



점, 선, 면, 각

8~17쪽

001 답 ×

선이 움직인 자리는 면이 된다.

002 답 ×

삼각뿔은 입체도형이다.

003 답 ○

004 답 ○

005 답 (1) 5개 (2) 8개

006 답 (1) 6개 (2) 9개

007 답 (1) 8개 (2) 12개

008 답 $\overline{MN}$ (또는 $\overline{NM}$)

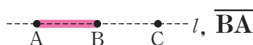
009 답 $\overrightarrow{MN}$

010 답 $\overrightarrow{NM}$

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

012 답 

013 답 

014 답 

015 답 

016 답 ④

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

017 답 

018 답 

019 답 3개

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

020 답 3개

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

다른 풀이 세 점이 한 직선 위에 있지 않으므로

(선분의 개수)=(직선의 개수)=3(개)

참고 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않을 때 두 점을 이어서 만들 수 있는 서로 다른 직선, 반직선, 선분의 개수는 다음과 같다.

(1) (직선의 개수)=(선분의 개수)

(2) (반직선의 개수)=(직선의 개수)×2

021 답 6개

$\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{BA}$, $\overline{BC}$, $\overline{CA}$, $\overline{CB}$ 의 6개이다.

다른 풀이 세 점이 한 직선 위에 있지 않으므로

(반직선의 개수)=(직선의 개수)×2=3×2=6(개)

022 답 6개

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

023 답 6개

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

다른 풀이 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않으므로

(선분의 개수)=(직선의 개수)=6(개)

024 답 12개

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

다른 풀이 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않으므로

(반직선의 개수)=(직선의 개수)×2=6×2=12(개)

025 답 1개

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

026 답 3개

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

027 답 4개

$\overline{AB}$ (= $\overline{AC}$), $\overline{BA}$, $\overline{BC}$, $\overline{CA}$ (= $\overline{CB}$)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 ×

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

035 답 ×

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

036 답 ○

037 답 2, 8

038 답 $\frac{1}{2}$, 6

039 답 $\frac{1}{3}$, 5

040 답 2, $\frac{2}{3}$, 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

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

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

$$\angle y + 60^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle y = 120^\circ$$

075 답 $\angle x=35^\circ, \angle y=75^\circ$

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

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

$$70^\circ + \angle x + \angle y = 180^\circ \text{이므로}$$

$$70^\circ + 35^\circ + \angle y = 180^\circ \quad \therefore \angle y = 75^\circ$$

076 답 $\angle x=55^\circ, \angle y=30^\circ$

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$\angle x=55^\circ$$

$$\angle x + 95^\circ + \angle y = 180^\circ \text{이므로}$$

$$55^\circ + 95^\circ + \angle y = 180^\circ \quad \therefore \angle y = 30^\circ$$

077 답 $\angle x=65^\circ, \angle y=25^\circ$

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$\angle x=65^\circ$$

$$90^\circ + \angle x + \angle y = 180^\circ \text{이므로}$$

$$90^\circ + 65^\circ + \angle y = 180^\circ \quad \therefore \angle y = 25^\circ$$

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 $x=130, y=20$

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$x-10=90+30 \quad \therefore x=130$$

$$30+(y+40)=90 \text{이므로 } y=20$$

081 답 $x=105, y=70$

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$x+20=35+90 \quad \therefore x=105$$

$$35+90+(y-15)=180 \text{이므로 } y=70$$

082 답 $\perp$

083 답 수선

084 답 수선의 발

085 답 DO(또는 OD)

086 답 점 A

087 답 6 cm

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

088 답 점 D

089 답 4.8 cm

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

필수 문제로 마무리하기

18~19쪽

1 $\perp$, $\square$	2 16	3 ①, ④	4 12	5 ⑤
6 16 cm	7 28°	8 55°	9 60°	10 100°
11 70	12 80	13 ④, ⑤	14 ⑤	

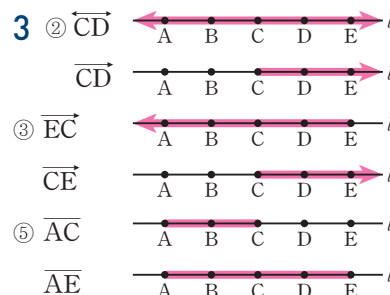
1 $\perp$. 선과 면이 만날 때도 교점이 생긴다.

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

$$2 a = (\text{교점의 개수}) = (\text{꼭짓점의 개수}) = 6$$

$$b = (\text{교선의 개수}) = (\text{모서리의 개수}) = 10$$

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

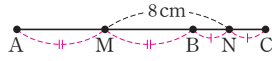


따라서 같은 것끼리 짝 지은 것은 ①, ④이다.

4 서로 다른 반직선은 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DC}$ 의 6개이므로 $a=6$
 서로 다른 선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{CD}$ 의 6개이므로 $b=6$
 $\therefore a+b=6+6=12$

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 $(2x+31)+5x+(6x+6)=180$ 이므로
 $13x=143 \quad \therefore x=11$
 $\therefore \angle COD=5x^\circ=5 \times 11^\circ=55^\circ$

9 $\angle b = 180^\circ \times \frac{4}{3+4+5} = 180^\circ \times \frac{1}{3} = 60^\circ$

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

11 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
 $3x+45=6x-15, 3x=60 \quad \therefore x=20$
 $(3x+45)+(2y-25)=180$ 이므로
 $60+45+2y-25=180$
 $2y=100 \quad \therefore y=50$
 $\therefore x+y=20+50=70$

12 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
 $x+30=50+90 \quad \therefore x=110$
 $50+90+(y+10)=180$ 이므로 $y=30$
 $\therefore x-y=110-30=80$

13 ④ 점 A와 $\overline{PQ}$ 사이의 거리는 선분 AH의 길이와 같다.
 ⑤ 점 Q에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발은 점 H이다.

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



위치 관계

22~35쪽

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

013 답 $\overline{DC}$

014 답 $\overline{BC}$

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

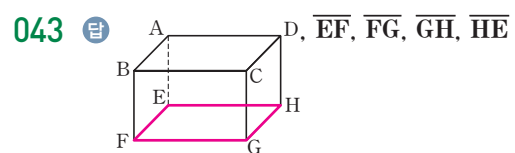
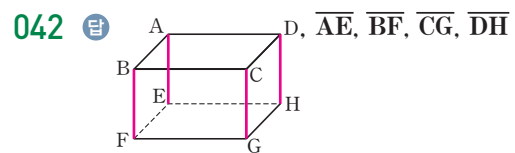
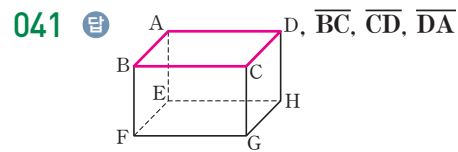
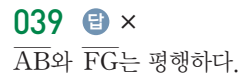
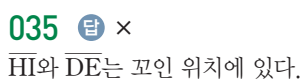
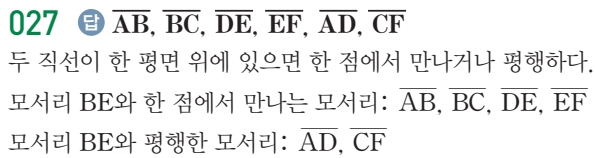
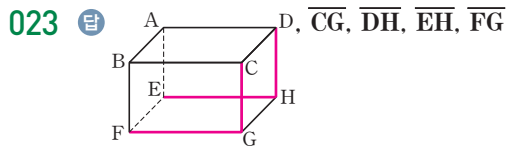
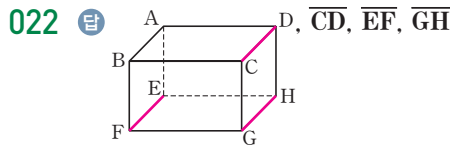
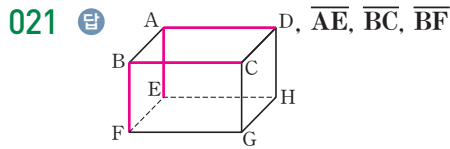
016 답 ○

017 답 ×

018 답 ○

019 답 ×

020 답 ○

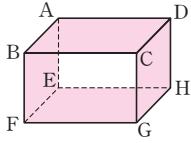


058 답 4 cm

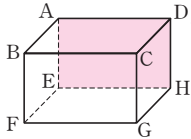
점 A와 면 BFGC 사이의 거리는 점 A에서 면 BFGC에 내린 수선의 발 C까지의 거리이다.

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

059 답 D, 면 ABFE, 면 EFGH, 면 CGHD



060 답 D, 면 AEHD



061 답 면 ABCD, 면 BFGC, 면 EFGH, 면 AEHD

062 답 면 CGHD

063 답 면 ABCD, 면 BFGC, 면 EFGH, 면 AEHD

064 답 면 ABCD, 면 BFGC

065 답 $\angle f$

066 답 $\angle h$

067 답 $\angle a$

068 답 $\angle c$

069 답 $\angle f$

070 답 $\angle e$

071 답 $\angle c$

072 답 $\angle d$

073 답 $d, 60^\circ, 120^\circ$

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 ①

① $\angle a$ 의 동위각은 $\angle d$ 이므로

$$\angle d = 140^\circ (\text{맞꼭지각})$$

② $\angle b$ 의 동위각은 $\angle e$ 이므로

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

③ $\angle f$ 의 동위각의 크기는 55°

④ $\angle d$ 의 엇각은 $\angle c$ 이므로

$$\angle c = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$$

⑤ $\angle e$ 의 엇각의 크기는 55°

따라서 크기가 가장 큰 각은 ① $\angle a$ 의 동위각이다.

082 답 110°

083 답 50°

084 답 75°

085 답 65°

086 답 120°

087 답 90°

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

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

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

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

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

$$\angle x = 70^\circ (\text{동위각})$$

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

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

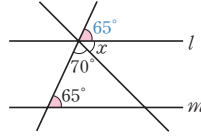
$$\angle x = 107^\circ (\text{엇각})$$

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

092 답 55°, 65°

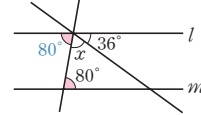
093 답 45°

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



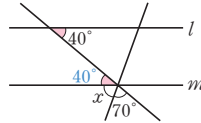
094 답 64°

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



095 답 70°

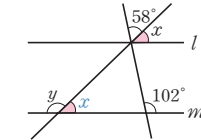
$40^\circ + \angle x + 70^\circ = 180^\circ$ 이므로
 $\angle x = 70^\circ$



096 답 50°, 130°, 115°, 65°

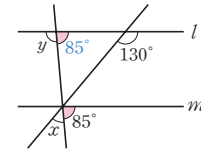
097 답 $\angle x = 44^\circ$, $\angle y = 136^\circ$

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



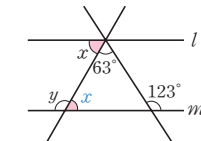
098 답 $\angle x = 45^\circ$, $\angle y = 95^\circ$

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



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

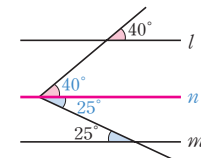
$\angle x + 63^\circ = 123^\circ$ (엇각)
 $\therefore \angle x = 60^\circ$
 $\angle y = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$



100 답 25°, 30°, 55°

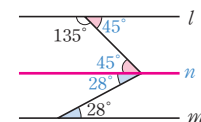
101 답 65°

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



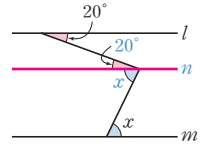
102 답 73°

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



103 답 64°

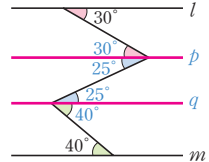
오른쪽 그림과 같이 두 직선 l , m 에 평행한 직선 n 을 그으면
 $20^\circ + \angle x = 84^\circ$
 $\therefore \angle x = 84^\circ - 20^\circ = 64^\circ$



104 답 20°, 30°, 30°, 29°, 59°

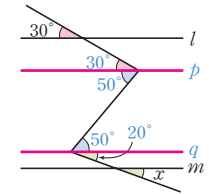
105 답 65°

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



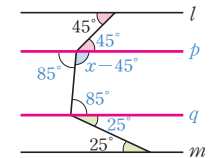
106 답 20°

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



107 답 140°

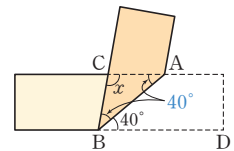
오른쪽 그림과 같이 두 직선 l , m 에 평행한 직선 p , q 를 각각 그으면
 $85^\circ + (\angle x - 45^\circ) = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 140^\circ$



108 답 50°, 50°, 50°, 50°, 80°

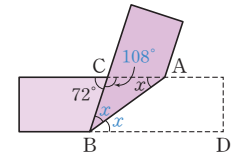
109 답 100°

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



110 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
 $108^\circ + \angle x + \angle x = 180^\circ, 2\angle x = 72^\circ$
 $\therefore \angle x = 36^\circ$



111 답 40°

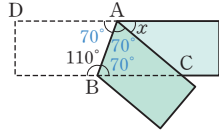
오른쪽 그림에서

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

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

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

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



112 답 ×

동위각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l, m 은 평행하지 않다.

113 답 ○

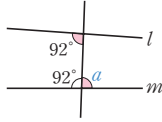
엇각의 크기가 80°로 같으므로 두 직선 l, m 은 평행하다.

114 답 ×

오른쪽 그림에서

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

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

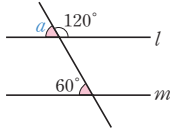


115 답 ○

오른쪽 그림에서

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

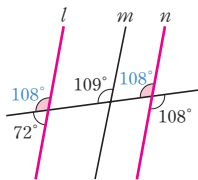
즉, 동위각의 크기가 60°로 같으므로 두 직선 l, m 은 평행하다.



116 답 $l \parallel n$

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

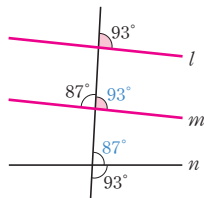
$$\therefore l \parallel n$$



117 답 $l \parallel m$

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

$$\therefore l \parallel m$$



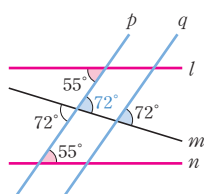
118 답 $l \parallel n, p \parallel q$

오른쪽 그림에서 두 직선 l, n 은 엇각의 크기가 55°로 같으므로 평행하다.

$$\therefore l \parallel n$$

두 직선 p, q 는 동위각의 크기가 72°로 같으므로 평행하다.

$$\therefore p \parallel q$$



필수 문제로 마무리하기

36~37쪽

- 1 ③ 2 ㄱ, ㄷ 3 ①, ③ 4 ② 5 8
6 ③, ⑤ 7 34° 8 38° 9 25° 10 60°
11 130° 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 ② 두 직선이 2개 이상의 교점을 가지면 두 직선은 일치한다.

④, ⑤ 평면에서는 두 직선이 꼬인 위치에 있는 경우가 존재하지 않는다.

따라서 위치 관계가 될 수 있는 것은 ①, ③이다.

4 ② $\overline{BD}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AE}, \overline{CG}, \overline{EF}, \overline{FG}, \overline{GH}, \overline{HE}$ 의 6개이다.

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 ① $\angle a = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

③ $\angle c$ 의 엇각은 $\angle d$ 이다.

④ $\angle e$ 의 엇각은 $\angle b$ 이므로

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

⑤ $\angle f$ 의 맞꼭지각은 $\angle d$ 이므로

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

따라서 옳지 않은 것은 ③, ⑤이다.

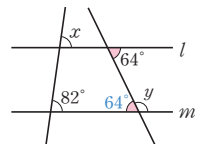
7 오른쪽 그림에서 $l \parallel m$ 이므로

$$\angle x = 82^\circ (\text{동위각})$$

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

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

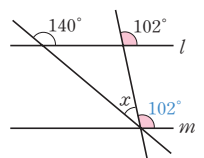
$$\therefore \angle y - \angle x = 116^\circ - 82^\circ = 34^\circ$$



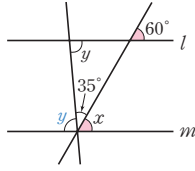
8 오른쪽 그림에서 $l \parallel m$ 이므로

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

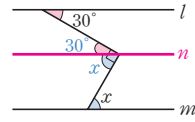
$$\therefore \angle x = 140^\circ - 102^\circ = 38^\circ$$



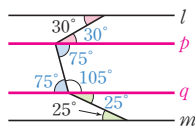
- 9 오른쪽 그림에서 $l \parallel m$ 이므로
 $\angle x = 60^\circ$ (동위각)
 $\angle y + 35^\circ + \angle x = 180^\circ$ 이므로
 $\angle y + 35^\circ + 60^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle y = 85^\circ$
 $\therefore \angle y - \angle x = 85^\circ - 60^\circ = 25^\circ$



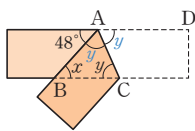
- 10 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에
 평행한 직선 n 을 그으면
 $30^\circ + \angle x = 90^\circ$
 $\therefore \angle x = 60^\circ$



- 11 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에
 평행한 직선 p, q 를 각각 그으면
 $\angle x = 105^\circ + 25^\circ = 130^\circ$

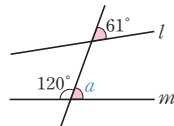


- 12 오른쪽 그림에서 $\angle x = 48^\circ$ (엇각)
 $\angle DAC = \angle ACB = \angle y$ (엇각)
 $\angle BAC = \angle DAC = \angle y$ (접은 각)
 $48^\circ + \angle y + \angle y = 180^\circ, 2\angle y = 132^\circ$
 $\therefore \angle y = 66^\circ$

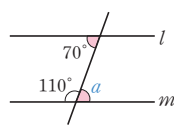


- 13 ①, ③ 동위각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m 은 평행하다.

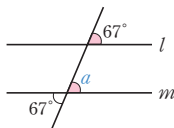
- ② 오른쪽 그림에서
 $\angle a = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$
 즉, 동위각의 크기가 다르므로
 두 직선 l, m 은 평행하지 않다.



- ④ 오른쪽 그림에서
 $\angle a = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$
 즉, 엇각의 크기가 같으므로
 두 직선 l, m 은 평행하다.

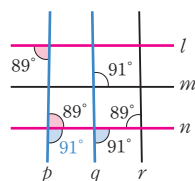


- ⑤ 오른쪽 그림에서
 $\angle a = 67^\circ$ (맞꼭지각)
 즉, 동위각의 크기가 같으므로
 두 직선 l, m 은 평행하다.



따라서 두 직선 l, m 이 평행하지 않은 것은 ②이다.

- 14 오른쪽 그림에서 두 직선 l, n 은
 엇각의 크기가 89° 로 같으므로 평행하다.
 $\therefore l \parallel n$
 두 직선 p, q 는 동위각의 크기가 91° 로
 같으므로 평행하다.
 $\therefore p \parallel q$



작도와 합동

40~49쪽

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 $\overrightarrow{OX}$, $\overrightarrow{OY}$ 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
 원과의 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 그어 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 $\rightarrow$ ㉘이다.

013 답 $\overline{AC}, \overline{PR}$

014 답 $\overline{QR}$

015 답 $\angle QPR$

016 답 $\overline{BC}$

017 답 $\overline{AC}$

018 답 $\angle C$

019 답 $\angle B$

020 답 $<, \circ$

$8 < 6 + 7$ 이므로 삼각형이 만들어진다.

021 답 $\times$

$11 > 4 + 6$ 이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

022 답 $\circ$

$5 < 3 + 3$ 이므로 삼각형이 만들어진다.

023 답 $\times$

$10 = 3 + 7$ 이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

024 답 ①

- 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.

025 답 ① a ② B, c ③ C, b, A

026 답 ㉕, ㉖, ㉗

027 답 ② B, a ③ B, c, A

028 답 ㉔, ㉖, ㉘

029 답 ① a ③ C ④ A

030 답 ㉔, ㉕, ㉖

031 답 $\times$

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

032 답 $\square$

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

033 답 $\times$

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

034 답 $\neg$

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

035 답 $\perp$

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

036 답 $\times$

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

037 답 $\circ$

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

038 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.

039 답 $\perp, \square$

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

$5 = 4 + 1$ 이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

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

$6 < 4 + 5$ 이므로 $\triangle ABC$ 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.

040 답 $\triangle EFD$

041 답 사각형 $KLIJ$

042 답 점 H

043 답 점 F

044 답 $\overline{GF}$

045 답 $\overline{FE}$

046 답 $\angle G$

047 답 $\angle E$

048 답 $\overline{DF}$, 3

049 답 5.5 cm

$\overline{EF}$ 의 대응변은 $\overline{BC}$ 이므로 $\overline{EF} = \overline{BC} = 5.5 \text{ cm}$

050 답 87°

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

051 답 60°

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

052 답 6.6 cm

$\overline{BC}$ 의 대응변은 $\overline{FG}$ 이므로 $\overline{BC} = \overline{FG} = 6.6 \text{ cm}$

053 답 5 cm

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

054 답 130°

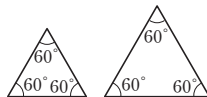
$\angle D$ 의 대응각은 $\angle H$ 이므로 $\angle D = \angle H = 130^\circ$

055 답 70°

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

056 답 $\times$

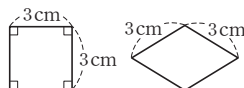
오른쪽 그림의 두 정삼각형은 대응각의 크기는 각각 같지만 합동이 아니다.



057 답 $\circ$

058 답 $\times$

오른쪽 그림의 정사각형과 마름모는 네 변의 길이는 각각 같지만 합동이 아니다.



059 답 $\circ$

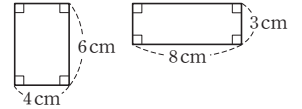
060 답 $\times$

모양이 같아도 크기가 다르면 합동이 아니다.

061 답 $\circ$

062 답 $\times$

오른쪽 그림의 두 직사각형은 넓이가 24 cm^2 로 같지만 합동이 아니다.



063 답 $\triangle PRQ$, SSS

064 답 $\triangle LKJ$, SAS

065 답 $\triangle NMO$, ASA

066 답 $\circ$

대응하는 세 변의 길이가 각각 같으므로 SSS 합동이다.

067 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.

068 답 $\circ$

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

069 답 $\circ$

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

070 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.

071 답 $\angle$

072 답 $\angle$

073 답 $\angle$, $\angle$, $\angle$

$\triangle ABC$ 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.

074 답 $\triangle CDO$, ASA 합동

$\triangle ABO$ 와 $\triangle CDO$ 에서

$\angle A = \angle C$, $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\angle AOB = \angle COD$ (맞꼭지각)

$\therefore \triangle ABO \cong \triangle CDO$ (ASA 합동)

075 답 30°

$\triangle AOB \cong \triangle COD$ 에서 $\angle D = \angle B = 100^\circ$ 이므로

$\triangle OCD$ 에서 $\angle C = 180^\circ - (100^\circ + 50^\circ) = 30^\circ$

076 답 $\triangle COB$, SAS 합동

$\triangle AOD$ 와 $\triangle COB$ 에서 $\angle O$ 는 공통, $\overline{OA} = \overline{OC}$

$\overline{OD} = \overline{OC} + \overline{CD} = \overline{OA} + \overline{AB} = \overline{OB}$

$\therefore \triangle AOD \cong \triangle COB$ (SAS 합동)

077 답 40°

$\triangle AOD \cong \triangle COB$ 에서 $\angle D = \angle B = 45^\circ$ 이므로

$\triangle AOD$ 에서 $\angle O = 180^\circ - (95^\circ + 45^\circ) = 40^\circ$

4 주어진 평행선의 작도는 ‘엇각의 크기가 같으면 두 직선은 서로 평행하다.’는 성질을 이용한 것이다. 이때 작도 순서는 다음과 같다.

㉠ 점 P를 지나는 직선을 그어 직선 l과의

교점을 Q라 한다.

㉡ 점 Q를 중심으로 적당한 반지름을 가지는

원을 그려 $\overline{PQ}$, 직선 l과의 교점을 각각

A, B라 한다.

㉢ 점 P를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{QA}$ 인

원을 그려 $\overline{PQ}$ 와의 교점을 C라 한다.

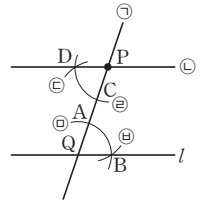
㉣ 컴퍼스로 $\overline{AB}$ 의 길이를 잰다.

㉤ 점 C를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{AB}$ 인 원을 그려 ㉢에서 그린

원과의 교점을 D라 한다.

㉬ $\overline{PD}$ 를 긋는다. $\Rightarrow \overline{PD} \parallel l$

따라서 작도 순서는 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉬이다.



5 가장 긴 변의 길이와 나머지 두 변의 길이의 합을 비교해 보면

㉠ $6 > 2 + 3$

㉡ $5 < 3 + 4$

㉢ $8 < 4 + 6$

㉣ $10 = 5 + 5$

㉤ $9 < 5 + 6$

따라서 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 없는 것은 ㉠, ㉣이다.

6 a의 값을 대입하여 삼각형의 세 변의 길이를 구하면

㉠ 1cm, 3cm, 4cm $\Rightarrow 4 = 1 + 3$

㉡ 2cm, 4cm, 5cm $\Rightarrow 5 < 2 + 4$

㉢ 3cm, 5cm, 6cm $\Rightarrow 6 < 3 + 5$

㉣ 4cm, 6cm, 7cm $\Rightarrow 7 < 4 + 6$

㉤ 5cm, 7cm, 8cm $\Rightarrow 8 < 5 + 7$

따라서 a의 값이 될 수 없는 것은 ㉠ 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. $\Rightarrow$ ㉣, ㉤

(ii) 한 각을 먼저 작도한 후에 선분을 작도하고 나서 다른 각을 작도한다. $\Rightarrow$ ㉠, ㉢

따라서 작도 순서로 옳지 않은 것은 ㉡이다.

8 ㉠ 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

㉡ $\angle B + \angle C = 180^\circ$ 이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

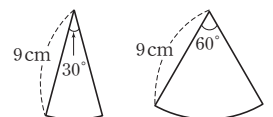
㉢ 세 각의 크기가 주어지면 무수히 많은 삼각형이 그려진다.

㉣ $\angle C = 180^\circ - (\angle A + \angle B) = 180^\circ - (55^\circ + 45^\circ) = 80^\circ$ 에서 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 것과 같으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

㉤ $15 > 8 + 6$ 이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

따라서 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지는 것은 ㉠, ㉣이다.

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



필수 문제로 마무리하기

50~51쪽

- | | | | |
|--------|--------|---------|--------------------|
| 1 ㉣ | 2 ㉠, ㉡ | 3 ㉢ | 4 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉬ |
| 5 ㉠, ㉣ | 6 ㉠ | 7 ㉡ | 8 ㉠, ㉣ |
| 9 ㉤ | | | |
| 10 88 | 11 2개 | 12 ㉠, ㉤ | 13 65° |

1 ㉣ 주어진 선분의 길이를 잰 때는 컴퍼스를 사용한다.

2 ㉡ 점 C는 컴퍼스를 사용하여 작도한다.

㉢ 점 B를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{AB}$ 인 원을 그려서 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 C라 한다.

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡이다.

3 ㉠ 두 점 A, B는 점 O를 중심으로 하는 한 원 위에 있으므로 $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이다.

㉡ 점 D는 점 P를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{OB}$ 인 원 위에 있으므로 $\overline{OB} = \overline{PD}$ 이다.

㉣ 점 C는 점 D를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{AB}$ 인 원 위에 있으므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다.

㉤ $\angle CPD$ 는 $\angle XOY$ 와 크기가 같은 각이므로 $\angle AOB = \angle CPD$ 이다.

따라서 옳지 않은 것은 ㉢이다.

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

$$\overline{AB} = \overline{IG}, \angle B = \angle G$$

$$\angle A = 180^\circ - (\angle B + \angle C) = 180^\circ - (40^\circ + 55^\circ) = 85^\circ = \angle I$$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle IGH$ (ASA 합동)

$\triangle ABC$ 와 $\triangle JLK$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{JL}, \overline{BC} = \overline{LK}, \angle B = \angle L$$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle JLK$ (SAS 합동)

따라서 $\triangle ABC$ 와 합동인 삼각형은 $\triangle IGH, \triangle JLK$ 의 2개이다.

12 ①, ⑤ $\angle B = \angle F, \angle C = \angle E$ 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 조건 한 가지는 ①, ⑤이다.

13 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDA$ 에서

$$\overline{AC}$$
는 공통, $\overline{AB} = \overline{CD}, \angle BAC = \angle DCA$

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

따라서 $\angle B = \angle D = 50^\circ$ 이므로

$$\triangle ABC \text{에서 } \angle BAC = 180^\circ - (50^\circ + 65^\circ) = 65^\circ$$

4 다각형

54~70쪽

001 답 ○

002 답 ×

003 답 ×

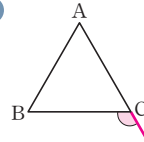
004 답 ○

005 답 내각, 외각

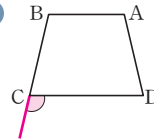
006 답 180°

007 답 180°

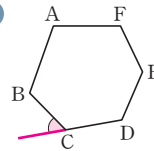
008 답



009 답



010 답



011 답 $50^\circ, 130^\circ$

012 답 95°

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

013 답 140°

014 답 75°

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

015 답 130°

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

016 답 40°

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

017 답 80°

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

018 답 정오각형

변의 개수가 5개인 정다각형이므로 정오각형이다.

019 답 정사각형

변의 개수가 4개인 정다각형이므로 정사각형이다.

020 답 정칠각형

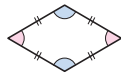
변의 개수가 7개인 정다각형이므로 정칠각형이다.

021 답 ○

022 답 ○

023 답 ×

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



024 답 ○

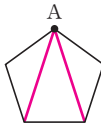
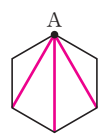
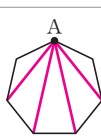
025 답 ×

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	5개	$5-3=2(\text{개})$	$\frac{5 \times 2}{2} = 5(\text{개})$
 육각형	6개	$6-3=3(\text{개})$	$\frac{6 \times 3}{2} = 9(\text{개})$
 칠각형	7개	$7-3=4(\text{개})$	$\frac{7 \times 4}{2} = 14(\text{개})$

028 답 3, 5, 5, 20

029 답 6개, 27개

구각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $9-3=6(\text{개})$

구각형의 대각선의 총개수는 $\frac{9 \times 6}{2} = 27(\text{개})$

030 답 7개, 35개

십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $10-3=7(\text{개})$

십각형의 대각선의 총개수는 $\frac{10 \times 7}{2} = 35(\text{개})$

031 답 9개, 54개

십이각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $12-3=9(\text{개})$

십이각형의 대각선의 총개수는 $\frac{12 \times 9}{2} = 54(\text{개})$

032 답 17개, 170개

이십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $20-3=17(\text{개})$

이십각형의 대각선의 총개수는 $\frac{20 \times 17}{2} = 170(\text{개})$

033 답 90개

변의 개수가 15개인 다각형은 십오각형이므로 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $15-3=12(\text{개})$

따라서 십오각형의 대각선의 개수는 $\frac{15 \times 12}{2} = 90(\text{개})$

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** 30°

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\triangle ADC \text{에서 } \angle CAD = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$$

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

046 **답** 45°

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\triangle ABC \text{에서 } \angle BAC = 180^\circ - (35^\circ + 60^\circ) = 85^\circ$$

$$\therefore \angle x = 85^\circ - 40^\circ = 45^\circ$$

047 **답** 42°

$$\angle ADC = 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ \text{이고}$$

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\triangle ADC \text{에서 } \angle x + 95^\circ + \angle x + 1^\circ = 180^\circ$$

$$2\angle x = 84^\circ \quad \therefore \angle x = 42^\circ$$

048 **답** 180° , $\angle DOC$, 50° , 45°

다른 풀이 $\triangle OCD$ 에서

$$\angle DOC = 180^\circ - (50^\circ + 55^\circ) = 75^\circ$$

$$\angle AOB = \angle DOC = 75^\circ \text{(맞꼭지각)} \text{이므로}$$

$\triangle ABO$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ) = 45^\circ$$

049 **답** 35°

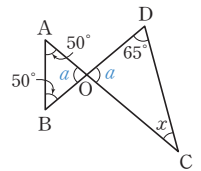
$$\angle AOB = \angle a \text{라 하면}$$

$$\angle DOC = \angle a \text{(맞꼭지각)}$$

$$\triangle OAB \text{에서 } \angle a + 50^\circ + 50^\circ = 180^\circ \text{이고}$$

$$\triangle OCD \text{에서 } \angle a + \angle x + 65^\circ = 180^\circ \text{이므로}$$

$$\angle x + 65^\circ = 50^\circ + 50^\circ \quad \therefore \angle x = 35^\circ$$



050 **답** 50°

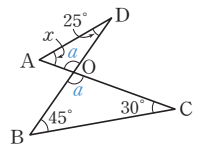
$$\angle AOD = \angle a \text{라 하면}$$

$$\angle BOC = \angle a \text{(맞꼭지각)}$$

$$\triangle ODA \text{에서 } \angle a + 25^\circ + \angle x = 180^\circ \text{이고}$$

$$\triangle OBC \text{에서 } \angle a + 45^\circ + 30^\circ = 180^\circ \text{이므로}$$

$$25^\circ + \angle x = 45^\circ + 30^\circ \quad \therefore \angle x = 50^\circ$$



051 **답** ① 180° , 55° ② 55° , 125°

052 **답** 150°

$$\angle DBC = \angle a, \angle DCB = \angle b \text{라 하면}$$

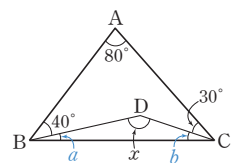
$\triangle ABC$ 에서

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

$$\therefore \angle a + \angle b = 30^\circ$$

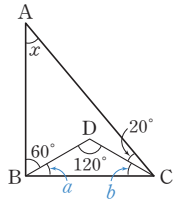
따라서 $\triangle DBC$ 에서 $\angle x + \angle a + \angle b = 180^\circ$ 이므로

$$\angle x + 30^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 150^\circ$$



053 **답** 40°

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



054 **답** 130°

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

055 **답** 95°

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

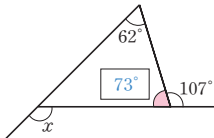
056 **답** 45°

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

057 **답** 43°

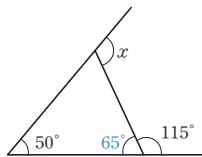
삼각형에서 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
 $78^\circ = 35^\circ + \angle x \quad \therefore \angle x = 43^\circ$

058 **답** $73^\circ, 135^\circ$



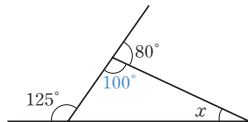
059 **답** 115°

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



060 **답** 25°

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



061 **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 $\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 55^\circ) = 85^\circ$

062 **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
 $\angle x = 180^\circ - (39^\circ + 37^\circ) = 104^\circ$

063 **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
 $\angle x = 180^\circ - (60^\circ + 40^\circ) = 80^\circ$

064 **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 $42^\circ + \angle x = 134^\circ \quad \therefore \angle x = 92^\circ$

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

066 **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
 $\angle x = \angle ABC + \angle ACB = 30^\circ + 60^\circ = 90^\circ$

067 답 75°

△ABC는 이등변삼각형이므로
 $\angle ACB = \angle ABC = 25^\circ$
 $\therefore \angle DAC = \angle ABC + \angle ACB = 25^\circ + 25^\circ = 50^\circ$
 △CAD는 이등변삼각형이므로
 $\angle ADC = \angle DAC = 50^\circ$
 따라서 △DBC에서
 $\angle x = \angle DBC + \angle BDC = 25^\circ + 50^\circ = 75^\circ$

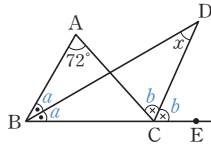
068 답 114°

△DBC는 이등변삼각형이므로
 $\angle DCB = \angle DBC = 38^\circ$
 $\therefore \angle ADB = \angle DBC + \angle DCB = 38^\circ + 38^\circ = 76^\circ$
 △BDA는 이등변삼각형이므로
 $\angle DAB = \angle ADB = 76^\circ$
 따라서 △ABC에서
 $\angle x = \angle BAC + \angle BCA = 76^\circ + 38^\circ = 114^\circ$

069 답 54°, 27°, ∠a, 27°

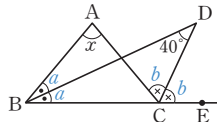
070 답 36°

$\angle ABD = \angle DBC = \angle a$,
 $\angle ACD = \angle DCE = \angle b$ 라 하면
 △ABC에서 $2\angle b = 2\angle a + 72^\circ$
 $\therefore \angle b = \angle a + 36^\circ$... ㉠
 △DBC에서 $\angle b = \angle a + \angle x$... ㉡
 따라서 ㉠, ㉡에서 $\angle x = 36^\circ$

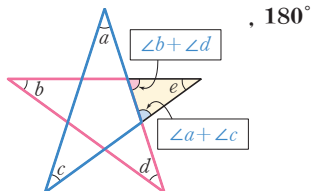


071 답 80°

$\angle ABD = \angle DBC = \angle a$,
 $\angle ACD = \angle DCE = \angle b$ 라 하면
 △ABC에서 $2\angle b = 2\angle a + \angle x$
 $\therefore \angle b = \angle a + \frac{1}{2}\angle x$... ㉠
 △DBC에서 $\angle b = \angle a + 40^\circ$... ㉡
 따라서 ㉠, ㉡에서 $\frac{1}{2}\angle x = 40^\circ \therefore \angle x = 80^\circ$

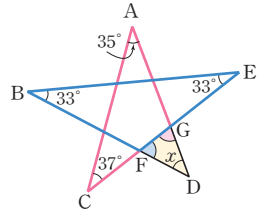


072 답



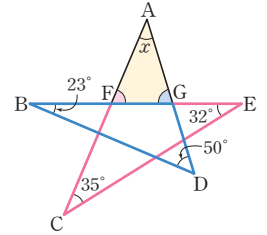
073 답 42°

오른쪽 그림과 같이 A, B, C, D, E, F, G를 정하면 △ACG에서
 $\angle FGD = 35^\circ + 37^\circ = 72^\circ$
 △BFE에서
 $\angle GFD = 33^\circ + 33^\circ = 66^\circ$
 따라서 △DGF에서
 $\angle x + 72^\circ + 66^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 42^\circ$



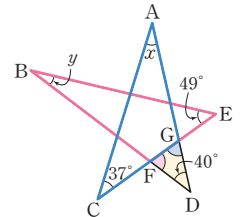
074 답 40°

오른쪽 그림과 같이 A, B, C, D, E, F, G를 정하면 △CEF에서
 $\angle AFG = 35^\circ + 32^\circ = 67^\circ$
 △BDG에서
 $\angle AGF = 23^\circ + 50^\circ = 73^\circ$
 따라서 △AFG에서
 $\angle x + 67^\circ + 73^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 40^\circ$



075 답 54°

오른쪽 그림과 같이 A, B, C, D, E, F, G를 정하면 △BEF에서
 $\angle DFG = \angle y + 49^\circ$
 △ACG에서
 $\angle DGF = \angle x + 37^\circ$
 따라서 △DGF에서
 $(\angle y + 49^\circ) + (\angle x + 37^\circ) + 40^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 54^\circ$



076 답 풀이 참조

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

077 **답 1440°**

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

078 **답 1800°**

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

079 **답 2340°**

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

080 **답 구각형**

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

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

따라서 구하는 다각형은 구각형이다.

081 **답 십일각형**

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

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

따라서 구하는 다각형은 십일각형이다.

082 **답 십사각형**

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

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

따라서 구하는 다각형은 십사각형이다.

083 **답 720°**

주어진 다각형을 n 각형이라 하면

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

따라서 주어진 다각형은 육각형이므로 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (6-2) = 720^\circ$$

084 **답 1620°**

주어진 다각형을 n 각형이라 하면

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

따라서 주어진 다각형은 십일각형이므로 내각의 크기의 합은

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

085 **답 1980°**

주어진 다각형을 n 각형이라 하면

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

따라서 주어진 다각형은 십삼각형이므로 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (13-2) = 1980^\circ$$

086 **답 2880°**

주어진 다각형을 n 각형이라 하면

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

따라서 주어진 다각형은 십팔각형이므로 내각의 크기의 합은

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

087 **답 3420°**

주어진 다각형을 n 각형이라 하면

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

따라서 주어진 다각형은 이십일각형이므로 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (21-2) = 3420^\circ$$

088 **답 360°, 360°, 95°****089** **답 70°**

사각형의 내각의 크기의 합은

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

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

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

090 **답 105°**

오각형의 내각의 크기의 합은

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

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

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

091 **답 45°**

오각형의 내각의 크기의 합은

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

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

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

092 **답 360°, 360°, 105°, 105°, 75°****093** **답 72°**

$\angle FCD = \angle a$, $\angle FDC = \angle b$ 라 하면

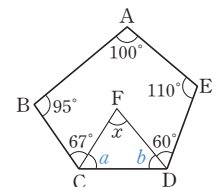
오각형의 내각의 크기의 합은 540° 이므로

$$100^\circ + 95^\circ + (67^\circ + \angle a) + (\angle b + 60^\circ) + 110^\circ = 540^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b = 108^\circ$$

따라서 $\triangle FCD$ 에서 $\angle x + \angle a + \angle b = 180^\circ$ 이므로

$$\angle x + 108^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 72^\circ$$

**094** **답 80°**

$\angle FCD = \angle a$, $\angle FDC = \angle b$ 라 하면

오각형의 내각의 크기의 합은 540° 이므로

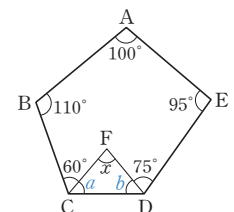
$$100^\circ + 110^\circ + (60^\circ + \angle a) + (\angle b + 75^\circ) + 95^\circ = 540^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b = 100^\circ$$

따라서 $\triangle FCD$ 에서

$$\angle x + \angle a + \angle b = 180^\circ \text{이므로}$$

$$\angle x + 100^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 80^\circ$$



095 답 360°

096 답 360°

097 답 360°

098 답 360°

099 답 $360^\circ, 360^\circ, 90^\circ$

100 답 110°

다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $95^\circ + 55^\circ + \angle x + 100^\circ = 360^\circ$
 $\therefore \angle x = 110^\circ$

101 답 70°

다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $100^\circ + 80^\circ + \angle x + 110^\circ = 360^\circ$
 $\therefore \angle x = 70^\circ$

102 답 60°

다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $95^\circ + 80^\circ + \angle x + 70^\circ + 55^\circ = 360^\circ$
 $\therefore \angle x = 60^\circ$

103 답 50°

다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $70^\circ + 75^\circ + 45^\circ + \angle x + 120^\circ = 360^\circ$
 $\therefore \angle x = 50^\circ$

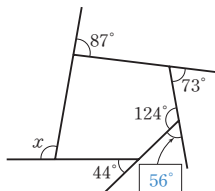
104 답 40°

다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $90^\circ + \angle x + 100^\circ + 45^\circ + 85^\circ = 360^\circ$
 $\therefore \angle x = 40^\circ$

105 답 50°

다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $60^\circ + 55^\circ + 70^\circ + 60^\circ + 65^\circ + \angle x = 360^\circ$
 $\therefore \angle x = 50^\circ$

106 답 , $56^\circ, 100^\circ$



107 답 75°

$60^\circ + 50^\circ + (180^\circ - 135^\circ) + 70^\circ + \angle x + (180^\circ - 120^\circ) = 360^\circ$
 $\therefore \angle x = 75^\circ$

108 답 85°

$50^\circ + (180^\circ - 90^\circ) + 70^\circ + 55^\circ + (180^\circ - \angle x) = 360^\circ$
 $\therefore \angle x = 85^\circ$

109 답 45°

$\angle x + (180^\circ - 90^\circ) + 40^\circ + 80^\circ + (180^\circ - 120^\circ) + \angle x = 360^\circ$
 $2\angle x = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 45^\circ$

110 답 풀이 참조

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

111 답 140°

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

112 답 144°

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

113 답 156°

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

114 답 162°

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

115 답 $360^\circ, 6$, 정육각형

116 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.

117 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.

118 **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.

119 **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

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

120 **답** 360°, 36°**121** **답** 24°

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

122 **답** 18°

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

123 **답** 정구각형

구하는 정다각형을 정 n 각형이라 하면

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

따라서 구하는 정다각형은 정구각형이다.

124 **답** 정십이각형

구하는 정다각형을 정 n 각형이라 하면

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

따라서 구하는 정다각형은 정십이각형이다.

125 **답** 정십팔각형

구하는 정다각형을 정 n 각형이라 하면

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

따라서 구하는 정다각형은 정십팔각형이다.

126 **답** 2, 72°, 72°, 5, 정오각형**127** **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.

128 **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.

129 **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.

130 **답** 15개

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 15개이다.

필수 문제로 마무리하기

71~73쪽

1 ④	2 ④	3 ①, ③	4 23	5 104개
6 13개	7 33°	8 62°	9 60°	10 125°
11 111°	12 88°	13 126°	14 34°	15 62°
16 1440°	17 60	18 100°	19 112°	20 162°
21 ①	22 40°			

1 ① 원은 선분이 아닌 곡선으로 둘러싸여 있으므로 다각형이 아니다.

② 부채꼴은 선분과 곡선으로 둘러싸여 있으므로 다각형이 아니다.

③, ⑤ 삼각뿔, 정육면체는 입체도형이므로 다각형이 아니다.

따라서 다각형인 것은 ④이다.

2 조건 ㉠에서 구하는 다각형은 십각형이고, 조건 ㉡, ㉢에서 구하는 다각형은 정다각형이다.

따라서 구하는 다각형은 정십각형이다.

3 ② 오른쪽 그림의 직사각형과 같이 모든 내각의 크기가 같아도 변의 길이가 크기가 다르면 정다각형이 아니다.

④ 모든 다각형의 한 꼭짓점에서의 외각은 2개이고 그 크기가 서로 같다.

⑤ 정삼각형의 한 내각의 크기는 60° , 한 외각의 크기는 120° 이다. 따라서 옳은 것은 ①, ③이다.

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

5 주어진 다각형을 n 각형이라 하면

$$n-3=13 \quad \therefore n=16$$

따라서 주어진 다각형은 십육각형이므로 대각선의 개수는

$$\frac{16 \times (16-3)}{2} = 104(\text{개})$$

6 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 13개이다.

7 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

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

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

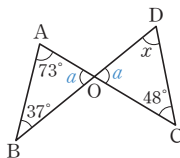
8 $\angle AOB = \angle a$ 라 하면

$$\angle DOC = \angle a \text{ (맞꼭지각)}$$

$$\triangle ABO \text{에서 } \angle a + 73^\circ + 37^\circ = 180^\circ$$

$$\triangle DOC \text{에서 } \angle a + \angle x + 48^\circ = 180^\circ \text{이므로}$$

$$73^\circ + 37^\circ = \angle x + 48^\circ \quad \therefore \angle x = 62^\circ$$



9 $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ 의 크기를 각각 $3\angle x$, $4\angle x$, $5\angle x$ 라 하면

$$3\angle x + 4\angle x + 5\angle x = 180^\circ$$

$$12\angle x = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 15^\circ$$

$$\therefore \angle B = 4\angle x = 4 \times 15^\circ = 60^\circ$$

10 $\angle ABD = \angle DBC = \angle a$,

$\angle ACD = \angle DCB = \angle b$ 라 하면

$\triangle ABC$ 에서

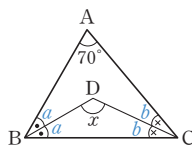
$$70^\circ + 2\angle a + 2\angle b = 180^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b = 55^\circ$$

따라서 $\triangle DBC$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (\angle a + \angle b)$$

$$= 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$$



$$11 \quad \angle ABC = 180^\circ - 127^\circ = 53^\circ$$

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

12 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC + 46^\circ = 130^\circ$ 이므로

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

$$\therefore \angle BAD = \frac{1}{2} \angle BAC = \frac{1}{2} \times 84^\circ = 42^\circ$$

따라서 $\triangle ABD$ 에서

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

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

$$\angle BAC = 130^\circ - 46^\circ = 84^\circ$$

$$\therefore \angle DAC = \frac{1}{2} \angle BAC = \frac{1}{2} \times 84^\circ = 42^\circ$$

따라서 $\triangle ADC$ 에서

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

13 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

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

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

$\triangle CDA$ 는 이등변삼각형이므로

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

따라서 $\triangle DBC$ 에서

$$\angle DCE = \angle DBC + \angle CDB$$

$$= 42^\circ + 84^\circ = 126^\circ$$

14 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC = 180^\circ - (68^\circ + 44^\circ) = 68^\circ$

$$\therefore \angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 68^\circ = 34^\circ$$

$$\angle ACE = 180^\circ - 44^\circ = 136^\circ \text{이므로}$$

$$\angle DCE = \frac{1}{2} \angle ACE = \frac{1}{2} \times 136^\circ = 68^\circ$$

따라서 $\triangle DBC$ 에서

$$\angle x + 34^\circ = 68^\circ \quad \therefore \angle x = 34^\circ$$

15 오른쪽 그림과 같이 A, B, C, D,

E, F, G를 정하면 $\triangle FCE$ 에서

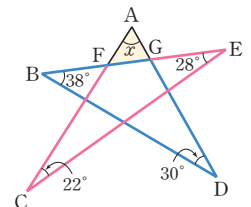
$$\angle AFG = 22^\circ + 28^\circ = 50^\circ$$

$\triangle GBD$ 에서

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

따라서 $\triangle AFG$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (50^\circ + 68^\circ) = 62^\circ$$



16 주어진 다각형을 n 각형이라 하면

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

따라서 주어진 다각형은 십각형이므로 내각의 크기의 합은

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

17 육각형의 내각의 크기의 합은

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

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

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

18오른쪽 그림과 같이 $\overline{BD}$ 를 긋고

$\angle CBD = \angle a$, $\angle CDB = \angle b$ 라 하면

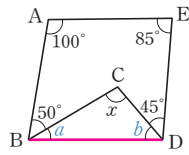
사각형의 내각의 크기의 합은 360° 이므로

$$100^\circ + (50^\circ + \angle a) + (\angle b + 45^\circ) + 85^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b = 80^\circ$$

$\triangle CBD$ 에서 $\angle x + \angle a + \angle b = 180^\circ$ 이므로

$$\angle x + 80^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 100^\circ$$



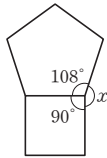
$$19 \quad 72^\circ + (180^\circ - 157^\circ) + 105^\circ + \angle a + \angle b + 48^\circ = 360^\circ$$

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

20 (정사각형의 한 내각의 크기) $= 90^\circ$

$$(\text{정오각형의 한 내각의 크기}) = \frac{180^\circ \times (5-2)}{5} = 108^\circ$$

$$\therefore \angle x = 360^\circ - (90^\circ + 108^\circ) = 162^\circ$$



$$21 (\text{정팔각형의 한 내각의 크기}) = \frac{180^\circ \times (8-2)}{8} = 135^\circ$$

$$(\text{정팔각형의 한 외각의 크기}) = \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$$

$$\therefore 135^\circ : 45^\circ = 3 : 1$$

22 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 주어진 정다각형은 정구각형이므로 한 외각의 크기는

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



원과 부채꼴

76~87쪽

001 답 $\widehat{AB}$

002 답 $\widehat{AB}$

003 답 $\widehat{AC}$

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° , 6

014 답 9

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$x : 3 = 135^\circ : 45^\circ, x : 3 = 3 : 1 \quad \therefore x = 9$$

015 답 30

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$20 : 4 = 150^\circ : x^\circ, 5 : 1 = 150 : x \quad \therefore x = 30$$

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
 $10 : 30 = 30^\circ : x^\circ$, $1 : 3 = 30 : x$ $\therefore x = 90$
 $y : 10 = 60^\circ : 30^\circ$, $y : 10 = 2 : 1$ $\therefore y = 20$

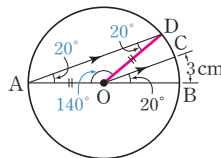
021 답 75°

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

022 답 ① 45° ② $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ ③ $90^\circ, 45^\circ, 10$

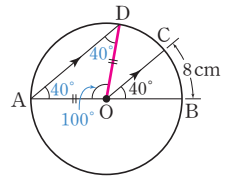
023 답 21 cm

$\overline{AD} \parallel \overline{OC}$ 이므로
 $\angle OAD = \angle BOC = 20^\circ$ (동위각)
 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OD}$ 를 그으면
 $\triangle AOD$ 에서 $\overline{OA} = \overline{OD}$ 이므로
 $\angle ODA = \angle OAD = 20^\circ$
 $\therefore \angle AOD = 180^\circ - (20^\circ + 20^\circ) = 140^\circ$
 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
 $\widehat{AD} : 3 = 140^\circ : 20^\circ$, $\widehat{AD} : 3 = 7 : 1$
 $\therefore \widehat{AD} = 21(\text{cm})$



024 답 20 cm

$\overline{AD} \parallel \overline{OC}$ 이므로 $\angle OAD = \angle BOC = 40^\circ$ (동위각)
 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OD}$ 를 그으면
 $\triangle AOD$ 에서 $\overline{OA} = \overline{OD}$ 이므로
 $\angle ODA = \angle OAD = 40^\circ$
 $\therefore \angle AOD = 180^\circ - (40^\circ + 40^\circ) = 100^\circ$
 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
 $\widehat{AD} : 8 = 100^\circ : 40^\circ$, $\widehat{AD} : 8 = 5 : 2$
 $\therefore \widehat{AD} = 20(\text{cm})$



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

029 답 26

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
 $x : 18 = 130^\circ : 90^\circ$, $x : 18 = 13 : 9$ $\therefore x = 26$

030 답 30

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
 $3 : 18 = x^\circ : 180^\circ$, $1 : 6 = x : 180$ $\therefore x = 30$

031 답 140

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
 $8 : 28 = 40^\circ : x^\circ$, $2 : 7 = 40 : x$ $\therefore x = 140$

032 답 5

한 원에서 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴의 현의 길이는 같으므로
 $x = 5$

033 답 100

한 원에서 길이가 같은 두 현의 중심각의 크기는 같으므로
 $x = 100$

034 답 =

한 원에서 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴의 현의 길이는 같으므로
 $\overline{AB} = \overline{BC}$

035 답 =

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
 $\widehat{AB} : \widehat{AC} = 1 : 2$ $\therefore \widehat{AC} = 2\widehat{AB}$

036 답 <

삼각형의 가장 긴 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 작으므로 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} < \overline{AB} + \overline{BC}$
이때 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로 $\overline{AC} < 2\overline{AB}$

037 답 ○

038 답 ×

현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

039 답 ○

040 답 ○

041 답 ○

042 답 3, 6π

043 답 14π cm

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

044 답 10π cm

원 O의 반지름의 길이가 5 cm이므로

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

045 답 4, 16π

046 답 36π cm²

(원 O의 넓이) = $\pi \times 6^2 = 36\pi$ (cm²)

047 답 49π cm²

원 O의 반지름의 길이가 7 cm이므로

(원 O의 넓이) = $\pi \times 7^2 = 49\pi$ (cm²)

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

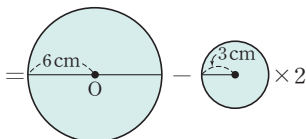
049 답 (1) 24π cm (2) 18π cm²

(1) ① $2\pi \times 6 = 12\pi$ (cm)

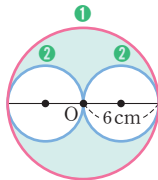
② $(2\pi \times 3) \times 2 = 12\pi$ (cm)

⇒ (색칠한 부분의 둘레의 길이)
= $12\pi + 12\pi = 24\pi$ (cm)

(2) (색칠한 부분의 넓이)



$$\begin{aligned} &= \pi \times 6^2 - (\pi \times 3^2) \times 2 \\ &= 36\pi - 18\pi \\ &= 18\pi \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$



050 답 (1) 18π cm (2) 20π cm²

(1) ① 큰 원의 반지름의 길이는

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

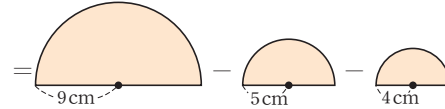
$$2\pi \times 9 \times \frac{1}{2} = 9\pi \text{ (cm)}$$

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

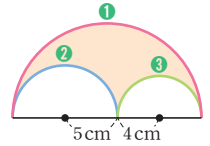
$$\textcircled{3} 2\pi \times 4 \times \frac{1}{2} = 4\pi \text{ (cm)}$$

⇒ (색칠한 부분의 둘레의 길이) = $9\pi + 5\pi + 4\pi = 18\pi$ (cm)

(2) (색칠한 부분의 넓이)



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



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

(2) 8, 6, 2, 16π

052 답 (1) 20π cm (2) 30π cm²

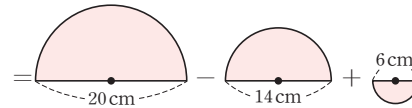
(1) ① $2\pi \times 10 \times \frac{1}{2} = 10\pi$ (cm)

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

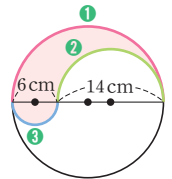
$$\textcircled{3} 2\pi \times 3 \times \frac{1}{2} = 3\pi \text{ (cm)}$$

⇒ (색칠한 부분의 둘레의 길이)
= $10\pi + 7\pi + 3\pi = 20\pi$ (cm)

(2) (색칠한 부분의 넓이)



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



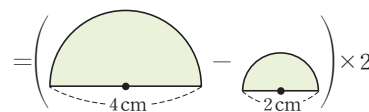
053 답 (1) 6π cm (2) 3π cm²

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

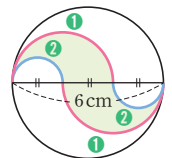
$$\textcircled{2} (2\pi \times 1 \times \frac{1}{2}) \times 2 = 2\pi \text{ (cm)}$$

⇒ (색칠한 부분의 둘레의 길이)
= $4\pi + 2\pi = 6\pi$ (cm)

(2) (색칠한 부분의 넓이)



$$\begin{aligned} &= \left(\pi \times 2^2 \times \frac{1}{2} - \pi \times 1^2 \times \frac{1}{2} \right) \times 2 \\ &= \left(\pi \times 2^2 \times \frac{1}{2} - \pi \times 1^2 \times \frac{1}{2} \right) \times 2 \\ &= 3\pi \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$



054 답 8, 45, 2π

055 답 4π cm

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

056 답 4π cm

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

057 답 6, 60, 6π

058 답 60π cm²

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

059 답 25π cm²

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

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 40, 9, 9

063 답 12 cm

부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

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

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 12 cm이다.

064 답 3, π , 40, 40°

065 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.

066 답 60, 36, 6, 6

067 답 9 cm

부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

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

이때 $r > 0$ 이므로 $r = 9$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 9 cm이다.

068 답 4π , 16π

069 답 7π cm²

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

070 답 15π cm²

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

071 답 30π cm²

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

072 답 (1) 6π cm² (2) 16π cm² (3) 25π cm²

부채꼴의 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.

073 답 (1) 8 cm (2) 12 cm (3) 14 cm

부채꼴의 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.

074 답 (1) 4π cm (2) 4π cm (3) 6π cm

부채꼴의 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.

075 답 120°

부채꼴의 반지름의 길이를 r cm 라 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.

076 답 (1) ① 6, 60, 2π ② 3, 60, π ③ 3, 6 / $3\pi + 6$

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

077 답 (1) $(14\pi + 6)$ cm (2) 21π cm²

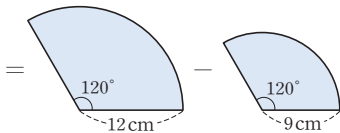
(1) ① $2\pi \times 12 \times \frac{120}{360} = 8\pi$ (cm)

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

③ $(12 - 9) \times 2 = 6$ (cm)

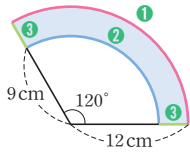
→ (색칠한 부분의 둘레의 길이) = $14\pi + 6$ (cm)

(2) (색칠한 부분의 넓이)



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

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



078 답 (1) ① 8, 90, 4π ② 4, 4π ③ $8 / 8\pi + 8$

(2) 8, 90, 4, 8π

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

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

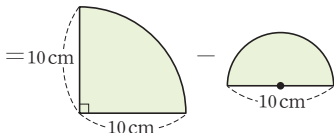
② $2\pi \times 5 \times \frac{1}{2} = 5\pi$ (cm)

③ 10 cm

→ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

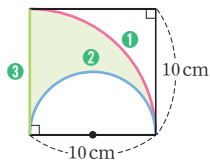
= $10\pi + 10$ (cm)

(2) (색칠한 부분의 넓이)



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

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



080 답 (1) ① 8, 90, 4π / 4π , 8π

(2) 8, 90, 8, $32\pi - 64$

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

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

→ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

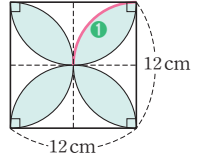
= $3\pi \times 8 = 24\pi$ (cm)

(2) (색칠한 부분의 넓이)

$$= \left(\text{Quarter circle area} - \text{Triangle area} \right) \times 8$$

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

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



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

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

② $3 \times 4 = 12$ (cm)

→ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

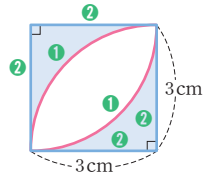
= $3\pi + 12$ (cm)

(2) (색칠한 부분의 넓이)

$$= \left(\text{Square area} - \text{Quarter circle area} \right) \times 2$$

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

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



083 답 (1) 6π cm (2) $(36 - 9\pi)$ cm²

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

→ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

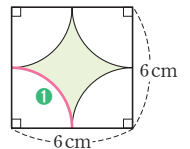
= $\frac{3}{2}\pi \times 4 = 6\pi$ (cm)

(2) (색칠한 부분의 넓이)

$$= \left(\text{Square area} - \text{Quarter circle area} \right) \times 4$$

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

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



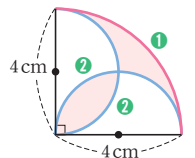
084 답 (1) 6π cm (2) $(4\pi - 8)$ cm²

(1) ① $2\pi \times 4 \times \frac{90}{360} = 2\pi$ (cm)

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

→ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

= $2\pi + 4\pi = 6\pi$ (cm)



(2) (색칠한 부분의 넓이)

$$= \pi \times 4^2 \times \frac{90}{360} - \frac{1}{2} \times 4 \times 4$$

$$= 4\pi - 8(\text{cm}^2)$$

필수 문제로 마무리하기

88~89쪽

- 1 ③, ④ 2 $x=120, y=13$ 3 28 cm 4 2 cm
 5 135 6 ⑤ 7 $(16\pi+12)\text{ cm}, 18\pi\text{ cm}^2$
 8 $81\pi\text{ cm}^2$ 9 8 cm, $4\pi\text{ cm}^2$ 10 14 cm, $84\pi\text{ cm}^2$
 11 270° 12 9 cm 13 $(10\pi+10)\text{ cm}$
 14 $(392-98\pi)\text{ cm}^2$

1 ③ $\widehat{AC}$ 는 원 O의 지름이므로 길이가 가장 긴 현이다.

④ $\angle AOB$ 에 대한 호는 $\widehat{AB}$ 이다.

2 $x=180-60=120$

$26:y=120^\circ:60^\circ$ 이므로

$26:y=2:1 \quad \therefore y=13$

3 $\overline{AD} \parallel \overline{OC}$ 이므로

$\angle OAD = \angle BOC = 30^\circ$ (동위각)

오른쪽 그림과 같이 $\overline{OD}$ 를 그으면

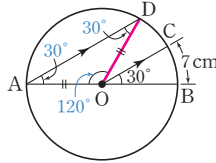
$\triangle AOD$ 에서 $\overline{OA} = \overline{OD}$ 이므로

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

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

따라서 $\widehat{AD}:7=120^\circ:30^\circ$ 이므로

$\widehat{AD}:7=4:1 \quad \therefore \widehat{AD}=28(\text{cm})$



4 $\triangle AOB$ 에서 $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로

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

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로

$\angle AOC = \angle OAB = 45^\circ$ (엇각)

따라서 $\widehat{AC}:4=45^\circ:90^\circ$ 이므로

$\widehat{AC}:4=1:2 \quad \therefore \widehat{AC}=2(\text{cm})$

5 $9:36=30^\circ:x^\circ$ 이므로

$1:4=30:x \quad \therefore x=120$

$9:y=30^\circ:50^\circ$ 이므로

$9:y=3:5 \quad \therefore y=15$

$\therefore x+y=120+15=135$

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

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

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

8 원의 반지름의 길이를 $r\text{ cm}$ 라 하면

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

따라서 반지름의 길이는 9 cm이므로 구하는 원의 넓이는

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

9 ① $2\pi \times 4 \times \frac{1}{2} = 4\pi(\text{cm})$

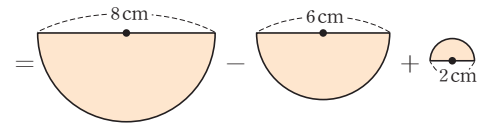
② $2\pi \times 3 \times \frac{1}{2} = 3\pi(\text{cm})$

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

$\therefore$ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

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

(색칠한 부분의 넓이)



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

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

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

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

11 부채꼴의 중심각의 크기를 x° 라 하면

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

따라서 구하는 중심각의 크기는 270° 이다.

12 부채꼴의 호의 길이를 $l\text{ cm}$ 라 하면

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

따라서 구하는 호의 길이는 $9\pi\text{ cm}$ 이다.

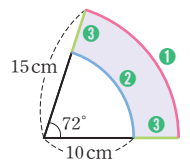
13 ① $2\pi \times 15 \times \frac{72}{360} = 6\pi(\text{cm})$

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

③ $(15-10) \times 2 = 10(\text{cm})$

$\therefore$ (색칠한 부분의 둘레의 길이) $= 6\pi + 4\pi + 10$

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

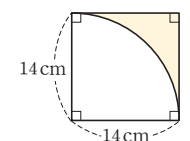


14 구하는 넓이는 오른쪽 그림의 색칠한 부분의 넓이의 2배와 같으므로

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

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

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





다면체와 회전체

92~103쪽

001 답 ㄱ, ㄷ, ㄹ

002 답 ㄱ-오면체, ㄷ-칠면체, ㄹ-육면체

003 답 풀이 참조

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

004 답 육면체

사각기둥의 면의 개수는 $4+2=6$ (개)이므로 육면체이다.

005 답 십면체

구각뿔의 면의 개수는 $9+1=10$ (개)이므로 십면체이다.

006 답 구면체

칠각뿔대의 면의 개수는 $7+2=9$ (개)이므로 구면체이다.

007 답 직사각형

008 답 삼각형

009 답 사다리꼴

010 답 16개, 24개

011 답 11개, 20개

012 답 12개, 18개

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	3개	3개	4개	3개	5개
면의 개수	4개	6개	8개	12개	20개
모서리의 개수	6개	12개	12개	30개	30개
꼭짓점의 개수	4개	8개	6개	20개	12개

017 답 〇

018 답 ×

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

019 답 〇

020 답 〇

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 정다각형이고 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 같은 다면체는 정다면체이다. 이때 면의 모양이 정삼각형이고 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 4개인 정다면체는 정팔면체이다.

027 답 ㄹ

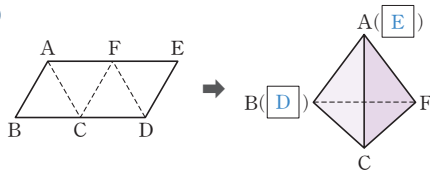
028 답 ㄱ

029 답 ㄱ

030 답 ㄷ

031 답 ㄴ

032 답

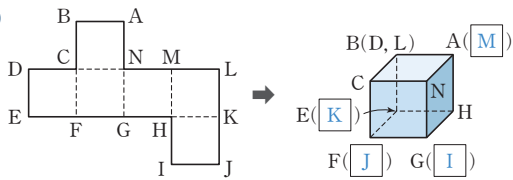


033 답 점 E

034 답 점 D

035 답 $\overline{ED}$

036 답



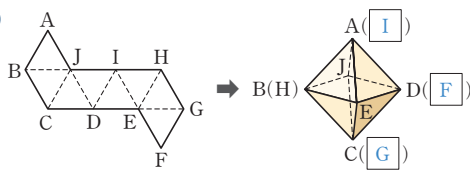
037 답 점 J

038 답 점 I

039 답 $\overline{MB}$, $\overline{MH}$, $\overline{NC}$, $\overline{NG}$

040 답 면 BCFE

041 답



042 답 점 G

043 답 점 F

044 답 $\overline{BJ}$

045 답 $\overline{AE}$, $\overline{AJ}$, $\overline{ED}$, $\overline{DJ}$

046 답 $\times$

047 답 〇

048 답 〇

049 답 〇

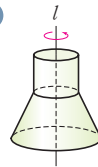
050 답 $\times$

051 답 ②, ⑤

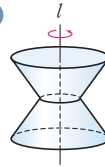
② 사각기둥은 다면체이다.

⑤ 원은 평면도형이므로 회전체가 아니다.

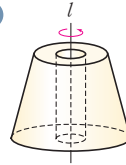
052 답



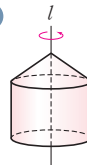
053 답



054 답



055 답



056 답 ㄱ

057 답 ㅅ

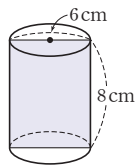
058 답 ㄴ

059 답 ㄷ



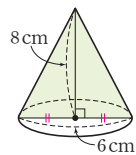
070 답 48 cm^2

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



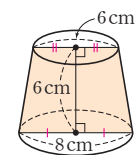
071 답 24 cm^2

단면은 오른쪽 그림과 같은 이등변삼각형이므로
(넓이) $= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24(\text{cm}^2)$



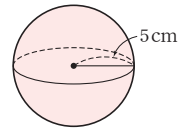
072 답 42 cm^2

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

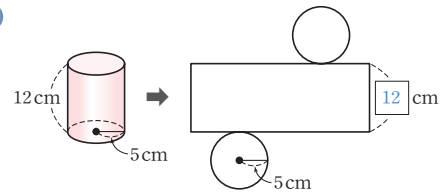


074 답 원기둥

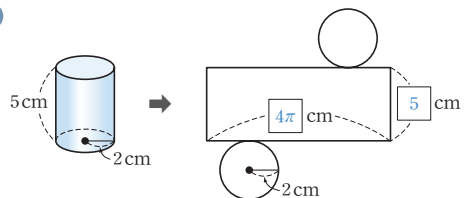
075 답 원뿔

076 답 원뿔대

077 답

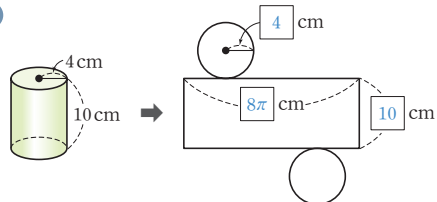


078 답



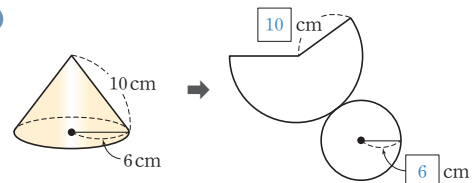
전개도에서 옆면의 가로 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로 $2\pi \times 2 = 4\pi(\text{cm})$

079 답

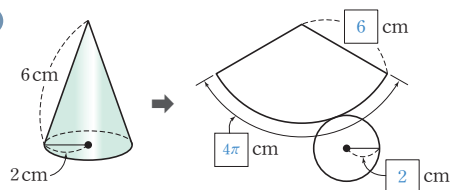


전개도에서 옆면의 가로 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로 $2\pi \times 4 = 8\pi(\text{cm})$

080 답

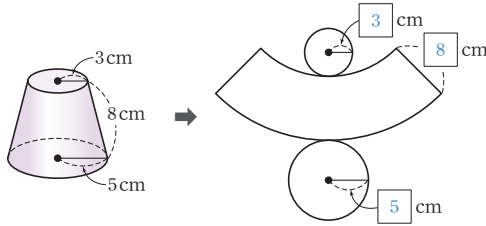


081 답

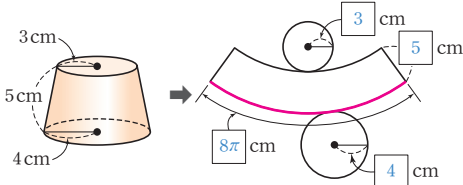


원뿔의 전개도에서 옆면인 부채꼴의 호의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로 $2\pi \times 2 = 4\pi(\text{cm})$

082 답



083 답



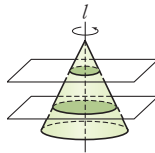
원뿔대의 전개도에서 옆면의 색칠한 부분의 길이는 반지름의 길이가 4cm인 원의 둘레의 길이와 같으므로 $2\pi \times 4 = 8\pi$ (cm)

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.

필수 문제로 마무리하기

104~105쪽

- | | | | |
|--------------|---------|-----------------------|------------|
| 1 ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅅ | 2 ⑤ | 3 37 | 4 ② |
| 5 육각뿔대 | 6 ② | 7 (1) $\overline{ML}$ | (2) 면 DGHM |
| 8 ⑤ | 9 ④ | 10 ① | 11 ④ |
| 12 2cm | 13 ③, ⑤ | | |

1 ㄴ, ㄷ, ㅅ. 원이나 곡면으로 둘러싸인 입체도형이므로 다면체가 아니다.

ㅁ, ㅌ. 평면도형이므로 다면체가 아니다.

따라서 다면체인 것은 ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅅ이다.

2 ① 사각기둥: $4+2=6$ (개)

② 오각뿔: $5+1=6$ (개)

③ 오각기둥: $5+2=7$ (개)

④ 칠각뿔: $7+1=8$ (개)

⑤ 칠각뿔대: $7+2=9$ (개)

따라서 면의 개수가 가장 많은 것은 ⑤이다.

3 구각기둥의 모서리의 개수는 $3 \times 9 = 27$ (개)이므로 $a = 27$

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

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

4 ① 직육면체: $2 \times 4 = 8$ (개)

② 사각뿔: $4+1=5$ (개)

③ 사각뿔대: $2 \times 4 = 8$ (개)

④ 사각기둥: $2 \times 4 = 8$ (개)

⑤ 칠각뿔: $7+1=8$ (개)

따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

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

(다)에서 $n+2=8 \quad \therefore n=6$

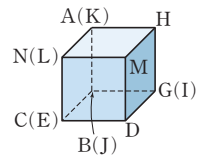
따라서 조건을 모두 만족시키는 입체도형은 육각뿔대이다.

6 ② 정십이면체의 면의 모양은 정오각형이다.

7 주어진 전개도로 만든 정육면체는 오른쪽 그림과 같다.

(1) $\overline{MN}$ 과 접치는 모서리는 $\overline{ML}$ 이다.

(2) 면 ABCN과 평행한 면은 면 DGHM이다.



8 ⑤ 삼각기둥은 다면체이므로 회전체가 아니다.

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

12 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$$2\pi \times 8 \times \frac{90}{360} = 2\pi r \quad \therefore r = 2$$

따라서 원뿔의 밑면의 반지름의 길이는 2cm이다.

13 ③ 원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이다.

⑤ 오각뿔대는 다면체이므로 회전체가 아니다.

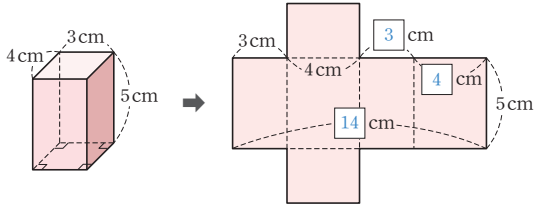


입체도형의 겉넓이와 부피

108~124쪽

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

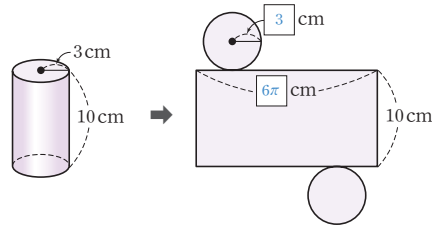
- (밑넓이) $= \frac{1}{2} \times (6 + 10) \times 3 = 24(\text{cm}^2)$
 (옆넓이) $= (6 + 5 + 10 + 3) \times 8 = 192(\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 24 \times 2 + 192 = 240(\text{cm}^2)$

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 길이의 길이) $=$ (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) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
 $= 16\pi \times 2 + 64\pi = 96\pi(\text{cm}^2)$

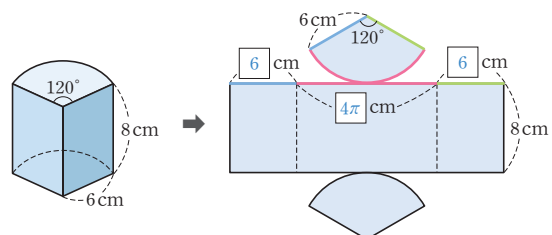
009 답 $170\pi\text{ cm}^2$

- (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
 $2\pi \times r = 6\pi \quad \therefore r = 3$
 (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 $320\pi \text{ cm}^3$

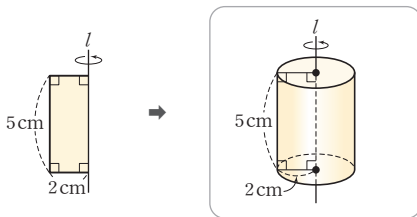
- (i) 큰 원기둥에서
(밑넓이) $= \pi \times 6^2 = 36\pi (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (큰 원기둥의 부피) $= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$
 $= 36\pi \times 10 = 360\pi (\text{cm}^3)$
- (ii) 작은 원기둥에서
(밑넓이) $= \pi \times 2^2 = 4\pi (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (작은 원기둥의 부피) $= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$
 $= 4\pi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

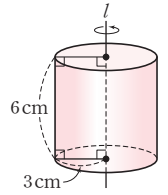
- (1) $4\pi \text{ cm}^2$ (2) $28\pi \text{ cm}^2$ (3) $20\pi \text{ cm}^3$



- (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) $= 4\pi \times 2 + 20\pi = 28\pi (\text{cm}^2)$
- (3) (부피) $= 4\pi \times 5 = 20\pi (\text{cm}^3)$

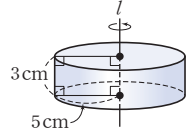
031 답 (1) $54\pi \text{ cm}^2$ (2) $54\pi \text{ cm}^3$

- (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) $= 9\pi \times 6 = 54\pi (\text{cm}^3)$



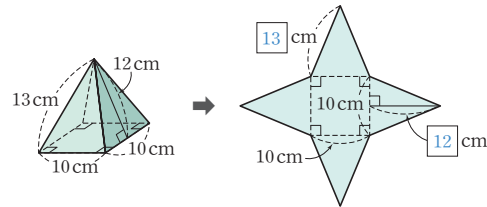
032 답 (1) $80\pi \text{ cm}^2$ (2) $75\pi \text{ cm}^3$

- (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

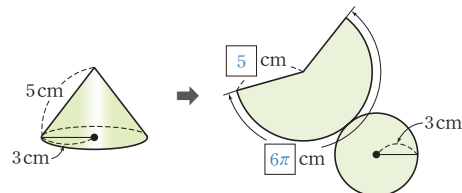
- (밑넓이) $= 5 \times 5 = 25 (\text{cm}^2)$
(옆넓이) $= \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 8\right) \times 4 = 80 (\text{cm}^2)$
 $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) + (\text{옆넓이})$
 $= 25 + 80 = 105 (\text{cm}^2)$

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) $24\pi \text{ cm}^2$



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

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

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

037 답 $200\pi \text{ cm}^2$

$$(\text{밑넓이}) = \pi \times 8^2 = 64\pi(\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆넓이}) = \frac{1}{2} \times 17 \times (2\pi \times 8) = 136\pi(\text{cm}^2)$$

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

038 답 $90\pi \text{ cm}^2$

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

$$(\text{옆넓이}) = \frac{1}{2} \times 13 \times (2\pi \times 5) = 65\pi(\text{cm}^2)$$

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

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

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

밑면의 반지름의 길이를 $r \text{ cm}$ 라 하면

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

따라서 밑면의 반지름의 길이는 2 cm 이다.

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

$$(3) (\text{옆넓이}) = \pi \times 6^2 \times \frac{120}{360} = 12\pi(\text{cm}^2)$$

$$(4) (\text{겉넓이}) = (\text{밑넓이}) + (\text{옆넓이}) \\ = 4\pi + 12\pi = 16\pi(\text{cm}^2)$$

040 답 $85\pi \text{ cm}^2$

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

밑면의 반지름의 길이를 $r \text{ cm}$ 라 하면

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

즉, 밑면의 반지름의 길이는 5 cm 이므로

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

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

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (\text{밑넓이}) + (\text{옆넓이}) \\ = 25\pi + 60\pi = 85\pi(\text{cm}^2)$$

041 답 $80\pi \text{ cm}^2$

옆면인 부채꼴의 호의 길이는

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

밑면의 반지름의 길이를 $r \text{ cm}$ 라 하면

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

즉, 밑면의 반지름의 길이는 4 cm 이므로

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

$$(\text{옆넓이}) = \pi \times 16^2 \times \frac{90}{360} = 64\pi(\text{cm}^2)$$

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

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

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

$$(2) (\text{높이}) = 6 \text{ cm}$$

$$(3) (\text{부피}) = \frac{1}{3} \times 16 \times 6 = 32(\text{cm}^3)$$

043 답 12 cm^3

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

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

044 답 35 cm^3

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

$$\therefore (\text{부피}) = \frac{1}{3} \times 15 \times 7 = 35(\text{cm}^3)$$

045 답 84 cm^3

$$(\text{밑넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 7 = 28(\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{부피}) = \frac{1}{3} \times 28 \times 9 = 84(\text{cm}^3)$$

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

$$(1) (\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18(\text{cm}^2)$$

$$(2) \overline{BF} = 6 \text{ cm}$$

$$(3) (\text{부피}) = \frac{1}{3} \times 18 \times 6 = 36(\text{cm}^3)$$

047 답 10 cm^3

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6(\text{cm}^2) \text{이므로}$$

$$(\text{삼각뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times 6 \times 5 = 10(\text{cm}^3)$$

048 답 96 cm^3

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32(\text{cm}^2) \text{이므로}$$

$$(\text{삼각뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times 32 \times 9 = 96(\text{cm}^3)$$

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

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

$$(2) (\text{높이}) = 9 \text{ cm}$$

$$(3) (\text{부피}) = \frac{1}{3} \times 25\pi \times 9 = 75\pi(\text{cm}^3)$$

050 답 $32\pi \text{ cm}^3$

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

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

051 답 $144\pi \text{ cm}^3$

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

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

052 ④ (1) 58 cm^2 (2) 100 cm^2 (3) 158 cm^2

- (1) (두 밑넓이의 합) $= 3 \times 3 + 7 \times 7$
 $= 9 + 49 = 58(\text{cm}^2)$
- (2) (옆넓이) $= \left\{ \frac{1}{2} \times (3+7) \times 5 \right\} \times 4 = 100(\text{cm}^2)$
- (3) (겉넓이) $= (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이})$
 $= 58 + 100 = 158(\text{cm}^2)$

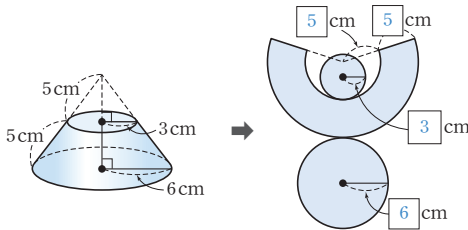
053 ④ 85 cm^2

- (두 밑넓이의 합) $= 2 \times 2 + 5 \times 5$
 $= 4 + 25 = 29(\text{cm}^2)$
- (옆넓이) $= \left\{ \frac{1}{2} \times (2+5) \times 4 \right\} \times 4 = 56(\text{cm}^2)$
- $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이})$
 $= 29 + 56 = 85(\text{cm}^2)$

054 ④ 219 cm^2

- (두 밑넓이의 합) $= 5 \times 5 + 8 \times 8$
 $= 25 + 64 = 89(\text{cm}^2)$
- (옆넓이) $= \left\{ \frac{1}{2} \times (5+8) \times 5 \right\} \times 4 = 130(\text{cm}^2)$
- $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이})$
 $= 89 + 130 = 219(\text{cm}^2)$

055 ④ 그림은 풀이 참조, (1) $45\pi\text{ cm}^2$ (2) $60\pi\text{ cm}^2$
 (3) $15\pi\text{ cm}^2$ (4) 60π , 15π , 45π (5) $90\pi\text{ cm}^2$



- (1) (두 밑넓이의 합) $= \pi \times 3^2 + \pi \times 6^2$
 $= 9\pi + 36\pi = 45\pi(\text{cm}^2)$
- (2) (큰 부채꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (5+5) \times (2\pi \times 6) = 60\pi(\text{cm}^2)$
- (3) (작은 부채꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 5 \times (2\pi \times 3) = 15\pi(\text{cm}^2)$
- (5) (겉넓이) $= (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이})$
 $= 45\pi + 45\pi = 90\pi(\text{cm}^2)$

056 ④ $44\pi\text{ cm}^2$

- (두 밑넓이의 합) $= \pi \times 2^2 + \pi \times 4^2 = 4\pi + 16\pi = 20\pi(\text{cm}^2)$
- (옆넓이) $= \frac{1}{2} \times (4+4) \times (2\pi \times 4) - \frac{1}{2} \times 4 \times (2\pi \times 2)$
 $= 32\pi - 8\pi = 24\pi(\text{cm}^2)$
- $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이}) = 20\pi + 24\pi = 44\pi(\text{cm}^2)$

057 ④ $164\pi\text{ cm}^2$

- (두 밑넓이의 합) $= \pi \times 4^2 + \pi \times 8^2$
 $= 16\pi + 64\pi = 80\pi(\text{cm}^2)$
- (옆넓이) $= \frac{1}{2} \times (7+7) \times (2\pi \times 8) - \frac{1}{2} \times 7 \times (2\pi \times 4)$
 $= 112\pi - 28\pi = 84\pi(\text{cm}^2)$
- $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이})$
 $= 80\pi + 84\pi = 164\pi(\text{cm}^2)$

058 ④ $98\pi\text{ cm}^2$

- (두 밑넓이의 합) $= \pi \times 3^2 + \pi \times 5^2$
 $= 9\pi + 25\pi = 34\pi(\text{cm}^2)$
- (옆넓이) $= \frac{1}{2} \times (12+8) \times (2\pi \times 5) - \frac{1}{2} \times 12 \times (2\pi \times 3)$
 $= 100\pi - 36\pi = 64\pi(\text{cm}^2)$
- $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이})$
 $= 34\pi + 64\pi = 98\pi(\text{cm}^2)$

059 ④ $142\pi\text{ cm}^2$

- (두 밑넓이의 합) $= \pi \times 6^2 + \pi \times 8^2$
 $= 36\pi + 64\pi = 100\pi(\text{cm}^2)$
- (옆넓이) $= \frac{1}{2} \times (9+3) \times (2\pi \times 8) - \frac{1}{2} \times 9 \times (2\pi \times 6)$
 $= 96\pi - 54\pi = 42\pi(\text{cm}^2)$
- $\therefore$ (겉넓이) $= (\text{두 밑넓이의 합}) + (\text{옆넓이})$
 $= 100\pi + 42\pi = 142\pi(\text{cm}^2)$

060 ④ (1) 32 cm^3 (2) 4 cm^3 (3) 32, 4, 28

- (1) (큰 사각뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times (4 \times 4) \times (3+3) = 32(\text{cm}^3)$
- (2) (작은 사각뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times (2 \times 2) \times 3 = 4(\text{cm}^3)$

061 ④ 78 cm^3

- (큰 사각뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times (5 \times 5) \times (4+6) = \frac{250}{3}(\text{cm}^3)$
- (작은 사각뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times (2 \times 2) \times 4 = \frac{16}{3}(\text{cm}^3)$
- $\therefore$ (정사각뿔대의 부피) $= (\text{큰 사각뿔의 부피}) - (\text{작은 사각뿔의 부피})$
 $= \frac{250}{3} - \frac{16}{3} = 78(\text{cm}^3)$

062 ④ $\frac{976}{3}\text{ cm}^3$

- (큰 사각뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times (10 \times 10) \times (16+4) = \frac{2000}{3}(\text{cm}^3)$
- (작은 사각뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times (8 \times 8) \times 16 = \frac{1024}{3}(\text{cm}^3)$
- $\therefore$ (정사각뿔대의 부피) $= (\text{큰 사각뿔의 부피}) - (\text{작은 사각뿔의 부피})$
 $= \frac{2000}{3} - \frac{1024}{3} = \frac{976}{3}(\text{cm}^3)$

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

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

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

064 답 $224\pi \text{ cm}^3$

(큰 원뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times (\pi \times 8^2) \times (6+6) = 256\pi (\text{cm}^3)$

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

$\therefore$ (원뿔대의 부피) $=$ (큰 원뿔의 부피) $-$ (작은 원뿔의 부피)
 $= 256\pi - 32\pi = 224\pi (\text{cm}^3)$

065 답 $76\pi \text{ cm}^3$

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

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

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

066 답 $285\pi \text{ cm}^3$

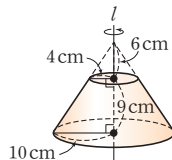
(큰 원뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times (\pi \times 9^2) \times (10+5) = 405\pi (\text{cm}^3)$

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

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

067 답 $468\pi \text{ cm}^3$

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



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

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

$\therefore$ (원뿔대의 부피) $=$ (큰 원뿔의 부피) $-$ (작은 원뿔의 부피)
 $= 500\pi - 32\pi = 468\pi (\text{cm}^3)$

068 답 (1) $36\pi \text{ cm}^2$ (2) $36\pi \text{ cm}^3$

(1) (겉넓이) $= 4\pi \times 3^2 = 36\pi (\text{cm}^2)$

(2) (부피) $= \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi (\text{cm}^3)$

069 답 (1) $64\pi \text{ cm}^2$ (2) $\frac{256}{3}\pi \text{ cm}^3$

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

(2) (부피) $= \frac{4}{3}\pi \times 4^3 = \frac{256}{3}\pi (\text{cm}^3)$

070 답 (1) $16\pi \text{ cm}^2$ (2) $\frac{32}{3}\pi \text{ cm}^3$

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

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

071 답 (1) $144\pi \text{ cm}^2$ (2) $288\pi \text{ cm}^3$

(1) (겉넓이) $= 4\pi \times 6^2 = 144\pi (\text{cm}^2)$

(2) (부피) $= \frac{4}{3}\pi \times 6^3 = 288\pi (\text{cm}^3)$

072 답 (1) $36\pi, 9\pi, 27\pi$ (2) $36\pi, 18\pi$

073 답 (1) $75\pi \text{ cm}^2$ (2) $\frac{250}{3}\pi \text{ cm}^3$

(1) (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) (부피) $= \frac{1}{2} \times (\text{구의 부피}) = \frac{1}{2} \times \left(\frac{4}{3}\pi \times 5^3\right) = \frac{250}{3}\pi (\text{cm}^3)$

074 답 (1) $12\pi \text{ cm}^2$ (2) $\frac{16}{3}\pi \text{ cm}^3$

(1) (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) (부피) $= \frac{1}{2} \times (\text{구의 부피}) = \frac{1}{2} \times \left(\frac{4}{3}\pi \times 2^3\right) = \frac{16}{3}\pi (\text{cm}^3)$

075 답 (1) $16\pi, 4\pi, 16\pi$ (2) $2, 8\pi$

076 답 $144\pi \text{ cm}^2, 216\pi \text{ cm}^3$

(겉넓이) $= \frac{3}{4} \times (\text{구의 겉넓이}) + 2 \times \left\{\frac{1}{2} \times (\text{원의 넓이})\right\}$

$= \frac{3}{4} \times (4\pi \times 6^2) + 2 \times \left(\frac{1}{2} \times \pi \times 6^2\right)$

$= 108\pi + 36\pi = 144\pi (\text{cm}^2)$

(부피) $= \frac{3}{4} \times (\text{구의 부피})$

$= \frac{3}{4} \times \left(\frac{4}{3}\pi \times 6^3\right) = 216\pi (\text{cm}^3)$

077 답 $68\pi \text{ cm}^2, \frac{224}{3}\pi \text{ cm}^3$

(겉넓이) $= \frac{7}{8} \times (\text{구의 겉넓이}) + 3 \times \left\{\frac{1}{4} \times (\text{원의 넓이})\right\}$

$= \frac{7}{8} \times (4\pi \times 4^2) + 3 \times \left(\frac{1}{4} \times \pi \times 4^2\right)$

$= 56\pi + 12\pi = 68\pi (\text{cm}^2)$

(부피) $= \frac{7}{8} \times (\text{구의 부피})$

$= \frac{7}{8} \times \left(\frac{4}{3}\pi \times 4^3\right) = \frac{224}{3}\pi (\text{cm}^3)$

078 답 (1) $\frac{16}{3}\pi \text{ cm}^3$ (2) $12\pi \text{ cm}^3$ (3) $\frac{52}{3}\pi \text{ cm}^3$

(1) (부피) = $\frac{1}{2} \times \left(\frac{4}{3}\pi \times 2^3\right) = \frac{16}{3}\pi (\text{cm}^3)$

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

(3) (부피) = $\frac{16}{3}\pi + 12\pi = \frac{52}{3}\pi (\text{cm}^3)$

079 답 (1) $18\pi \text{ cm}^3$ (2) $12\pi \text{ cm}^3$ (3) $30\pi \text{ cm}^3$

(1) (부피) = $\frac{1}{2} \times \left(\frac{4}{3}\pi \times 3^3\right) = 18\pi (\text{cm}^3)$

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

(3) (부피) = $18\pi + 12\pi = 30\pi (\text{cm}^3)$

080 답 (1) $18\pi \text{ cm}^3$ (2) $36\pi \text{ cm}^3$ (3) $54\pi \text{ cm}^3$ (4) 1 : 2 : 3

(1) (부피) = $\frac{1}{3} \times (\pi \times 3^2) \times 6 = 18\pi (\text{cm}^3)$

(2) (부피) = $\frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi (\text{cm}^3)$

(3) (부피) = $(\pi \times 3^2) \times 6 = 54\pi (\text{cm}^3)$

(4) (원뿔의 부피) : (구의 부피) : (원기둥의 부피)
 $= 18\pi : 36\pi : 54\pi$
 $= 1 : 2 : 3$

참고 주어진 그림과 같이 원기둥에 구와 원뿔이 꼭 맞게 들어갈 때, 원뿔, 구, 원기둥의 부피의 비는 항상 1 : 2 : 3이다.

필수 문제로 마무리하기

125~127쪽

- 1 6 2 $128\pi \text{ cm}^2$ 3 126 cm^3 4 8 cm
 5 $(64\pi + 120) \text{ cm}^2$, $120\pi \text{ cm}^3$
 6 $(170 + 10\pi) \text{ cm}^2$, $(150 - 6\pi) \text{ cm}^3$
 7 $281\pi \text{ cm}^3$ 8 5 9 180 cm^3
 10 8 cm 11 $320\pi \text{ cm}^3$ 12 135 cm^2
 13 $224\pi \text{ cm}^3$ 14 $144\pi \text{ cm}^2$ 15 8배
 16 4 cm 17 $72\pi \text{ cm}^3$ 18 $144\pi \text{ cm}^3$

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) = (밑넓이) $\times 2$ + (옆넓이)
 $= 12 \times 2 + 18h = 24 + 18h (\text{cm}^2)$

이때 삼각기둥의 겉넓이가 132 cm^2 이므로

$24 + 18h = 132$, $18h = 108 \quad \therefore h = 6$

2 밑면의 반지름의 길이를 $r \text{ cm}$ 라 하면

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

즉, 밑면의 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) = (밑넓이) $\times 2$ + (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) = (밑넓이) $\times$ (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

$9\pi \times h = 72\pi \quad \therefore h = 8$

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) = (밑넓이) $\times 2$ + (옆넓이)
 $= 12\pi \times 2 + (120 + 40\pi) = 64\pi + 120 (\text{cm}^2)$

(부피) = (밑넓이) $\times$ (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) = (밑넓이) $\times 2$ + (바깥쪽의 옆넓이) + (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) = (사각기둥의 부피) - (원기둥의 부피) = $150 - 6\pi (\text{cm}^3)$

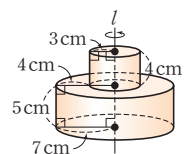
다른 풀이 (부피) = (밑넓이) $\times$ (높이)
 $= (25 - \pi) \times 6 = 150 - 6\pi (\text{cm}^3)$

7 주어진 평면도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같다.

(작은 원기둥의 부피) = $(\pi \times 3^2) \times 4$
 $= 36\pi (\text{cm}^3)$

(큰 원기둥의 부피) = $(\pi \times 7^2) \times 5 = 245\pi (\text{cm}^3)$

$\therefore$ (입체도형의 부피)
 $=$ (작은 원기둥의 부피) + (큰 원기둥의 부피)
 $= 36\pi + 245\pi = 281\pi (\text{cm}^3)$



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

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

이때 이 사각뿔의 겉넓이가 56cm^2 이므로
 $16 + 8h = 56, 8h = 40 \quad \therefore h = 5$

9 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18(\text{cm}^2)$ 이므로

(잘라 낸 삼각뿔의 부피) = $\frac{1}{3} \times 18 \times 6 = 36(\text{cm}^3)$

정육면체의 부피는 $6 \times 6 \times 6 = 216(\text{cm}^3)$ 이므로
 (구하는 입체도형의 부피) = $216 - 36 = 180(\text{cm}^3)$

10 원뿔의 모선의 길이를 $l\text{cm}$ 라 하면

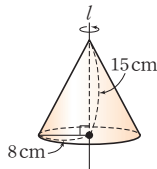
(밑넓이) = $\pi \times 4^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$

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

이때 이 원뿔의 겉넓이가 $48\pi\text{cm}^2$ 이므로
 $16\pi + 4\pi l = 48\pi, 4\pi l = 32\pi \quad \therefore l = 8$
 따라서 원뿔의 모선의 길이는 8cm 이다.

11 주어진 평면도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같은 원뿔이다.

$\therefore$ (부피) = $\frac{1}{3} \times (\pi \times 8^2) \times 15 = 320\pi(\text{cm}^3)$



12 (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) = (두 밑넓이의 합) + (옆넓이)
 $= 45 + 90 = 135(\text{cm}^2)$

13 (큰 원뿔의 부피) = $\frac{1}{3} \times (\pi \times 8^2) \times (6+6) = 256\pi(\text{cm}^3)$

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

$\therefore$ (원뿔대의 부피) = (큰 원뿔의 부피) - (작은 원뿔의 부피)
 $= 256\pi - 32\pi = 224\pi(\text{cm}^3)$

14 (겉넓이) = $\frac{3}{4} \times (\text{구의 겉넓이}) + (\text{원의 넓이})$
 $= \frac{3}{4} \times (4\pi \times 6^2) + \pi \times 6^2$
 $= 108\pi + 36\pi = 144\pi(\text{cm}^2)$

15 (구 A의 부피) = $\frac{4}{3} \pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$

(구 B의 부피) = $\frac{4}{3} \pi \times 6^3 = 288\pi(\text{cm}^3)$

따라서 구 B의 부피는 구 A의 부피의

$\frac{288\pi}{36\pi} = 8(\text{배})$ 이다.

16 원뿔의 높이를 $h\text{cm}$ 라 하면

(원뿔의 부피) = $\frac{1}{3} \times (\pi \times 8^2) \times h = \frac{64}{3} \pi h(\text{cm}^3)$

(구의 부피) = $\frac{4}{3} \pi \times 4^3 = \frac{256}{3} \pi(\text{cm}^3)$

원뿔의 부피와 구의 부피가 서로 같으므로

$\frac{64}{3} \pi h = \frac{256}{3} \pi \quad \therefore h = 4$

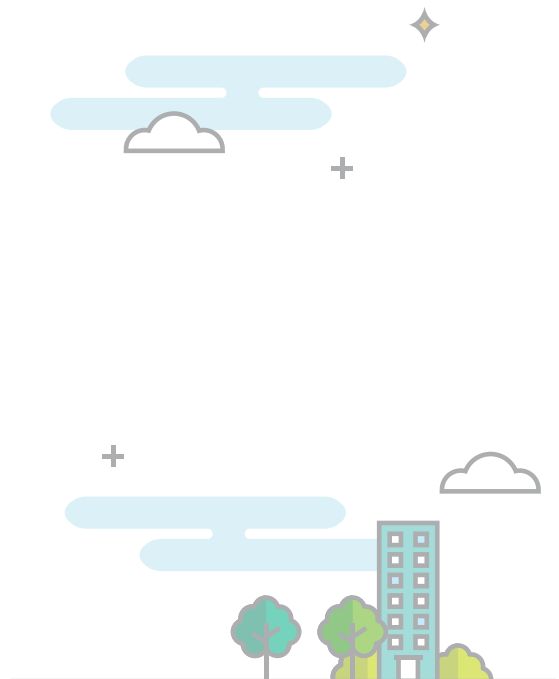
따라서 원뿔의 높이는 4cm 이다.

17 (부피) = (반구의 부피) $\times 2$ + (원기둥의 부피)

$= \left(\frac{4}{3} \pi \times 3^3 \times \frac{1}{2}\right) \times 2 + (\pi \times 3^2 \times 4)$
 $= 36\pi + 36\pi = 72\pi(\text{cm}^3)$

18 넘친 물의 양은 공의 부피와 같으므로

(남아 있는 물의 양) = (원기둥의 부피) - (구의 부피)
 $= (\pi \times 6^2) \times 12 - \frac{4}{3} \pi \times 6^3$
 $= 432\pi - 288\pi = 144\pi(\text{cm}^3)$





자료의 정리와 해석

130~148쪽

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.

011 답

턱걸이 기록(회)	학생 수(명)	
0 이상 ~ 5 미만	//	2
5 ~ 10	///	7
10 ~ 15	///	8
15 ~ 20	///	3
합계	20	

012 답

봉사 활동 시간(시간)	학생 수(명)	
0 이상 ~ 4 미만	//	2
4 ~ 8	///	9
8 ~ 12	///	11
12 ~ 16	///	4
16 ~ 20	///	4
합계	30	

013 답 10m

$$20-10=30-20=40-30=50-40=10(\text{m})$$

014 답 4개

015 답 30m 이상 40m 미만

016 답 6명

기록이 28m인 학생이 속하는 계급은 20m 이상 30m 미만이므로 이 계급의 도수는 6명이다.

017 답 20세, 5개

$$20-0=40-20=\dots=100-80=20(\text{세})$$

018 답 20명

$$3+5+6+4+2=20(\text{명})$$

019 답 10명

나이가 40세 이상 60세 미만인 주민 수: 6명

나이가 60세 이상 80세 미만인 주민 수: 4명

따라서 나이가 40세 이상 80세 미만인 주민 수는

$$6+4=10(\text{명})$$

020 답 60세 이상 80세 미만

나이가 많은 계급부터 차례로 주민 수를 구하면

80세 이상 100세 미만: 2명 ← 1번째~2번째

60세 이상 80세 미만: 4명 ← 3번째~6번째

따라서 나이가 5번째로 많은 주민이 속하는 계급은 60세 이상 80세 미만이다.

021 답 4

$$9+8+A+3+1=25\text{에서}$$

$$A=25-(9+8+3+1)=4$$

022 답 2시간 이상 4시간 미만

023 답 8명

4시간 이상 6시간 미만인 학생 수: 4명

6시간 이상 8시간 미만인 학생 수: 3명

8시간 이상 10시간 미만인 학생 수: 1명

따라서 인터넷 사용 시간이 4시간 이상인 학생 수는

$$4+3+1=8(\text{명})$$

024 답 4시간 이상 6시간 미만

인터넷 사용 시간이 많은 계급부터 차례로 학생 수를 구하면

8시간 이상 10시간 미만: 1명 ← 1번째

6시간 이상 8시간 미만: 3명 ← 2번째~4번째

4시간 이상 6시간 미만: 4명 ← 5번째~8번째

따라서 인터넷 사용 시간이 7번째로 많은 학생이 속하는 계급은 4시간 이상 6시간 미만이다.

025 답 30명

$$7+8+9+4+2=30(\text{명})$$

026 답 30%

$$\frac{9}{30} \times 100 = 30(\%)$$

027 답 6명

운동 시간이 15시간 이상 20시간 미만인 학생 수: 4명

운동 시간이 20시간 이상 25시간 미만인 학생 수: 2명

따라서 운동 시간이 15시간 이상인 학생 수는

$$4+2=6(\text{명})$$

028 답 20%

$$\frac{6}{30} \times 100 = 20(\%)$$

029 답 7명

$$35 - (3+11+14) = 7(\text{명})$$

030 답 20%

$$\frac{7}{35} \times 100 = 20(\%)$$

031 답 40%

제기차기 기록이 20개 미만인 학생은 $3+11=14(\text{명})$ 이므로

$$\frac{14}{35} \times 100 = 40(\%)$$

032 답 20%

미세 먼지 농도가 $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 $80\mu\text{g}/\text{m}^3$ 미만인 날수는

$$30 - (2+16+6+2) = 4(\text{일}) \text{이므로}$$

미세 먼지 농도가 $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날수는 $4+2=6(\text{일})$ 이다.

$$\therefore \frac{6}{30} \times 100 = 20(\%)$$

033 답 4

$$\frac{A}{20} \times 100 = 20 \quad \therefore A = 4$$

034 답 1

$$4+8+6+B+1=20 \text{에서 } B=20-(4+8+6+1)=1$$

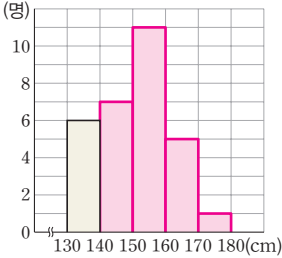
035 답 8

$$\frac{4+A}{30} \times 100 = 40, 4+A=12 \quad \therefore A=8$$

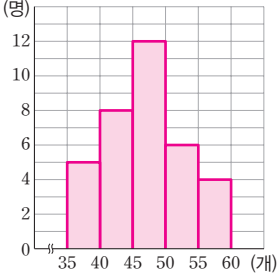
036 답 3

$$4+8+9+6+B=30 \text{에서 } B=30-(4+8+9+6)=3$$

037 답 (명)



038 답 (명)



039 답 5 cm, 6개

$$65-60=70-65=\dots=90-85=5(\text{cm})$$

040 답 70 cm 이상 75 cm 미만

041 답 40명

$$2+5+13+10+8+2=40(\text{명})$$

042 답 20%

$$\frac{8}{40} \times 100 = 20(\%)$$

043 답 17.5%

가슴둘레가 70 cm 미만인 학생은 $2+5=7(\text{명})$ 이므로

$$\frac{7}{40} \times 100 = 17.5(\%)$$

044 답 10분, 6개

$$20-10=30-20=\dots=70-60=10(\text{분})$$

045 답 50명

$$2+8+12+14+10+4=50(\text{명})$$

046 답 28%

$$\frac{14}{50} \times 100 = 28(\%)$$

047 답 10명

음악을 들은 시간이 많은 계급부터 차례로 학생 수를 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.

048 답 500

(모든 직사각형의 넓이의 합) = (계급의 크기) × (도수의 총합)

$$= 10 \times 50$$

$$= 500$$

049 답 12, 7, 7, 20

050 답 9명

$$20 - (5 + 3 + 2 + 1) = 9(\text{명})$$

051 답 70%

안타 수가 2개 이상 4개 미만인 학생 수: 9명

안타 수가 4개 이상 6개 미만인 학생 수: 5명

따라서 안타 수가 6개 미만인 학생 수는 $9+5=14(\text{명})$ 이므로

$$\frac{14}{20} \times 100 = 70(\%)$$

052 답 3, 20, 20, 8

053 답 25명

전체 학생 수를 x 명이라 하면

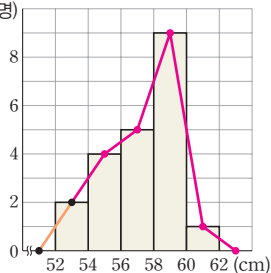
$$x \times \frac{32}{100} = 6 + 2 \quad \therefore x = 25$$

따라서 전체 학생 수는 25명이다.

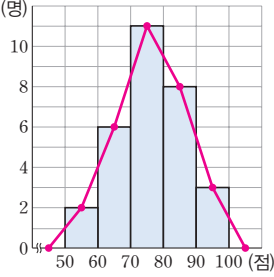
054 답 10명

$$25 - (2 + 5 + 6 + 2) = 10(\text{명})$$

055 답 (명)



056 답 (명)



057 답 2초, 4개

$$18 - 16 = 20 - 18 = 22 - 20 = 24 - 22 = 2(\text{초})$$

058 답 30명

$$7 + 12 + 8 + 3 = 30(\text{명})$$

059 답 20초 이상 22초 미만

060 답 18초 이상 20초 미만

100m 달리기 기록이 빠른 계급부터 차례로 학생 수를 구하면

16초 이상 18초 미만: 7명 → 1번째~7번째

18초 이상 20초 미만: 12명 → 8번째~19번째

따라서 달리기 기록이 9번째로 빠른 학생이 속하는 계급은 18초 이상 20초 미만이다.

061 답 1시간, 6개

$$6 - 5 = 7 - 6 = 8 - 7 = 9 - 8 = 10 - 9 = 11 - 10 = 1(\text{시간})$$

062 답 8시간 이상 9시간 미만

063 답 30명

$$1 + 2 + 8 + 11 + 5 + 3 = 30(\text{명})$$

064 답 10%

전체 학생 수는

$$1 + 2 + 8 + 11 + 5 + 3 = 30(\text{명})$$

수면 시간이 5시간 이상 6시간 미만인 학생 수: 1명

수면 시간이 6시간 이상 7시간 미만인 학생 수: 2명

따라서 수면 시간이 7시간 미만인 학생 수는 $1+2=3(\text{명})$ 이므로

$$\frac{3}{30} \times 100 = 10(\%)$$

065 답 11명

수면 시간이 긴 계급부터 차례로 학생 수를 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.

066 답 10, 6, 300

067 답 136

(도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이)
 =(히스토그램의 각 직사각형의 넓이의 합)
 =(계급의 크기)×(도수의 총합)
 =4×(4+9+11+7+3)
 =136

068 답 12명

30-(2+3+7+6)=12(명)

069 답 60%

$\frac{12+6}{30} \times 100 = \frac{18}{30} \times 100 = 60(\%)$

070 답 35명

전체 학생 수를 x 명이라 하면

$$x \times \frac{20}{100} = 7 \quad \therefore x = 35$$

따라서 전체 학생 수는 35명이다.

071 답 11명

35-(3+8+7+5+1)=11(명)

072 답 ○

중학생에 대한 그래프가 고등학생에 대한 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 중학생이 고등학생보다 취미 생활 시간이 많은 편이라고 할 수 있다.

073 답 ×

(중학생 수)=4+10+12+16+14+8=64(명)
 (고등학생 수)=6+12+10+6+2+2=38(명)
 따라서 중학생과 고등학생의 수는 다르다.

074 답 ○

2시간 이상 3시간 미만 계급의 중학생 수는 10명, 고등학생 수는 12명이므로 고등학생이 중학생보다 많다.

075 답 ○

계급의 크기는 같고 도수의 총합은 다르므로 각각의 그래프와 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 서로 다르다.

076 답 ×

취미 생활 시간이 가장 많은 학생은 알 수 없다.

077 답

앞은키(cm)	학생 수(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

078 답

상영 시간(분)	영화 수(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

079 답 ㄴ, ㄷ

ㄱ. 상대도수의 총합은 1이다.
 ㄴ. 각 계급의 상대도수는 그 계급의 도수에 정비례한다.
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

080 답 0.2, 30

081 답 20명

$$\frac{8}{0.4} = 20(\text{명})$$

082 답 18명

$$150 \times 0.12 = 18(\text{명})$$

083 답 38명

$$200 \times 0.19 = 38(\text{명})$$

084 답 0.2

$$A = \frac{6}{30} = 0.2$$

085 답 9

$$B = 30 \times 0.3 = 9$$

086 답 3

$$3+6+9+9+C=30 \text{에서 } C=30-(3+6+9+9)=3$$

087 답 20%

$$0.2 \times 100 = 20(\%)$$

088 답 60%

최고 기온이 16°C 이상 19°C 미만, 19°C 이상 22°C 미만인 계급의 상대도수의 합은
 $0.3 + 0.3 = 0.6$
 따라서 최고 기온이 16°C 이상 22°C 미만인 날은 전체의
 $0.6 \times 100 = 60(\%)$

089 답 20명

$$\frac{2}{0.1} = 20(\text{명})$$

090 답 A=1, B=5, C=3, D=0.15

$$A = (\text{상대도수의 총합}) = 1$$

$$B = 20 \times 0.25 = 5$$

$$C = 20 - (1 + 5 + 6 + 3 + 2) = 3$$

$$D = \frac{3}{20} = 0.15$$

091 답 0.3

도수가 가장 큰 계급은 10회 이상 15회 미만인 계급이므로

$$\frac{6}{20} = 0.3$$

092 답 10%

$$0.1 \times 100 = 10(\%)$$

093 답 50명

$$\frac{9}{0.18} = 50(\text{명})$$

094 답 A=1, B=15, C=21, D=0.42

$$A = (\text{상대도수의 총합}) = 1$$

$$B = 50 \times 0.3 = 15$$

$$C = 50 - (15 + 9 + 4 + 1) = 21$$

$$D = \frac{21}{50} = 0.42$$

095 답 0.02

등교하는 데 걸리는 시간이 48분인 학생이 속하는 계급은 40분 이상 50분 미만인 계급이므로

$$\frac{1}{50} = 0.02$$

096 답 0.08

등교하는 데 걸리는 시간이 긴 계급부터 학생 수를 차례로 구하면

40분 이상 50분 미만: 1명 → 1번째

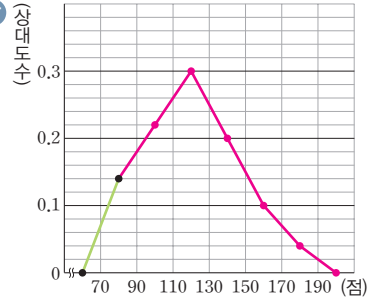
30분 이상 40분 미만: 4명 → 2번째~5번째

따라서 3번째로 오래 걸리는 학생이 속하는 계급은 30분 이상 40분 미만인 계급이므로 상대도수는 $\frac{4}{50} = 0.08$

097 답 48%

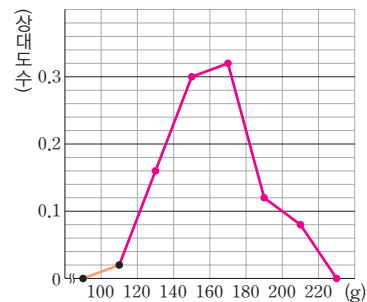
등교하는 데 걸리는 시간이 0분 이상 10분 미만, 10분 이상 20분 미만인 계급의 상대도수의 합은 $0.3 + 0.18 = 0.48$
 따라서 등교하는 데 걸리는 시간이 20분 미만인 학생은 전체의
 $0.48 \times 100 = 48(\%)$

098 답



099 답

고구마 무게(g)	개수(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



100 답 0.06

101 답 44명

$$200 \times 0.22 = 44(\text{명})$$

102 답 72명

상대도수가 가장 큰 계급은 40분 이상 50분 미만이고, 이 계급의 상대도수는 0.36이므로 도수는
 $200 \times 0.36 = 72(\text{명})$

103 답 12%

입장 대기 시간이 50분 이상 60분 미만인 계급의 상대도수는 0.12이므로 입장 대기 시간이 50분 이상 60분 미만인 관객은 전체의
 $0.12 \times 100 = 12(\%)$

104 **답** 600가구

상대도수가 가장 큰 계급은 250kWh 이상 300kWh 미만이고, 이 계급의 상대도수는 0.32, 이 계급의 도수는 192가구이므로
전체 가구 수는 $\frac{192}{0.32} = 600(\text{가구})$

105 **답** 48가구

전력 사용량이 100kWh 이상 150kWh 미만인 계급의 상대도수는 0.08이므로 이 계급의 가구 수는
 $600 \times 0.08 = 48(\text{가구})$

106 **답** 312가구

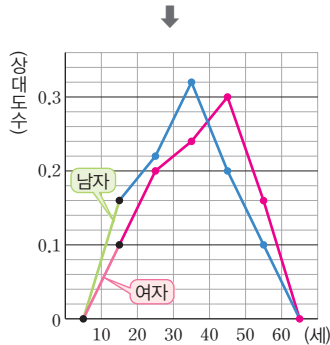
전력 사용량이 250kWh 이상 300kWh 미만, 300kWh 이상 350kWh 미만인 계급의 상대도수의 합은 $0.32 + 0.2 = 0.52$
따라서 전력 사용량이 250kWh 이상인 가구 수는
 $600 \times 0.52 = 312(\text{가구})$

107 **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
 $0.14 \times 100 = 14(\%)$

108 **답**

나이(세)	남자		여자	
	선수 수(명)	상대도수	선수 수(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



109 **답** 0.32, 0.24, 남자

110 **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.

111 **답** 80분 이상 100분 미만, 100분 이상 120분 미만, 120분 이상 140분 미만

112 **답** A 중학교

통화 시간이 40분 이상 60분 미만인 계급의 상대도수는 A 중학교는 0.24, B 중학교는 0.16이므로 A 중학교가 더 높다.

113 **답** 128명, 156명

통화 시간이 60분 이상 80분 미만인 계급의 상대도수는 A 중학교는 0.32, B 중학교는 0.26이므로 이 계급의 학생 수는
A 중학교: $400 \times 0.32 = 128(\text{명})$
B 중학교: $600 \times 0.26 = 156(\text{명})$

114 **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.

115 **답** 3개

10개 이상 20개 미만, 20개 이상 30개 미만, 30개 이상 40개 미만의 3개이다.

116 **답** 소희네 반

문자메시지의 개수가 40개 이상 50개 미만인 계급의 상대도수는 소희네 반은 0.2, 동규네 반은 0.3이므로 소희네 반이 더 낮다.

117 **답** 2명, 8명

문자메시지의 개수가 50개 이상 60개 미만인 계급의 상대도수는 소희네 반은 0.1, 동규네 반은 0.2이므로 이 계급의 학생 수는
소희네 반: $20 \times 0.1 = 2(\text{명})$
동규네 반: $40 \times 0.2 = 8(\text{명})$

118 **답** 소희네 반

소희네 반에 대한 그래프가 동규네 반에 대한 그래프보다 전체적으로 왼쪽으로 치우쳐 있으므로 소희네 반이 동규네 반보다 하루 동안 보낸 문자메시지의 개수가 대체적으로 더 적다고 할 수 있다.

필수 문제로 마무리하기

149~150쪽

- 1 ⑤ 2 25% 3 ③ 4 25% 5 160
6 8명 7 ③ 8 ③, ⑤ 9 2 10 23
11 ㄴ, ㄷ, ㄹ

- 1 ① 전체 학생 수는 $6+8+7+4=25$ (명)이다.
 ② 앞이 가장 적은 줄기는 6이다.
 ③ 과제를 하는 데 걸린 시간이 많은 학생의 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 과제 시간이 가장 많이 걸린 학생의 과제 시간은 65분, 가장 적게 걸린 학생의 과제 시간은 32분이므로 두 학생의 과제 시간의 차는 $65-32=33$ (분)
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

2 전체 회원 수는 $1+3+6+2=12$ (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 전체 학생 수는 $4+8+6+4+2=24$ (명)
 팔굽혀펴기 횟수가 9회 이상인 학생 수는 $4+2=6$ (명)
 따라서 전체의 $\frac{6}{24} \times 100 = 25$ (%)이다.

5 도수가 가장 큰 계급은 30세 이상 40세 미만이고, 도수가 가장 작은 계급은 60세 이상 70세 미만이다.
 따라서 계급의 크기는 10세이고 도수가 가장 큰 계급과 가장 작은 계급의 도수가 각각 13명, 3명이므로 직사각형의 넓이의 합은
 $(10 \times 13) + (10 \times 3) = 160$

6 읽은 책의 수가 많은 계급부터 차례로 학생 수를 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 ③ $15-10=20-15=\dots=40-35=5$ (m)

8 ③ 상대도수는 0 이상이고 1 이하인 수이다.
 ⑤ 도수의 총합은 각 계급의 도수를 상대도수로 나눈 값과 같다.

9 전체 학생 수는 $\frac{1}{0.04} = 25$ (명)
 $A = 25 \times 0.28 = 7$
 $B = 25 - (2+7+6+4+1) = 5$
 $\therefore A - B = 7 - 5 = 2$

10 휴대전화에 등록된 친구 수가 40명 이상 60명 미만인 계급의 상대도수는 0.24이므로 $a = 50 \times 0.24 = 12$

휴대전화에 등록된 친구 수가 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. 1학년 학생에 대한 그래프가 2학년 학생에 대한 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 1학년 학생의 독서 시간이 2학년 학생의 독서 시간보다 대체적으로 더 긴 편이라고 할 수 있다.
 ㄷ. 1학년 학생의 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. 2학년 학생의 독서 시간이 14시간 이상인 계급의 상대도수는 0.04이므로 $50 \times 0.04 = 2$ (명)
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.



[illegible]

[illegible]