r = 4$

즉, 밑면인 원의 반지름의 길이는 4 cm 이므로

(밑넓이) = $\pi \times 4^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$
 (옆넓이) = $\frac{1}{2} \times 16 \times 8\pi = 64\pi(\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) = $16\pi + 64\pi = 80\pi(\text{cm}^2)$

042 답 (1) 16 cm^2 (2) 6 cm (3) 32 cm^3

- (1) (밑넓이) = $4 \times 4 = 16(\text{cm}^2)$
 (2) (높이) = 6 cm
 (3) (부피) = $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) = \frac{1}{3} \times 16 \times 6 = 32(\text{cm}^3)$

043 답 12 cm^3

(밑넓이) = $3 \times 3 = 9(\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (부피) = $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) = \frac{1}{3} \times 9 \times 4 = 12(\text{cm}^3)$

044 답 35 cm^3

(밑넓이) = $\frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 15(\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (부피) = $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) = \frac{1}{3} \times 15 \times 7 = 35(\text{cm}^3)$

045 답 84 cm^3

(밑넓이) = $\frac{1}{2} \times 8 \times 7 = 28(\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (부피) = $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) = \frac{1}{3} \times 28 \times 9 = 84(\text{cm}^3)$

046 답 (1) 18 cm^2 (2) 6 cm (3) 36 cm^3

- (1) ($\triangle ABC$ 의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18(\text{cm}^2)$
 (2) $\overline{BF} = 6 \text{ cm}$
 (3) (부피) = $\frac{1}{3} \times (\triangle ABC \text{의 넓이}) \times \overline{BF}$
 $= \frac{1}{3} \times 18 \times 6 = 36(\text{cm}^3)$

047 답 10 cm^3

($\triangle ABC$ 의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6(\text{cm}^2)$ 이므로
 (부피) = $\frac{1}{3} \times (\triangle ABC \text{의 넓이}) \times \overline{BF}$
 $= \frac{1}{3} \times 6 \times 5 = 10(\text{cm}^3)$

048 답 96 cm^3

($\triangle ABC$ 의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32(\text{cm}^2)$ 이므로
 (부피) = $\frac{1}{3} \times (\triangle ABC \text{의 넓이}) \times \overline{BF}$
 $= \frac{1}{3} \times 32 \times 9 = 96(\text{cm}^3)$

049 답 (1) $25\pi \text{ cm}^2$ (2) 9 cm (3) $75\pi \text{ cm}^3$

- (1) (밑넓이) = $\pi \times 5^2 = 25\pi(\text{cm}^2)$
 (2) (높이) = 9 cm
 (3) (부피) = $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) = \frac{1}{3} \times 25\pi \times 9 = 75\pi(\text{cm}^3)$

050 답 $32\pi \text{ cm}^3$

(밑넓이) = $\pi \times 4^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (부피) = $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) = \frac{1}{3} \times 16\pi \times 6 = 32\pi(\text{cm}^3)$

051 답 $144\pi \text{ cm}^3$

$$(\text{밑넓이}) = \pi \times 6^2 = 36\pi (\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{부피}) = \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) = \frac{1}{3} \times 36\pi \times 12 = 144\pi (\text{cm}^3)$$

052 답 (1) 58 cm^2 (2) 100 cm^2 (3) 158 cm^2

$$(1) (\text{두 밑넓이의 합}) = 3 \times 3 + 7 \times 7$$

$$= 9 + 49 = 58 (\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{옆넓이}) = \left\{ \frac{1}{2} \times (3+7) \times 5 \right\} \times 4 = 100 (\text{cm}^2)$$

$$(3) (\text{겉넓이}) = (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이}) \\ = 58 + 100 = 158 (\text{cm}^2)$$

053 답 85 cm^2

$$(\text{두 밑넓이의 합}) = 2 \times 2 + 5 \times 5$$

$$= 4 + 25 = 29 (\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆넓이}) = \left\{ \frac{1}{2} \times (2+5) \times 4 \right\} \times 4 = 56 (\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이}) \\ = 29 + 56 = 85 (\text{cm}^2)$$

054 답 219 cm^2

$$(\text{두 밑넓이의 합}) = 5 \times 5 + 8 \times 8$$

$$= 25 + 64 = 89 (\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆넓이}) = \left\{ \frac{1}{2} \times (5+8) \times 5 \right\} \times 4 = 130 (\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이}) \\ = 89 + 130 = 219 (\text{cm}^2)$$

055 답 253 cm^2

$$(\text{두 밑넓이의 합}) = 4 \times 4 + 9 \times 9$$

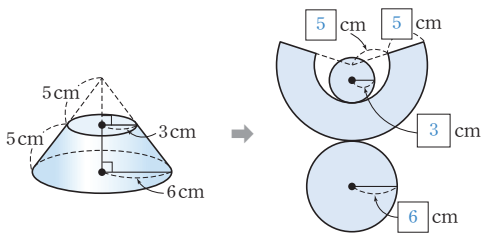
$$= 16 + 81 = 97 (\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆넓이}) = \left\{ \frac{1}{2} \times (4+9) \times 6 \right\} \times 4 = 156 (\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이}) \\ = 97 + 156 = 253 (\text{cm}^2)$$

056 답 그림은 풀이 참조, (1) $45\pi \text{ cm}^2$ (2) $60\pi \text{ cm}^2$

$$(3) 15\pi \text{ cm}^2 \quad (4) 60\pi, 15\pi, 45\pi \quad (5) 90\pi \text{ cm}^2$$



$$(1) (\text{두 밑넓이의 합}) = \pi \times 3^2 + \pi \times 6^2$$

$$= 9\pi + 36\pi = 45\pi (\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{큰 부채꼴의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (5+5) \times (2\pi \times 6) = 60\pi (\text{cm}^2)$$

$$(3) (\text{작은 부채꼴의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 5 \times (2\pi \times 3) = 15\pi (\text{cm}^2)$$

$$(5) (\text{겉넓이}) = (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이}) \\ = 45\pi + 45\pi = 90\pi (\text{cm}^2)$$

057 답 $44\pi \text{ cm}^2$

$$(\text{두 밑넓이의 합}) = \pi \times 2^2 + \pi \times 4^2$$

$$= 4\pi + 16\pi = 20\pi (\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆넓이}) = \frac{1}{2} \times (4+4) \times (2\pi \times 4) - \frac{1}{2} \times 4 \times (2\pi \times 2)$$

$$= 32\pi - 8\pi = 24\pi (\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이}) \\ = 20\pi + 24\pi = 44\pi (\text{cm}^2)$$

058 답 $164\pi \text{ cm}^2$

$$(\text{두 밑넓이의 합}) = \pi \times 4^2 + \pi \times 8^2$$

$$= 16\pi + 64\pi = 80\pi (\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆넓이}) = \frac{1}{2} \times (7+7) \times (2\pi \times 8) - \frac{1}{2} \times 7 \times (2\pi \times 4)$$

$$= 112\pi - 28\pi = 84\pi (\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이}) \\ = 80\pi + 84\pi = 164\pi (\text{cm}^2)$$

059 답 $98\pi \text{ cm}^2$

$$(\text{두 밑넓이의 합}) = \pi \times 3^2 + \pi \times 5^2$$

$$= 9\pi + 25\pi = 34\pi (\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆넓이}) = \frac{1}{2} \times (12+8) \times (2\pi \times 5) - \frac{1}{2} \times 12 \times (2\pi \times 3)$$

$$= 100\pi - 36\pi = 64\pi (\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이}) \\ = 34\pi + 64\pi = 98\pi (\text{cm}^2)$$

060 답 $142\pi \text{ cm}^2$

$$(\text{두 밑넓이의 합}) = \pi \times 6^2 + \pi \times 8^2$$

$$= 36\pi + 64\pi = 100\pi (\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆넓이}) = \frac{1}{2} \times (9+3) \times (2\pi \times 8) - \frac{1}{2} \times 9 \times (2\pi \times 6)$$

$$= 96\pi - 54\pi = 42\pi (\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이}) \\ = 100\pi + 42\pi = 142\pi (\text{cm}^2)$$

061 답 (1) 32 cm^3 (2) 4 cm^3 (3) 32, 4, 28

$$(1) (\text{큰 사각뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (4 \times 4) \times (3+3) = 32 (\text{cm}^3)$$

$$(2) (\text{작은 사각뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (2 \times 2) \times 3 = 4 (\text{cm}^3)$$

062 답 78 cm^3

$$(\text{큰 사각뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (5 \times 5) \times (4+6) = \frac{250}{3} (\text{cm}^3)$$

$$(\text{작은 사각뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (2 \times 2) \times 4 = \frac{16}{3} (\text{cm}^3)$$

$$\therefore (\text{사각뿔대의 부피}) = (\text{큰 사각뿔의 부피}) - (\text{작은 사각뿔의 부피}) \\ = \frac{250}{3} - \frac{16}{3} = 78 (\text{cm}^3)$$

063 ④ 228 cm^3

$$(\text{큰 사각뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (9 \times 9) \times (8+4) = 324(\text{cm}^3)$$

$$(\text{작은 사각뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (6 \times 6) \times 8 = 96(\text{cm}^3)$$

$$\therefore (\text{사각뿔대의 부피}) = (\text{큰 사각뿔의 부피}) - (\text{작은 사각뿔의 부피}) \\ = 324 - 96 = 228(\text{cm}^3)$$

064 ④ (1) $72\pi\text{ cm}^3$ (2) $9\pi\text{ cm}^3$ (3) $72\pi, 9\pi, 63\pi$

$$(1) (\text{큰 원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\pi \times 6^2) \times (3+3) = 72\pi(\text{cm}^3)$$

$$(2) (\text{작은 원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\pi \times 3^2) \times 3 = 9\pi(\text{cm}^3)$$

065 ④ $84\pi\text{ cm}^3$

$$(\text{큰 원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\pi \times 6^2) \times (4+4) = 96\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{작은 원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\pi \times 3^2) \times 4 = 12\pi(\text{cm}^3)$$

$$\therefore (\text{원뿔대의 부피}) = (\text{큰 원뿔의 부피}) - (\text{작은 원뿔의 부피}) \\ = 96\pi - 12\pi = 84\pi(\text{cm}^3)$$

066 ④ $76\pi\text{ cm}^3$

$$(\text{큰 원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\pi \times 6^2) \times (6+3) = 108\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{작은 원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\pi \times 4^2) \times 6 = 32\pi(\text{cm}^3)$$

$$\therefore (\text{원뿔대의 부피}) = (\text{큰 원뿔의 부피}) - (\text{작은 원뿔의 부피}) \\ = 108\pi - 32\pi = 76\pi(\text{cm}^3)$$

067 ④ $285\pi\text{ cm}^3$

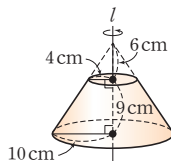
$$(\text{큰 원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\pi \times 9^2) \times (10+5) = 405\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{작은 원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\pi \times 6^2) \times 10 = 120\pi(\text{cm}^3)$$

$$\therefore (\text{원뿔대의 부피}) = (\text{큰 원뿔의 부피}) - (\text{작은 원뿔의 부피}) \\ = 405\pi - 120\pi = 285\pi(\text{cm}^3)$$

068 ④ $468\pi\text{ cm}^3$

주어진 사다리꼴을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같은 원뿔대이다.



$$(\text{큰 원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\pi \times 10^2) \times (6+9) \\ = 500\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{작은 원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\pi \times 4^2) \times 6 \\ = 32\pi(\text{cm}^3)$$

$$\therefore (\text{원뿔대의 부피}) = (\text{큰 원뿔의 부피}) - (\text{작은 원뿔의 부피}) \\ = 500\pi - 32\pi = 468\pi(\text{cm}^3)$$

069 ④ (1) $36\pi\text{ cm}^2$ (2) $36\pi\text{ cm}^3$

$$(1) (\text{겉넓이}) = 4\pi \times 3^2 = 36\pi(\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$$

070 ④ (1) $64\pi\text{ cm}^2$ (2) $\frac{256}{3}\pi\text{ cm}^3$

$$(1) (\text{겉넓이}) = 4\pi \times 4^2 = 64\pi(\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 4^3 = \frac{256}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

071 ④ (1) $16\pi\text{ cm}^2$ (2) $\frac{32}{3}\pi\text{ cm}^3$

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

$$(2) (\text{부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 2^3 = \frac{32}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

072 ④ (1) $144\pi\text{ cm}^2$ (2) $288\pi\text{ cm}^3$

$$(1) (\text{겉넓이}) = 4\pi \times 6^2 = 144\pi(\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 6^3 = 288\pi(\text{cm}^3)$$

073 ④ (1) $324\pi\text{ cm}^2$ (2) $972\pi\text{ cm}^3$

$$(1) (\text{겉넓이}) = 4\pi \times 9^2 = 324\pi(\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 9^3 = 972\pi(\text{cm}^3)$$

074 ④ (1) $36\pi, 9\pi, 27\pi$ (2) $36\pi, 18\pi$

075 ④ (1) $75\pi\text{ cm}^2$ (2) $\frac{250}{3}\pi\text{ cm}^3$

$$(1) (\text{겉넓이}) = \frac{1}{2} \times (\text{구의 겉넓이}) + (\text{원의 넓이}) \\ = \frac{1}{2} \times (4\pi \times 5^2) + \pi \times 5^2 \\ = 50\pi + 25\pi = 75\pi(\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{부피}) = \frac{1}{2} \times (\text{구의 부피}) = \frac{1}{2} \times \left(\frac{4}{3}\pi \times 5^3\right) = \frac{250}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

076 ④ (1) $12\pi\text{ cm}^2$ (2) $\frac{16}{3}\pi\text{ cm}^3$

$$(1) (\text{겉넓이}) = \frac{1}{2} \times (\text{구의 겉넓이}) + (\text{원의 넓이}) \\ = \frac{1}{2} \times (4\pi \times 2^2) + \pi \times 2^2 \\ = 8\pi + 4\pi = 12\pi(\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{부피}) = \frac{1}{2} \times (\text{구의 부피}) = \frac{1}{2} \times \left(\frac{4}{3}\pi \times 2^3\right) = \frac{16}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

077 ④ (1) $16\pi, 4\pi, 16\pi$ (2) $2, 8\pi$

078 ④ $144\pi \text{ cm}^2$, $216\pi \text{ cm}^3$

$$\begin{aligned}(\text{겉넓이}) &= \frac{3}{4} \times (\text{구의 겉넓이}) + 2 \times \left\{ \frac{1}{2} \times (\text{원의 넓이}) \right\} \\&= \frac{3}{4} \times (4\pi \times 6^2) + 2 \times \left(\frac{1}{2} \times \pi \times 6^2 \right) \\&= 108\pi + 36\pi \\&= 144\pi (\text{cm}^2) \\(\text{부피}) &= \frac{3}{4} \times (\text{구의 부피}) \\&= \frac{3}{4} \times \left(\frac{4}{3} \pi \times 6^3 \right) \\&= 216\pi (\text{cm}^3)\end{aligned}$$

079 ④ $68\pi \text{ cm}^2$, $\frac{224}{3}\pi \text{ cm}^3$

$$\begin{aligned}(\text{겉넓이}) &= \frac{7}{8} \times (\text{구의 겉넓이}) + 3 \times \left\{ \frac{1}{4} \times (\text{원의 넓이}) \right\} \\&= \frac{7}{8} \times (4\pi \times 4^2) + 3 \times \left(\frac{1}{4} \times \pi \times 4^2 \right) \\&= 56\pi + 12\pi \\&= 68\pi (\text{cm}^2) \\(\text{부피}) &= \frac{7}{8} \times (\text{구의 부피}) \\&= \frac{7}{8} \times \left(\frac{4}{3} \pi \times 4^3 \right) \\&= \frac{224}{3} \pi (\text{cm}^3)\end{aligned}$$

080 ④ (1) $\frac{16}{3}\pi \text{ cm}^3$ (2) $12\pi \text{ cm}^3$ (3) $\frac{52}{3}\pi \text{ cm}^3$

$$\begin{aligned}(1) (\text{부피}) &= \frac{1}{2} \times \left(\frac{4}{3} \pi \times 2^3 \right) = \frac{16}{3} \pi (\text{cm}^3) \\(2) (\text{부피}) &= (\pi \times 2^2) \times 3 = 12\pi (\text{cm}^3) \\(3) (\text{부피}) &= \frac{16}{3} \pi + 12\pi = \frac{52}{3} \pi (\text{cm}^3)\end{aligned}$$

081 ④ (1) $18\pi \text{ cm}^3$ (2) $12\pi \text{ cm}^3$ (3) $30\pi \text{ cm}^3$

$$\begin{aligned}(1) (\text{부피}) &= \frac{1}{2} \times \left(\frac{4}{3} \pi \times 3^3 \right) = 18\pi (\text{cm}^3) \\(2) (\text{부피}) &= \frac{1}{3} \times (\pi \times 3^2) \times 4 = 12\pi (\text{cm}^3) \\(3) (\text{부피}) &= 18\pi + 12\pi = 30\pi (\text{cm}^3)\end{aligned}$$

082 ④ (1) $18\pi \text{ cm}^3$ (2) $36\pi \text{ cm}^3$ (3) $54\pi \text{ cm}^3$ (4) $1:2:3$

$$\begin{aligned}(1) (\text{부피}) &= \frac{1}{3} \times (\pi \times 3^2) \times 6 = 18\pi (\text{cm}^3) \\(2) (\text{부피}) &= \frac{4}{3} \pi \times 3^3 = 36\pi (\text{cm}^3) \\(3) (\text{부피}) &= (\pi \times 3^2) \times 6 = 54\pi (\text{cm}^3) \\(4) (\text{원뿔의 부피}) : (\text{구의 부피}) : (\text{원기둥의 부피}) \\&= 18\pi : 36\pi : 54\pi \\&= 1:2:3\end{aligned}$$

참고 주어진 그림과 같이 원기둥에 구와 원뿔이 꼭 맞게 들어갈 때, 원뿔, 구, 원기둥의 부피의 비는 항상 $1:2:3$ 이다.

(기본 문제 × 확인하기)

135~137쪽

- 1 (1) 밑넓이: 26 cm^2 , 옆넓이: 154 cm^2 , 겉넓이: 206 cm^2
(2) 밑넓이: $9\pi \text{ cm}^2$, 옆넓이: $48\pi \text{ cm}^2$, 겉넓이: $66\pi \text{ cm}^2$

- 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: $16\pi \text{ cm}^2$, 높이: 8 cm , 부피: $128\pi \text{ cm}^3$

3 그림은 풀이 참조

- (1) $15\pi \text{ cm}^2$ (2) $(50\pi + 120)\text{ cm}^2$ (3) $(80\pi + 120)\text{ cm}^2$
(4) $150\pi \text{ cm}^3$

- 4 (1) $(35 - 4\pi)\text{ cm}^2$ (2) 120 cm^2 (3) $20\pi \text{ cm}^2$
(4) $(190 + 12\pi)\text{ cm}^2$

- 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: $81\pi \text{ cm}^2$, 옆넓이: $108\pi \text{ cm}^2$, 겉넓이: $189\pi \text{ cm}^2$

- 7 (1) 밑넓이: 24 cm^2 , 높이: 6 cm , 부피: 48 cm^3
(2) 밑넓이: $16\pi \text{ cm}^2$, 높이: 9 cm , 부피: $48\pi \text{ cm}^3$

- 8 (1) 두 밑넓이의 합: 52 cm^2 , 옆넓이: 100 cm^2 , 겉넓이: 152 cm^2
(2) 두 밑넓이의 합: $29\pi \text{ cm}^2$, 옆넓이: $42\pi \text{ cm}^2$,
겉넓이: $71\pi \text{ cm}^2$

- 9 (1) 큰 사각뿔의 부피: 96 cm^3 , 작은 사각뿔의 부피: 12 cm^3 ,
사각뿔대의 부피: 84 cm^3
(2) 큰 원뿔의 부피: $256\pi \text{ cm}^3$, 작은 원뿔의 부피: $32\pi \text{ cm}^3$,
원뿔대의 부피: $224\pi \text{ cm}^3$

- 10 (1) $144\pi \text{ cm}^2$, $288\pi \text{ cm}^3$ (2) $100\pi \text{ cm}^2$, $\frac{500}{3}\pi \text{ cm}^3$

- 11 (1) $48\pi \text{ cm}^2$, $\frac{128}{3}\pi \text{ cm}^3$ (2) $36\pi \text{ cm}^2$, $27\pi \text{ cm}^3$

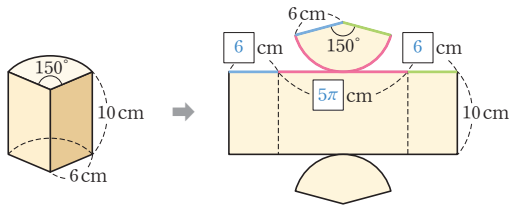
- 12 (1) $18\pi \text{ cm}^3$ (2) $36\pi \text{ cm}^3$ (3) $72\pi \text{ cm}^3$

1 (1) (밑넓이) $= \frac{1}{2} \times (5 + 8) \times 4 = 26 (\text{cm}^2)$
(옆넓이) $= (5 + 5 + 8 + 4) \times 7 = 154 (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 26 \times 2 + 154 = 206 (\text{cm}^2)$

(2) (밑넓이) $= \pi \times 3^2 = 9\pi (\text{cm}^2)$
(옆넓이) $= (2\pi \times 3) \times 8 = 48\pi (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 9\pi \times 2 + 48\pi = 66\pi (\text{cm}^2)$

2 (1) (밑넓이) $= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24 (\text{cm}^2)$
(높이) $= 10\text{ cm}$
 $\therefore$ (부피) $= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) = 24 \times 10 = 240 (\text{cm}^3)$
(2) (밑넓이) $= 5 \times 4 = 20 (\text{cm}^2)$
(높이) $= 6\text{ cm}$
 $\therefore$ (부피) $= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) = 20 \times 6 = 120 (\text{cm}^3)$
(3) (밑넓이) $= \pi \times 4^2 = 16\pi (\text{cm}^2)$
(높이) $= 8\text{ cm}$
 $\therefore$ (부피) $= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) = 16\pi \times 8 = 128\pi (\text{cm}^3)$

3



$$(\text{밑면인 부채꼴의 호의 길이}) = 2\pi \times 6 \times \frac{150}{360} = 5\pi(\text{cm})$$

$$(1) (\text{밑넓이}) = \pi \times 6^2 \times \frac{150}{360} = 15\pi(\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{옆면의 가로의 길이}) = 6 + 5\pi + 6 = 5\pi + 12(\text{cm})$$

$$\therefore (\text{옆넓이}) = (5\pi + 12) \times 10 = 50\pi + 120(\text{cm}^2)$$

$$(3) (\text{겉넓이}) = (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$$

$$= 15\pi \times 2 + (50\pi + 120) = 80\pi + 120(\text{cm}^2)$$

$$(4) (\text{부피}) = (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$$

$$= 15\pi \times 10 = 150\pi(\text{cm}^3)$$

$$4 (1) (\text{밑넓이}) = 7 \times 5 - \pi \times 2^2 = 35 - 4\pi(\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{바깥쪽의 옆넓이}) = (7 + 5 + 7 + 5) \times 5 = 120(\text{cm}^2)$$

$$(3) (\text{안쪽의 옆넓이}) = (2\pi \times 2) \times 5 = 20\pi(\text{cm}^2)$$

$$(4) (\text{겉넓이}) = (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{바깥쪽의 옆넓이}) + (\text{안쪽의 옆넓이})$$

$$= (35 - 4\pi) \times 2 + 120 + 20\pi$$

$$= 190 + 12\pi(\text{cm}^2)$$

$$5 (1) (\text{밑넓이}) = 8 \times 8 = 64(\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{큰 사각기둥의 부피}) = (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$$

$$= 64 \times 6 = 384(\text{cm}^3)$$

$$(2) (\text{밑넓이}) = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4(\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{작은 삼각기둥의 부피}) = (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$$

$$= 4 \times 6 = 24(\text{cm}^3)$$

$$(3) (\text{구멍이 뚫린 사각기둥의 부피})$$

$$= (\text{큰 사각기둥의 부피}) - (\text{작은 삼각기둥의 부피})$$

$$= 384 - 24 = 360(\text{cm}^3)$$

$$6 (1) (\text{밑넓이}) = 4 \times 4 = 16(\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆넓이}) = \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 6\right) \times 4 = 48(\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (\text{밑넓이}) + (\text{옆넓이})$$

$$= 16 + 48 = 64(\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{밑넓이}) = \pi \times 9^2 = 81\pi(\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆넓이}) = \frac{1}{2} \times 12 \times (2\pi \times 9) = 108\pi(\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (\text{밑넓이}) + (\text{옆넓이})$$

$$= 81\pi + 108\pi = 189\pi(\text{cm}^2)$$

$$7 (1) (\text{밑넓이}) = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24(\text{cm}^2)$$

$$(\text{높이}) = 6\text{cm}$$

$$(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$$

$$= \frac{1}{3} \times 24 \times 6 = 48(\text{cm}^3)$$

$$(2) (\text{밑넓이}) = \pi \times 4^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$$

$$(\text{높이}) = 9\text{cm}$$

$$\therefore (\text{부피}) = \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$$

$$= \frac{1}{3} \times 16\pi \times 9 = 48\pi(\text{cm}^3)$$

$$8 (1) (\text{두 밑넓이의 합}) = 4 \times 4 + 6 \times 6$$

$$= 16 + 36 = 52(\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆넓이}) = \left\{\frac{1}{2} \times (4 + 6) \times 5\right\} \times 4 = 100(\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이})$$

$$= 52 + 100 = 152(\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{두 밑넓이의 합}) = \pi \times 2^2 + \pi \times 5^2$$

$$= 4\pi + 25\pi = 29\pi(\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆넓이}) = \frac{1}{2} \times (4 + 6) \times (2\pi \times 5) - \frac{1}{2} \times 4 \times (2\pi \times 2)$$

$$= 50\pi - 8\pi = 42\pi(\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이})$$

$$= 29\pi + 42\pi = 71\pi(\text{cm}^2)$$

$$9 (1) (\text{큰 사각뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (6 \times 6) \times (4 + 4) = 96(\text{cm}^3)$$

$$(\text{작은 사각뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (3 \times 3) \times 4 = 12(\text{cm}^3)$$

$$\therefore (\text{사각뿔대의 부피}) = (\text{큰 사각뿔의 부피}) - (\text{작은 사각뿔의 부피})$$

$$= 96 - 12 = 84(\text{cm}^3)$$

$$(2) (\text{큰 원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\pi \times 8^2) \times (6 + 6) = 256\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{작은 원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\pi \times 4^2) \times 6 = 32\pi(\text{cm}^3)$$

$$\therefore (\text{원뿔대의 부피}) = (\text{큰 원뿔의 부피}) - (\text{작은 원뿔의 부피})$$

$$= 256\pi - 32\pi = 224\pi(\text{cm}^3)$$

$$10 (1) (\text{겉넓이}) = 4\pi \times 6^2 = 144\pi(\text{cm}^2)$$

$$(\text{부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 6^3 = 288\pi(\text{cm}^3)$$

$$(2) (\text{겉넓이}) = 4\pi \times 5^2 = 100\pi(\text{cm}^2)$$

$$(\text{부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 5^3 = \frac{500}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

$$11 (1) (\text{겉넓이}) = \frac{1}{2} \times (\text{구의 겉넓이}) + (\text{원의 넓이})$$

$$= \frac{1}{2} \times (4\pi \times 4^2) + \pi \times 4^2 = 48\pi(\text{cm}^2)$$

$$(\text{부피}) = \frac{1}{2} \times (\text{구의 부피})$$

$$= \frac{1}{2} \times \left(\frac{4}{3}\pi \times 4^3\right) = \frac{128}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

$$\begin{aligned}
 (2) \text{ (겉넓이)} &= \frac{3}{4} \times (\text{구의 겉넓이}) + 2 \times \left\{ \frac{1}{2} \times (\text{원의 넓이}) \right\} \\
 &= \frac{3}{4} \times (4\pi \times 3^2) + 2 \times \left(\frac{1}{2} \times \pi \times 3^2 \right) \\
 &= 27\pi + 9\pi = 36\pi (\text{cm}^2) \\
 (\text{부피}) &= \frac{3}{4} \times (\text{구의 부피}) \\
 &= \frac{3}{4} \times \left(\frac{4}{3} \pi \times 3^3 \right) = 27\pi (\text{cm}^3)
 \end{aligned}$$

12 (1) (반구의 부피) $= \frac{1}{2} \times \left(\frac{4}{3} \pi \times 3^3 \right) = 18\pi (\text{cm}^3)$
 (2) (원기둥의 부피) $= (\pi \times 3^2) \times 4 = 36\pi (\text{cm}^3)$
 (3) (부피) $= (\text{반구의 부피}) \times 2 + (\text{원기둥의 부피})$
 $= 18\pi \times 2 + 36\pi = 72\pi (\text{cm}^3)$

학교 시험 문제 × 확인하기

138~139쪽

- 1 ② 2 $128\pi \text{ cm}^2$ 3 126 cm^3 4 ④ 5 ④
 6 $(170+10\pi) \text{ cm}^2$, $(150-6\pi) \text{ cm}^3$ 7 ③
 8 ④ 9 ② 10 135 cm^2 11 $64\pi \text{ cm}^2$
 12 ① 13 4 cm 14 ③

1 (밑넓이) $= \frac{1}{2} \times 8 \times 3 = 12 (\text{cm}^2)$
 (옆넓이) $= (8+5+5) \times h = 18h (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 12 \times 2 + 18h = 24 + 18h (\text{cm}^2)$
 이때 삼각기둥의 겉넓이가 132 cm^2 이므로
 $24 + 18h = 132$, $18h = 108$ $\therefore h = 6$

2 밑면인 원의 반지름의 길이를 $r \text{ cm}$ 라 하면
 $2\pi \times r = 8\pi$ $\therefore r = 4$
 즉, 밑면인 원의 반지름의 길이는 4 cm 이므로
 (밑넓이) $= \pi \times 4^2 = 16\pi (\text{cm}^2)$
 (옆넓이) $= 8\pi \times 12 = 96\pi (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 16\pi \times 2 + 96\pi = 128\pi (\text{cm}^2)$

3 (밑넓이) $= \frac{1}{2} \times (3+6) \times 4 = 18 (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (부피) $= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) = 18 \times 7 = 126 (\text{cm}^3)$

4 (밑넓이) $= \pi \times 3^2 = 9\pi (\text{cm}^2)$
 원기둥의 높이를 $h \text{ cm}$ 라 하면 부피가 $72\pi \text{ cm}^3$ 이므로
 $9\pi \times h = 72\pi$ $\therefore h = 8$
 따라서 원기둥의 높이는 8 cm 이다.

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

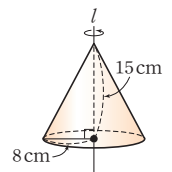
(옆면의 가로 길이) $= 6 + 6 + \left(2\pi \times 6 \times \frac{120}{360} \right)$
 $= 12 + 4\pi (\text{cm})$
 (옆넓이) $= (12 + 4\pi) \times 10 = 120 + 40\pi (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 12\pi \times 2 + (120 + 40\pi) = 64\pi + 120 (\text{cm}^2)$
 (부피) $= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$
 $= 12\pi \times 10 = 120\pi (\text{cm}^3)$

6 (밑넓이) $= 5 \times 5 - \pi \times 1^2 = 25 - \pi (\text{cm}^2)$
 (바깥쪽의 옆넓이) $= (5+5+5+5) \times 6 = 120 (\text{cm}^2)$
 (안쪽의 옆넓이) $= (2\pi \times 1) \times 6 = 12\pi (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{바깥쪽의 옆넓이}) + (\text{안쪽의 옆넓이})$
 $= (25 - \pi) \times 2 + 120 + 12\pi$
 $= 170 + 10\pi (\text{cm}^2)$
 (사각기둥의 부피) $= (5 \times 5) \times 6 = 150 (\text{cm}^3)$
 (원기둥의 부피) $= (\pi \times 1^2) \times 6 = 6\pi (\text{cm}^3)$
 $\therefore$ (부피) $= (\text{사각기둥의 부피}) - (\text{원기둥의 부피}) = 150 - 6\pi (\text{cm}^3)$
다른 풀이 (부피) $= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$
 $= (25 - \pi) \times 6 = 150 - 6\pi (\text{cm}^3)$

7 옆면인 부채꼴의 호의 길이는 $2\pi \times 10 \times \frac{144}{360} = 8\pi (\text{cm})$ 이므로
 밑면인 원의 반지름의 길이를 $r \text{ cm}$ 라 하면
 $2\pi \times r = 8\pi$ $\therefore r = 4$
 즉, 밑면인 원의 반지름의 길이는 4 cm 이므로
 (밑넓이) $= \pi \times 4^2 = 16\pi (\text{cm}^2)$
 (옆넓이) $= \frac{1}{2} \times 10 \times 8\pi = 40\pi (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) + (\text{옆넓이})$
 $= 16\pi + 40\pi = 56\pi (\text{cm}^2)$

8 ($\triangle ABC$ 의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 3 \times 3 = \frac{9}{2} (\text{cm}^2)$ 이므로
 (잘라 낸 삼각뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times \frac{9}{2} \times 3 = \frac{9}{2} (\text{cm}^3)$
 (정육면체의 부피) $= 3 \times 3 \times 3 = 27 (\text{cm}^3)$ 이므로
 (구하는 입체도형의 부피) $= 27 - \frac{9}{2} = \frac{45}{2} (\text{cm}^3)$

9 주어진 평면도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같은 원뿔이다.



$\therefore$ (부피) $= \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$
 $= \frac{1}{3} \times (\pi \times 8^2) \times 15 = 320\pi (\text{cm}^3)$

10 (두 밑넓이의 합) $= 3 \times 3 + 6 \times 6$
 $= 9 + 36 = 45 (\text{cm}^2)$
 (옆넓이) $= \left\{ \frac{1}{2} \times (3+6) \times 5 \right\} \times 4 = 90 (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이})$
 $= 45 + 90 = 135 (\text{cm}^2)$

$$\begin{aligned}
 11 \quad (\text{겉넓이}) &= \frac{3}{4} \times (\text{구의 겉넓이}) + 2 \times \left\{ \frac{1}{2} \times (\text{원의 넓이}) \right\} \\
 &= \frac{3}{4} \times (4\pi \times 4^2) + 2 \times \left(\frac{1}{2} \times \pi \times 4^2 \right) \\
 &= 48\pi + 16\pi = 64\pi (\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 12 \quad (\text{부피}) &= \frac{7}{8} \times (\text{구의 부피}) \\
 &= \frac{7}{8} \times \left(\frac{4}{3} \pi \times 3^3 \right) = \frac{63}{2} \pi (\text{cm}^3)
 \end{aligned}$$

$$13 \quad \text{원뿔의 높이를 } h \text{ cm 라 하면} \\
 (\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\pi \times 8^2) \times h = \frac{64}{3} \pi h (\text{cm}^3)$$

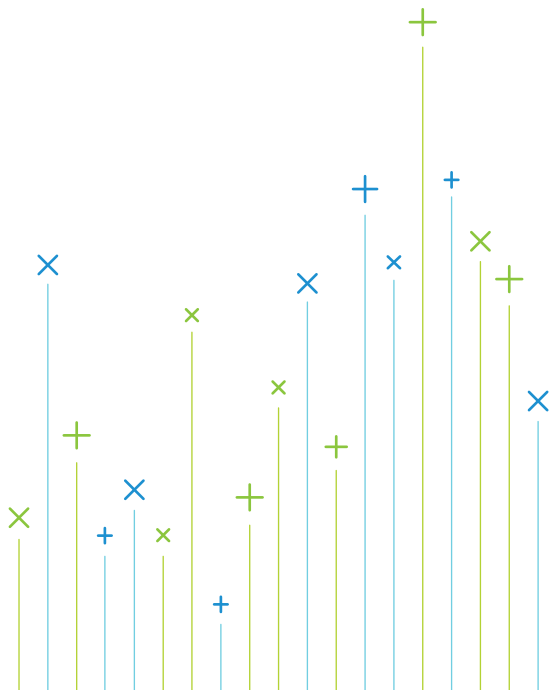
$$(\text{구의 부피}) = \frac{4}{3} \pi \times 4^3 = \frac{256}{3} \pi (\text{cm}^3)$$

원뿔의 부피와 구의 부피가 서로 같으므로

$$\frac{64}{3} \pi h = \frac{256}{3} \pi \quad \therefore h = 4$$

따라서 원뿔의 높이는 4cm이다.

$$\begin{aligned}
 14 \quad (\text{구의 부피}) &= \frac{4}{3} \pi \times 5^3 = \frac{500}{3} \pi (\text{cm}^3) \\
 (\text{원기둥의 부피}) &= (\pi \times 5^2) \times 10 = 250\pi (\text{cm}^3) \\
 \therefore (\text{구의 부피}) : (\text{원기둥의 부피}) &= \frac{500}{3} \pi : 250\pi = 2 : 3
 \end{aligned}$$



8 자료의 정리와 해석

142~160쪽

001 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

002 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

003 답 20명

$$3 + 4 + 7 + 6 = 20 (\text{명})$$

004 답 0

005 답 2, 3, 5, 7

006 답 5명

28권, 29권, 29권, 30권, 30권의 5명이다.

007 답 24명

$$4 + 9 + 7 + 4 = 24 (\text{명})$$

008 답 3명

009 답 34회

윗몸일으키기 기록이 가장 높은 학생의 기록은 46회, 가장 낮은 학생의 기록은 12회이므로 구하는 기록의 차는

$$46 - 12 = 34 (\text{회})$$

010 답 6번째

기록이 높은 학생의 기록부터 차례로 나열하면

46회, 45회, 44회, 43회, 36회, 35회, ...

따라서 기록이 35회인 학생은 윗몸일으키기를 6번째로 많이 했다.

035 답 30%

$$\frac{9}{30} \times 100 = 30(\%)$$

036 답 6명

운동 시간이 15시간 이상 20시간 미만인 학생: 4명
운동 시간이 20시간 이상 25시간 미만인 학생: 2명
따라서 운동 시간이 15시간 이상인 학생은
 $4 + 2 = 6(\text{명})$

037 답 20%

$$\frac{6}{30} \times 100 = 20(\%)$$

038 답 7명

$$35 - (3 + 11 + 14) = 7(\text{명})$$

039 답 20%

$$\frac{7}{35} \times 100 = 20(\%)$$

040 답 14명

$$3 + 11 = 14(\text{명})$$

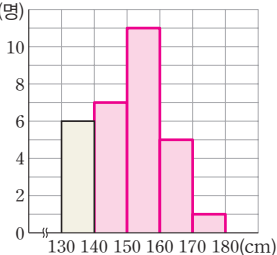
041 답 40%

$$\frac{14}{35} \times 100 = 40(\%)$$

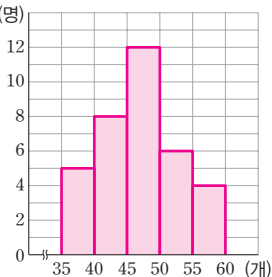
042 답 20%

미세 먼지 농도가 $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 미만인 날수는
 $30 - (2 + 16 + 6 + 2) = 4(\text{일})$ 이므로
미세 먼지 농도가 $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날수는 $4 + 2 = 6(\text{일})$ 이다.
 $\therefore \frac{6}{30} \times 100 = 20(\%)$

043 답 (명)



044 답 (명)



045 답 5cm, 6

$$65 - 60 = 70 - 65 = \dots = 90 - 85 = 5(\text{cm})$$

046 답 70cm 이상 75cm 미만

047 답 40명

$$2 + 5 + 13 + 10 + 8 + 2 = 40(\text{명})$$

048 답 8명

049 답 17.5%

가슴둘레가 70cm 미만인 학생은 $2 + 5 = 7(\text{명})$ 이므로

$$\frac{7}{40} \times 100 = 17.5(\%)$$

050 답 10분, 6

$$20 - 10 = 30 - 20 = 40 - 30 = 50 - 40 = 60 - 50 = 70 - 60 = 10(\text{분})$$

051 답 50명

$$2 + 8 + 12 + 14 + 10 + 4 = 50(\text{명})$$

052 답 28%

$$\frac{14}{50} \times 100 = 28(\%)$$

053 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.

054 답 500

(모든 직사각형의 넓이의 합) = (계급의 크기) × (도수의 총합)

$$= 10 \times 50$$

$$= 500$$

055 답 2시간, 5

$$4 - 2 = 6 - 4 = 8 - 6 = 10 - 8 = 12 - 10 = 2(\text{시간})$$

056 답 25명

$$2 + 5 + 10 + 6 + 2 = 25(\text{명})$$

057 답 10명

058 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.

059 답 50

$$\begin{aligned}
 (\text{모든 직사각형의 넓이의 합}) &= (\text{계급의 크기}) \times (\text{도수의 총합}) \\
 &= 2 \times 25 \\
 &= 50
 \end{aligned}$$

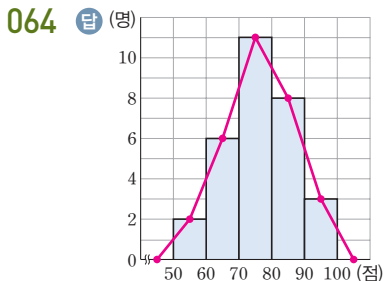
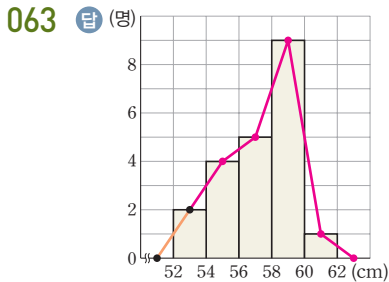
060 답 12, 7, 7, 20

061 답 45%

$$\begin{aligned}
 &\text{안타 수가 2개 이상 4개 미만인 학생은} \\
 &20 - (5 + 3 + 2 + 1) = 9(\text{명}) \text{이므로} \\
 &\frac{9}{20} \times 100 = 45(\%)
 \end{aligned}$$

062 답 40%

$$\begin{aligned}
 &\text{필기구 수가 9개 이상 12개 미만인 학생은} \\
 &20 - (3 + 4 + 4 + 1) = 8(\text{명}) \text{이므로} \\
 &\frac{8}{20} \times 100 = 40(\%)
 \end{aligned}$$



065 답 2초, 4

$$18 - 16 = 20 - 18 = 22 - 20 = 24 - 22 = 2(\text{초})$$

066 답 30명

$$7 + 12 + 8 + 3 = 30(\text{명})$$

067 답 20초 이상 22초 미만

068 답 18초 이상 20초 미만

100m 달리기 기록이 빠른 계급부터 차례로 도수를 구하면
 16초 이상 18초 미만: 7명 ← 1번째~7번째
 18초 이상 20초 미만: 12명 ← 8번째~19번째
 따라서 100m 달리기 기록이 9번째로 빠른 학생이 속하는 계급은
 18초 이상 20초 미만이다.

069 답 1시간, 6

$$6 - 5 = 7 - 6 = 8 - 7 = 9 - 8 = 10 - 9 = 11 - 10 = 1(\text{시간})$$

070 답 8시간 이상 9시간 미만

071 답 30명

$$1 + 2 + 8 + 11 + 5 + 3 = 30(\text{명})$$

072 답 10%

수면 시간이 5시간 이상 6시간 미만인 학생: 1명
 수면 시간이 6시간 이상 7시간 미만인 학생: 2명
 따라서 수면 시간이 7시간 미만인 학생은 $1 + 2 = 3(\text{명})$ 이므로
 $\frac{3}{30} \times 100 = 10(\%)$

073 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.

074 답 10, 6, 300

075 답 136

$$\begin{aligned}
 &(\text{도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이}) \\
 &= (\text{계급의 크기}) \times (\text{도수의 총합}) \\
 &= 4 \times (4 + 9 + 11 + 7 + 3) \\
 &= 136
 \end{aligned}$$

076 답 12명

$$30 - (2 + 3 + 7 + 6) = 12(\text{명})$$

077 답 60%

$$\begin{aligned}
 &\text{걸리는 시간이 4시간 이상인 학생은 } 12 + 6 = 18(\text{명}) \text{이므로} \\
 &\frac{18}{30} \times 100 = 60(\%)
 \end{aligned}$$

078 답 12명

$$40 - (4 + 8 + 8 + 6 + 2) = 12(\text{명})$$

079 답 50%

$$\begin{aligned}
 &\text{점수가 70점 이상인 학생은 } 12 + 6 + 2 = 20(\text{명}) \text{이므로} \\
 &\frac{20}{40} \times 100 = 50(\%)
 \end{aligned}$$

080 답 ○

중학생에 대한 그래프가 고등학생에 대한 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 중학생이 고등학생보다 취미 생활 시간이 많은 편이라고 할 수 있다.

081 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.

082 답 ○

2시간 이상 3시간 미만인 계급의 중학생은 10명, 고등학생은 12명 이므로 고등학생이 중학생보다 많다.

083 답 ○

계급의 크기는 같고 도수의 총합은 다르므로 각각의 그래프와 가로 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 서로 다르다.

084 답 ×

취미 생활 시간이 가장 많은 학생은 알 수 없다.

085 답

몸무게(kg)	도수(명)	상대도수
60 ^{이상} ~ 64 ^{미만}	2	$\frac{2}{40}=0.05$
64 ~ 68	6	$\frac{6}{40}=0.15$
68 ~ 72	14	$\frac{14}{40}=0.35$
72 ~ 76	8	$\frac{8}{40}=0.2$
76 ~ 80	6	$\frac{6}{40}=0.15$
80 ~ 84	4	$\frac{4}{40}=0.1$
합계	40	1

086 답

윗몸일으키기 기록(회)	도수(명)	상대도수
5 ^{이상} ~ 10 ^{미만}	3	0.1
10 ~ 15	9	0.3
15 ~ 20	12	0.4
20 ~ 25	6	0.2
합계	30	1

087 답

TV 시청 시간(시간)	도수(명)	상대도수
2 ^{이상} ~ 4 ^{미만}	15	0.1
4 ~ 6	18	0.12
6 ~ 8	30	0.2
8 ~ 10	75	0.5
10 ~ 12	9	0.06
12 ~ 14	3	0.02
합계	150	1

088 답 0.2, 30

089 답 20명

$$\frac{8}{0.4}=20(\text{명})$$

090 답

상영 시간(분)	도수(편)	상대도수
60 ^{이상} ~ 80 ^{미만}	$50 \times 0.06=3$	0.06
80 ~ 100	$50 \times 0.14=7$	0.14
100 ~ 120	$50 \times 0.24=12$	0.24
120 ~ 140	$50 \times 0.32=16$	0.32
140 ~ 160	$50 \times 0.18=9$	0.18
160 ~ 180	$50 \times 0.06=3$	0.06
합계	50	1

091 답 38명

$$200 \times 0.19=38(\text{명})$$

092 답 0.2

$$A=\frac{6}{30}=0.2$$

093 답 9

$$B=30 \times 0.3=9$$

094 답 3

$$3+6+9+9+C=30 \text{에서}$$

$$C=30-(3+6+9+9)=3$$

095 답 20%

$$0.2 \times 100=20(\%)$$

096 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

$$0.6 \times 100=60(\%)$$

097 답 20명

$$\frac{2}{0.1}=20(\text{명})$$

098 답 $A=1, B=5, C=3, D=0.15$

$$A = (\text{상대도수의 총합}) = 1$$

$$B = 20 \times 0.25 = 5$$

$$C = 20 - (1 + 5 + 6 + 3 + 2) = 3$$

$$D = \frac{3}{20} = 0.15$$

099 답 0.3

도수가 가장 큰 계급은 10회 이상 15회 미만이므로 상대도수는

$$\frac{6}{20} = 0.3$$

100 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

$$\frac{3}{20} = 0.15$$

101 답 10%

$$0.1 \times 100 = 10(\%)$$

102 답 50명

$$\frac{9}{0.18} = 50(\text{명})$$

103 답 $A=1, B=15, C=21, D=0.42$

$$A = (\text{상대도수의 총합}) = 1$$

$$B = 50 \times 0.3 = 15$$

$$C = 50 - (15 + 9 + 4 + 1) = 21$$

$$D = \frac{21}{50} = 0.42$$

104 답 0.02

등교하는 데 걸리는 시간이 48분인 학생이 속하는 계급은 40분 이상

50분 미만이므로 상대도수는

$$\frac{1}{50} = 0.02$$

105 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 계급

은 30분 이상 40분 미만이므로 상대도수는 $\frac{4}{50} = 0.08$

106 답 48%

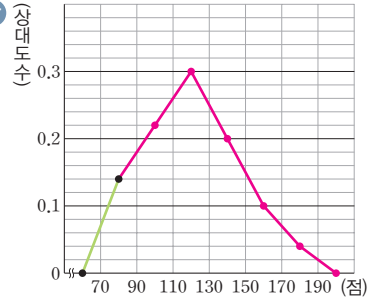
등교하는 데 걸리는 시간이 0분 이상 10분 미만, 10분 이상 20분 미

만인 계급의 상대도수의 합은 $0.3 + 0.18 = 0.48$

따라서 등교하는 데 걸리는 시간이 20분 미만인 학생은 전체의

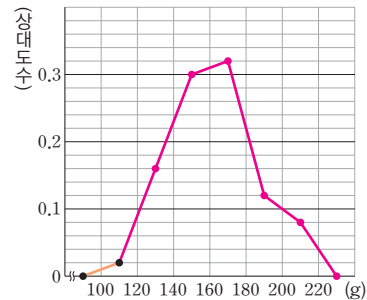
$$0.48 \times 100 = 48(\%)$$

107 답



108 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



109 답 0.06

110 답 44명

입장 대기 시간이 30분 이상 40분 미만인 계급의 상대도수는 0.22이므로 이 계급의 도수는

$$200 \times 0.22 = 44(\text{명})$$

111 답 72명

상대도수가 가장 큰 계급은 40분 이상 50분 미만이고, 이 계급의 상대도수는 0.36이므로 도수는

$$200 \times 0.36 = 72(\text{명})$$

112 답 12%

입장 대기 시간이 50분 이상 60분 미만인 계급의 상대도수는 0.12이므로 입장 대기 시간이 50분 이상 60분 미만인 관객은 전체의 $0.12 \times 100 = 12(\%)$

113 답 600

상대도수가 가장 큰 계급은 250kWh 이상 300kWh 미만이고, 이 계급의 상대도수는 0.32, 도수는 192가구이므로 전체 가구 수는 $\frac{192}{0.32} = 600$

114 답 48

전력 사용량이 100kWh 이상 150kWh 미만인 계급의 상대도수는 0.08이므로 이 계급의 가구 수는 $600 \times 0.08 = 48$

115 답 312

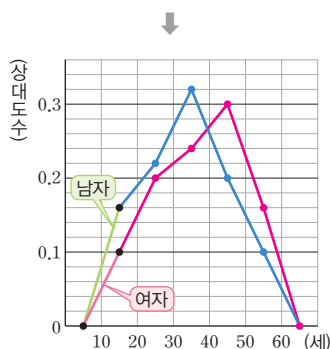
전력 사용량이 250kWh 이상 300kWh 미만, 300kWh 이상 350kWh 미만인 계급의 상대도수의 합은 $0.32 + 0.2 = 0.52$ 따라서 전력 사용량이 250kWh 이상인 가구 수는 $600 \times 0.52 = 312$

116 답 14%

전력 사용량이 0kWh 이상 50kWh 미만, 50kWh 이상 100kWh 미만, 100kWh 이상 150kWh 미만인 계급의 상대도수의 합은 $0.02 + 0.04 + 0.08 = 0.14$ 따라서 전력 사용량이 150kWh 미만인 가구는 전체의 $0.14 \times 100 = 14(\%)$

117 답

나이(세)	남자		여자	
	도수(명)	상대도수	도수(명)	상대도수
10 ^{이상} ~ 20 ^{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



118 답 0.32, 0.24, 남자

119 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.

120 답 80분 이상 100분 미만, 100분 이상 120분 미만, 120분 이상 140분 미만

121 답 A 중학교

통화 시간이 40분 이상 60분 미만인 계급의 상대도수는 A 중학교가 0.24, B 중학교가 0.16이므로 A 중학교가 더 높다.

122 답 128명, 156명

통화 시간이 60분 이상 80분 미만인 계급의 상대도수는 A 중학교는 0.32, B 중학교는 0.26이므로 이 계급의 학생은
A 중학교: $400 \times 0.32 = 128(\text{명})$
B 중학교: $600 \times 0.26 = 156(\text{명})$

123 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.

124 답 3

10개 이상 20개 미만, 20개 이상 30개 미만, 30개 이상 40개 미만의 3개이다.

125 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 많다.

126 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: $20 \times 0.1 = 2(\text{명})$
동규네 반: $40 \times 0.2 = 8(\text{명})$

127 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

161~162쪽

- 1 (1) 25명 (2) 4 (3) 2명 (4) 4명
 2 (1) 5회, 5 (2) 12 (3) 28명 (4) 80%
 3 (1) 8명 (2) 24명 (3) 25% (4) 8명
 4 (1) 10명 (2) 25% (3) 37.5%
 5 (1) 20세 이상 30세 미만 (2) 30명 (3) 20% (4) 300
 6 (1) 7명 (2) 18명 (3) 60%
 7 (1) $A=3, B=0.36, C=1, D=25, E=1$ (2) 0.04
 (3) 0.2 (4) 40%
 8 (1) 0.3 (2) 48명 (3) 4명 (4) 12%

- 1 (1) $3+9+9+4=25$ (명)
 (4) 65kg, 66kg, 69kg, 71kg의 4명이다.
 2 (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) $\frac{28}{35} \times 100=80$ (%)
 3 (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
 $\frac{6}{24} \times 100=25$ (%)
 (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.

- 4 (1) 등교 시간이 25분 이상 30분 미만인 학생은
 $40-(3+5+6+11+5)=10$ (명)
 (2) $\frac{10}{40} \times 100=25$ (%)
 (3) 등교 시간이 25분 이상인 학생은 $10+5=15$ (명)이므로
 $\frac{15}{40} \times 100=37.5$ (%)

- 5 (2) $4+6+11+9=30$ (명)
 (3) $\frac{6}{30} \times 100=20$ (%)
 (4) (도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이)
 $=$ (계급의 크기) $\times$ (도수의 총합)
 $=10 \times 30$
 $=300$

- 6 (1) $30-(3+4+5+11)=7$ (명)
 (2) $11+7=18$ (명)
 (3) $\frac{18}{30} \times 100=60$ (%)

- 7 (1) $D=\frac{5}{0.2}=25$
 $A=25 \times 0.12=3$
 $B=\frac{9}{25}=0.36$
 $C=25-(3+7+9+5)=1$
 $E=(\text{상대도수의 총합})=1$
 (2) 도수가 가장 작은 계급은 8시간 이상 10시간 미만이므로 상대도수는 $\frac{1}{25}=0.04$
 (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
 $\frac{10}{25} \times 100=40$ (%)

- 8 (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

163~164쪽

- 1 ⑤ 2 25% 3 ③ 4 480 5 ④
 6 ④ 7 ③ 8 ③, ⑤ 9 2 10 ⑤
 11 ⑤

- 1 ① 전체 학생은 $6+8+7+4=25$ (명)이다.
 ② 앞이 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.

2 전체 회원은 $1+3+6+2=12$ (명)이고
 18세보다 적은 회원은 9세, 16세, 17세의 3명이므로
 $\frac{3}{12} \times 100 = 25$ (%)

3 ③ $A=50-(5+22+6+3)=14$

4 (모든 직사각형의 넓이의 합)=(계급의 크기)×(도수의 총합)
 $=10 \times (5+9+13+11+7+3)$
 $=480$

5 국어 성적이 70점 이상 80점 미만인 학생은
 $40-(1+4+10+8+3)=14$ (명)이므로
 $\frac{14}{40} \times 100 = 35$ (%)

6 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.

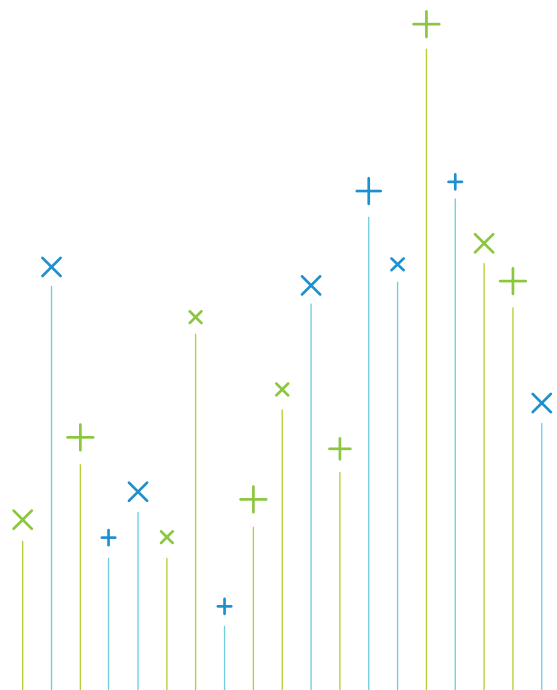
7 ② 전체 학생은 $2+5+10+11+8+4=40$ (명)
 ③ $15-10=20-15=\dots=40-35=5$ (m)
 ⑤ 기록이 30m 이상인 학생은 $8+4=12$ (명)이므로
 $\frac{12}{40} \times 100 = 30$ (%)

8 ③ 상대도수는 0 이상이고 1 이하인 수이다.
 ⑤ 도수의 총합은 각 계급의 도수를 상대도수로 나눈 값과 같다.

9 전체 학생은 $\frac{1}{0.04}=25$ (명)
 $A=25 \times 0.28=7$
 $B=25-(2+7+6+4+1)=5$
 $\therefore A-B=7-5=2$

10 휴대 전화에 등록된 친구가 40명 이상 60명 미만인 계급의 상대도수는 0.24이므로 $a=50 \times 0.24=12$
 휴대 전화에 등록된 친구가 80명 이상 100명 미만인 계급의 상대도수는 0.22이므로 $b=50 \times 0.22=11$
 $\therefore a+b=12+11=23$

11 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 $0.5 \times 100 = 50$ (%)
 ㄹ. 2학년의 독서 시간이 14시간 이상인 계급의 상대도수는 0.04이므로 $50 \times 0.04 = 2$ (명)
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.





A large, light gray rectangular area with rounded corners, intended for writing notes.