만렙 AM

정답과 해설

중등 수학 1·2

1 점, 선, 면, 각

p.8～17

001 답 ×

점이 움직인 자리는 선이 된다.

002 답 ○

003 답 ○

004 답 ×

삼각뿔은 입체도형이다.

005 답 (1) **5개** (2) **8개**

006 답 (1) **6개** (2) **9개**

007 답 (1) **8개** (2) **12개**

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

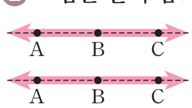
009 답 $\overrightarrow{\mathrm{MN}}$

010 답 $\overrightarrow{\mathrm{NM}}$

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

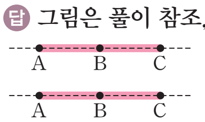
012 답 그림은 풀이 참조, =

$\overleftrightarrow{\mathrm{AB}}$
$\overleftrightarrow{\mathrm{BC}}$



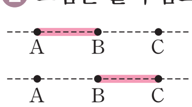
013 답 그림은 풀이 참조, =

$\overline{\mathrm{AC}}$
$\overline{\mathrm{CA}}$



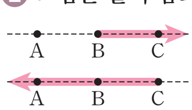
014 답 그림은 풀이 참조, ≠

$\overline{\mathrm{AB}}$
$\overline{\mathrm{BC}}$



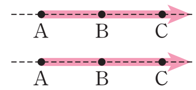
015 답 그림은 풀이 참조, ≠

$\overrightarrow{\mathrm{BC}}$
$\overrightarrow{\mathrm{CB}}$



016 답 그림은 풀이 참조, =

$\overrightarrow{\mathrm{AB}}$
$\overrightarrow{\mathrm{AC}}$



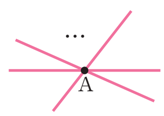
017 답 $\overleftrightarrow{\mathrm{CA}}$, $\overleftrightarrow{\mathrm{BC}}$

018 답 $\overrightarrow{\mathrm{AC}}$

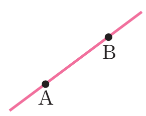
019 답 $\overline{\mathrm{BA}}$

020 답 $\overrightarrow{\mathrm{CB}}$

021 답 그림은 풀이 참조, 무수히 많다.



022 답 그림은 풀이 참조, 1개



023 답 **3개**

$\overleftrightarrow{\mathrm{AB}}$, $\overleftrightarrow{\mathrm{BC}}$, $\overleftrightarrow{\mathrm{CA}}$의 3개이다.

024 답 **3개**

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

025 답 **6개**

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

026 답 **6개**

$\overleftrightarrow{\mathrm{AB}}$, $\overleftrightarrow{\mathrm{BC}}$, $\overleftrightarrow{\mathrm{CD}}$, $\overleftrightarrow{\mathrm{DA}}$, $\overleftrightarrow{\mathrm{AC}}$, $\overleftrightarrow{\mathrm{BD}}$의 6개이다.

027 답 **6개**

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

028 답 **12개**

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

029 답 **1개**

$\overleftrightarrow{\mathrm{AB}}$의 1개이다.

030 답 **3개**

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

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

032 답 4

033 답 5 cm
(두 점 B, C 사이의 거리)=(선분 BC의 길이)=5 cm

034 답 6 cm
(두 점 C, A 사이의 거리)=(선분 CA의 길이)=6 cm

035 답 5 cm
(두 점 C, D 사이의 거리)=(선분 CD의 길이)=5 cm

036 답 3 cm
(두 점 A, D 사이의 거리)=(선분 AD의 길이)=3 cm

037 답 4

038 답 10 cm
(두 점 B, C 사이의 거리)=(선분 BC의 길이)=10 cm

039 답 11 cm
(두 점 B, D 사이의 거리)=(선분 BD의 길이)=11 cm

040 답 6 cm
(두 점 C, E 사이의 거리)=(선분 CE의 길이)=6 cm

041 답 $\frac{1}{2}$, 4

042 답 2, 2

043 답 $\frac{1}{3}$, 5

044 답 2, $\frac{2}{3}$, 10

045 답 3, 3, 3

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

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

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

049 답 4 cm
$\overline{AN}=\overline{NM}=4(\text{cm})$

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

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

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

053 답 $\angle$BAC, $\angle$CAB

054 답 $\angle$ABC, $\angle$CBA

055 답 $\angle$ACB, $\angle$BCA

056 답 180°

057 답 90°

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

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

060 답 180°, 180°, 135°

061 답 75°
$105^\circ+\angle x=180^\circ$이므로
$\angle x=75^\circ$

062 답 80°
$40^\circ+\angle x+60^\circ=180^\circ$이므로
$\angle x=80^\circ$

063 답 55°
$35^\circ+90^\circ+\angle x=180^\circ$이므로
$\angle x=55^\circ$

064 답 **15**

$5x+7x=180$이므로

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

065 답 **20**

$2x+3x+4x=180$이므로

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

066 답 **25**

$(4x+5)+(2x+25)=180$이므로

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

$\therefore x=25$

067 답 **33**

$60+x+(3x-12)=180$이므로

$4x+48=180$, $4x=132$

$\therefore x=33$

068 답 **$\angle$EOD(또는 $\angle$DOE)**

069 답 **$\angle$AOF(또는 $\angle$FOA)**

070 답 **$\angle$COB(또는 $\angle$BOC)**

071 답 **$\angle$AOE(또는 $\angle$EOA)**

072 답 **$\angle x=62°$, $\angle y=48°$**

073 답 **$\angle x=42°$, $\angle y=90°$**

074 답 **60**

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$x+20=80$ $\therefore x=60$

075 답 **30**

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$3x-20=x+40$, $2x=60$ $\therefore x=30$

076 답 **130°, 180°, 50°**

077 답 **$\angle x=95°$, $\angle y=85°$**

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$\angle x=95°$

$95°+\angle y=180°$이므로 $\angle y=85°$

078 답 **$\angle x=35°$, $\angle y=75°$**

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$\angle x=35°$

$70°+\angle x+\angle y=180°$이므로

$70°+35°+\angle y=180°$ $\therefore \angle y=75°$

079 답 **$x=15$, $y=110$**

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

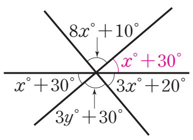
$2x+30=3x+15$ $\therefore x=15$

$(y+10)+(3x+15)=180$이므로

$y+10+60=180$ $\therefore y=110$

080 답 **$x=10$, $y=20$**

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로 오른쪽 그림에서



$(8x+10)+(x+30)+(3x+20)=180$

$12x=120$ $\therefore x=10$

$3y+30=8x+10$이므로

$3y+30=90$, $3y=60$ $\therefore y=20$

081 답 **150°, 60°**

082 답 **95°**

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$125°=30°+\angle x$ $\therefore \angle x=95°$

083 답 **$x=130$, $y=20$**

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

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

$30+(y+40)=90$이므로 $y=20$

084 답 **$x=105$, $y=70$**

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

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

$35+90+(y-15)=180$이므로 $y=70$

085 답 **$\perp$**

086 답 **$\overline{\text{CD}}$(또는 $\overline{\text{DC}}$)**

087 답 **O**

088 답 **DO(또는 OD)**

089 답 **점 A**

090 답 **6 cm**

점 A와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 선분 AB의 길이와 같으므로 6 cm이다.

091 답 **점 D**

092 답 **4.8 cm**

점 B와 $\overline{AC}$ 사이의 거리는 선분 BD의 길이와 같으므로 4.8 cm이다.

연산 유형 최종 점검하기

p.18~19

1 16	**2** ①, ④	**3** ⑤	**4** 16 cm	**5** 28
6 55°	**7** 60°	**8** 6쌍	**9** 100°	**10** 70
11 80	**12** ④, ⑤	**13** ⑤		

1 (교점의 개수)=(꼭짓점의 개수)=6(개)이므로

$a=6$

(교선의 개수)=(모서리의 개수)=10(개)이므로

$b=10$

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

2 ② $\overleftrightarrow{CD}$

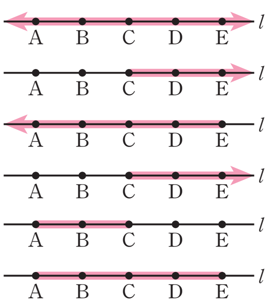
$\overrightarrow{CD}$

③ $\overrightarrow{EC}$

$\overrightarrow{CE}$

⑤ $\overline{AC}$

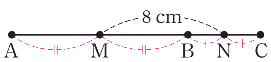
$\overline{AE}$



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

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

4
$$\begin{aligned}\overline{AC}&=\overline{AM}+\overline{MN}+\overline{NC}\\&=\overline{MB}+\overline{MN}+\overline{BN}\\&=\overline{MB}+\overline{BN}+\overline{MN}\\&=\overline{MN}+\overline{MN}\\&=2\overline{MN}\\&=2\times 8=16(\text{cm})\end{aligned}$$



5 $x+(2x+6)=90$이므로

$3x=84 \quad \therefore x=28$

6 $(2x+31)+5x+(6x+6)=180$이므로

$13x=143 \quad \therefore x=11$

$\therefore \angle COD=5x°=5\times 11°=55°$

7 $\angle b=180°\times\frac{4}{3+4+5}=180°\times\frac{1}{3}=60°$

8 ∠AOB와 ∠DOE, ∠AOE와 ∠BOD, ∠AOC와 ∠DOF, ∠AOF와 ∠COD, ∠BOC와 ∠EOF, ∠BOF와 ∠COE의 6쌍이다.

9 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$8x+20=6x+40,\ 2x=20 \quad \therefore x=10$

$\therefore \angle AOC=8x°+20°=8\times 10°+20°=100°$

10 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$3x+45=6x-15,\ 3x=60 \quad \therefore x=20$

$(3x+45)+(2y-25)=180$이므로

$60+45+2y-25=180$

$2y=100 \quad \therefore y=50$

$\therefore x+y=20+50=70$

11 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

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

$50+90+(y+10)=180$이므로 $y=30$

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

12 ④ 점 A와 $\overline{PQ}$ 사이의 거리는 선분 AH의 길이이다.

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

13 ⑤ 점 D와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 선분 DC의 길이이므로 2 cm이다.

2 위치 관계

p.22~35

001 답 ○

002 답 ×
점 D는 직선 m 위에 있다.

003 답 ○

004 답 ×
직선 m은 두 점 B, D를 지난다.

005 답 ○

006 답 점 D, 점 E, 점 F

007 답 점 A, 점 B, 점 C

008 답 점 C, 점 F

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

016 답 ○

017 답 ×
$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$

018 답 ○

019 답 ×
$\overline{AD}\perp\overline{AB}$

020 답 ○

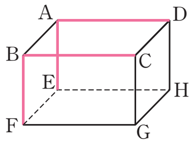
021 답 한 점에서 만난다.

022 답 평행하다.

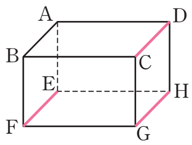
023 답 꼬인 위치에 있다.

024 답 평행하다.

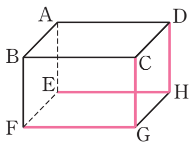
025 답 그림은 풀이 참조, $\overline{AE}$, $\overline{BC}$, $\overline{BF}$



026 답 그림은 풀이 참조, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$



027 답 그림은 풀이 참조, $\overline{DH}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$



028 답 $\overline{BD}$

029 답 $\overline{AD}$

030 답 $\overline{AB}$

031 답 $\overline{BC}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DG}$, $\overline{FG}$

032 답 $\overline{AB}$, $\overline{AE}$, $\overline{BE}$, $\overline{DE}$, $\overline{EF}$

033 답 $\overline{AB}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{CG}$

034 답 ○

035 답 ×
$\overline{HI}$와 $\overline{CD}$는 꼬인 위치에 있다.

036 답 ○
$\overline{DE}$와 평행한 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{GH}$, $\overline{JK}$의 3개이다.

037 답 ○

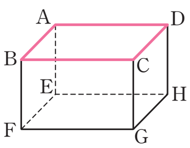
038 답 ○

039 답 ○

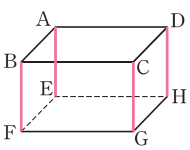
040 답 ×

$\overleftrightarrow{AB}$와 $\overleftrightarrow{JK}$는 평행하다.

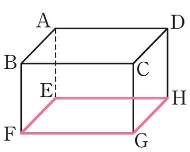
041 답 그림은 풀이 참조, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{AD}$



042 답 그림은 풀이 참조, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$



043 답 그림은 풀이 참조, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{EH}$



044 답 면 BEFC, 면 DEF

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

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

047 답 면 ADFC

048 답 면 ABC, 면 DEF

049 답 면 AEHD, 면 BFGC

050 답 면 AEHD, 면 EFGH

051 답 $\overline{AE}$, $\overline{EH}$, $\overline{DH}$, $\overline{AD}$

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

053 답 $\overline{CD}$, $\overline{CG}$, $\overline{GH}$, $\overline{DH}$

054 답 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$

055 답 면 ABFE, 면 EFGH

056 답 $\overline{AB}$, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$, $\overline{CD}$

057 답 면 AEHD, 면 BFGC

058 답 5 cm

점 A와 면 EFGH 사이의 거리는 점 A에서 면 EFGH에 내린 수선의 발 E까지의 거리이다.

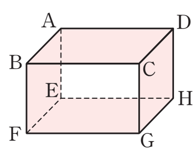
$\overline{AE}$의 길이는 $\overline{BF}$의 길이와 같으므로 5 cm이다.

059 답 3 cm

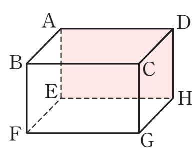
점 D와 면 BFGC 사이의 거리는 점 D에서 면 BFGC에 내린 수선의 발 C까지의 거리이다.

$\overline{CD}$의 길이는 $\overline{GH}$의 길이와 같으므로 3 cm이다.

060 답 그림은 풀이 참조, 면 ABFE, 면 EFGH, 면 DCGH



061 답 그림은 풀이 참조, 면 AEHD



062 답 면 ABCD, 면 BFGC, 면 EFGH, 면 AEHD

063 답 면 DCGH

064 답 면 ABCD, 면 BFGC, 면 EFGH, 면 AEHD

065 답 면 ABC, 면 BEFC, 면 DEF

066 답 면 ABC, 면 BEFC

067 답 $\angle f$

068 답 $\angle h$

069 답 $\angle a$

070 답 $\angle c$

071 답 $\angle f$

072 답 $\angle e$

073 답 $\angle c$

074 답 $\angle d$

075 답 d, 60°, 120°

076 답 b, 85°

077 답 e, 80°

078 답 c, 95°, 85°

079 답 75°

080 답 105°

$\angle b$의 동위각은 $\angle d$이므로

$\angle d=180^{\circ}-75^{\circ}=105^{\circ}$

081 답 70°

$\angle e$의 동위각은 $\angle c$이므로

$\angle c=180^{\circ}-110^{\circ}=70^{\circ}$

082 답 75°

083 답 105°

$\angle b$의 엇각은 $\angle f$이므로

$\angle f=180^{\circ}-75^{\circ}=105^{\circ}$

084 답 110°

$\angle f$의 엇각은 $\angle b$이므로

$\angle b=110^{\circ}$(맞꼭지각)

085 답 110°

086 답 50°

087 답 75°

088 답 65°

089 답 120°

090 답 90°

091 답 65°, 115°, 115°

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

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

$\angle y=130^{\circ}$(엇각)

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

$\angle x=70^{\circ}$(동위각)

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

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

$\angle x=107^{\circ}$(동위각)

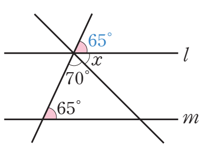
$\angle y=180^{\circ}-107^{\circ}=73^{\circ}$

095 답 55°, 65°

096 답 45°

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

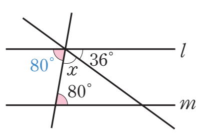
$\angle x=45^{\circ}$



097 답 64°

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

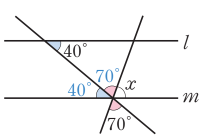
$\angle x=64^{\circ}$



098 답 70°

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

$\angle x=70^{\circ}$



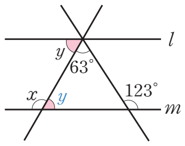
099 답 50°, 130°, 115°, 65°

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

$\angle y+63^{\circ}=123^{\circ}$(엇각)

$\therefore\ \angle y=60^{\circ}$

$\angle x=180^{\circ}-60^{\circ}=120^{\circ}$

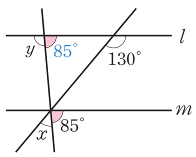


101 답 $\angle x=45^{\circ}$, $\angle y=95^{\circ}$

$\angle x+85^{\circ}=130^{\circ}$(동위각)

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

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

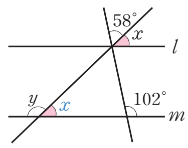


102 답 $\angle x=44^\circ$, $\angle y=136^\circ$

$58^\circ+\angle x=102^\circ$(동위각)

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

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

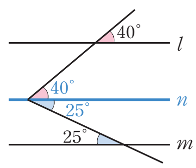


103 답 25°, 30°, 55°

104 답 65°

오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면

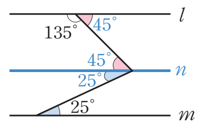
$\angle x=40^\circ+25^\circ=65^\circ$



105 답 70°

오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면

$\angle x=45^\circ+25^\circ=70^\circ$

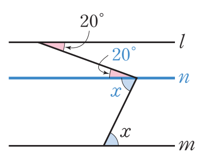


106 답 64°

오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면

$20^\circ+\angle x=84^\circ$

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

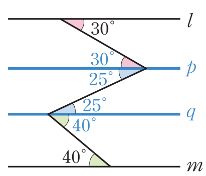


107 답 20°, 30°, 30°, 30°, 60°

108 답 65°

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

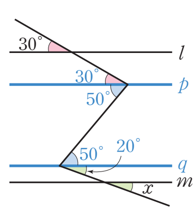
$\angle x=25^\circ+40^\circ=65^\circ$



109 답 20°

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

$\angle x=20^\circ$(동위각)

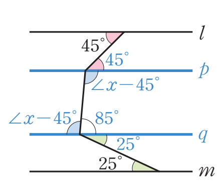


110 답 140°

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

$(\angle x-45^\circ)+85^\circ=180^\circ$

$\therefore\ \angle x=140^\circ$



111 답 50°, 50°, 50°, 50°, 80°

112 답 100°

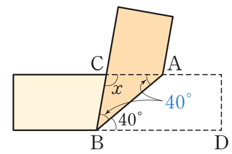
$\angle CAB=\angle ABD=40^\circ$(엇각)

$\angle ABC=\angle ABD=40^\circ$(접은 각)

삼각형 CBA에서

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

$\therefore\ \angle x=100^\circ$



113 답 36°

$\angle ABD=\angle CAB=\angle x$(엇각)

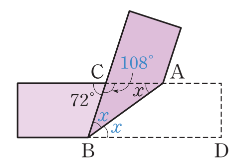
$\angle ABC=\angle ABD=\angle x$(접은 각)

$\angle ACB=180^\circ-72^\circ=108^\circ$

삼각형 CBA에서

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

$\therefore\ \angle x=36^\circ$



114 답 40°

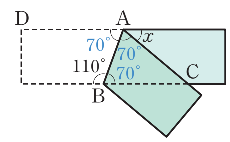
$\angle ABC=180^\circ-110^\circ=70^\circ$

$\angle DAB=\angle ABC=70^\circ$(엇각)

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

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

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



115 답 ×

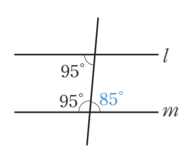
동위각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l, m은 평행하지 않다.

116 답 ○

엇각의 크기가 같으므로 $l\,/\!/\,m$이다.

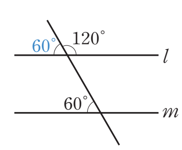
117 답 ×

엇각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l, m은 평행하지 않다.



118 답 ○

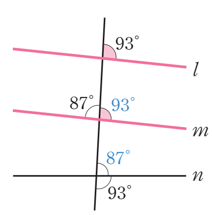
동위각의 크기가 같으므로 $l\,/\!/\,m$이다.



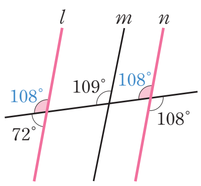
119 답 $l\,/\!/\,m$

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

$\therefore\ l\,/\!/\,m$



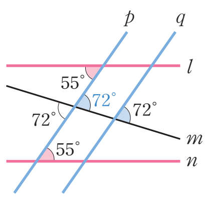
120 답 $l /\!/ n$



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

$\therefore l /\!/ n$

121 답 $l /\!/ n$, $p /\!/ q$



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

$\therefore l /\!/ n$

두 직선 p, q는 동위각의 크기가 72°로 같으므로 평행하다.

$\therefore p /\!/ q$

연산 유형 최종 점검하기

p.36~37

1 ①, ③	**2** ㄱ, ㄴ, ㄹ	**3** ①, ③	**4** ④	**5** 8
6 ⑤	**7** 34°	**8** 35°	**9** 35°	**10** 60°
11 130°	**12** 66°	**13** ②	**14** $l /\!/ n$, $p /\!/ q$	

1 ① 점 A는 직선 m 위에 있지 않고, 직선 l 위에 있다.

③ 점 A는 직선 l 위에, 점 C는 직선 m 위에 있으므로 점 A와 점 C는 한 직선 위에 있지 않다.

2 ㄱ. 직선 l 위에 있지 않은 점은 점 C, 점 D의 2개이다.

ㄴ. 평면 P 위에 직선 l이 있으므로 두 점 A, B는 직선 l 위에 있고 평면 P 위에 있다.

ㄹ. 점 D는 평면 P 위에 있지 않다.

따라서 옳지 않은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

3 ② 두 직선이 두 점 이상의 교점을 가지면 두 직선은 일치한다.

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

따라서 옳은 것은 ①, ③이다.

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

5 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{CF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DG}$, $\overline{EF}$의 4개이므로 $a=4$

면 ABED와 평행한 면은 면 CFG의 1개이므로 $b=1$

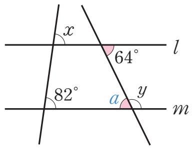
면 CFG와 수직인 모서리는 $\overline{AC}$, $\overline{DG}$, $\overline{EF}$의 3개이므로 $c=3$

$\therefore a+b+c=4+1+3=8$

6 ⑤ $\angle f$의 맞꼭지각은 $\angle d$이므로

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

7 오른쪽 그림에서 $l /\!/ m$이므로



$\angle x=82^\circ$(동위각)

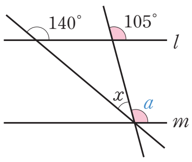
$\angle a=64^\circ$(엇각)

$64^\circ+\angle y=180^\circ$이므로

$\angle y=116^\circ$

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

8 오른쪽 그림에서 $l /\!/ m$이므로

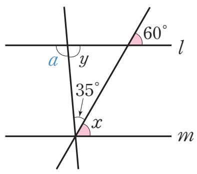


$\angle a=105^\circ$(동위각)

$\angle x+105^\circ=140^\circ$(동위각)

$\therefore \angle x=140^\circ-105^\circ=35^\circ$

9 오른쪽 그림에서 $l /\!/ m$이므로



$\angle x=60^\circ$(동위각)

$\angle a=\angle x+35^\circ$(엇각)

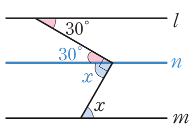
$(\angle x+35^\circ)+\angle y=180^\circ$이므로

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

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

$\therefore 2\angle x-\angle y=2\times60^\circ-85^\circ=35^\circ$

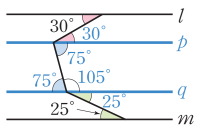
10 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면



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

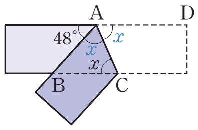
$\therefore \angle x=60^\circ$

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



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

12 $\angle DAC=\angle ACB=\angle x$(엇각)



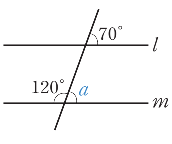
$\angle BAC=\angle DAC=\angle x$(접은 각)

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

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

13 ①, ③ 동위각의 크기가 같으므로 $l /\!/ m$이다.

② 오른쪽 그림에서

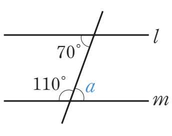


$\angle a=180^\circ-120^\circ=60^\circ$

따라서 동위각의 크기가 다르므로

두 직선 l, m은 평행하지 않다.

④ 오른쪽 그림에서

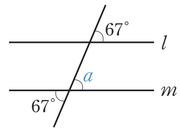


$\angle a=180^\circ-110^\circ=70^\circ$

따라서 엇각의 크기가 같으므로

$l /\!/ m$이다.

⑤ 오른쪽 그림에서



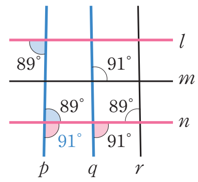
$\angle a=67^\circ$(맞꼭지각)

따라서 동위각의 크기가 같으므로

$l /\!/ m$이다.

따라서 두 직선 l, m이 평행하지 않은 것은 ②이다.

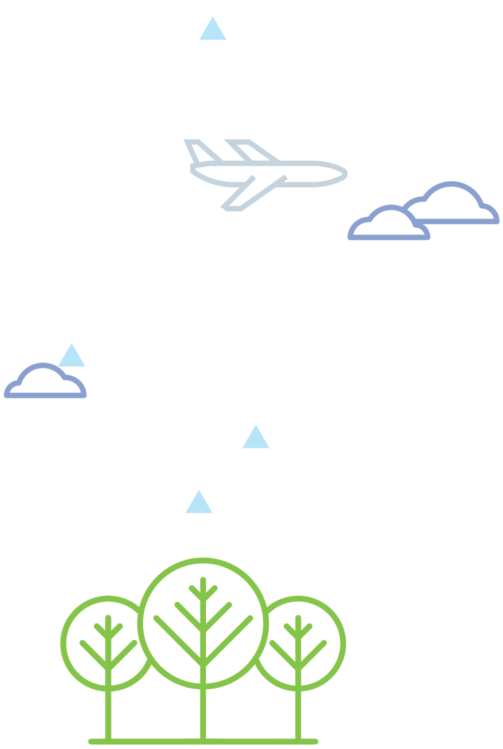
14 오른쪽 그림에서 두 직선 l, n은 엇각의 크기가 89°로 같으므로 평행하다.



$\therefore l /\!/ n$

두 직선 p, q는 동위각의 크기가 91°로 같으므로 평행하다.

$\therefore p /\!/ q$



3 작도와 합동

p.40~49

001 답 ×

선분을 그리거나 선분을 연장할 때 눈금 없는 자를 사용한다.

002 답 ×

주어진 선분의 길이를 잴 때 컴퍼스를 사용한다.

003 답 ○

004 답 ○

005 답 **눈금 없는 자**

006 답 **컴퍼스**

007 답 ㉡, ㉠, ㉢

㉡ 직선 l을 긋고, 그 위에 점 P를 잡는다.

㉠ 컴퍼스로 $\overline{AB}$의 길이를 잰다.

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

➡ $\overline{AB}=\overline{PQ}$

008 답 ㉠, ㉢, ㉡, ㉤, ㉣

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

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

㉡ 컴퍼스로 $\overline{PQ}$의 길이를 잰다.

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

㉣ $\overrightarrow{AD}$를 긋는다.

➡ $\angle XOY=\angle DAC$

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

010 답 $\overline{\mathbf{CD}}$

011 답 $\angle$**DAC(또는 $\angle$CAD)**

012 답 ㉠, ㉤, ㉡, ㉥, ㉢, ㉣

㉠ 점 P를 지나는 직선을 그어 직선 l과의 교점을 A라 한다.

㉤ 점 A를 중심으로 하는 원을 그려 $\overrightarrow{PA}$, 직선 l과의 교점을 각각 B, C라 한다.

㉡ 점 P를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{AB}$인 원을 그려 $\overleftrightarrow{PA}$와의 교점을 Q라 한다.
㉥ 컴퍼스로 $\overline{BC}$의 길이를 잰다.
㉢ 점 Q를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{BC}$인 원을 그려 ㉡에서 그린 원과의 교점을 R라 한다.
㉣ 두 점 P, R를 잇는 직선을 긋는다.
➡ $l \,/\!/\, \overleftrightarrow{PR}$

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

014 답 $\overline{QR}$

015 답 ∠QPR(또는 ∠RPQ)

016 답 $\overline{BC}$

017 답 $\overline{AC}$

018 답 $\overline{AB}$

019 답 ∠C

020 답 ∠A

021 답 ∠B

022 답 표는 풀이 참조

세 변의 길이	(가장 긴 변의 길이) □ (나머지 두 변의 길이의 합)	삼각형 만들기 (○, ×)
6 cm, 7 cm, 8 cm	8 $\boxed{<}$ 6+7=13	○
4 cm, 6 cm, 11 cm	11 $\boxed{>}$ 4+6=10	×
3 cm, 3 cm, 5 cm	5 $\boxed{<}$ 3+3=6	○
7 cm, 3 cm, 10 cm	10 $\boxed{=}$ 7+3=10	×

023 답 a, B, c, C, b, A

024 답 $\overline{AC}$

025 답 B, a, B, c, A

026 답 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$

027 답 a, C, A

028 답 $\overline{AB}$, ∠B, $\overline{BC}$

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

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

031 답 ×
∠B는 $\overline{AB}$와 $\overline{AC}$의 끼인각이 아니므로 △ABC는 하나로 정해지지 않는다.

032 답 ㄱ
세 변의 길이가 주어졌고, $6<4+5$이므로 △ABC는 하나로 정해진다.

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

034 답 ○
$\overline{BC}$와 $\overline{AC}$의 길이가 주어지면 $7<5+6$이므로 △ABC는 하나로 정해진다.

035 답 ○
∠A와 ∠B의 크기가 주어지면 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이므로 △ABC는 하나로 정해진다.

036 답 ×
∠B는 $\overline{AB}$와 $\overline{AC}$의 끼인각이 아니므로 △ABC는 하나로 정해지지 않는다.

037 답 ○
$\overline{AC}$의 길이와 ∠A의 크기가 주어지면 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어진 경우이므로 △ABC는 하나로 정해진다.

038 답 ○
∠B와 ∠C의 크기가 주어지면 $\angle A=180^\circ-(\angle B+\angle C)$이다.
따라서 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우와 같으므로 △ABC는 하나로 정해진다.

039 답 △HIG

040 답 사각형 KLIJ

041 답 점 H

042 답 점 F

043 답 $\overline{GF}$

044 답 $\overline{FE}$

045 답 $\angle G$

046 답 $\angle E$

047 답 $\overline{DF}$, 3

048 답 5.5 cm

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

049 답 $87°$

$\angle A$의 대응각은 $\angle D$이므로 $\angle A=87°$

050 답 $60°$

$\angle F$의 대응각은 $\angle C$이므로 $\angle F=60°$

051 답 7 cm

$\overline{BC}$의 대응변은 $\overline{FG}$이므로 $\overline{BC}=7$ cm

052 답 5 cm

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

053 답 $130°$

$\angle D$의 대응각은 $\angle H$이므로 $\angle D=130°$

054 답 $70°$

$\angle E$의 대응각은 $\angle A$이므로 $\angle E=70°$

055 답 ○

056 답 ×

모양이 같아도 크기가 다르면 합동이 아니다.

057 답 ○

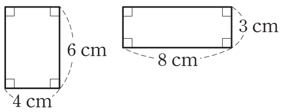
058 답 ○

059 답 ○

060 답 ○

061 답 ×

오른쪽 그림의 두 직사각형은 넓이는 같지만 합동이 아니다.



062 답 $\overline{EF}$, $\overline{FD}$, $\overline{AC}$, SSS

063 답 $\overline{ED}$, $\angle E$, $\overline{AC}$, SAS

064 답 $\angle E$, $\overline{EF}$, $\angle F$, ASA

065 답 $\triangle PRQ$, SSS

066 답 $\triangle LKJ$, SAS

067 답 $\triangle NMO$, ASA

068 답 ○

대응하는 세 변의 길이가 각각 같으므로 SSS 합동이다.

069 답 ×

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

070 답 ○

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

071 답 ○

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

072 답 ×

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

073 답 ㄴ

074 답 ㄹ

075 답 ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

연산 유형 **최종 점검하기** p.50~51

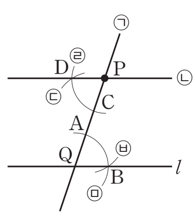
1 ④	**2** ㄱ, ㄴ	**3** ③	**4** ㉠, ㉤, ㉣, ㉥, ㉢, ㉡	
5 ①, ④	**6** ①	**7** ②	**8** ①, ④	**9** ⑤
10 88	**11** ③	**12** 2개	**13** ①, ⑤	

1 ④ 주어진 선분의 길이를 잴 때는 컴퍼스를 사용한다.

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

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

4 '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 하는 원을 그려 $\overleftrightarrow{PQ}$, 직선 l과의 교점을 각각 A, B라 한다.
㉣ 점 P를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{QA}$인 원을 그려 $\overleftrightarrow{PQ}$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.
㉡ 두 점 P, D를 잇는 직선을 그으면 직선 l과 $\overleftrightarrow{PD}$는 평행하다.
따라서 작도 순서는 ㉠, ㉤, ㉣, ㉥, ㉢, ㉡이다.

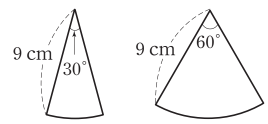
5 가장 긴 변의 길이와 나머지 두 변의 길이의 합을 비교해 보면
① $6>2+3$ ② $5<3+4$ ③ $8<4+6$
④ $10=5+5$ ⑤ $9<5+6$
따라서 삼각형을 만들 수 없는 것은 ①, ④이다.

6 (i) 가장 긴 변의 길이가 a cm일 때, $a<4+6$ $\therefore a<10$
(ii) 가장 긴 변의 길이가 6 cm일 때, $6<4+a$ $\therefore a>2$
(i), (ii)에 의해 $2<a<10$
따라서 a의 값이 될 수 없는 것은 ①이다.

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

8 ② $\angle B+\angle C=180^\circ$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
③ 세 각의 크기가 주어지면 무수히 많은 삼각형이 그려진다.
⑤ $15>8+6$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
따라서 △ABC가 하나로 정해지는 것은 ①, ④이다.

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



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

11 ① $\angle A$의 대응각은 $\angle E$이므로 $\angle A=\angle E=75^\circ$
② $\angle H$의 대응각은 $\angle D$이고 $\angle A=75^\circ$이므로
$\angle H=\angle D=360^\circ-(75^\circ+90^\circ+60^\circ)=135^\circ$
③ $\overline{GH}$는 $\overline{CD}$와 대응하므로 길이를 알 수 없다.
④ 사각형 ABCD와 사각형 EFGH가 합동이므로 두 사각형의 넓이는 같다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

12 △ABC와 △IGH에서
$\overline{AB}=\overline{IG}$, $\angle A=\angle I$, $\angle B=\angle G$
∴ △ABC≡△IGH(ASA 합동)
△ABC와 △JLK에서
$\overline{AB}=\overline{JL}$, $\overline{BC}=\overline{LK}$, $\angle B=\angle L$
∴ △ABC≡△JLK(SAS 합동)
따라서 △ABC와 합동인 삼각형은 △IGH, △JLK의 2개이다.

13 ①, ⑤ $\angle B=\angle F$, $\angle C=\angle E$이면 $\angle A=\angle D$이므로 두 삼각형이 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 조건은 ①, ⑤이다.

4 다각형

p.54~70

001 답 ○

002 답 ×

003 답 ×

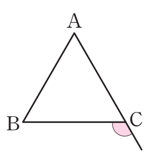
004 답 ○

005 답 내각, 외각

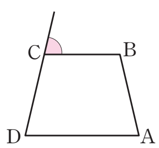
006 답 180°

007 답 180°

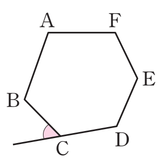
008 답



009 답



010 답



011 답 50°, 130°

012 답 95°

(∠A의 외각의 크기)$=180°-85°=95°$

013 답 140°

014 답 40°

(∠A의 외각의 크기)$=180°-140°=40°$

015 답 80°

(∠B의 외각의 크기)$=180°-100°=80°$

016 답 75°

(∠D의 내각의 크기)$=180°-105°=75°$

017 답 130°

(∠E의 내각의 크기)$=180°-50°=130°$

018 답 정오각형

019 답 정사각형

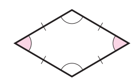
020 답 정칠각형

021 답 ○

022 답 ○

023 답 ×

변의 길이가 모두 같아도 내각의 크기가 다르면 정다각형이 아니다.



024 답 ○

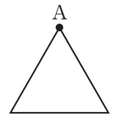
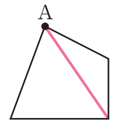
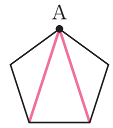
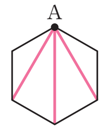
025 답 ×

네 변의 길이가 모두 같은 사각형은 마름모이다.

026 답 ×

네 내각의 크기가 모두 같은 사각형은 직사각형이다.

027 답 표는 풀이 참조

다각형	꼭짓점의 개수	한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수	대각선의 개수
 A 삼각형	3개	$3-3=0$(개)	$\frac{3\times 0}{2}=0$(개)
 A 사각형	4개	$4-3=1$(개)	$\frac{4\times 1}{2}=2$(개)
 A 오각형	5개	$5-3=2$(개)	$\frac{5\times 2}{2}=5$(개)
 A 육각형	6개	$6-3=3$(개)	$\frac{6\times 3}{2}=9$(개)

028 답 **3, 5, 5, 20**

029 답 **6개, 27개**

한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$9-3=6$(개)

대각선의 개수는

$\frac{9\times6}{2}=27$(개)

030 답 **7개, 35개**

한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$10-3=7$(개)

대각선의 개수는

$\frac{10\times7}{2}=35$(개)

031 답 **9개, 54개**

한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$12-3=9$(개)

대각선의 개수는

$\frac{12\times9}{2}=54$(개)

032 답 **12개, 90개**

한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$15-3=12$(개)

대각선의 개수는

$\frac{15\times12}{2}=90$(개)

033 답 **17개, 170개**

한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$20-3=17$(개)

대각선의 개수는

$\frac{20\times17}{2}=170$(개)

034 답 **3, 3, 6, 육각형**

035 답 **칠각형**

구하는 다각형을 n각형이라 하면

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

$n(n-3)=28=7\times4 \qquad \therefore n=7$

따라서 구하는 다각형은 칠각형이다.

036 답 **십각형**

구하는 다각형을 n각형이라 하면

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

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

따라서 구하는 다각형은 십각형이다.

037 답 **십일각형**

구하는 다각형을 n각형이라 하면

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

$n(n-3)=88=11\times8 \qquad \therefore n=11$

따라서 구하는 다각형은 십일각형이다.

038 답 **십사각형**

구하는 다각형을 n각형이라 하면

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

$n(n-3)=154=14\times11 \qquad \therefore n=14$

따라서 구하는 다각형은 십사각형이다.

039 답 **십오각형**

구하는 다각형을 n각형이라 하면

$\frac{n(n-3)}{2}=90$

$n(n-3)=180=15\times12 \qquad \therefore n=15$

따라서 구하는 다각형은 십오각형이다.

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

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

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

044 답 **55°**

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

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$80° + \angle x + 45° = 180°$

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

045 답 **30°**

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$\triangle ADC$에서 $\angle CAD = 180° - (90° + 30°) = 60°$

$\therefore \angle x = 90° - 60° = 30°$

046 답 **45°**

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$\triangle DBC$에서 $\angle DBC = 180° - (85° + 50°) = 45°$

따라서 $\triangle ABC$에서

$\angle x = 180° - (45° + 90°) = 45°$

047 답 **45°**

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$\triangle ABD$에서 $\angle ADB = 180° - (40° + 35°) = 105°$

$\therefore \angle ADC = 180° - 105° = 75°$

따라서 $\triangle ADC$에서

$\angle x = 180° - (75° + 60°) = 45°$

다른 풀이 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

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

$\therefore \angle x = 85° - 40° = 45°$

048 답 **180°, 180°, 30°, 30°, 90°**

049 답 **80°**

세 내각의 크기를 각각 $2\angle x$, $3\angle x$, $4\angle x$라 하면

$2\angle x + 3\angle x + 4\angle x = 180°$

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

따라서 가장 큰 내각의 크기는

$4 \times 20° = 80°$

050 답 ❶ **180°, 55°** ❷ **55°, 125°**

051 답 **150°**

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

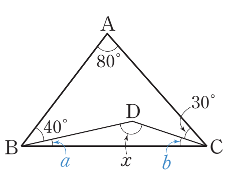
$\triangle ABC$에서

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

$\therefore \angle a + \angle b = 30°$

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

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



052 답 **40°**

오른쪽 그림과 같이 $\overline{BC}$를 긋고

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

$\triangle DBC$에서

$120° + \angle a + \angle b = 180°$

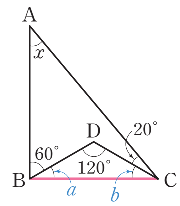
$\therefore \angle a + \angle b = 60°$

$\triangle ABC$에서

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

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

$\therefore \angle x = 40°$



053 답 **70°, 130°**

054 답 **95°**

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

$\angle x = 55° + 40° = 95°$

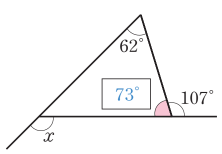
055 답 **45°**

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

$(\angle x + 20°) + \angle x = 110°$, $2\angle x = 90°$

$\therefore \angle x = 45°$

056 답 **73°, 73°, 135°**

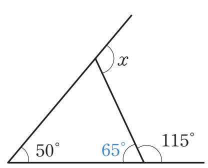


➡ $\angle x = 62° + \boxed{73°} = \boxed{135°}$

057 답 **115°**

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

$\angle x = 50° + 65° = 115°$

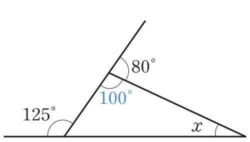


058 답 **25°**

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

$100° + \angle x = 125°$

$\therefore \angle x = 25°$



059 답 **180°, 80°, 40°, 40°, 85°**

다른 풀이 △ABC에서

$\angle BAC=180°-(45°+55°)=80°$

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

따라서 △ADC에서

$\angle x=180°-(40°+55°)=85°$

060 답 **105°**

△ABC에서

$\angle BAC=180°-(65°+35°)=80°$

$\therefore\ \angle BAD=\frac{1}{2}\angle BAC=40°$

따라서 △ABD에서

$\angle x=40°+65°=105°$

다른 풀이 △ABC에서

$\angle BAC=180°-(65°+35°)=80°$

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

따라서 △ADC에서

$\angle x=180°-(40°+35°)=105°$

061 답 **80°**

△ADC에서

$\angle DAC=180°-(110°+40°)=30°$

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

따라서 △ABD에서

$\angle x+30°=110° \qquad \therefore\ \angle x=80°$

다른 풀이 △ADC에서

$\angle DAC=180°-(110°+40°)=30°$

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

따라서 △ABC에서

$\angle x=180°-(60°+40°)=80°$

062 답 ❶ **64, 64, 32** ❷ **32°**

063 답 **26°**

△ABC에서

$\angle ACD=52°+\angle ABC$이므로

$2\angle PCD=52°+2\angle PBC$

$\therefore\ \angle PCD=26°+\angle PBC \qquad \cdots$ ㉠

△PBC에서

$\angle PCD=\angle x+\angle PBC \qquad \cdots$ ㉡

㉠, ㉡에 의해 $\angle x=26°$

064 답 **56°**

△ABC에서 $\angle ACD=\angle x+\angle ABC$이므로

$2\angle PCD=\angle x+2\angle PBC$

$\therefore\ \angle PCD=\frac{1}{2}\angle x+\angle PBC \qquad \cdots$ ㉠

△PBC에서

$\angle PCD=28°+\angle PBC \qquad \cdots$ ㉡

㉠, ㉡에 의해 $\frac{1}{2}\angle x=28°$

$\therefore\ \angle x=56°$

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

066 답 **90°**

△DAB는 이등변삼각형이므로

$\angle BAD=\angle ABD=30°$

△DAB에서

$\angle ADC=\angle ABD+\angle BAD=60°$

△ADC는 이등변삼각형이므로

$\angle ACD=\angle ADC=60°$

따라서 △ABC에서

$\angle x=\angle ABC+\angle ACB=90°$

067 답 **35°**

△ABC는 이등변삼각형이므로

$\angle ACB=\angle ABC=\angle x$

△ABC에서

$\angle DAC=\angle ABC+\angle ACB=2\angle x$

△CAD는 이등변삼각형이므로

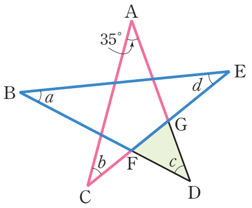
$\angle ADC=\angle DAC=2\angle x$

따라서 △DBC에서

$\angle x+2\angle x=105°,\ 3\angle x=105° \qquad \therefore\ \angle x=35°$

068 답 $\angle a+\angle c$, $\angle b+\angle e$, $\angle a+\angle c$, $\angle b+\angle e$, **180°**

069 답 **145°**



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

$\angle FGD=35°+\angle b$

△BEF에서

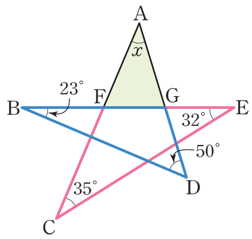
$\angle GFD=\angle a+\angle d$

따라서 △DFG에서

$(35°+\angle b)+(\angle a+\angle d)+\angle c=180°$

$\therefore\ \angle a+\angle b+\angle c+\angle d=145°$

070 답 40°



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

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

△BDG에서

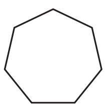
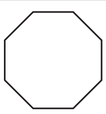
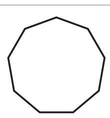
$\angle FGA = 23^\circ + 50^\circ = 73^\circ$

따라서 △AFG에서

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

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

071 답 표는 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)	$180^\circ \times 7 = 1260^\circ$

072 답 1440°

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

073 답 1800°

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

074 답 2340°

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

075 답 3240°

$180^\circ \times (20-2) = 3240^\circ$

076 답 1440°

주어진 다각형을 n각형이라 하면

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

따라서 십각형의 내각의 크기의 합은

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

077 답 1980°

주어진 다각형을 n각형이라 하면

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

따라서 십삼각형의 내각의 크기의 합은

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

078 답 3600°

주어진 다각형을 n각형이라 하면

$n-3=19 \qquad \therefore n=22$

따라서 이십이각형의 내각의 크기의 합은

$180^\circ \times (22-2) = 3600^\circ$

079 답 360°, 360°, 95°

080 답 75°

사각형의 내각의 크기의 합은

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

$\angle x + 105^\circ + 100^\circ + 80^\circ = 360^\circ$

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

081 답 105°

오각형의 내각의 크기의 합은

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

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

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

082 답 45°

오각형의 내각의 크기의 합은

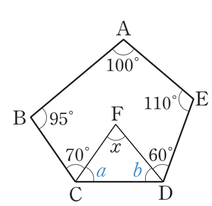
$180^\circ \times (5-2) = 540^\circ$이므로

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

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

083 답 360°, 360°, 105°, 105°, 75°

084 답 75°



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

오각형의 내각의 크기의 합은 540°이므로

$100^\circ + 95^\circ + (70^\circ + \angle a)$

$\qquad + (\angle b + 60^\circ) + 110^\circ = 540^\circ$

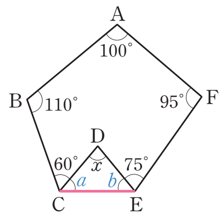
$\therefore \angle a + \angle b = 105^\circ$

따라서 △FCD에서 $\angle x + \angle a + \angle b = 180^\circ$이므로

$\angle x + 105^\circ = 180^\circ \qquad \therefore \angle x = 75^\circ$

085 답 80°

오른쪽 그림과 같이 $\overline{CE}$를 긋고



$\angle DCE = \angle a$, $\angle DEC = \angle b$라 하면

오각형의 내각의 크기의 합은 540°이므로

$100° + 110° + (60° + \angle a)$

$\quad + (\angle b + 75°) + 95° = 540°$

$\therefore \angle a + \angle b = 100°$

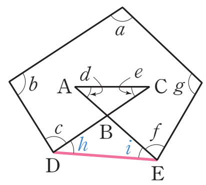
따라서 △DCE에서 $\angle x + \angle a + \angle b = 180°$이므로

$\angle x + 100° = 180° \qquad \therefore \angle x = 80°$

086 답 h, 360°, 360°

087 답 540°

오른쪽 그림과 같이 A, B, C, D, E를 정하자.



이때 $\overline{DE}$를 긋고 $\angle BDE = \angle h$,

$\angle BED = \angle i$라 하면 △ABC와 △BDE에서 맞꼭지각의 성질에 의해

$\angle d + \angle e = \angle h + \angle i$

오각형의 내각의 크기의 합은 540°이므로

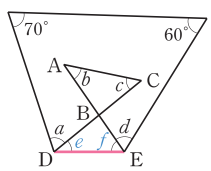
$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g$

$= \angle a + \angle b + \angle c + \angle h + \angle i + \angle f + \angle g$

$= 540°$

088 답 230°

오른쪽 그림과 같이 A, B, C, D, E를 정하자.



이때 $\overline{DE}$를 긋고 $\angle BDE = \angle e$,

$\angle BED = \angle f$라 하면 △ABC와 △BDE에서 맞꼭지각의 성질에 의해

$\angle b + \angle c = \angle e + \angle f$

사각형의 내각의 크기의 합은 360°이므로

$70° + \angle a + \angle e + \angle f + \angle d + 60° = 360°$

$\angle a + \angle e + \angle f + \angle d = 230°$

$\therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d = 230°$

089 답 360°

090 답 360°

091 답 360°

092 답 360°

093 답 360°, 360°, 90°

094 답 110°

다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$95° + 55° + \angle x + 100° = 360°$

$\therefore \angle x = 110°$

095 답 70°

다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$100° + 80° + \angle x + 110° = 360°$

$\therefore \angle x = 70°$

096 답 60°

다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

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

$\therefore \angle x = 60°$

097 답 40°

다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

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

$\therefore \angle x = 40°$

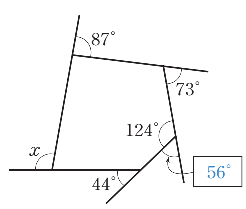
098 답 50°

다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

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

$\therefore \angle x = 50°$

099 답 56°, 56°, 100°



$87° + \angle x + 44° + \boxed{56°} + 73° = 360°$

$\therefore \angle x = \boxed{100°}$

100 답 75°

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

$\therefore \angle x = 75°$

101 답 85°

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

$\therefore \angle x = 85°$

102 답 45°

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

$2\angle x = 90° \qquad \therefore \angle x = 45°$

103 답 **5, 5, 108°**

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

104 답 **144°**

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

105 답 **156°**

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

106 답 **162°**

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

107 답 **360°, 6, 정육각형**

108 답 **정팔각형**

구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

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

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

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

따라서 구하는 정다각형은 정팔각형이다.

109 답 **정십이각형**

구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

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

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

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

따라서 구하는 정다각형은 정십이각형이다.

110 답 **정십팔각형**

구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

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

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

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

따라서 구하는 정다각형은 정십팔각형이다.

111 답 **360°, 36°**

112 답 **24°**

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

113 답 **18°**

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

114 답 **360°, 9, 정구각형**

115 답 **정십이각형**

구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 구하는 정다각형은 정십이각형이다.

116 답 **정십팔각형**

구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 구하는 정다각형은 정십팔각형이다.

117 답 **2, 72°, 72°, 5, 정오각형**

118 답 **정십각형**

한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 180°이고

(한 내각의 크기) : (한 외각의 크기)$=4:1$이므로

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

구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 구하는 정다각형은 정십각형이다.

119 답 **정십이각형**

한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 180°이고

(한 내각의 크기) : (한 외각의 크기)$=5:1$이므로

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

구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 구하는 정다각형은 정십이각형이다.

120 답 **정구각형**

한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 180°이고

(한 내각의 크기) : (한 외각의 크기)$=7:2$이므로

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

구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 구하는 정다각형은 정구각형이다.

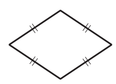
연산유형 최종 점검하기

p.71~73

1 ④	**2** ①, ③	**3** ④	**4** 23	**5** 104개
6 13개	**7** 33°	**8** 62°	**9** 60°	**10** 111°
11 125°	**12** 88°	**13** 34°	**14** 126°	**15** 62°
16 1620°	**17** 60	**18** 77°	**19** 112°	**20** 40°
21 ①				

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

2 ② 오른쪽 그림과 같이 모든 변의 길이가 같아도 내각의 크기가 다르면 정다각형이 아니다.



④ 모든 다각형의 한 꼭짓점에서의 외각은 2개가 있고, 그 크기가 서로 같다.
⑤ 정삼각형의 한 내각의 크기는 60°, 한 외각의 크기는 120°이다.
따라서 옳은 것은 ①, ③이다.

3 조건 (가)를 만족시키는 다각형은 십각형이고, 조건 (나)를 만족시키는 다각형은 정다각형이다.
따라서 구하는 다각형은 정십각형이므로 ④이다.

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

5 주어진 다각형을 n각형이라 하면
$n-3=13 \quad\therefore n=16$
따라서 십육각형의 대각선의 개수는
$\dfrac{16\times(16-3)}{2}=104$(개)

6 주어진 다각형을 n각형이라 하면
$\dfrac{n(n-3)}{2}=65$
$n(n-3)=130=13\times10 \quad\therefore n=13$
따라서 십삼각형의 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 $\triangle ABC$에서 $\angle ACB=180^\circ-(73^\circ+37^\circ)=70^\circ$
$\therefore \angle DCE=\angle ACB=70^\circ$(맞꼭지각)
따라서 $\triangle CDE$에서
$\angle x=180^\circ-(70^\circ+48^\circ)=62^\circ$
다른 풀이 $\triangle ABC$에서 $\angle ACD=73^\circ+37^\circ=110^\circ$
$\triangle CDE$에서 $\angle DCA=\angle x+48^\circ$이므로
$110^\circ=\angle x+48^\circ \quad\therefore \angle x=62^\circ$

9 $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$의 크기를 각각 $3\angle x$, $4\angle x$, $5\angle x$라 하면
$3\angle x+4\angle x+5\angle x=180^\circ$
$12\angle x=180^\circ \quad\therefore \angle x=15^\circ$
따라서 $\angle B$의 크기는
$4\times15^\circ=60^\circ$

10 $\angle ABC=180^\circ-127^\circ=53^\circ$
$\therefore \angle x=58^\circ+53^\circ=111^\circ$

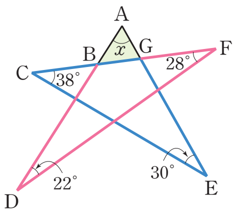
11 $\triangle ABC$에서
$\angle ABC+\angle ACB=180^\circ-70^\circ=110^\circ$
따라서 $\triangle DBC$에서
$\angle x=180^\circ-(\angle DBC+\angle DCB)$
$\quad=180^\circ-\dfrac{1}{2}(\angle ABC+\angle ACB)$
$\quad=180^\circ-\dfrac{1}{2}\times110^\circ=125^\circ$

12 $\triangle ABC$에서
$\angle BAC+46^\circ=130^\circ \quad\therefore \angle BAC=84^\circ$
이때 $\angle BAD=\dfrac{1}{2}\angle BAC=\dfrac{1}{2}\times84^\circ=42^\circ$
따라서 $\triangle ABD$에서
$\angle x=42^\circ+46^\circ=88^\circ$
다른 풀이 $\angle ACD=180^\circ-130^\circ=50^\circ$
$\triangle ABC$에서 $\angle BAC=180^\circ-(46^\circ+50^\circ)=84^\circ$
$\therefore \angle DAC=\dfrac{1}{2}\angle BAC=42^\circ$
따라서 $\triangle ADC$에서
$\angle x=180^\circ-(42^\circ+50^\circ)=88^\circ$

13 $\triangle ABC$에서 $\angle ABC=180^\circ-(68^\circ+44^\circ)=68^\circ$
$\therefore \angle DBC=\dfrac{1}{2}\angle ABC=\dfrac{1}{2}\times68^\circ=34^\circ$
$\angle ACE=180^\circ-44^\circ=136^\circ$이므로
$\angle DCE=\dfrac{1}{2}\angle ACE=\dfrac{1}{2}\times136^\circ=68^\circ$
따라서 $\triangle DBC$에서
$\angle x+34^\circ=68^\circ \quad\therefore \angle x=34^\circ$

14 △ABC는 이등변삼각형이므로
$\angle ACB = \angle ABC = 42°$
△ABC에서 $\angle CAD = \angle ABC + \angle ACB = 84°$
△CDA는 이등변삼각형이므로
$\angle CDA = \angle CAD = 84°$
따라서 △DBC에서
$\angle x = \angle DBC + \angle CDB = 126°$

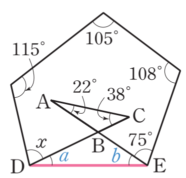
15 오른쪽 그림과 같이 A, B, C, D, E, F, G를 정하면 △BDF에서
$\angle ABG = 22° + 28° = 50°$
△GCE에서
$\angle AGC = 38° + 30° = 68°$
따라서 △ABG에서
$\angle x = 180° - (50° + 68°) = 62°$



16 주어진 다각형을 n각형이라 하면
$n - 3 = 8 \qquad \therefore n = 11$
따라서 십일각형의 내각의 크기의 합은
$180° \times (11 - 2) = 1620°$

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

18 오른쪽 그림과 같이 A, B, C, D, E를 정하자.
이때 $\overline{DE}$를 긋고 $\angle BDE = \angle a$, $\angle BED = \angle b$라 하면 △ABC와 △BDE에서 맞꼭지각의 성질에 의해
$\angle a + \angle b = 22° + 38° = 60°$
오각형의 내각의 크기의 합은 540°이므로
$105° + 115° + \angle x + \angle a + \angle b + 75° + 108° = 540°$
$105° + 115° + \angle x + 60° + 75° + 108° = 540°$
$\therefore \angle x = 77°$



19 $72° + (180° - 157°) + 105° + \angle a + \angle b + 48° = 360°$
$\therefore \angle a + \angle b = 112°$

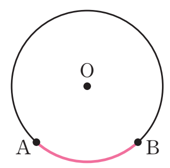
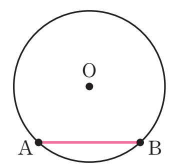
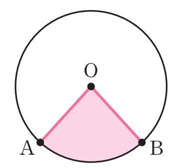
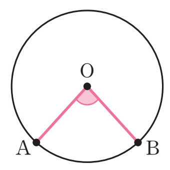
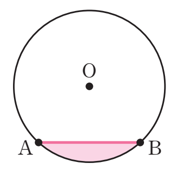
20 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면
$180° \times (n - 2) = 1260° \qquad \therefore n = 9$
따라서 정구각형의 한 외각의 크기는
$\frac{360°}{9} = 40°$

21 (정팔각형의 한 내각의 크기)$= \frac{180° \times (8 - 2)}{8} = 135°$
(정팔각형의 한 외각의 크기)$= \frac{360°}{8} = 45°$
$\therefore 135° : 45° = 3 : 1$

5 원과 부채꼴

p.76~87

001 답 표는 풀이 참조

호 AB	현 AB	부채꼴 AOB
		
호 AB에 대한 중심각 또는 부채꼴 AOB의 중심각	호 AB와 현 AB로 이루어진 활꼴	
		

002 답 $\overset{\frown}{AB}$

003 답 $\overline{AB}$

004 답 $\overline{AC}$

005 답 $\angle BOC$

006 답 $=$
한 원에서 크기가 같은 중심각에 대한 호의 길이는 같으므로
$\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{BC}$

007 답 $=$
부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$\overset{\frown}{BD} = 2\overset{\frown}{DE}$

008 답 13
한 원에서 크기가 같은 중심각에 대한 호의 길이는 같으므로
$x = 13$

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

010 답 60°, 6

011 답 **9**

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

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

012 답 **30**

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

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

013 답 **100**

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$5 : 10 = 60° : (x° + 20°)$, $1 : 2 = 60 : (x + 20)$

$x + 20 = 120$ $\quad\therefore x = 100$

014 답 $\boldsymbol{x=3,\ y=120}$

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$2 : x = 30° : 45°$, $2 : x = 2 : 3$ $\quad\therefore x = 3$

$2 : 8 = 30° : y°$, $1 : 4 = 30 : y$ $\quad\therefore y = 120$

015 답 $\boldsymbol{x=36,\ y=15}$

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$6 : 10 = x° : 60°$, $3 : 5 = x : 60$ $\quad\therefore x = 36$

$10 : y = 60° : 90°$, $10 : y = 2 : 3$ $\quad\therefore y = 15$

016 답 $\boldsymbol{x=135,\ y=6}$

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$27 : 9 = x° : 45°$, $3 : 1 = x : 45$ $\quad\therefore x = 135$

$y : 9 = 30° : 45°$, $y : 9 = 2 : 3$ $\quad\therefore y = 6$

017 답 $\boldsymbol{x=90,\ y=20}$

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$10 : 30 = 30° : x°$, $1 : 3 = 30 : x$ $\quad\therefore x = 90$

$y : 10 = 60° : 30°$, $y : 10 = 2 : 1$ $\quad\therefore y = 20$

018 답 ❶ **45°** ❷ **45°, 90°** ❸ **90°, 45°, 10**

019 답 **21 cm**

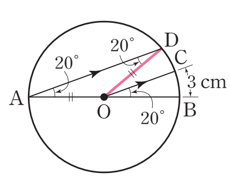
$\overline{AD} /\!/ \overline{OC}$이므로

$\angle OAD = \angle BOC = 20°$(동위각)

$\overline{OD}$를 그으면 $\overline{OA} = \overline{OD}$이므로

$\angle ODA = \angle OAD = 20°$

$\therefore \angle AOD = 180° - (20° + 20°) = 140°$



부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$\overset{\frown}{AD} : 3 = 140° : 20°$, $\overset{\frown}{AD} : 3 = 7 : 1$

$\therefore \overset{\frown}{AD} = 21(\text{cm})$

020 답 **20 cm**

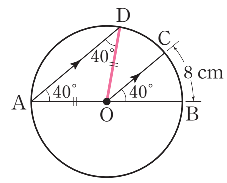
$\overline{AD} /\!/ \overline{OC}$이므로

$\angle OAD = \angle BOC = 40°$(동위각)

$\overline{OD}$를 그으면 $\overline{OA} = \overline{OD}$이므로

$\angle ODA = \angle OAD = 40°$

$\therefore \angle AOD = 180° - (40° + 40°) = 100°$



부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$\overset{\frown}{AD} : 8 = 100° : 40°$, $\overset{\frown}{AD} : 8 = 5 : 2$

$\therefore \overset{\frown}{AD} = 20(\text{cm})$

021 답 **8**

한 원에서 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴의 넓이는 같으므로

$x = 8$

022 답 **50**

한 원에서 넓이가 같은 두 부채꼴의 중심각의 크기는 같으므로

$x = 50$

023 답 **120°, 15**

024 답 **6**

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

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

025 답 **30**

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

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

026 답 **120**

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$7 : 21 = 40° : x°$, $1 : 3 = 40 : x$ $\quad\therefore x = 120$

027 답 =

한 원에서 크기가 같은 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로

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

028 답 >

$\overline{AB} = \overline{BC}$이고 $\triangle ABC$에서

$\overline{AC} < \overline{AB} + \overline{BC} = 2\overline{AB}$

029 답 =

$\triangle AOB$와 $\triangle BOC$에서

$\overline{OA} = \overline{OB}$, $\overline{OB} = \overline{OC}$, $\angle AOB = \angle BOC$

즉, $\triangle AOB \equiv \triangle BOC$(SAS 합동)

$\therefore \triangle AOB = \triangle BOC$

030 답 **5**

한 원에서 크기가 같은 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로

$x=5$

031 답 **100**

한 원에서 길이가 같은 두 현의 중심각의 크기는 같으므로

$x=100$

032 답 ○

033 답 ×

현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

034 답 ○

035 답 ○

036 답 ○

037 답 **3, 6π**

038 답 **14π cm**

$l=2\pi\times7=14\pi(\text{cm})$

039 답 **10π cm**

원 O의 반지름의 길이가 5 cm이므로

$l=2\pi\times5=10\pi(\text{cm})$

040 답 **4^2, 16π**

041 답 **36π cm^2**

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

042 답 **49π cm^2**

원 O의 반지름의 길이가 7 cm이므로

$S=\pi\times7^2=49\pi(\text{cm}^2)$

043 답 (1) **10, 20π, 5, 10π, 30π**

(2) **10^2, 5^2, 100π, 25π, 75π**

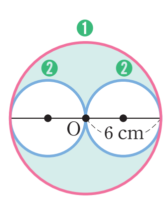
044 답 (1) **24π cm** (2) **18π cm^2**

(1) ❶ $2\pi\times6=12\pi(\text{cm})$

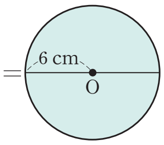
❷ $(2\pi\times3)\times2=12\pi(\text{cm})$

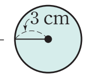
➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

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



(2) (색칠한 부분의 넓이)

= 

− 

×2

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

$=36\pi-18\pi$

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

045 답 (1) **18π cm** (2) **20π cm^2**

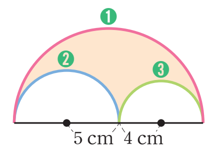
(1) ❶ $2\pi\times9\times\frac{1}{2}=9\pi(\text{cm})$

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

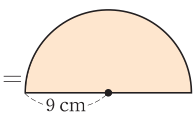
❸ $2\pi\times4\times\frac{1}{2}=4\pi(\text{cm})$

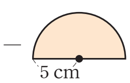
➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)$=9\pi+5\pi+4\pi$

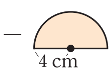
$=18\pi(\text{cm})$



(2) (색칠한 부분의 넓이)

= 

− 

− 

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

$=\frac{81}{2}\pi-\frac{25}{2}\pi-8\pi$

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

046 답 (1) **8, 8π, 2, 2π, 6, 6π, 16π**

(2) **8^2, 6^2, 2^2, 32π, 18π, 2π, 16π**

047 답 (1) **20π cm** (2) **30π cm^2**

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

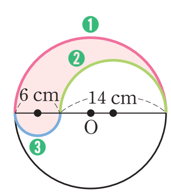
❷ $2\pi\times7\times\frac{1}{2}=7\pi(\text{cm})$

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

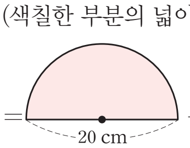
➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

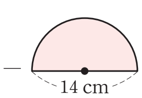
$=10\pi+7\pi+3\pi$

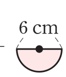
$=20\pi(\text{cm})$



(2) (색칠한 부분의 넓이)

= 

− 

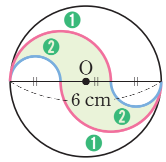
+ 

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

$=50\pi-\frac{49}{2}\pi+\frac{9}{2}\pi$

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

048 답 (1) 6π cm (2) 3π cm^2



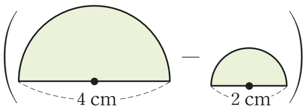
(1) ❶ $\left(2\pi\times2\times\frac{1}{2}\right)\times2=4\pi(\text{cm})$

❷ $\left(2\pi\times1\times\frac{1}{2}\right)\times2=2\pi(\text{cm})$

➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

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

(2) (색칠한 부분의 넓이)



$=\left(\pi\times2^2\times\frac{1}{2}-\pi\times1^2\times\frac{1}{2}\right)\times2$

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

049 답 8, 45, 2π

050 답 4π cm

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

051 답 20π cm

$l=2\pi\times24\times\frac{150}{360}=20\pi(\text{cm})$

052 답 6^2, 60, 6π

053 답 12π cm^2

$S=\pi\times12^2\times\frac{30}{360}=12\pi(\text{cm}^2)$

054 답 25π cm^2

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

055 답 6, π, 30, 30°

056 답 90°

부채꼴의 중심각의 크기를 x°라 하면

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

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 90°이다.

057 답 40, 9, 9

058 답 12 cm

부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

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

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 12 cm이다.

059 답 3^2, π, 40, 40°

060 답 150°

부채꼴의 중심각의 크기를 x°라 하면

$\pi\times12^2\times\frac{x}{360}=60\pi \qquad \therefore x=150$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 150°이다.

061 답 60, 36, 6, 6

062 답 9 cm

부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

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

이때 $r>0$이므로 $r=9$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 9 cm이다.

063 답 4π, 16π

064 답 5π cm^2

$S=\frac{1}{2}\times5\times2\pi=5\pi(\text{cm}^2)$

065 답 15π cm^2

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

066 답 30π cm^2

$S=\frac{1}{2}\times6\times10\pi=30\pi(\text{cm}^2)$

067 답 (1) 6π cm^2 (2) 16π cm^2 (3) 25π cm^2

부채꼴의 넓이를 S라 하면

(1) $S=\frac{1}{2}\times6\times2\pi=6\pi(\text{cm}^2)$

(2) $S=\frac{1}{2}\times8\times4\pi=16\pi(\text{cm}^2)$

(3) $S=\frac{1}{2}\times10\times5\pi=25\pi(\text{cm}^2)$

068 답 (1) 8 cm (2) 12 cm (3) 14 cm

반지름의 길이를 r cm라 하면

(1) $\frac{1}{2}\times r\times3\pi=12\pi \qquad \therefore r=8$

(2) $\frac{1}{2}\times r\times6\pi=36\pi \qquad \therefore r=12$

(3) $\frac{1}{2}\times r\times7\pi=49\pi \qquad \therefore r=14$

069 답 (1) 4π cm (2) 4π cm (3) 6π cm

호의 길이를 l이라 하면

(1) $\frac{1}{2}\times4\times l=8\pi \qquad \therefore l=4\pi(\text{cm})$

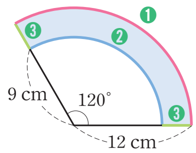
(2) $\frac{1}{2}\times7\times l=14\pi \qquad \therefore l=4\pi(\text{cm})$

(3) $\frac{1}{2}\times10\times l=30\pi \qquad \therefore l=6\pi(\text{cm})$

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

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

071 답 (1) $(14\pi+6)$ cm (2) 21π cm^2



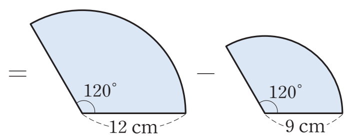
(1) ❶ $2\pi\times12\times\frac{120}{360}=8\pi(\text{cm})$

❷ $2\pi\times9\times\frac{120}{360}=6\pi(\text{cm})$

❸ $3\times2=6(\text{cm})$

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

(2) (색칠한 부분의 넓이)



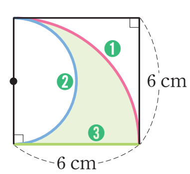
$=\pi\times12^2\times\frac{120}{360}-\pi\times9^2\times\frac{120}{360}$

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

072 답 (1) 12, 90, 6π, 6, 180, 6π, 12, $12\pi+12$

(2) 12^2, 90, 6^2, 36π, 18π, 18π

073 답 (1) $(6\pi+6)$ cm (2) $\frac{9}{2}\pi$ cm^2



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

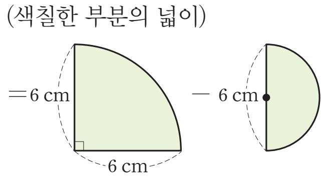
❷ $2\pi\times3\times\frac{180}{360}=3\pi(\text{cm})$

❸ 6 cm

➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

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

(2) (색칠한 부분의 넓이)



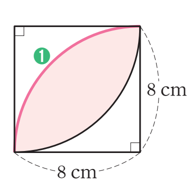
$=\pi\times6^2\times\frac{90}{360}-\pi\times3^2\times\frac{180}{360}$

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

074 답 (1) 3, 90, 3π, 3, 12, $3\pi+12$

(2) 3, 3^2, 90, $18-\frac{9}{2}\pi$

075 답 (1) 8π cm (2) $(32\pi-64)$ cm^2

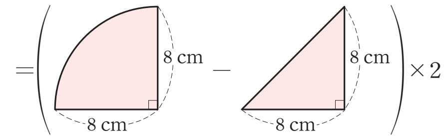


(1) ❶ $2\pi\times8\times\frac{90}{360}=4\pi(\text{cm})$

➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=4\pi\times2=8\pi(\text{cm})$

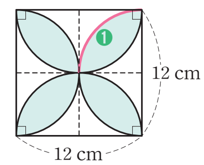
(2) (색칠한 부분의 넓이)



$=\left(\pi\times8^2\times\frac{90}{360}-\frac{1}{2}\times8\times8\right)\times2$

$=(16\pi-32)\times2=32\pi-64(\text{cm}^2)$

076 답 (1) 24π cm (2) $(72\pi-144)$ cm^2

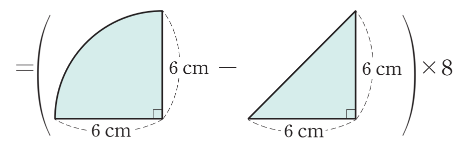


(1) ❶ $2\pi\times6\times\frac{90}{360}=3\pi(\text{cm})$

➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=3\pi\times8=24\pi(\text{cm})$

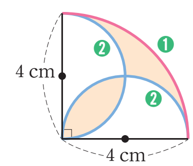
(2) (색칠한 부분의 넓이)



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

$=(9\pi-18)\times8=72\pi-144(\text{cm}^2)$

077 답 (1) 6π cm (2) $(4\pi-8)$ cm^2



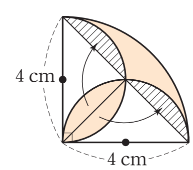
(1) ❶ $2\pi\times4\times\frac{90}{360}=2\pi(\text{cm})$

❷ $\left(2\pi\times2\times\frac{180}{360}\right)\times2=4\pi(\text{cm})$

➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

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

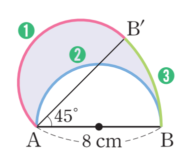
(2) (색칠한 부분의 넓이)



$=\pi\times4^2\times\frac{90}{360}-\frac{1}{2}\times4\times4$

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

078 답 (1) 10π cm (2) 8π cm^2



(1) ❶ $2\pi\times4\times\frac{180}{360}=4\pi(\text{cm})$

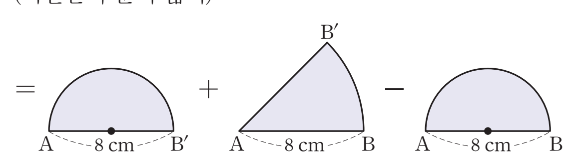
❷ $2\pi\times4\times\frac{180}{360}=4\pi(\text{cm})$

❸ $2\pi\times8\times\frac{45}{360}=2\pi(\text{cm})$

➡ (색칠한 부분의 둘레의 길이)$=4\pi+4\pi+2\pi$

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

(2) (색칠한 부분의 넓이)



$=\pi\times4^2\times\frac{180}{360}+\pi\times8^2\times\frac{45}{360}-\pi\times4^2\times\frac{180}{360}$

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

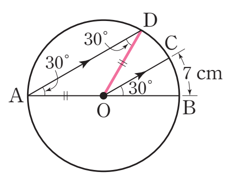
연산 유형 **최종 점검하기** p.88~89

1 ④ **2** $x=120$, $y=13$ **3** 28 cm **4** 2 cm
5 36° **6** 135 **7** ② **8** ②
9 8π cm, 4π cm^2 **10** 14π cm, 84π cm^2
11 9π cm **12** $(10\pi+10)$ cm
13 $(128\pi-256)$ cm^2 **14** $(8\pi+12)$ cm

1 ④ $\angle$BOC에 대한 호는 $\overparen{\text{BC}}$이다.

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

3 $\overline{\text{AD}} /\!/ \overline{\text{OC}}$이므로
$\angle$OAD$=\angle$BOC$=30^\circ$(동위각)
$\overline{\text{OD}}$를 그으면 $\overline{\text{OA}}=\overline{\text{OD}}$이므로
$\angle$ODA$=\angle$OAD$=30^\circ$
$\therefore \angle\text{AOD}=180^\circ-(30^\circ+30^\circ)=120^\circ$
따라서 $\overparen{\text{AD}} : 7=120^\circ : 30^\circ$이므로
$\overparen{\text{AD}} : 7=4 : 1$ $\therefore \overparen{\text{AD}}=28$(cm)



4 $\triangle$OAB에서 $\overline{\text{OA}}=\overline{\text{OB}}$이므로
$\angle\text{OAB}=\frac{1}{2}\times(180^\circ-90^\circ)=45^\circ$
$\overline{\text{AB}} /\!/ \overline{\text{CD}}$이므로
$\angle$AOC$=\angle$BAO$=45^\circ$(엇각)
따라서 $\overparen{\text{AC}} : 4=45^\circ : 90^\circ$이므로
$\overparen{\text{AC}} : 4=1 : 2$ $\therefore \overparen{\text{AC}}=2$(cm)

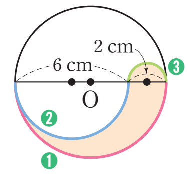
5 $\angle$AOC : $\angle$BOC$=\overparen{\text{AC}} : \overparen{\text{BC}}=4 : 1$
$\therefore \angle\text{BOC}=180^\circ\times\frac{1}{4+1}=36^\circ$

6 $9 : 36=30^\circ : x^\circ$이므로
$1 : 4=30 : x$ $\therefore x=120$
$9 : y=30^\circ : 50^\circ$이므로
$9 : y=3 : 5$ $\therefore y=15$
$\therefore x+y=120+15=135$

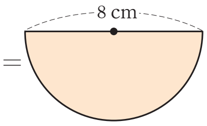
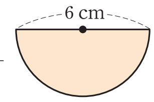
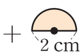
7 ② 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

8 ② 한 원에서 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로
$\overline{\text{BC}}\neq 3\overline{\text{CD}}$

9 ❶ $2\pi\times4\times\frac{1}{2}=4\pi$(cm)
❷ $2\pi\times3\times\frac{1}{2}=3\pi$(cm)
❸ $2\pi\times1\times\frac{1}{2}=\pi$(cm)



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

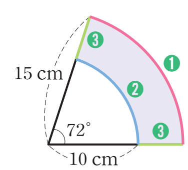
=  −  + 

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

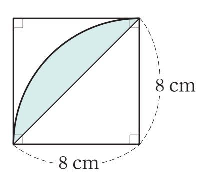
10 (부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times12\times\frac{210}{360}=14\pi$(cm)
(부채꼴의 넓이)$=\pi\times12^2\times\frac{210}{360}=84\pi$(cm^2)

11 호의 길이를 l cm라 하면
$\frac{1}{2}\times6\times l=27\pi$ $\therefore l=9\pi$
따라서 구하는 호의 길이는 9π cm이다.
다른 풀이 부채꼴의 중심각의 크기를 x°라 하면
$\pi\times6^2\times\frac{x}{360}=27\pi$에서 $x=270$
따라서 구하는 부채꼴의 호의 길이는
$2\pi\times6\times\frac{270}{360}=9\pi$(cm)

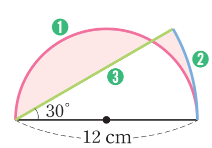
12 ❶ $2\pi\times15\times\frac{72}{360}=6\pi$(cm)
❷ $2\pi\times10\times\frac{72}{360}=4\pi$(cm)
❸ $5\times2=10$(cm)
$\therefore$ (색칠한 부분의 둘레의 길이)$=6\pi+4\pi+10$
$=10\pi+10$(cm)



13 구하는 넓이는 오른쪽 그림의 색칠한 부분의 넓이의 8배와 같으므로
$\left(\pi\times8^2\times\frac{90}{360}-\frac{1}{2}\times8\times8\right)\times8$
$=(16\pi-32)\times8$
$=128\pi-256$(cm^2)



14 ❶ $2\pi\times6\times\frac{180}{360}=6\pi$(cm)
❷ $2\pi\times12\times\frac{30}{360}=2\pi$(cm)
❸ 12 cm
$\therefore$ (색칠한 부분의 둘레의 길이)$=6\pi+2\pi+12$
$=8\pi+12$(cm)



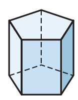
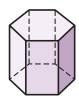
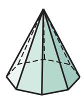
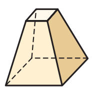
6 다면체와 회전체

p.92~104

001 답 ㄱ, ㄷ, ㅁ

002 답 ㄱ－오면체, ㄷ－칠면체, ㅁ－육면체

003 답 표는 풀이 참조

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

004 답 팔면체

005 답 십면체

006 답 구면체

007 답 직사각형

008 답 삼각형

009 답 사다리꼴

010 답 16개, 24개

011 답 11개, 20개

012 답 12개, 18개

013 답 사각기둥

(가), (나)를 동시에 만족시키는 입체도형은 각기둥이므로 n각기둥이라 하면 (다)에서 $n=4$

따라서 조건을 만족시키는 입체도형은 사각기둥이다.

014 답 오각뿔

(가), (나)를 동시에 만족시키는 입체도형은 각뿔이므로 n각뿔이라 하면 (다)에서 $n+1=6$　　$\therefore n=5$

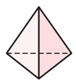
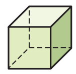
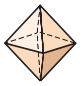
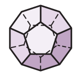
따라서 조건을 만족시키는 입체도형은 오각뿔이다.

015 답 칠각뿔대

(가), (나)를 동시에 만족시키는 입체도형은 각뿔대이므로 n각뿔대라 하면 (다)에서 $3n=21$　　$\therefore n=7$

따라서 조건을 만족시키는 입체도형은 칠각뿔대이다.

016 답 표는 풀이 참조

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

017 답 ○

018 답 ×

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

019 답 ○

020 답 ○

021 답 ×

정다면체는 입체도형이므로 한 꼭짓점에서 모인 각의 크기의 합이 $360°$보다 작아야 한다.

022 답 ㄱ, ㄷ, ㅁ

023 답 ㄴ

024 답 ㄹ

025 답 ㄱ, ㄴ, ㄹ

026 답 ㄷ

027 답 ㅁ

028 답 ㄹ

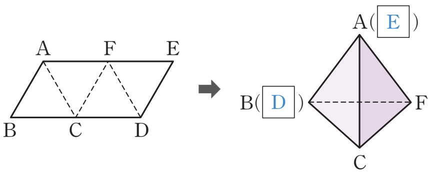
029 답 ㅁ

030 답 ㄱ

031 답 ㄷ

032 답 ㄴ

033 답 풀이 참조

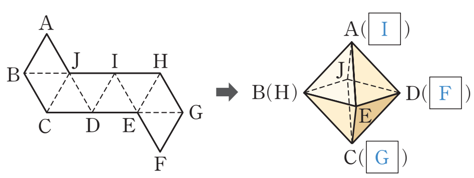


034 답 점 E

035 답 점 D

036 답 $\overline{\mathrm{ED}}$

037 답 풀이 참조



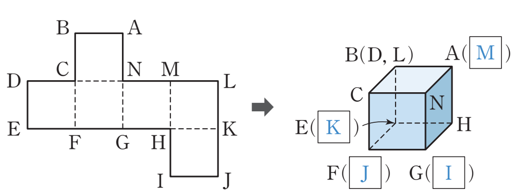
038 답 점 G

039 답 점 F

040 답 $\overline{\mathrm{GF}}$

041 답 $\overline{\mathrm{BA}}$(또는 $\overline{\mathrm{HI}}$)

042 답 풀이 참조



043 답 점 J

044 답 점 I

045 답 $\overline{\mathrm{JI}}$

046 답 $\overline{\mathrm{BC}}$, $\overline{\mathrm{BE}}$, $\overline{\mathrm{AN}}$, $\overline{\mathrm{AH}}$

047 답 ×

048 답 ○

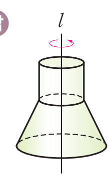
049 답 ○

050 답 ○

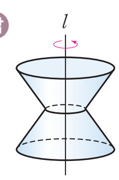
051 답 ×

052 답 ×

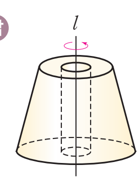
053 답



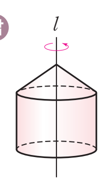
054 답



055 답



056 답



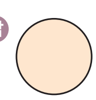
057 답 ㄱ

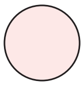
058 답 ㅁ

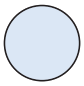
059 답 ㄹ

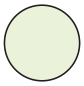
060 답 ㄷ

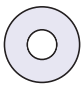
061 답

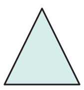


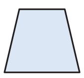
062 답 

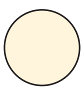
063 답 

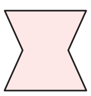
064 답 

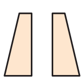
065 답 

066 답 

067 답 

068 답 

069 답 

070 답 

071 답 **48 cm²**
단면은 직사각형이므로
(넓이)$=6\times8=48(\mathrm{cm}^2)$

072 답 **24 cm²**
단면은 삼각형이므로
(넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times8=24(\mathrm{cm}^2)$

073 답 **42 cm²**
단면은 사다리꼴이므로
(넓이)$=\frac{1}{2}\times(6+8)\times6=42(\mathrm{cm}^2)$

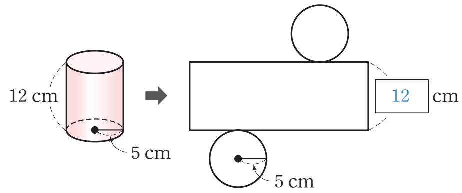
074 답 **25π cm²**
단면은 원이므로
(넓이)$=\pi\times5^2=25\pi(\mathrm{cm}^2)$

075 답 **원기둥**

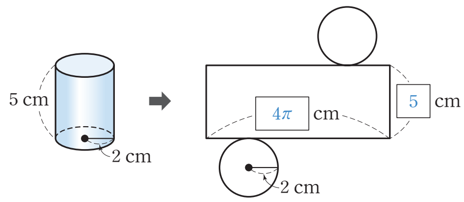
076 답 **원뿔**

077 답 **원뿔대**

078 답 **풀이 참조**

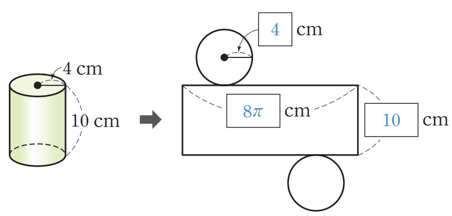


079 답 **풀이 참조**



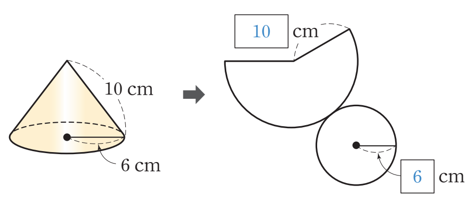
전개도에서 옆면의 가로의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로
$2\pi\times2=4\pi(\mathrm{cm})$

080 답 **풀이 참조**

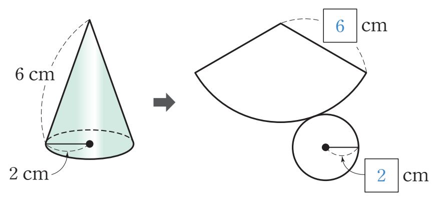


전개도에서 옆면의 가로의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로
$2\pi\times4=8\pi(\mathrm{cm})$

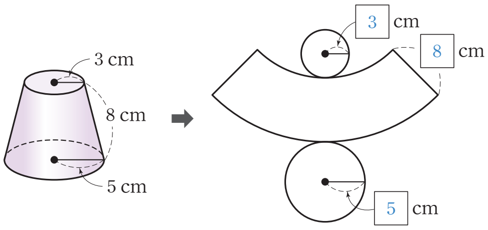
081 답 **풀이 참조**



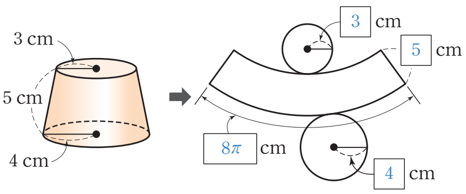
082 답 **풀이 참조**



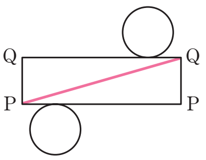
083 답 풀이 참조



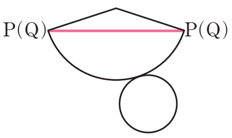
084 답 풀이 참조



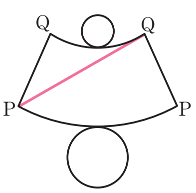
085 답 풀이 참조



086 답 풀이 참조



087 답 풀이 참조

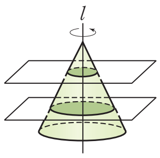


088 답 ×

회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면의 경계가 항상 원이다.

089 답 ×

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



090 답 ○

091 답 ×

구의 회전축은 무수히 많다.

092 답 ×

원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 그 단면은 등변사다리꼴이다.

093 답 ㄱ, ㄴ, ㅁ, ㅅ

094 답 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅅ, ㅇ, ㅈ

095 답 ㄹ

096 답 ㅇ

097 답 ㄱ

연산 유형 최종 점검하기

p.105~107

1 ③	2 ④	3 ⑤	4 37	5 ②
6 ③	7 육각뿔대	8 ③	9 ②	10 56
11 ②	12 (1) $\overline{ML}$	(2) 면 HGDM		13 ⑤
14 ③	15 ④	16 ①	17 ④	
18 2 cm	19 ③, ⑤			

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

ㅁ, ㅅ. 원과 정육각형은 평면도형이므로 다면체가 아니다.

따라서 다면체인 것은 ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅇ이므로 ③이다.

2 주어진 다면체는 면의 개수가 7개이므로 칠면체이다.

3 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.

4 구각기둥의 모서리의 개수는 $9\times3=27$(개)이므로 $a=27$

오각뿔의 모서리의 개수는 $5\times2=10$(개)이므로 $b=10$

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

5 ① 직육면체: $4\times2=8$(개)

② 사각뿔: $4+1=5$(개)

③ 사각뿔대: $4\times2=8$(개)

④ 사각기둥: $4\times2=8$(개)

⑤ 칠각뿔: $7+1=8$(개)

따라서 꼭짓점의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

6 ① 사각뿔대 – 사다리꼴
② 오각뿔 – 삼각형
④ 칠각뿔 – 삼각형
⑤ 팔각기둥 – 직사각형
따라서 바르게 짝 지은 것은 ③이다.

7 ㈎, ㈏를 동시에 만족시키는 입체도형은 각뿔대이므로 n각뿔대라 하면 ㈐에서 $n+2=8$ $\quad\therefore n=6$
따라서 조건을 모두 만족시키는 입체도형은 육각뿔대이다.

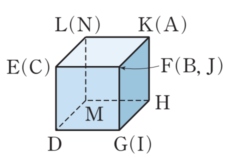
8 정다면체는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체의 다섯 가지뿐이다.

9 ② 정사면체의 면의 모양은 정삼각형이다.

10 정팔면체의 꼭짓점의 개수는 6개이므로 $a=6$
정십이면체의 모서리의 개수는 30개이므로 $b=30$
정이십면체의 면의 개수는 20개이므로 $c=20$
$\therefore a+b+c=6+30+20=56$

11 ㈎에서 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 3개인 정다면체는 정사면체, 정육면체, 정십이면체이다.
이때 ㈏를 만족시키는 정다면체 중에서 모서리의 개수가 12개인 정다면체는 정육면체이다.

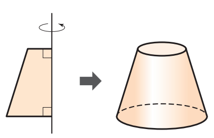
12 주어진 전개도로 만든 정육면체는 오른쪽 그림과 같다.



(1) $\overline{MN}$과 겹치는 모서리는 $\overline{ML}$이다.
(2) 면 ABCN과 평행한 면은 면 HGDM이다.

13 ⑤ 삼각기둥은 다면체이므로 회전체가 아니다.

14 ③



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

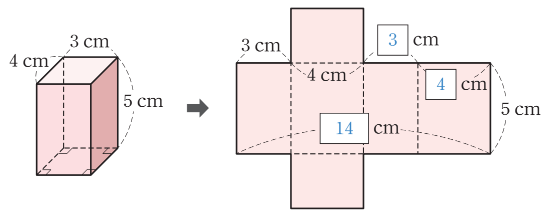
18 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 r cm라 하면
$2\pi\times8\times\frac{90}{360}=2\pi r$ $\quad\therefore r=2$
따라서 밑면의 반지름의 길이는 2 cm이다.

19 ③ 원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면은 원이다.
⑤ 오각뿔대는 다면체이므로 회전체가 아니다.

7 입체도형의 겉넓이와 부피

p.110~126

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



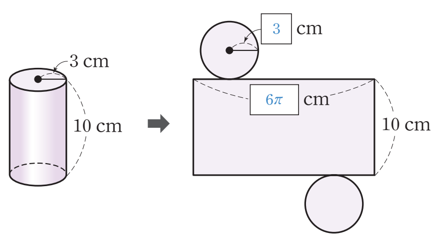
(1) (밑넓이)$=4\times3=12(cm^2)$
(2) (옆넓이)$=14\times5=70(cm^2)$
(3) (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)
$=12\times2+70=94(cm^2)$

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

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

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

005 답 **그림은 풀이 참조, (1) 9π cm^2 (2) 60π cm^2 (3) 78π cm^2**



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

(2) (옆넓이)$=6\pi\times10=60\pi(\text{cm}^2)$

(3) (겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)

$=9\pi\times2+60\pi=78\pi(\text{cm}^2)$

006 답 **28π cm^2**

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

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

∴ (겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)

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

007 답 **96π cm^2**

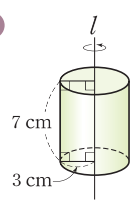
(밑넓이)$=\pi\times4^2=16\pi(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=(2\pi\times4)\times8=64\pi(\text{cm}^2)$

∴ (겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)

$=16\pi\times2+64\pi=96\pi(\text{cm}^2)$

008 답



009 답 **60π cm^2**

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

(옆넓이)$=(2\pi\times3)\times7=42\pi(\text{cm}^2)$

∴ (겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)

$=9\pi\times2+42\pi=60\pi(\text{cm}^2)$

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

(1) (밑넓이)$=7\times12-5\times8$

$=84-40=44(\text{cm}^2)$

(2) (바깥쪽의 옆넓이)$=(7+12+7+12)\times10=380(\text{cm}^2)$

(3) (안쪽의 옆넓이)$=(5+8+5+8)\times10=260(\text{cm}^2)$

(4) (겉넓이)=(밑넓이)×2+(바깥쪽의 옆넓이)+(안쪽의 옆넓이)

$=44\times2+380+260$

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

011 답 **112π cm^2**

(밑넓이)$=\pi\times5^2-\pi\times2^2=21\pi(\text{cm}^2)$

(바깥쪽의 옆넓이)$=(2\pi\times5)\times5=50\pi(\text{cm}^2)$

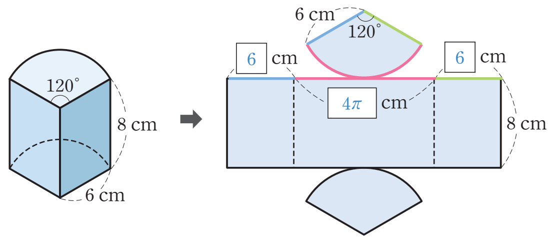
(안쪽의 옆넓이)$=(2\pi\times2)\times5=20\pi(\text{cm}^2)$

∴ (겉넓이)=(밑넓이)×2+(바깥쪽의 옆넓이)+(안쪽의 옆넓이)

$=21\pi\times2+50\pi+20\pi$

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

012 답 **그림은 풀이 참조,** (1) **12π cm^2** (2) **$(4\pi+12)$ cm**
(3) **$(32\pi+96)$ cm^2** (4) **$(56\pi+96)$ cm^2**



(1) (밑넓이)$=\pi\times6^2\times\frac{120}{360}=12\pi(\text{cm}^2)$

(2) 밑면인 부채꼴의 호의 길이는

$2\pi\times6\times\frac{120}{360}=4\pi(\text{cm})$

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

(3) (옆넓이)$=(4\pi+12)\times8=32\pi+96(\text{cm}^2)$

(4) (겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)

$=12\pi\times2+(32\pi+96)=56\pi+96(\text{cm}^2)$

013 답 **$(28\pi+80)$ cm^2**

(밑넓이)$=\pi\times4^2\times\frac{90}{360}=4\pi(\text{cm}^2)$

(옆면의 가로의 길이)$=4+\left(2\pi\times4\times\frac{90}{360}\right)+4$

$=2\pi+8(\text{cm})$

(옆넓이)$=(2\pi+8)\times10=20\pi+80(\text{cm}^2)$

∴ (겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)

$=4\pi\times2+(20\pi+80)=28\pi+80(\text{cm}^2)$

014 답 (1) **15 cm^2** (2) **6 cm** (3) **90 cm^3**

(1) (밑넓이)$=5\times3=15(\text{cm}^2)$

(2) (높이)$=6$ cm

(3) (부피)$=15\times6=90(\text{cm}^3)$

015 답 **210 cm^3**

(밑넓이)$=\frac{1}{2}\times5\times12=30(\text{cm}^2)$

(높이)$=7$ cm

∴ (부피)$=30\times7=210(\text{cm}^3)$

016 답 **240 cm^3**

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

(높이)$=8$ cm

∴ (부피)$=30\times8=240(\text{cm}^3)$

017 답 **70 cm^3**

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

(높이)$=4$ cm

∴ (부피)$=\frac{35}{2}\times4=70(\text{cm}^3)$

018 답 (1) **16π cm^2** (2) **7 cm** (3) **112π cm^3**

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

(2) (높이)$=7$ cm

(3) (부피)$=16\pi\times7=112\pi(\text{cm}^3)$

019 답 **72π cm^3**

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

(높이)$=8$ cm

$\therefore$ (부피)$=9\pi\times8=72\pi(\text{cm}^3)$

020 답 **196π cm^3**

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

(높이)$=4$ cm

$\therefore$ (부피)$=49\pi\times4=196\pi(\text{cm}^3)$

021 답 (1) **36π cm^3** (2) **100π cm^3** (3) **136π cm^3**

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

(높이)$=4$ cm

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

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

(높이)$=4$ cm

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

(3) (입체도형의 부피)

$=$(작은 원기둥의 부피)$+$(큰 원기둥의 부피)

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

022 답 **3 cm**

밑면의 반지름의 길이를 r cm라 하면

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

따라서 밑면의 반지름의 길이는 3 cm이다.

023 답 **45π cm^3**

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

(높이)$=5$ cm

$\therefore$ (부피)$=9\pi\times5=45\pi(\text{cm}^3)$

024 답 (1) **288π cm^3** (2) **72π cm^3** (3) **216π cm^3**

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

(높이)$=8$ cm

$\therefore$ (큰 원기둥의 부피)$=36\pi\times8=288\pi(\text{cm}^3)$

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

(높이)$=8$ cm

$\therefore$ (작은 원기둥의 부피)$=9\pi\times8=72\pi(\text{cm}^3)$

(3) (구멍이 뚫린 원기둥의 부피)

$=$(큰 원기둥의 부피)$-$(작은 원기둥의 부피)

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

025 답 **35π cm^3**

(i) 큰 원기둥에서

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

(높이)$=5$ cm

$\therefore$ (큰 원기둥의 부피)$=16\pi\times5=80\pi(\text{cm}^3)$

(ii) 작은 원기둥에서

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

(높이)$=5$ cm

$\therefore$ (작은 원기둥의 부피)$=9\pi\times5=45\pi(\text{cm}^3)$

$\therefore$ (구멍이 뚫린 원기둥의 부피)

$=$(큰 원기둥의 부피)$-$(작은 원기둥의 부피)

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

026 답 (1) **$\frac{50}{3}\pi$ cm^2** (2) **9 cm** (3) **150π cm^3**

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

(2) (높이)$=9$ cm

(3) (부피)$=\frac{50}{3}\pi\times9=150\pi(\text{cm}^3)$

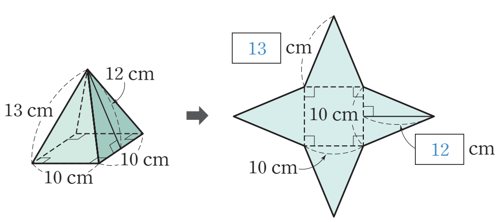
027 답 **80π cm^3**

(밑넓이)$=\pi\times4^2\times\frac{180}{360}=8\pi(\text{cm}^2)$

(높이)$=10$ cm

$\therefore$ (부피)$=8\pi\times10=80\pi(\text{cm}^3)$

028 답 **그림은 풀이 참조,** (1) **100 cm^2** (2) **240 cm^2** (3) **340 cm^2**



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

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

(3) (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)

$=100+240=340(\text{cm}^2)$

029 답 **105 cm^2**

(밑넓이)$=5\times5=25(\text{cm}^2)$

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

$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)

$=25+80=105(\text{cm}^2)$

030 답 **180 cm²**

(밑넓이)$=6\times6=36(\text{cm}^2)$

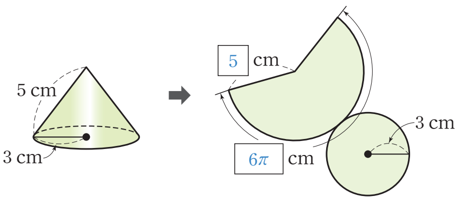
(옆넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times6\times12\right)\times4$

$=144(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)

$=36+144=180(\text{cm}^2)$

031 답 **그림은 풀이 참조, (1) 9π cm² (2) 15π cm² (3) 24π cm²**



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

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

(3) (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)

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

032 답 **200π cm²**

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

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times17\times(2\pi\times8)$

$=136\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)

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

033 답 **90π cm²**

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

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times13\times(2\pi\times5)$

$=65\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)

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

034 답 **(1) 2 cm (2) 4π cm² (3) 12π cm² (4) 16π cm²**

(1) 밑면의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi\times r=2\pi\times6\times\frac{120}{360}$ $\therefore r=2$

따라서 밑면의 반지름의 길이는 2 cm이다.

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

(3) (옆넓이)$=\pi\times6^2\times\frac{120}{360}=12\pi(\text{cm}^2)$

(4) (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)

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

035 답 **85π cm²**

밑면의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi\times r=2\pi\times12\times\frac{150}{360}$ $\therefore r=5$

밑면의 반지름의 길이는 5 cm이므로

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

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

$\therefore$ (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)

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

036 답 **80π cm²**

밑면의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi\times r=2\pi\times16\times\frac{90}{360}$ $\therefore r=4$

밑면의 반지름의 길이는 4 cm이므로

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

(옆넓이)$=\pi\times16^2\times\frac{90}{360}=64\pi(\text{cm}^2)$

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

037 답 **(1) 16 cm² (2) 6 cm (3) 32 cm³**

(1) (밑넓이)$=4\times4=16(\text{cm}^2)$

(2) (높이)$=6$ cm

(3) (부피)$=\frac{1}{3}\times16\times6=32(\text{cm}^3)$

038 답 **12 cm³**

(밑넓이)$=3\times3=9(\text{cm}^2)$

(높이)$=4$ cm

$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times9\times4=12(\text{cm}^3)$

039 답 **35 cm³**

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

(높이)$=7$ cm

$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times15\times7=35(\text{cm}^3)$

040 답 **(1) 18 cm² (2) 6 cm (3) 36 cm³**

(1) ($\triangle ABC$의 넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times6=18(\text{cm}^2)$

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

(3) (부피)$=\frac{1}{3}\times18\times6=36(\text{cm}^3)$

041 답 **(1) 6 cm² (2) 5 cm (3) 10 cm³**

(1) ($\triangle ABC$의 넓이)$=\frac{1}{2}\times4\times3=6(\text{cm}^2)$

(2) $\overline{BF}=5$ cm

(3) (부피)$=\frac{1}{3}\times6\times5=10(\text{cm}^3)$

042 답 (1) 25π cm^2 (2) 9 cm (3) 75π cm^3

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

(2) (높이)$=9$ cm

(3) (부피)$=\frac{1}{3}\times25\pi\times9=75\pi(\text{cm}^3)$

043 답 32π cm^3

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

(높이)$=6$ cm

$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times16\pi\times6=32\pi(\text{cm}^3)$

044 답 144π cm^3

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

(높이)$=12$ cm

$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times36\pi\times12=144\pi(\text{cm}^3)$

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

(1) (밑넓이의 합)$=3\times3+7\times7$

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

(2) (옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(3+7)\times5\right\}\times4=100(\text{cm}^2)$

(3) (겉넓이)=(밑넓이의 합)+(옆넓이)

$=58+100=158(\text{cm}^2)$

046 답 85 cm^2

(밑넓이의 합)$=2\times2+5\times5$

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

(옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(2+5)\times4\right\}\times4=56(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)=(밑넓이의 합)+(옆넓이)

$=29+56=85(\text{cm}^2)$

047 답 219 cm^2

(밑넓이의 합)$=5\times5+8\times8$

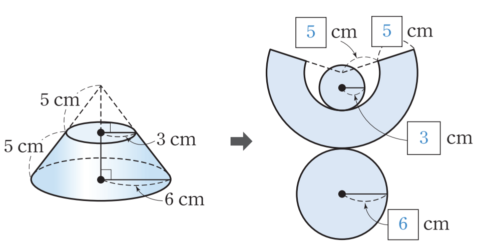
$=25+64=89(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(5+8)\times5\right\}\times4=130(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)=(밑넓이의 합)+(옆넓이)

$=89+130=219(\text{cm}^2)$

048 답 그림은 풀이 참조, (1) 45π cm^2 (2) 60π cm^2 (3) 15π cm^2 (4) 60π, 15π, 45π (5) 90π cm^2



(1) (밑넓이의 합)$=\pi\times3^2+\pi\times6^2$

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

(2) (큰 부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(5+5)\times(2\pi\times6)=60\pi(\text{cm}^2)$

(3) (작은 부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times5\times(2\pi\times3)=15\pi(\text{cm}^2)$

(5) (겉넓이)=(밑넓이의 합)+(옆넓이)

$=45\pi+45\pi=90\pi(\text{cm}^2)$

049 답 164π cm^2

(밑넓이의 합)$=\pi\times4^2+\pi\times8^2$

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

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times(7+7)\times(2\pi\times8)-\frac{1}{2}\times7\times(2\pi\times4)$

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

$\therefore$ (겉넓이)=(밑넓이의 합)+(옆넓이)

$=80\pi+84\pi=164\pi(\text{cm}^2)$

050 답 98π cm^2

(밑넓이의 합)$=\pi\times3^2+\pi\times5^2$

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

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times(12+8)\times(2\pi\times5)-\frac{1}{2}\times12\times(2\pi\times3)$

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

$\therefore$ (겉넓이)=(밑넓이의 합)+(옆넓이)

$=34\pi+64\pi=98\pi(\text{cm}^2)$

051 답 142π cm^2

(밑넓이의 합)$=\pi\times6^2+\pi\times8^2$

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

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times(9+3)\times(2\pi\times8)-\frac{1}{2}\times9\times(2\pi\times6)$

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

$\therefore$ (겉넓이)=(밑넓이의 합)+(옆넓이)

$=100\pi+42\pi=142\pi(\text{cm}^2)$

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

(1) (큰 사각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(4\times4)\times(3+3)=32(\text{cm}^3)$

(2) (작은 사각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(2\times2)\times3=4(\text{cm}^3)$

053 답 78 cm^3

(큰 사각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(5\times5)\times(4+6)=\frac{250}{3}(\text{cm}^3)$

(작은 사각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(2\times2)\times4=\frac{16}{3}(\text{cm}^3)$

$\therefore$ (사각뿔대의 부피)=(큰 사각뿔의 부피)$-$(작은 사각뿔의 부피)

$=\frac{250}{3}-\frac{16}{3}=78(\text{cm}^3)$

054 답 **624 cm³**

(큰 사각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(10\times10)\times(8+12)=\frac{2000}{3}(\text{cm}^3)$

(작은 사각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(4\times4)\times8=\frac{128}{3}(\text{cm}^3)$

∴ (사각뿔대의 부피)=(큰 사각뿔의 부피)−(작은 사각뿔의 부피)

$=\frac{2000}{3}-\frac{128}{3}=624(\text{cm}^3)$

055 답 (1) 72π **cm³** (2) 9π **cm³** (3) 72π, 9π, 63π

(1) (큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times(3+3)=72\pi(\text{cm}^3)$

(2) (작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times3=9\pi(\text{cm}^3)$

056 답 84π **cm³**

(큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times(4+4)=96\pi(\text{cm}^3)$

(작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times4=12\pi(\text{cm}^3)$

∴ (원뿔대의 부피)=(큰 원뿔의 부피)−(작은 원뿔의 부피)

$=96\pi-12\pi=84\pi(\text{cm}^3)$

057 답 76π **cm³**

(큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times(6+3)=108\pi(\text{cm}^3)$

(작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times4^2)\times6=32\pi(\text{cm}^3)$

∴ (원뿔대의 부피)=(큰 원뿔의 부피)−(작은 원뿔의 부피)

$=108\pi-32\pi=76\pi(\text{cm}^3)$

058 답 392π **cm³**

(큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times10^2)\times(9+6)=500\pi(\text{cm}^3)$

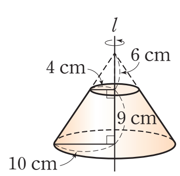
(작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times9=108\pi(\text{cm}^3)$

∴ (원뿔대의 부피)=(큰 원뿔의 부피)−(작은 원뿔의 부피)

$=500\pi-108\pi=392\pi(\text{cm}^3)$

059 답 468π **cm³**

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



(큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times10^2)\times(6+9)$

$=500\pi(\text{cm}^3)$

(작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times4^2)\times6$

$=32\pi(\text{cm}^3)$

∴ (원뿔대의 부피)=(큰 원뿔의 부피)−(작은 원뿔의 부피)

$=500\pi-32\pi=468\pi(\text{cm}^3)$

060 답 36π **cm²**

(겉넓이)$=4\pi\times3^2=36\pi(\text{cm}^2)$

061 답 64π **cm²**

(겉넓이)$=4\pi\times4^2=64\pi(\text{cm}^2)$

062 답 196π **cm²**

(겉넓이)$=4\pi\times7^2=196\pi(\text{cm}^2)$

063 답 9π, 36π, 27π

064 답 75π **cm²**

(겉넓이)=(원의 넓이)$+\frac{1}{2}\times$(구의 겉넓이)

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

$=25\pi+50\pi=75\pi(\text{cm}^2)$

065 답 $\frac{500}{3}\pi$ **cm³**

(부피)$=\frac{4}{3}\pi\times5^3=\frac{500}{3}\pi(\text{cm}^3)$

066 답 288π **cm³**

(부피)$=\frac{4}{3}\pi\times6^3=288\pi(\text{cm}^3)$

067 답 $\frac{32}{3}\pi$ **cm³**

(부피)$=\frac{4}{3}\pi\times2^3=\frac{32}{3}\pi(\text{cm}^3)$

068 답 3^3, 27π

069 답 $\frac{224}{3}\pi$ **cm³**

(부피)$=\frac{7}{8}\times$(구의 부피)

$=\frac{7}{8}\times\left(\frac{4}{3}\pi\times4^3\right)=\frac{224}{3}\pi(\text{cm}^3)$

070 답 (1) $\frac{16}{3}\pi$ **cm³** (2) 12π **cm³** (3) $\frac{52}{3}\pi$ **cm³**

(1) (부피)$=\frac{1}{2}\times\left(\frac{4}{3}\pi\times2^3\right)=\frac{16}{3}\pi(\text{cm}^3)$

(2) (부피)$=(\pi\times2^2)\times3=12\pi(\text{cm}^3)$

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

071 답 (1) 18π **cm³** (2) 12π **cm³** (3) 30π **cm³**

(1) (부피)$=\frac{1}{2}\times\left(\frac{4}{3}\pi\times3^3\right)=18\pi(\text{cm}^3)$

(2) (부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times4=12\pi(\text{cm}^3)$

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

072 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)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times6=18\pi(\text{cm}^3)$

(2) (부피)$=\frac{4}{3}\pi\times3^3=36\pi(\text{cm}^3)$

(3) (부피)$=(\pi\times3^2)\times6=54\pi(\text{cm}^3)$

(4) (원뿔의 부피) : (구의 부피) : (원기둥의 부피)

$=18\pi:36\pi:54\pi$

$=1:2:3$

연산 유형 최종 점검하기

p.127~129

1 6	**2** $128\pi\ \text{cm}^2$	**3** $118\ \text{cm}^2$
4 $126\ \text{cm}^3$	**5** 8 cm	**6** $281\pi\ \text{cm}^3$
7 $(170+10\pi)\ \text{cm}^2$, $(150-6\pi)\ \text{cm}^3$		
8 $(64\pi+120)\ \text{cm}^2$, $120\pi\ \text{cm}^3$	**9** 5	**10** 8 cm
11 $18\ \text{cm}^3$	**12** $320\pi\ \text{cm}^3$	**13** $135\ \text{cm}^2$
14 $224\pi\ \text{cm}^3$	**15** $144\pi\ \text{cm}^2$	**16** 4 cm
17 $72\pi\ \text{cm}^3$	**18** $144\pi\ \text{cm}^3$	

1 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times8\times3=12(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=(8+5+5)\times h=18h(\text{cm}^2)$

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

$=12\times2+18h=24+18h(\text{cm}^2)$

이때 이 삼각기둥의 겉넓이가 $132\ \text{cm}^2$이므로

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

2 밑면의 반지름의 길이를 r cm라 하면

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

밑면의 반지름의 길이는 4 cm이므로

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

(옆넓이)$=8\pi\times12=96\pi(\text{cm}^2)$

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

$=16\pi\times2+96\pi=128\pi(\text{cm}^2)$

3 (밑넓이)$=5\times5-3\times2$

$=25-6=19(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=(5+5+3+3+2+2)\times4=80(\text{cm}^2)$

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

$=19\times2+80=118(\text{cm}^2)$

4 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times(3+6)\times4=18(\text{cm}^2)$

(높이)$=7$ cm

$\therefore$ (부피)$=18\times7=126(\text{cm}^3)$

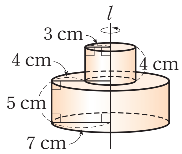
5 (밑넓이)$=\pi\times3^2=9\pi(\text{cm}^2)$

원기둥의 높이를 h cm라 하면 부피가 $72\pi\ \text{cm}^3$이므로

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

따라서 원기둥의 높이는 8 cm이다.

6 주어진 평면도형을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같다.



(작은 원기둥의 부피)$=(\pi\times3^2)\times4$

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

(큰 원기둥의 부피)$=(\pi\times7^2)\times5=245\pi(\text{cm}^3)$

$\therefore$ (입체도형의 부피)

=(작은 원기둥의 부피)+(큰 원기둥의 부피)

$=36\pi+245\pi=281\pi(\text{cm}^3)$

7 (밑넓이)$=5\times5-\pi\times1^2=25-\pi(\text{cm}^2)$

(바깥쪽의 옆넓이)$=(5+5+5+5)\times6=120(\text{cm}^2)$

(안쪽의 옆넓이)$=(2\pi\times1)\times6=12\pi(\text{cm}^2)$

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

$=(25-\pi)\times2+120+12\pi$

$=170+10\pi(\text{cm}^2)$

(사각기둥의 부피)$=(5\times5)\times6=150(\text{cm}^3)$

(원기둥의 부피)$=(\pi\times1^2)\times6=6\pi(\text{cm}^3)$

$\therefore$ (부피)=(사각기둥의 부피)$-$(원기둥의 부피)$=150-6\pi(\text{cm}^3)$

다른 풀이 (부피)=(밑넓이)$\times$(높이)

$=(25-\pi)\times6=150-6\pi(\text{cm}^3)$

8 (밑넓이)$=\pi\times6^2\times\frac{120}{360}=12\pi(\text{cm}^2)$

(옆면의 가로의 길이)$=6+6+\left(2\pi\times6\times\frac{120}{360}\right)$

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

(옆넓이)$=(12+4\pi)\times10=120+40\pi(\text{cm}^2)$

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

$=12\pi\times2+(120+40\pi)=64\pi+120(\text{cm}^2)$

(부피)=(밑넓이)$\times$(높이)

$=12\pi\times10=120\pi(\text{cm}^3)$

9 (밑넓이)$=4\times4=16(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times4\times h\right)\times4=8h(\text{cm}^2)$

이때 이 사각뿔의 겉넓이가 $56\ \text{cm}^2$이므로

$16+8h=56$, $8h=40$ $\quad\therefore h=5$

10 원뿔의 모선의 길이를 l cm라 하면

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

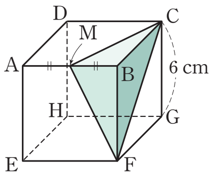
(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times l\times(2\pi\times4)=4\pi l(\text{cm}^2)$

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 8 cm이다.

11 $\overline{AM}=\overline{MB}=3$ cm이므로

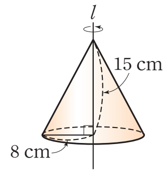


($\triangle$CMB의 넓이)$=\frac{1}{2}\times3\times6=9(\text{cm}^2)$

$\overline{BF}=6$ cm

$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times9\times6=18(\text{cm}^3)$

12 주어진 평면도형을 직선 l을 회전축으로 하여1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같은 원뿔이다.



$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)

$=\frac{1}{3}\times(\pi\times8^2)\times15=320\pi(\text{cm}^3)$

13 (밑넓이의 합)$=3\times3+6\times6$

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

(옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(3+6)\times5\right\}\times4=90(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)=(밑넓이의 합)+(옆넓이)

$=45+90=135(\text{cm}^2)$

14 (큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times8^2)\times(6+6)=256\pi(\text{cm}^3)$

(작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times4^2)\times6=32\pi(\text{cm}^3)$

$\therefore$ (원뿔대의 부피)=(큰 원뿔의 부피)$-$(작은 원뿔의 부피)

$=256\pi-32\pi=224\pi(\text{cm}^3)$

15 (겉넓이)$=\frac{3}{4}\times$(구의 겉넓이)+(원의 넓이)

$=\frac{3}{4}\times(4\pi\times6^2)+\pi\times6^2$

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

16 원뿔의 높이를 h cm라 하면

(원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times8^2)\times h=\frac{64}{3}\pi h(\text{cm}^3)$

(구의 부피)$=\frac{4}{3}\pi\times4^3=\frac{256}{3}\pi(\text{cm}^3)$

원뿔의 부피와 구의 부피가 서로 같으므로

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

따라서 원뿔의 높이는 4 cm이다.

17 (부피)=(반구의 부피)$\times2$+(원기둥의 부피)

$=\left(\frac{4}{3}\pi\times3^3\times\frac{1}{2}\right)\times2+(\pi\times3^2\times4)$

$=36\pi+36\pi=72\pi(\text{cm}^3)$

18 넘친 물의 양은 공의 부피와 같으므로

(남아 있는 물의 양)=(원기둥의 부피)$-$(구의 부피)

$=(\pi\times6^2)\times12-\frac{4}{3}\pi\times6^3$

$=432\pi-288\pi=144\pi(\text{cm}^3)$

8 자료의 정리와 해석

p.132~150

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 (2|4는 24점)

줄기	잎
2	4 7
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

003 답 **20명**

$3+4+7+6=20$(명)

004 답 **0**

005 답 **2, 3, 5, 7**

006 답 **3명**

36권, 36권, 37권의 3명이다.

007 답 **24명**

$4+9+7+4=24$(명)

008 답 **3명**

009 답 **34회**

윗몸일으키기 기록이 가장 높은 학생의 횟수는 46회, 가장 낮은 학생의 횟수는 12회이므로 구하는 횟수의 차는

$46-12=34$(회)

010 답 **6번째**

기록이 높은 학생의 횟수부터 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	卌 //	7
10 ~ 15	卌 ///	8
15 ~ 20	///	3
합계	20	

012 답

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

013 답 **10 m**

$20-10=30-20=40-30=50-40=10$(m)

014 답 **4개**

015 답 **30 m 이상 40 m 미만**

016 답 **20 m 이상 30 m 미만**

017 답 **20세, 5개**

$20-0=40-20=\cdots=100-80=20$(세)

018 답 **20명**

$3+5+6+4+2=20$(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

$6+4=10$(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 6번째로 많은 주민이 속하는 계급은 60세 이상 80세 미만이다.

021 답 **2**

$9+8+A+1=20$에서

$A=20-(9+8+1)=2$

022 답 **4**

$2+8+13+7+A+1=35$에서

$A=35-(2+8+13+7+1)=4$

023 답 **5명**

몸무게가 60 kg 이상 65 kg 미만인 학생 수: 4명

몸무게가 65 kg 이상 70 kg 미만인 학생 수: 1명

따라서 몸무게가 60 kg 이상인 학생 수는

$4+1=5$(명)

024 답 **9명**

$30-(7+8+3+3)=9$(명)

025 답 **30 %**

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

026 답 **6명**

운동 시간이 12시간 이상 16시간 미만인 학생 수: 3명

운동 시간이 16시간 이상 20시간 미만인 학생 수: 3명

따라서 운동 시간이 12시간 이상인 학생 수는

$3+3=6$(명)

027 답 **20 %**

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

028 답 **7명**

$35-(3+10+15)=7$(명)

029 답 **20 %**

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

030 답 **28명**

기록이 0개 이상 10개 미만인 학생 수: 3명

기록이 10개 이상 20개 미만인 학생 수: 10명

기록이 20개 이상 30개 미만인 학생 수: 15명

따라서 기록이 30개 미만인 학생 수는

$3+10+15=28$(명)

다른 풀이 전체 학생 수: 35명

기록이 30개 이상 40개 미만인 학생 수: 7명

따라서 기록이 30개 미만인 학생 수는

$35-7=28$(명)

031 답 **80 %**

$\frac{28}{35}\times 100=80(\%)$

032 답 **4**

$\frac{A+8}{20}\times100=60$, $A+8=12$　　$\therefore A=4$

033 답 **1**

$\frac{B+1}{20}\times100=10$, $B+1=2$　　$\therefore B=1$

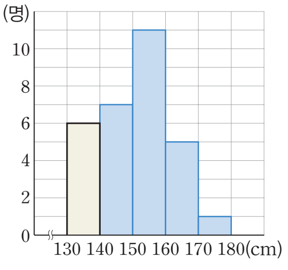
034 답 **8**

$\frac{4+A}{30}\times100=40$, $4+A=12$　　$\therefore A=8$

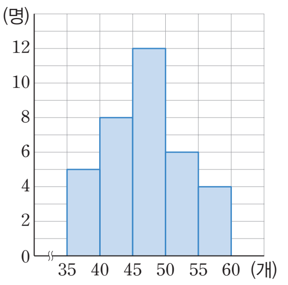
035 답 **3**

$\frac{6+B}{30}\times100=30$, $6+B=9$　　$\therefore B=3$

036 답



037 답



038 답 **5 cm, 6개**

$65-60=70-65=\cdots=90-85=5$(cm)

039 답 **70 cm 이상 75 cm 미만**

040 답 **40명**

$2+5+13+10+8+2=40$(명)

041 답 **8명**

042 답 **20 %**

$\frac{8}{40}\times100=20(\%)$

043 답 **10점, 6개**

$50-40=60-50=\cdots=100-90=10$(점)

044 답 **40점 이상 50점 미만**

045 답 **50명**

$2+8+12+14+10+4=50$(명)

046 답 **28 %**

$\frac{14}{50}\times100=28(\%)$

047 답 **500**

(직사각형의 넓이의 합)=(계급의 크기)×(도수의 총합)

$=10\times(2+8+12+14+10+4)$

$=500$

048 답 ×

계급의 크기는 3개, 계급의 개수는 5개이다.

049 답 ○

050 답 ○

필기구 수가 3개 이상 6개 미만인 학생 수: 2명

필기구 수가 6개 이상 9개 미만인 학생 수: 6명

따라서 필기구 수가 9개 미만인 학생 수는

$2+6=8$(명)

051 답 ○

전체 학생 수는

$2+6+11+8+3=30$(명)

필기구 수가 15개 이상인 학생 수는 3명이므로

$\frac{3}{30}\times100=10(\%)$

052 답 ×

필기구 수가 많은 계급부터 차례로 학생 수를 구하면

15개 이상 18개 미만: 3명 ← 1번째~3번째

12개 이상 15개 미만: 8명 ← 4번째~11번째

따라서 필기구 수가 4번째로 많은 학생이 속하는 계급은 12개 이상 15개 미만이고, 그 계급의 도수는 8명이다.

053 답 **12, 7, 7, 20**

054 답 **9명**

$20-(5+3+2+1)=9$(명)

055 답 **70 %**

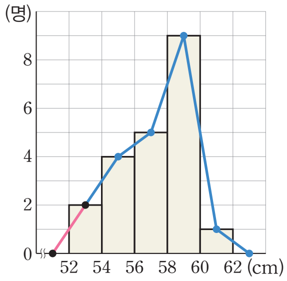
안타 수가 2개 이상 4개 미만인 학생 수: 9명

안타 수가 4개 이상 6개 미만인 학생 수: 5명

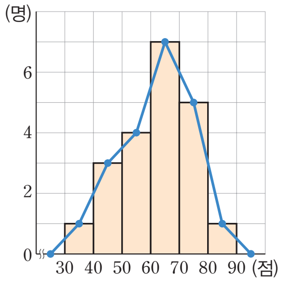
따라서 안타 수가 6개 미만인 학생 수는 14명이므로

$\frac{14}{20}\times100=70(\%)$

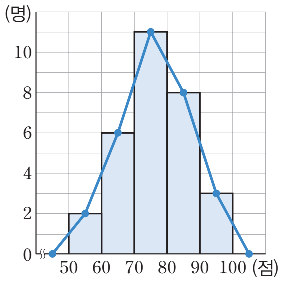
056 답



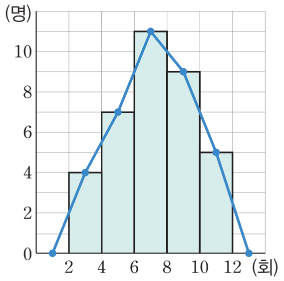
057 답



058 답



059 답



060 답 **2초**

18－16＝20－18＝22－20＝24－22＝2(초)

061 답 **4개**

062 답 **30명**

7＋12＋8＋3＝30(명)

063 답 **20초 이상 22초 미만**

064 답 **22초 이상 24초 미만**

065 답 **10점, 6개**

50－40＝60－50＝…＝100－90＝10(점)

066 답 **60점 이상 70점 미만**

067 답 **40명**

6＋8＋12＋10＋2＋2＝40(명)

068 답 **40점 이상 50점 미만**

069 답 **50점 이상 60점 미만**

수학 성적이 낮은 계급부터 차례로 학생 수를 구하면

40점 이상 50점 미만: 6명 ← 1번째~6번째

50점 이상 60점 미만: 8명 ← 7번째~14번째

따라서 수학 성적이 12번째로 낮은 학생이 속하는 계급은 50점 이상 60점 미만이다.

070 답 ○

071 답 ○

072 답 ×

수면 시간이 9시간 이상 10시간 미만인 학생 수는 5명이다.

073 답 ×

전체 학생 수는

1＋2＋8＋11＋5＋3＝30(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 3명이므로

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

074 답 ○

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, 그 계급의 도수는 11명이다.

075 답 **10, 5, 6, 300**

076 답 **136**

(도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이)

=(히스토그램의 각 직사각형의 넓이의 합)

=(계급의 크기)×(도수의 총합)

$=4\times(4+9+11+7+3)$

$=136$

077 답

앉은키(cm)	학생 수(명)	상대도수
$65^{\text{이상}}\sim70^{\text{미만}}$	6	$\frac{6}{40}=0.15$
70 ~ 75	8	$\frac{8}{40}=0.2$
75 ~ 80	16	$\frac{16}{40}=0.4$
80 ~ 85	10	$\frac{10}{40}=0.25$
합계	40	1

078 답

상영 시간(분)	영화 수(편)	상대도수
$120^{\text{이상}}\sim140^{\text{미만}}$	13	$\frac{13}{50}=0.26$
140 ~ 160	17	$\frac{17}{50}=0.34$
160 ~ 180	9	$\frac{9}{50}=0.18$
180 ~ 200	4	$\frac{4}{50}=0.08$
200 ~ 220	7	$\frac{7}{50}=0.14$
합계	50	1

079 답

나이(세)	관람객 수(명)	상대도수
$10^{\text{이상}}\sim20^{\text{미만}}$	$40\times0.05=2$	0.05
20 ~ 30	$40\times0.2=8$	0.2
30 ~ 40	$40\times0.25=10$	0.25
40 ~ 50	$40\times0.35=14$	0.35
50 ~ 60	$40\times0.15=6$	0.15
합계	40	1

080 답

용돈(만 원)	학생 수(명)	상대도수
$1^{\text{이상}}\sim2^{\text{미만}}$	4	0.08
2 ~ 3	$50\times0.18=9$	0.18
3 ~ 4	$50\times0.4=20$	0.4
4 ~ 5	$50\times0.2=10$	0.2
5 ~ 6	$50\times0.12=6$	0.12
6 ~ 7	$50\times0.02=1$	0.02
합계	$\frac{4}{0.08}=50$	1

081 답 **10 %**

$0.1\times100=10(\%)$

082 답 **20 %**

$0.2\times100=20(\%)$

083 답 **40 %**

최고 기온이 19 ℃ 이상 22 ℃ 미만, 22 ℃ 이상 25 ℃ 미만인 계급의 상대도수의 합은

$0.3+0.1=0.4$

따라서 최고 기온이 19 ℃ 이상인 날은 전체의

$0.4\times100=40(\%)$

084 답 **60 %**

최고 기온이 16 ℃ 이상 19 ℃ 미만, 19 ℃ 이상 22 ℃ 미만인 계급의 상대도수의 합은

$0.3+0.3=0.6$

따라서 최고 기온이 16 ℃ 이상 22 ℃ 미만인 날은 전체의

$0.6\times100=60(\%)$

085 답 **1, 1**

086 답 **0.1, 20**

087 답 **20, 5**

088 답 **20, 5, 3**

089 답 **1**

상대도수의 총합은 항상 1이므로

$A=1$

090 답 **50**

$(\text{도수의 총합})=\dfrac{(\text{그 계급의 도수})}{(\text{어떤 계급의 상대도수})}$이므로

$B=\dfrac{9}{0.18}=50$

091 답 **15**

$C=50\times0.3=15$

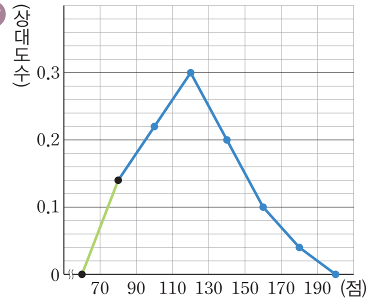
092 답 **21**

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

093 답 **0.42**

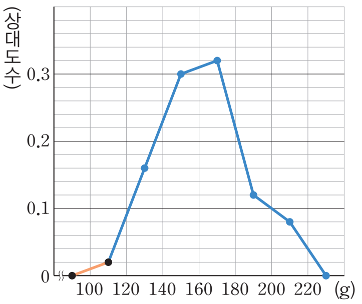
$E=\dfrac{21}{50}=0.42$

094 답



095 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



096 답 **0.06**

097 답 **12명**

$0.06\times200=12$(명)

098 답 **72명**

상대도수가 가장 큰 계급은 40분 이상 50분 미만이고, 이 계급의 상대도수는 0.36이므로 도수는

$0.36\times200=72$(명)

099 답 **48 %**

입장 대기 시간이 40분 이상 50분 미만, 50분 이상 60분 미만인 계급의 상대도수의 합은

$0.36+0.12=0.48$

따라서 입장 대기 시간이 40분 이상 60분 미만인 관객은 전체의

$0.48\times100=48(\%)$

100 답 **600가구**

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

101 답 **48가구**

전력 사용량이 100 kWh 이상 150 kWh 미만인 계급의 상대도수는 0.08이므로 이 계급의 가구 수는

$0.08\times600=48$(가구)

102 답 **72가구**

전력 사용량이 150 kWh 이상 200 kWh 미만인 계급의 상대도수는 0.12이므로 이 계급의 가구 수는

$0.12\times600=72$(가구)

103 답 **14 %**

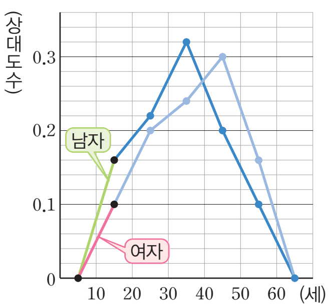
전력 사용량이 0 kWh 이상 50 kWh 미만, 50 kWh 이상 100 kWh 미만, 100 kWh 이상 150 kWh 미만인 계급의 상대도수의 합은 $0.02+0.04+0.08=0.14$

따라서 전력 사용량이 150 kWh 미만인 가구는 전체의

$0.14\times100=14(\%)$

104 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



105 답 **0.32, 0.24, 남자**

106 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.

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

108 답 **A 중학교**

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

109 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: $0.32\times400=128$(명)

B 중학교: $0.26\times600=156$(명)

110 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.

111 답 **10개 이상 20개 미만, 20개 이상 30개 미만, 30개 이상 40개 미만**

112 답 **동규네 반**

문자메시지의 개수가 20개 이상 30개 미만인 계급의 상대도수는 소희네 반은 0.25, 동규네 반은 0.15이므로 동규네 반이 더 낮다.

113 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: $0.1\times20=2$(명)

동규네 반: $0.2\times40=8$(명)

114 답 **소희네 반**

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

연산 유형 최종 점검하기

p.151~152

1 4명	**2** ⑤	**3** ③	**4** 25 %	**5** 150
6 8명	**7** ②	**8** $A=7$, $B=5$		**9** 10명
10 23	**11** ㄴ, ㄷ, ㄹ			

1 25세, 25세, 33세, 37세의 4명이다.

2 ① 전체 학생 수는 $6+8+7+4=25$(명)이다.

② 잎이 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 전체 학생 수는 25명이고, 과제를 하는 데 걸린 시간이 40분 미만인 학생은 6명이므로 전체의 $\frac{6}{25}\times100=24(\%)$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

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 $\frac{6}{24}\times100=25(\%)$이다.

5 도수가 가장 큰 계급은 30세 이상 40세 미만이고, 도수가 가장 작은 계급은 0세 이상 10세 미만이다.

따라서 계급의 크기는 10세이고 도수가 가장 큰 계급과 가장 작은 계급의 도수가 각각 13명, 2명이므로 직사각형의 넓이의 합은

$(10\times13)+(10\times2)=150$

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 읽는 학생이 속하는 계급은 16권 이상 20권 미만이고, 그 계급의 도수는 8명이다.

7 ② $15-10=20-15=\cdots=40-35=5(\mathrm{m})$

8 전체 학생 수는 $\frac{1}{0.04}=25$(명)

$A=0.28\times25=7$

$B=25-(2+7+6+4+1)=5$

9 전체 학생 수는 $\frac{4}{0.1}=40$(명)

70회 이상 80회 미만인 학생 수는 $0.25\times40=10$(명)

10 휴대전화에 등록된 친구 수가 40명 이상 60명 미만인 계급의 상대도수는 0.24이므로 $a=0.24\times50=12$

휴대전화에 등록된 친구 수가 80명 이상 100명 미만인 계급의 상대도수는 0.22이므로 $b=0.22\times50=11$

$\therefore a+b=12+11=23$

11 ㄱ. 전체 남학생 수와 전체 여학생 수는 알 수 없다.

ㄴ. 여학생에 대한 그래프가 남학생에 대한 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 여학생의 여가 시간이 남학생의 여가 시간보다 대체적으로 더 길다고 할 수 있다.

ㄷ. 여학생의 여가 시간이 6시간 이상 8시간 미만, 8시간 이상 10시간 미만인 계급의 상대도수의 합은 $0.24+0.26=0.5$

따라서 여가 시간이 6시간 이상 10시간 미만인 여학생은 전체의 $0.5\times100=50(\%)$

ㄹ. 남학생의 여가 시간이 14시간 이상인 계급의 상대도수는 0.04이므로 $0.04\times50=2$(명)

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

MEMO

· MEMO ·