정답 및 풀이

Ⅰ 기본 도형

Ⅱ 평면도형

Ⅲ 입체도형

Ⅳ 통계

✦ 정답을 확인하려고 할 때에는 「**빠른 정답 찾기**」를 이용하면 편리합니다.

01 기본 도형

개념 01 점, 선, 면

본책 6쪽

01 답 ○

02 답 ○

03 직육면체는 입체도형이다. 답 ×

04 한 평면 위에 있는 도형은 평면도형이다. 답 ×

05 답 ○

06 원기둥은 평면과 곡면으로 둘러싸여 있다. 답 ×

07 답 평

08 답 입

09 답 평

10 답 입

11 답 입

12 답 평

개념 02 교점과 교선

본책 7쪽

01 답 꼭짓점 A

02 답 꼭짓점 G

03 답 꼭짓점 D

04 답 꼭짓점 F

05 답 모서리 BF

06 답 모서리 CD

07 답 모서리 EH

08 답 5

09 답 12

10 답 5, 8

11 답 6, 9

12 답 10, 15

13 답 7, 12

개념 03 직선, 반직선, 선분

본책 8쪽

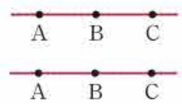
01 답 $\overleftrightarrow{PQ}$

02 답 $\overline{PQ}$

03 답 $\overrightarrow{PQ}$

04 답 $\overrightarrow{QP}$

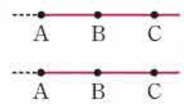
05 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{BC}$



→ $\overleftrightarrow{AB}$ = $\overleftrightarrow{BC}$

답 풀이 참조

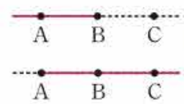
06 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$



→ $\overrightarrow{AB}$ = $\overrightarrow{AC}$

답 풀이 참조

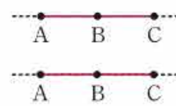
07 $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{AB}$



→ $\overrightarrow{BA}$ ≠ $\overrightarrow{AB}$

답 풀이 참조

08 $\overline{AC}$, $\overline{CA}$



→ $\overline{AC}$ = $\overline{CA}$

답 풀이 참조

09 답 $\overleftrightarrow{BA}$와 $\overleftrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CA}$와 $\overrightarrow{CB}$

10 답 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{BC}$

11 답 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$

12 답 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{BC}$

개념 04 두 점 사이의 거리

본책 9쪽

01 답 AB, 7

02 답 3 cm

03 답 4 cm

04 답 6 cm

05 답 5 cm

06 답 (1) $\frac{1}{2}$, 6 (2) $\frac{1}{2}$, 6

07 (1) $\overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times 16=8\,(\text{cm})$

(2) $\overline{BM}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times 16=8\,(\text{cm})$

답 (1) 8 (2) 8

08 답 (1) 2 (2) 2, 4

09 답 (1) 3 (2) 2, 6

10 (1) $\overline{BM}=\overline{AM}=5\,(\text{cm})$

(2) $\overline{AB}=2\overline{AM}=2\times 5=10\,(\text{cm})$

답 (1) 5 (2) 10

11 답 $\frac{1}{2}$

12 답 $\frac{1}{2}$

13 답 2, 2, 2, 4

14 답 $\frac{1}{2}$, 10

15 답 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, 5

16 답 20, 5, 15

17 $\overline{AM}=\overline{BM}=2\overline{MN}=2\times4=8\,(cm)$ 답 8 cm

18 $\overline{AB}=2\overline{AM}=2\times8=16\,(cm)$ 답 16 cm

[다른 풀이] $\overline{AB}=2\overline{BM}=2\times2\overline{MN}=4\overline{MN}$
$=4\times4=16\,(cm)$

19 답 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$

20 답 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$

21 답 2, 20

22 $\overline{MN}=\overline{MB}+\overline{BN}=\frac{1}{2}\overline{AB}+\frac{1}{2}\overline{BC}$
$=\frac{1}{2}(\overline{AB}+\overline{BC})=\frac{1}{2}\overline{AC}$
$=\frac{1}{2}\times18=9\,(cm)$ 답 9 cm

23 $\overline{MN}=\overline{AM}=3\,(cm)$ 답 3 cm

24 $\overline{MB}=2\overline{AM}=2\times3=6\,(cm)$ 답 6 cm

25 $\overline{AB}=3\overline{AM}=3\times3=9\,(cm)$ 답 9 cm

개념 05 각

본책 11쪽

01 $\angle AOB$와 $\angle BOA$는 같은 각이다. 답 ×

02 평각은 직각의 크기의 2배인 각이다. 답 ×

03 답 ○

04 답 $\angle ABC$, $\angle CBA$

05 답 $\angle ACB$, $\angle BCA$

06 답 $\angle ACD$, $\angle DCA$

07 답 예각

08 답 직각

09 답 둔각

10 답 둔각

11 답 직각

12 답 평각

13 답 (ㄴ), (ㅁ), (ㅇ)

14 답 (ㄱ)

15 답 (ㄷ), (ㄹ), (ㅂ)

16 답 (ㅅ)

17 답 60 90, 60

18 $x+40=90$이므로 $x=50$ 답 50

19 $2x+3x=90$이므로 $5x=90$ $\therefore x=18$ 답 18

20 $(2x+3)+x=90$이므로 $3x=87$
$\therefore x=29$ 답 29

21 답 110 180, 110

22 $120+x=180$이므로 $x=60$ 답 60

23 $4x+5x=180$이므로 $9x=180$ $\therefore x=20$ 답 20

24 $60+(2x+40)=180$이므로 $2x=80$
$\therefore x=40$ 답 40

25 $90+x+36=180$이므로 $x=54$ 답 54

26 $x+75+2x=180$이므로 $3x=105$
$\therefore x=35$ 답 35

27 $3x+90+(x+10)=180$이므로 $4x=80$
$\therefore x=20$ 답 20

개념 06 맞꼭지각

본책 13쪽

01 답 $\angle DOE$

02 답 $\angle DOB$

03 답 $\angle EOF$

04 답 $\angle EOC$

05 답 $\angle FOA$

06 답 $\angle AOC$

07 답 $\angle x=60°$, $\angle y=35°$

08 답 $\angle x=55°$, $\angle y=70°$

09 답 $\angle x=90°$, $\angle y=40°$

10 답 25 75, 25

11 $x+20=125$이므로 $x=105$ 답 105

12 $45+90=x+65$이므로 $x=70$ 답 70

13 답 $\angle x=40°$, $\angle y=140°$ 40°, 180°, 140°

14 $\angle x=120°$ (맞꼭지각)
$120°+\angle y=180°$이므로 $\angle y=60°$
답 $\angle x=120°$, $\angle y=60°$

15 $\angle x=30°$ (맞꼭지각)
$85°+30°+\angle y=180°$이므로 $\angle y=65°$
답 $\angle x=30°$, $\angle y=65°$

16 $\angle x=35°$ (맞꼭지각)
$50°+35°+\angle y=180°$이므로 $\angle y=95°$
답 $\angle x=35°$, $\angle y=95°$

17 $\angle x=53°$ (맞꼭지각)
$\angle y+53°+90°=180°$이므로 $\angle y=37°$
답 $\angle x=53°$, $\angle y=37°$

참고 $\angle y+53°=90°$임을 이용하여 $\angle y$의 크기를 구할 수도 있다.

18 답 50 ① $60°$ 180, 50

19 $42+x+90=180$이므로 $x=48$ 답 48

20 $7x+4x+26=180$이므로 $11x=154$
$\therefore x=14$ 답 14

21 $2x+3x+4x=180$이므로 $9x=180$
$\therefore x=20$ 답 20

22 $(2x+4)+(3x-10)+x=180$이므로
$6x=186$ $\therefore x=31$ 답 31

개념 07 수직과 수선

본책 15쪽

01 답 직교, $\perp$

02 답 수직이등분선

03 답 수선의 발

04 답 O

05 답 $\overline{DO}$

06 답 $\overline{AB}$

07 답 점 B

08 답 5 cm

09 답 8 cm

10 답 점 H

11 답 9.6 cm

12 답 16 cm

학교 시험 가볍게 맛보기

본책 16쪽

1 10 **2** ④ **3** ②, ⑤ **4** 14 cm **5** $25°$
6 ② **7** ③

1 $a=4$, $b=6$이므로 $a+b=10$

3 ① $\overline{AB}=2\overline{MB}=2\times2\overline{MN}=4\overline{MN}$
③ $\overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{AB}$
④ $\overline{AB}=2\overline{MB}$
⑤ $\overline{AN}=\overline{AM}+\overline{MN}=\overline{MB}+\overline{MN}=2\overline{MN}+\overline{MN}=3\overline{MN}$

4 $\overline{AB}=\overline{AC}-\overline{BC}=22-6=16$ (cm)이므로
$\overline{MB}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times16=8$ (cm)
$\therefore \overline{MC}=\overline{MB}+\overline{BC}=8+6=14$ (cm)

5 $\angle x+80°+\angle y=180°$이므로
$\angle x+\angle y=100°$
$\therefore \angle x=100°\times\frac{1}{1+3}=25°$
[다른 풀이] $\angle y=3\angle x$라 하면
$\angle x+80°+3\angle x=180°$, $4\angle x=100°$
$\therefore \angle x=25°$

6 $3x-10=90+20$이므로 $3x=120$
$\therefore x=40$
$(y+40)+90+20=180$이므로
$y=30$
$\therefore x-y=10$

7 ① $\overline{AD}$와 직교하는 선분은 $\overline{CD}$이다.
② $\overline{BC}$는 $\overline{CD}$의 수선이다.
④ 점 B와 직선 AD 사이의 거리는 4 cm이다.
⑤ 점 A에서 $\overline{CD}$에 내린 수선의 발은 점 D이다.

02 위치 관계

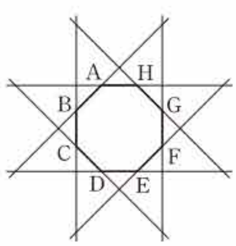
개념 08 점과 직선, 점과 평면의 위치 관계 본책 17쪽

01 답 있다
02 답 있지 않다
03 답 점 C, 점 D
04 답 점 A, 점 B, 점 E
05 답 점 A, 점 C
06 답 점 B, 점 D, 점 E
07 답 점 C
08 답 점 B, 점 E
09 답 점 C, 점 D, 점 E
10 답 점 A, 점 B
11 답 $\overline{AB}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$
12 답 점 E, 점 H
13 답 점 A, 점 B, 점 C, 점 D
14 답 점 A, 점 B, 점 E, 점 F

개념 09 평면에서 두 직선의 위치 관계 본책 18쪽

01 답 (ㄱ)
02 답 (ㄷ)
03 답 (ㄴ)
04 답 (ㄷ)
05 답 $\overline{DC}$
06 답 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$
07 답 $\overline{AD}$
08 답 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$
09 답 직선 DE

10 오른쪽 그림에서 직선 AH와 한 점에서 만나는 직선은
직선 AB, BC, CD, EF, FG, GH
답 직선 AB, BC, CD, EF, FG, GH



11 답 직선 GH
12 답 직선 EF, FG

개념 10 공간에서 두 직선의 위치 관계 본책 19쪽

01 답 (ㄱ)
02 답 (ㄹ)
03 답 (ㄷ)
04 답 (ㄹ)
05 답 $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{BC}$, $\overline{BF}$
06 답 $\overline{DC}$, $\overline{EF}$, $\overline{HG}$
07 답 $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$
08 답 $\overline{CD}$
09 답 $\overline{AD}$
10 답 $\overline{BD}$
11 $\overline{BC}$와 $\overline{DF}$는 꼬인 위치에 있다. 답 ×
12 $\overline{AD}$와 $\overline{BE}$는 평행하다. 답 ×
13 답 ○

개념 11 공간에서 직선과 평면의 위치 관계 본책 20쪽

01 답 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$
02 답 $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{DH}$, $\overline{EH}$
03 답 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$
04 답 면 ABCDE, 면 FGHIJ
05 답 $\overline{AF}$, $\overline{BG}$, $\overline{CH}$, $\overline{DI}$, $\overline{EJ}$
06 답 점 F
07 답 면 ABC, 면 BEFC
08 답 면 BEFC
09 답 면 ADFC, 면 BEFC
10 답 $\overline{AD}$, $\overline{BE}$, $\overline{CF}$
11 점 E와 면 ABC 사이의 거리는 $\overline{BE}$의 길이와 같으므로 6 cm이다. 답 6 cm
12 점 C와 면 ADEB 사이의 거리는 $\overline{CB}$의 길이와 같으므로 4 cm이다. 답 4 cm

개념 12 공간에서 두 평면의 위치 관계 본책 21쪽

01 답 면 ABFE, 면 AEHD, 면 BFGC, 면 CGHD
02 답 면 AEHD

03 답 면 ABCD, 면 AEHD, 면 BFGC, 면 EFGH

04 답 면 DEF　　**05** 답 $\overline{BE}$

06 답 면 ABC, 면 ADEB　**07** 답 ○

08 면 AEHD와 면 CGHD는 한 모서리에서 만난다.
답 ×

09 면 BFGC와 만나는 면은
　면 ABCD, 면 ABFE, 면 EFGH, 면 CGHD
의 4개이다. 답 ○

10 면 EFGH와 평행한 면은
　면 ABCD
의 1개이다. 답 ×

11 답 ○

12 서로 평행한 면은
　면 ABCD와 면 EFGH, 면 ABFE와 면 DCGH,
　면 AEHD와 면 BFGC
의 3쌍이다. 답 ○

13 답 $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$

14 답 $\overline{AE}$, $\overline{DH}$, $\overline{EF}$, $\overline{HG}$

15 답 면 ABCD, 면 EFGH

16 답 면 ABCD, 면 ABFE, 면 EFGH, 면 CDHG

17 답 면 EFGH

18 답 $\overline{AB}$, $\overline{AF}$, $\overline{GH}$, $\overline{GL}$

19 답 $\overline{AB}$, $\overline{AF}$, $\overline{BC}$, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$, $\overline{GL}$, $\overline{HI}$, $\overline{KL}$

20 답 $\overline{AG}$, $\overline{FL}$, $\overline{EK}$, $\overline{DJ}$, $\overline{EF}$, $\overline{KL}$

21 답 면 ABHG, 면 BHIC, 면 CIJD, 면 DJKE,
　면 EKLF, 면 AGLF

22 답 면 AGLF

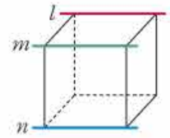
23 모서리 BF와 수직으로 만나는 모서리는
　$\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$
의 4개이다. 답 ○

24 면 CGHD와 평행한 모서리는
　$\overline{AE}$, $\overline{BF}$
의 2개이다. 답 ×

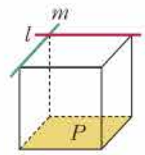
25 답 ○

26 면 ABFE와 평행한 면은 없다. 답 ×

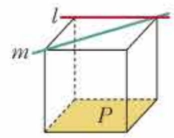
27 오른쪽 그림의 직육면체에서 $l /\!/ m$이고 $l /\!/ n$이면 $m /\!/ n$임을 알 수 있다.
따라서 한 직선에 평행한 서로 다른 두 직선은 평행하다. 답 ○



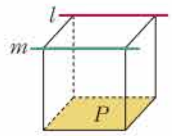
28 $P /\!/ l$이고 $P /\!/ m$이면 다음과 같은 위치 관계가 가능하다.



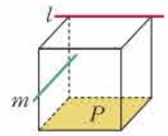
→ $l \perp m$



→ l, m은 수직이 아니고 만난다.



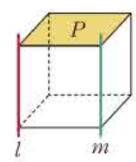
→ $l /\!/ m$



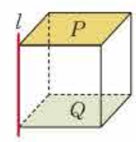
→ l, m은 꼬인 위치에 있다.

답 ×

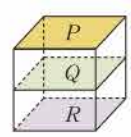
29 오른쪽 그림의 직육면체에서 $P \perp l$이고 $P \perp m$이면 $l /\!/ m$임을 알 수 있다.
따라서 한 평면에 수직인 서로 다른 두 직선은 평행하다. 답 ○



30 오른쪽 그림의 직육면체에서 $l \perp P$이고 $l \perp Q$이면 $P /\!/ Q$임을 알 수 있다.
따라서 한 직선에 수직인 서로 다른 두 평면은 평행하다. 답 ○



31 오른쪽 그림의 직육면체에서 $P /\!/ Q$이고 $Q /\!/ R$이면 $P /\!/ R$임을 알 수 있다.
따라서 한 평면에 평행한 서로 다른 두 평면은 평행하다. 답 ×



학교 시험 가볍게 맛보기

본책 23쪽

1 ④　**2** ⑤　**3** 6　**4** ②, ⑤　**5** 4
6 ⑤

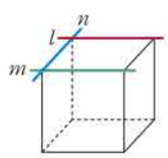
1 ④ 점 C는 직선 m 위에 있지 않다.

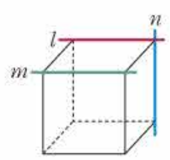
3 모서리 CH와 꼬인 위치에 있는 모서리는
　$\overline{AB}$, $\overline{AE}$, $\overline{DE}$, $\overline{FG}$, $\overline{FJ}$, $\overline{IJ}$
의 6개이다.

4 ① $\overline{AE}$와 평행한 모서리는 $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$의 3개이다.
③ 면 EFGH와 $\overline{CD}$는 평행하다.
④ 평면 AEGC와 평행한 모서리는 $\overline{BF}$, $\overline{DH}$의 2개이다.

5 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{CF}$, $\overline{DF}$, $\overline{EF}$의 3개이므로
$a=3$
면 ABCD와 평행한 모서리는 $\overline{EF}$의 1개이므로
$b=1$
$\therefore a+b=3+1=4$

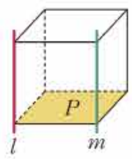
6 (ㄱ) $l /\!/ m$이고 $l \perp n$이면 다음과 같은 위치 관계가 가능하다.



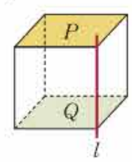


→ $m \perp n$ → m, n은 꼬인 위치에 있다.

(ㄴ) 오른쪽 그림의 직육면체에서
$P \perp l$이고 $l /\!/ m$이면
$P \perp m$



(ㄷ) 오른쪽 그림의 직육면체에서
$P \perp l$이고 $P /\!/ Q$이면
$Q \perp l$



이상에서 옳은 것은 (ㄴ), (ㄷ)이다.

03 평행선

개념 13 동위각과 엇각
본책 24쪽

01 답 $\angle e$ **02** 답 $\angle g$

03 답 $\angle b$ **04** 답 $\angle d$

05 답 $\angle g$ **06** 답 $\angle h$

07 답 $\angle a$ **08** 답 $\angle b$

09 답 $\angle f$ **10** 답 $\angle a$

11 답 $\angle e$ **12** 답 $\angle d$

13 답 ○ **14** 답 ×

15 $\angle d$의 동위각은 $\angle h$이다. 답 ×

16 답 ○ **17** 답 $70°$, $110°$

18 답 $105°$ **19** 답 e, $120°$

20 답 c, $100°$, $80°$ **21** 답 $115°$

22 답 $80°$

23 $\angle b=80°$ (맞꼭지각) 답 $80°$

24 $\angle c=180°-80°=100°$ 답 $100°$

25 답 $115°$

26 $\angle b=80°$ (맞꼭지각) 답 $80°$

27 $\angle d=180°-115°=65°$ 답 $65°$

개념 14 평행선의 성질
본책 26쪽

01 답 $45°$ **02** 답 $55°$

03 답 $140°$ **04** 답 $50°$

05 $2x+10=50$이므로 $2x=40$ $\therefore x=20$ 답 20

06 $3x-35=130$이므로 $3x=165$ $\therefore x=55$ 답 55

07 답 $60°$, $60°$, $120°$

08 답 135°

09 답 145°, 85°

10 $\angle x=105°$
$\angle y=180°-120°=60°$ 답 $\angle x=105°$, $\angle y=60°$

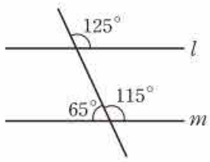
11 $\angle x=180°-50°=130°$
$\angle y=95°$ 답 $\angle x=130°$, $\angle y=95°$

12 $\angle x=180°-45°=135°$
$\angle y=75°$ 답 $\angle x=135°$, $\angle y=75°$

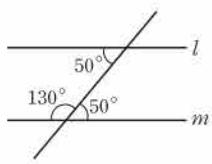
13 $\angle x=180°-110°=70°$
$\angle y+55°=110°$이므로 $\angle y=55°$
답 $\angle x=70°$, $\angle y=55°$

14 답 같다, 평행하다, ○

15 오른쪽 그림에서 동위각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l과 m은 평행하지 않다. 답 ×



16 오른쪽 그림에서 엇각의 크기가 같으므로 두 직선 l과 m은 평행하다. 답 ○



17 답 동위각, l, m, 엇각, m, n, 동위각, l, n

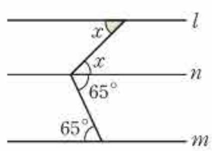
개념 15 평행선과 꺾인 선

본책 28쪽

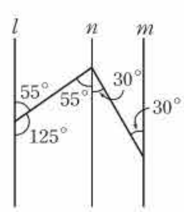
01 답 45°, 25°, 45°, 25°, 70°

02 답 55°, 40°, 55°, 40°, 265°

03 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$\angle x+65°=110°$
$\therefore \angle x=45°$ 답 45°

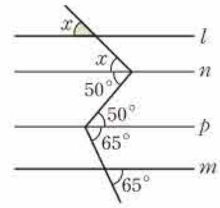


04 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$\angle x=55°+30°=85°$ 답 85°



05 답 100°
70°, 70°, 20°, 20°, 80°, 20°, 80°, 100°

06 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, p를 그으면
$\angle x+50°=95°$
$\therefore \angle x=45°$ 답 45°



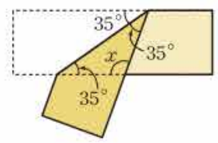
개념 16 평행선과 종이접기

본책 29쪽

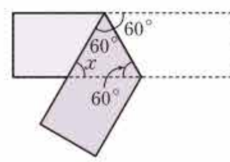
01 답 40°, 40°, 40°, 40°, 80°

02 답 70°, 70°, 70°, 70°, 70°, 40°

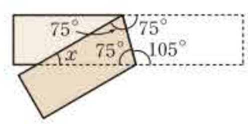
03 오른쪽 그림에서
$\angle x+35°+35°=180°$
$\therefore \angle x=110°$ 답 110°



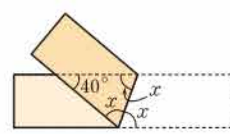
04 오른쪽 그림에서
$\angle x+60°+60°=180°$
$\therefore \angle x=60°$ 답 60°



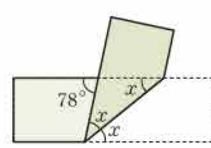
05 오른쪽 그림에서
$\angle x+75°+75°=180°$
$\therefore \angle x=30°$ 답 30°



06 오른쪽 그림에서
$\angle x+\angle x+40°=180°$
$2\angle x=140°$
$\therefore \angle x=70°$ 답 70°



07 오른쪽 그림에서
$\angle x+\angle x=78°$
$\therefore \angle x=39°$ 답 39°



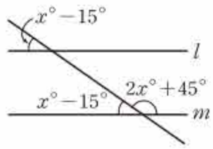
학교 시험 가볍게 맛보기

본책 30쪽

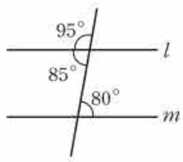
1 ④, ⑤ **2** 50 **3** ④ **4** 50° **5** 65
6 ③ **7** 50°

1 ① $\angle a$와 $\angle d$가 동위각이다.
② $\angle b$와 $\angle d$가 엇각이다.
③ $\angle c$의 동위각은 $\angle f$이고
$\angle f=180°-100°=80°$
④ $\angle d$의 동위각은 $\angle a$이고
$\angle a=180°-65°=115°$

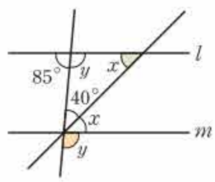
2 오른쪽 그림에서
$(x-15)+(2x+45)=180$
$3x=150 \quad \therefore x=50$



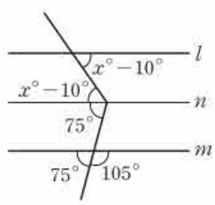
3 ④ 오른쪽 그림에서 엇각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l, m은 평행하지 않다.



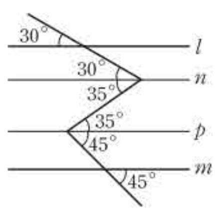
4 $\angle x+40°=85°$이므로
$\angle x=45°$
또 $\angle y=180°-85°=95°$이므로
$\angle y-\angle x=95°-45°=50°$



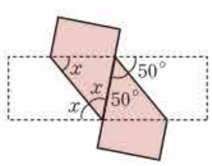
5 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$(x-10)+75=130$
$\therefore x=65$



6 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, p를 그으면
$\angle x=30°+35°=65°$



7 오른쪽 그림에서
$\angle x+\angle x=50°+50°$
$2\angle x=100°$
$\therefore \angle x=50°$



04 삼각형의 작도와 합동

개념 17 길이가 같은 선분의 작도

본책 31쪽

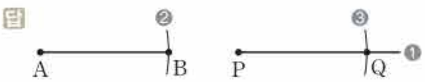
01 답 ○ **02** 답 ○

03 선분의 길이를 재어 다른 직선 위로 옮길 때에는 컴퍼스를 사용한다. 답 ×

04 답 ○ **05** 답 눈금 없는 자

06 답 컴퍼스 **07** 답 ㉡, ㉠, ㉢

08 답



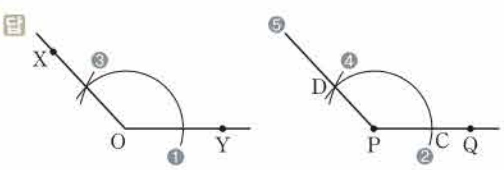
09 답 눈금 없는 자, 컴퍼스, $\overline{AB}$

개념 18 크기가 같은 각의 작도

본책 32쪽

01 답 A, B, C, $\overline{AB}$, D, $\overline{PD}$

02 답



03 답 ㉣, ㉡, ㉤ **04** 답 $\overline{OD}$, $\overline{AQ}$

05 답 $\angle PAQ$

개념 19 삼각형

본책 33쪽

01 답 $\overline{BC}$ **02** 답 $\overline{AC}$

03 답 $\angle C$ **04** 답 $\angle A$

05 $\angle B$의 대변은 $\overline{AC}$이므로
$\overline{AC}=3\text{ cm}$ 답 3 cm

06 $\angle C$의 대변은 $\overline{AB}$이므로
$\overline{AB}=6\text{ cm}$ 답 6 cm

07 $\overline{AB}$의 대각은 $\angle C$이므로
$\angle C=90°$ 답 $90°$

08 $\overline{AC}$의 대각은 $\angle B$이므로
$\angle B=30°$ 답 $30°$

09 답

세 변의 길이	(가장 긴 변의 길이)	○	(나머지 두 변의 길이의 합)	삼각형의 작도
1, 2, 4	4	>	$1+2=3$	×
3, 5, 6	6	<	$3+5=8$	○
4, 7, 9	9	<	$4+7=11$	○
2, 8, 10	10	=	$2+8=10$	×

10 $7>2+3$이므로 삼각형을 만들 수 없다. 답 ×

11 $9<5+6$이므로 삼각형을 만들 수 있다. 답 ○

12 $12=4+8$이므로 삼각형을 만들 수 없다. 답 ×

13 $8<8+8$이므로 삼각형을 만들 수 있다. 답 ○

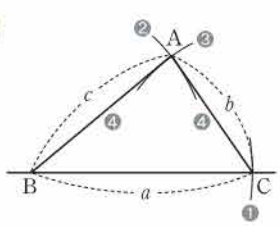
개념 20 삼각형의 작도; 세 변의 길이가 주어질 때

본책 34쪽

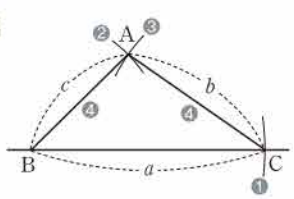
01 답 a, B, b, A, A, C

02 답 $\overline{AC}$

03 답



04 답



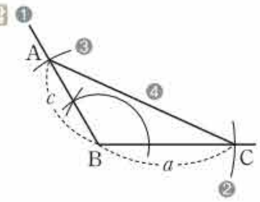
개념 21 삼각형의 작도; 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어질 때

본책 35쪽

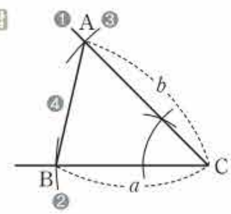
01 답 $\angle B$, B, C, c, A, A

02 답 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$

03 답



04 답

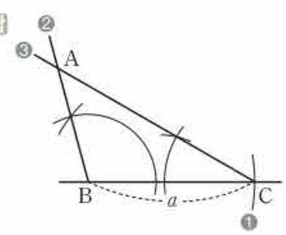


개념 22 삼각형의 작도; 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어질 때

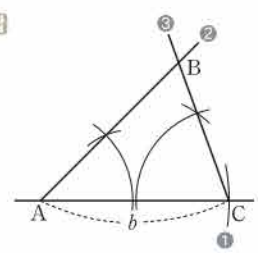
본책 36쪽

01 답 a, $\angle B$, $\angle QCB$, A **02** 답 $\angle A$

03 답



04 답



개념 23 삼각형이 하나로 정해질 조건

본책 37쪽

01 답 ○

02 $12=9+3$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다. 답 ×

03 답 ○

04 $\angle C$가 $\overline{AB}$와 $\overline{CA}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다. 답 ×

05 답 ○

06 $\angle B+\angle C=180°$이므로 $\angle A=0°$가 되어 삼각형이 만들어지지 않는다. 답 ×

07 무수히 많은 삼각형이 만들어진다. 답 ×

08 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어진 경우이므로 삼각형이 하나로 정해진다. 답 ○

09 $\angle A$가 $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다. 답 ×

10 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이므로 삼각형이 하나로 정해진다. 답 ○

11 $\angle A$, $\angle B$의 크기를 알면 $\angle C$의 크기도 알 수 있다.
따라서 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우와 같으므로 삼각형이 하나로 정해진다. 답 ○

12 세 각의 크기가 주어지면 무수히 많은 삼각형이 만들어진다. 답 ×

개념 24 도형의 합동

본책 38쪽

01 답 $\triangle ABC \equiv \triangle IHG$

02 답 $\triangle ABC \equiv \triangle FDE$

03 답 $\triangle DEF \equiv \triangle HGI$

04 답 점 E

05 답 점 B

06 답 $\overline{FG}$

07 답 $\overline{AD}$

08 답 $\angle H$

09 답 $\angle C$

10 답 5 cm $\overline{DE}$, $\overline{DE}$, 5

11 답 70° $\angle A$, $\angle A$, 70°

12 $\angle F$의 대응각은 $\angle C$이므로
$\angle F=\angle C=180°-(70°+65°)=45°$ 답 45°

13 $\overline{CD}$의 대응변은 $\overline{RS}$이므로
$\overline{CD}=\overline{RS}=7\,(cm)$ 답 7 cm

14 $\overline{QR}$의 대응변은 $\overline{BC}$이므로
$\overline{QR}=\overline{BC}=6\,(cm)$ 답 6 cm

15 $\angle C$의 대응각은 $\angle R$이므로
$\angle C=\angle R=60°$ 답 60°

16 $\angle P$의 대응각은 $\angle A$이므로
$\angle P=\angle A=80°$ 답 80°

17 $\angle P=80°$이므로
$\angle S=360°-(80°+90°+60°)=130°$ 답 130°

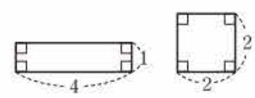
18 답 ○

19 모양이 같아도 크기가 다르면 두 도형은 서로 합동이 아니다. 답 ×

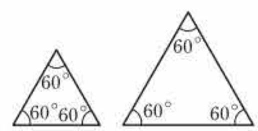
20 답 ○

21 답 ○

22 오른쪽 그림의 두 사각형은 넓이가 같지만 합동이 아니다. 답 ×



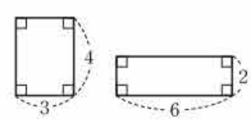
23 오른쪽 그림의 두 삼각형은 세 각의 크기가 각각 같지만 합동이 아니다. 답 ×



24 답 ○

25 답 ○

26 오른쪽 그림의 두 직사각형은 넓이가 같지만 합동이 아니다. 답 ×



27 답 ○

개념 25 삼각형의 합동 조건

본책 40쪽

01 답 $\overline{ED}$, $\overline{BC}$, $\overline{EF}$, $\triangle EDF$, SSS

02 답 $\overline{DF}$, $\angle F$, $\overline{BC}$, $\triangle DFE$, SAS

03 답 $\angle F$, $\overline{AB}$, $\angle E$, $\triangle FED$, ASA

04 $\triangle ABC$와 $\triangle KLJ$에서
$\overline{AB}=\overline{KL}$, $\angle A=\angle K$, $\overline{AC}=\overline{KJ}$
이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle KLJ$ (SAS 합동)
답 $\triangle KLJ$, SAS

05 △DEF와 △NOM에서

$\overline{DE}=\overline{NO}$, $\overline{EF}=\overline{OM}$, $\overline{DF}=\overline{NM}$

이므로 △DEF≡△NOM (SSS 합동)

답 △NOM, SSS

06 △QRP에서 ∠P$=180°-(80°+35°)=65°$

△GHI와 △QRP에서

∠G=∠Q, $\overline{GI}=\overline{QP}$, ∠I=∠P

이므로 △GHI≡△QRP (ASA 합동)

답 △QRP, ASA

07 SSS 합동 답 ○

08 두 변의 끼인각이 아닌 다른 각의 크기가 같으므로 합동인지 아닌지 알 수 없다. 답 ×

09 SAS 합동 답 ○

10 ∠A=∠D, ∠B=∠E이면 ∠C=∠F이므로

ASA 합동 답 ○

11 세 각의 크기가 각각 같은 삼각형은 무수히 많으므로 합동인지 아닌지 알 수 없다. 답 ×

12 답 (1) $\overline{DF}$, SSS (2) ∠E, SAS

13 답 (1) $\overline{DF}$, SAS (2) ∠E, ASA (3) ∠F, ASA

14 답 (1) $\overline{DE}$, ASA (2) $\overline{DF}$, ASA (3) $\overline{EF}$, ASA

15 답 △ABD≡△CBD, SSS 합동 $\overline{BD}$, △CBD, SSS

16 △ABC와 △CDA에서

$\overline{BC}=\overline{DA}$, ∠ACB=∠CAD, $\overline{AC}$는 공통

이므로 △ABC≡△CDA (SAS 합동)

답 △ABC≡△CDA, SAS 합동

17 △AMB와 △DMC에서

∠A=∠D (엇각), $\overline{AM}=\overline{DM}$,

∠AMB=∠DMC (맞꼭지각)

이므로 △AMB≡△DMC (ASA 합동)

답 △AMB≡△DMC, ASA 합동

18 △ABM과 △ACM에서

$\overline{BM}=\overline{CM}$, ∠AMB=∠AMC, $\overline{AM}$은 공통

이므로 △ABM≡△ACM (SAS 합동)

답 △ABM≡△ACM, SAS 합동

학교 시험 가볍게 맛보기

본책 42쪽

1 ②, ③ **2** ④ **3** ㉢ → ㉡ → ㉠
4 4 cm, 30° **5** ④
6 (1) △COB, SAS 합동 (2) 95°

1 ① 눈금 없는 자와 컴퍼스만을 사용하여 도형을 그리는 것을 작도라 한다.

⑤ 작도할 때 각도기는 사용하지 않는다.

2 ④ ∠COD=∠EO′F

4 $\overline{AC}$의 대응변은 $\overline{DF}$이므로

$\overline{AC}=\overline{DF}=4$ (cm)

∠A=∠D$=60°$이므로

∠B$=180°-(60°+90°)=30°$

5 ④ 나머지 한 각의 크기가 $180°-(45°+60°)=75°$이므로 ASA 합동이다.

6 (1) △AOD와 △COB에서

$\overline{OA}=\overline{OC}$, ∠O는 공통,

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

이므로 △AOD≡△COB (SAS 합동)

(2) ∠OCB=∠OAD$=180°-(60°+25°)=95°$

수학 놀이터

본책 43쪽

답

					작						
			평	면	도	형					
	대	응	각								수
	응					수	직	이	등	분	선
중	점			맞			교				의
				꼭							발
				지					동		
			교	각			꼬	인	위	치	
	반	직	선						각		

05 다각형

개념 26 다각형

본책 46쪽

01 답 ○

02 입체도형이므로 다각형이 아니다. 답 ×

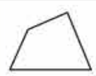
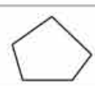
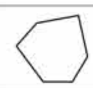
03 입체도형이므로 다각형이 아니다. 답 ×

04 답 ○

05 선분으로 둘러싸여 있지 않으므로 다각형이 아니다. 답 ×

06 선분과 곡선으로 둘러싸여 있으므로 다각형이 아니다. 답 ×

07 답

다각형			
다각형의 이름	사각형	오각형	육각형
변의 개수	4	5	6
꼭짓점의 개수	4	5	6

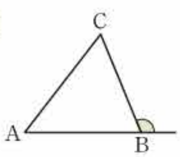
08 답 ㉡

09 답 ㉠

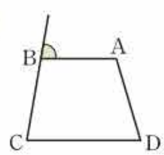
10 답 ㉢

11 답 ㉣

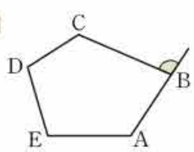
12 답



13 답



14 답



15 답 $55°$, $125°$

16 $180°-110°=70°$ 답 $70°$

17 $180°-84°=96°$ 답 $96°$

18 답 $115°$

19 답 $95°$

20 답 $80°$

21 답 $70°$

22 $180°-115°=65°$ 답 $65°$

23 $180°-120°=60°$ 답 $60°$

24 $180°-80°=100°$ 답 $100°$

25 $180°-70°=110°$ 답 $110°$

26 $\angle x=180°-125°=55°$
$\angle y=180°-50°=130°$ 답 $\angle x=55°$, $\angle y=130°$

27 $\angle x=180°-75°=105°$
$\angle y=180°-69°=111°$ 답 $\angle x=105°$, $\angle y=111°$

28 $\angle x=180°-82°=98°$
$\angle y=180°-104°=76°$ 답 $\angle x=98°$, $\angle y=76°$

개념 27 정다각형

본책 48쪽

01 답 ㈀, ㈂

02 조건 ㈎를 만족시키는 다각형은 육각형이고, 조건 ㈏, ㈐를 만족시키는 다각형은 정다각형이므로 구하는 다각형은 정육각형이다. 답 정육각형

03 조건 ㈎를 만족시키는 다각형은 구각형이고, 조건 ㈏, ㈐를 만족시키는 다각형은 정다각형이므로 구하는 다각형은 정구각형이다. 답 정구각형

04 조건 ㈎를 만족시키는 다각형은 오각형이고, 조건 ㈏, ㈐를 만족시키는 다각형은 정다각형이므로 구하는 다각형은 정오각형이다. 답 정오각형

05 답 ○

06 답 ○

07 마름모는 변의 길이가 모두 같지만 정다각형이 아니다. 답 ×

08 직사각형은 내각의 크기가 모두 같지만 정다각형이 아니다. 답 ×

09 답 ○

10 내각의 크기와 외각의 크기가 같은 정다각형은 정사각형뿐이다. 답 ×

개념 28 삼각형의 세 내각의 크기의 합

본책 49쪽

01 답 $60°$ $180°$, $180°$, $60°$

02 $\angle x+30°+95°=180°$이므로 $\angle x=55°$ 답 $55°$

03 $\angle x+40°+90°=180°$이므로 $\angle x=50°$ 답 $50°$

04 $\angle x+45°+35°=180°$이므로 $\angle x=100°$ 답 $100°$

05 답 50 30, 150, 50

06 $5x+105+25=180$이므로

$5x=50 \quad \therefore x=10$ 　답 10

07 $(3x-15)+(x+5)+90=180$이므로

$4x=100 \quad \therefore x=25$ 　답 25

08 $(4x+20)+(2x+25)+3x=180$이므로

$9x=135 \quad \therefore x=15$ 　답 15

09 답 $45°$, $45°$, $70°$

10 $\angle BAC=180°-100°=80°$, $\angle ACB=40°$ (맞꼭지각)이므로 $\triangle ABC$에서

$\angle x+80°+40°=180° \quad \therefore \angle x=60°$ 　답 $60°$

11 답 $50°$, $50°$, $50°$, $75°$

12 $\triangle ABE$에서 　$\angle AEB=180°-(65°+35°)=80°$

$\therefore \angle DEC=80°$ (맞꼭지각)

따라서 $\triangle DEC$에서 $\angle x+70°+80°=180°$이므로

$\angle x=30°$ 　답 $30°$

13 답 $60°$, $60°$, $30°$

14 $\triangle ABD$에서 　$\angle ABD=180°-(42°+90°)=48°$

따라서 $\angle x+48°=90°$이므로

$\angle x=42°$ 　답 $42°$

15 $\angle BAD=90°-25°=65°$이므로 $\triangle ABD$에서

$\angle x+65°+90°=180° \quad \therefore \angle x=25°$ 　답 $25°$

16 답 $90°$ 　3, $90°$, $180°$, $180°$, $30°$, $30°$, $90°$

17 $180°\times\frac{4}{2+4+3}=180°\times\frac{4}{9}=80°$ 　답 $80°$

18 $180°\times\frac{7}{2+3+7}=180°\times\frac{7}{12}=105°$ 　답 $105°$

개념 29 삼각형의 내각과 외각의 관계

본책 51쪽

01 답 $\angle C$, 내각, $65°$, $105°$

02 $\angle x=35°+100°=135°$ 　답 $135°$

03 $\angle x=67°+48°=115°$ 　답 $115°$

04 답 $110°$, $65°$

05 $\angle x+55°=95°$이므로 　$\angle x=40°$ 　답 $40°$

06 답 $55°$, $55°$, $105°$

07 $180°-140°=40°$이므로

$\angle x=85°+40°=125°$ 　답 $125°$

08 답 25 　75, 75, 25

09 $x+3x=96$이므로

$4x=96 \quad \therefore x=24$ 　답 24

10 $(x+10)+2x=115$이므로

$3x=105 \quad \therefore x=35$ 　답 35

11 $180°-100°=80°$이므로

$(5x-50)+80=7x, \quad 2x=30$

$\therefore x=15$ 　답 15

12 $180°-110°=70°$, $180°-130°=50°$이므로

$3x-15=70+50, \quad 3x=135$

$\therefore x=45$ 　답 45

13 $\angle x+65°=120°$이므로 　$\angle x=55°$

$\angle y+80°=120°$이므로 　$\angle y=40°$

답 $\angle x=55°$, $\angle y=40°$

14 $\angle x+29°=86°$이므로 　$\angle x=57°$

$\angle y+32°=86°$이므로 　$\angle y=54°$

답 $\angle x=57°$, $\angle y=54°$

15 $\angle x=77°+50°=127°$

$\angle y+62°=127°$이므로 　$\angle y=65°$

답 $\angle x=127°$, $\angle y=65°$

16 $\angle x+40°=88°$이므로 　$\angle x=48°$

$\angle y=35°+88°=123°$ 　답 $\angle x=48°$, $\angle y=123°$

17 $\angle x+30°=105°$이므로 　$\angle x=75°$

$\angle y+105°=130°$이므로 　$\angle y=25°$

답 $\angle x=75°$, $\angle y=25°$

개념 30 삼각형의 내각과 외각의 관계의 활용

본책 53쪽

01 답 $110°$ ① $60°$ ② $30°$ 　$180°$, $60°$, $30°$, $30°$, $110°$

02 $\triangle ABC$에서 $\angle BAC+30°+100°=180°$이므로

$\angle BAC=50°$

$\therefore \angle DAC=\frac{1}{2}\angle BAC=25°$

$\triangle ADC$에서 　$\angle x=25°+100°=125°$

답 $125°$ ① $50°$ ② $25°$

03 △ABC에서 ∠BAC+45°=125°이므로

∠BAC=80°

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

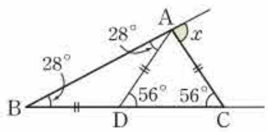
△ABD에서　∠x=45°+40°=85°

답 85°　① 80°　② 40°

04 답 105°　① 35°　② 70°　③ 70°

35°, 35°, 70°, 70°, 70°, 105°

05 △ABD에서



∠BAD=∠ABD

=28°

$\therefore$ ∠ADC=28°+28°

=56°

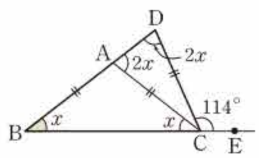
△ADC에서

∠ACD=∠ADC=56°

△ABC에서　∠x=28°+56°=84°

답 84°　① 28°　② 56°　③ 56°

06 △ABC에서



∠ACB=∠ABC=∠x

$\therefore$ ∠DAC=∠x+∠x

=2∠x

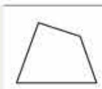
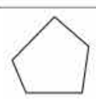
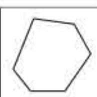
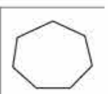
△ACD에서　∠ADC=∠DAC=2∠x

△DBC에서　∠x+2∠x=114°

$\therefore$ ∠x=38°　　답 38°　① x　② $2x$　③ $2x$

개념 31 다각형의 대각선의 개수　본책 54쪽

01 답

다각형				
꼭짓점의 개수	4	5	6	7
한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수	4−3=1	5−3=2	6−3=3	7−3=4
대각선의 개수	$\frac{4\times1}{2}=2$	$\frac{5\times2}{2}=5$	$\frac{6\times3}{2}=9$	$\frac{7\times4}{2}=14$

02 답 20　8, 2, 20

03 $\frac{10\times(10-3)}{2}=35$　답 35

04 $\frac{15\times(15-3)}{2}=90$　답 90

05 $\frac{20\times(20-3)}{2}=170$　답 170

06 답 구각형　3, 3, 54, 9, 9, 구각형

07 구하는 다각형을 n각형이라 하면

$\frac{n(n-3)}{2}=9$

즉 $n(n-3)=18=6\times3$이므로　$n=6$

따라서 구하는 다각형은 육각형이다.　답 육각형

08 구하는 다각형을 n각형이라 하면

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

즉 $n(n-3)=130=13\times10$이므로　$n=13$

따라서 구하는 다각형은 십삼각형이다.　답 십삼각형

개념 32 다각형의 내각의 크기의 합　본책 55쪽

01 답 2, 4, 4, 720°　**02** 답 1260°　2, 1260°

03 180°×(11−2)=1620°　답 1620°

04 180°×(15−2)=2340°　답 2340°

05 180°×(18−2)=2880°　답 2880°

06 답 팔각형　2, 2, 8, 팔각형

07 구하는 다각형을 n각형이라 하면

180°×(n−2)=900°

n−2=5　$\therefore$ n=7

따라서 구하는 다각형은 칠각형이다.　답 칠각형

08 구하는 다각형을 n각형이라 하면

180°×(n−2)=1440°

n−2=8　$\therefore$ n=10

따라서 구하는 다각형은 십각형이다.　답 십각형

09 구하는 다각형을 n각형이라 하면

180°×(n−2)=1800°

n−2=10　$\therefore$ n=12

따라서 구하는 다각형은 십이각형이다.　답 십이각형

10 구하는 다각형을 n각형이라 하면

180°×(n−2)=2160°

n−2=12　$\therefore$ n=14

따라서 구하는 다각형은 십사각형이다.　답 십사각형

11 답 $80°$ ✎ 2, $360°$, $360°$, $80°$

12 오각형의 내각의 크기의 합은

$180° \times 3 = 540°$

이므로 $\angle x + 90° + 110° + 125° + 105° = 540°$

$\therefore \angle x = 110°$ 답 $110°$

13 육각형의 내각의 크기의 합은

$180° \times 4 = 720°$

이므로

$\angle x + 105° + 100° + 145° + 130° + 125° = 720°$

$\therefore \angle x = 115°$ 답 $115°$

14 $180° - 115° = 65°$이고, 사각형의 내각의 크기의 합은

$180° \times 2 = 360°$

이므로 $\angle x + 65° + 80° + 140° = 360°$

$\therefore \angle x = 75°$ 답 $75°$

15 $180° - 96° = 84°$, $180° - 54° = 126°$이고, 육각형의 내각의 크기의 합은

$180° \times 4 = 720°$

이므로

$\angle x + 105° + 84° + 130° + 120° + 126° = 720°$

$\therefore \angle x = 155°$ 답 $155°$

16 답 $108°$ ✎ 5, 5, $108°$

17 $\dfrac{180° \times (8-2)}{8} = 135°$ 답 $135°$

18 $\dfrac{180° \times (10-2)}{10} = 144°$ 답 $144°$

19 $\dfrac{180° \times (15-2)}{15} = 156°$ 답 $156°$

20 답 정육각형 ✎ $120°$, $120°$, $360°$, 6, 정육각형

21 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

$\dfrac{180° \times (n-2)}{n} = 140°$

$180° \times n - 360° = 140° \times n$

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

따라서 구하는 정다각형은 정구각형이다. 답 정구각형

22 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

$\dfrac{180° \times (n-2)}{n} = 150°$

$180° \times n - 360° = 150° \times n$

$30° \times n = 360°$ $\therefore n = 12$

따라서 구하는 정다각형은 정십이각형이다.

답 정십이각형

23 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

$\dfrac{180° \times (n-2)}{n} = 162°$

$180° \times n - 360° = 162° \times n$

$18° \times n = 360°$ $\therefore n = 20$

따라서 구하는 정다각형은 정이십각형이다.

답 정이십각형

개념 33 다각형의 외각의 크기의 합

본책 57쪽

01 답 $360°$

02 답 $360°$

03 답 $360°$

04 답 $360°$

05 답 $115°$ ✎ $360°$, $115°$

06 $\angle x + 120° + 105° + 85° = 360°$이므로

$\angle x = 50°$ 답 $50°$

07 $\angle x + 65° + 60° + 95° + 80° = 360°$이므로

$\angle x = 60°$ 답 $60°$

08 $180° - 125° = 55°$이므로

$\angle x + 95° + 55° + 70° + 40° = 360°$

$\therefore \angle x = 100°$ 답 $100°$

09 $180° - 120° = 60°$이므로

$\angle x + 50° + 55° + 90° + 60° + 45° = 360°$

$\therefore \angle x = 60°$ 답 $60°$

10 $x + 100 + 4x + 95 = 360$이므로

$5x = 165$ $\therefore x = 33$ 답 33

11 $180° - 105° = 75°$이므로

$5x + 70 + 75 + 3x + 55 = 360$

$8x = 160$ $\therefore x = 20$ 답 20

12 $(2x-40) + 50 + 45 + x + 75 + (x+10) = 360$이므로

$4x = 220$ $\therefore x = 55$ 답 55

13 답 $120°$ ✎ 3, $120°$

14 $\dfrac{360°}{5} = 72°$ 답 $72°$

15 $\dfrac{360°}{10} = 36°$ 답 $36°$

16 답 정십이각형 ✎ $30°$, 12, 정십이각형

17 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 구하는 정다각형은 정이십사각형이다.

답 정이십사각형

18 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 구하는 정다각형은 정십팔각형이다.

답 정십팔각형

19 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

$\frac{360°}{n}=45°$ $\quad \therefore n=8$

따라서 구하는 정다각형은 정팔각형이다. 답 정팔각형

20 답 정육각형 1, 60°, 60°, 6, 정육각형

21 한 외각의 크기는 $180°\times\frac{2}{3+2}=72°$

구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

$\frac{360°}{n}=72°$ $\quad \therefore n=5$

따라서 구하는 정다각형은 정오각형이다. 답 정오각형

22 한 외각의 크기는 $180°\times\frac{2}{7+2}=40°$

구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 구하는 정다각형은 정구각형이다. 답 정구각형

23 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

$180°\times(n-2)=540°$

$n-2=3$ $\quad \therefore n=5$

따라서 주어진 정다각형은 정오각형이므로 한 외각의 크기는 $\frac{360°}{5}=72°$ 답 72°

24 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

$180°\times(n-2)=1260°$

$n-2=7$ $\quad \therefore n=9$

따라서 주어진 정다각형은 정구각형이므로 한 외각의 크기는 $\frac{360°}{9}=40°$ 답 40°

25 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

$180°\times(n-2)=1800°$

$n-2=10$ $\quad \therefore n=12$

따라서 주어진 정다각형은 정십이각형이므로 한 외각의 크기는 $\frac{360°}{12}=30°$ 답 30°

26 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

$\frac{180°\times(n-2)}{n}=90°$

$180°\times n-360°=90°\times n$

$90°\times n=360°$ $\quad \therefore n=4$

따라서 주어진 정다각형은 정사각형이므로 내각의 크기의 합은 $180°\times(4-2)=360°$ 답 360°

27 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

$\frac{180°\times(n-2)}{n}=135°$

$180°\times n-360°=135°\times n$

$45°\times n=360°$ $\quad \therefore n=8$

따라서 주어진 정다각형은 정팔각형이므로 내각의 크기의 합은 $180°\times(8-2)=1080°$ 답 1080°

28 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

$\frac{180°\times(n-2)}{n}=160°$

$180°\times n-360°=160°\times n$

$20°\times n=360°$ $\quad \therefore n=18$

따라서 주어진 정다각형은 정십팔각형이므로 내각의 크기의 합은 $180°\times(18-2)=2880°$ 답 2880°

29 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 주어진 정다각형은 정십오각형이므로 대각선의 개수는 $\frac{15\times(15-3)}{2}=90$ 답 90

30 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 주어진 정다각형은 정구각형이므로 대각선의 개수는 $\frac{9\times(9-3)}{2}=27$ 답 27

31 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 주어진 정다각형은 정십팔각형이므로 대각선의 개수는 $\frac{18\times(18-3)}{2}=135$ 답 135

32 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 주어진 정다각형은 정이십각형이므로 내각의 크기의 합은 $180°\times(20-2)=3240°$ 답 3240°

33 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 주어진 정다각형은 정십각형이므로 내각의 크기의 합은 $180^\circ\times(10-2)=1440^\circ$ 답 1440°

34 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

$\frac{360^\circ}{n}=60^\circ \quad \therefore n=6$

따라서 주어진 정다각형은 정육각형이므로 내각의 크기의 합은 $180^\circ\times(6-2)=720^\circ$ 답 720°

35 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 주어진 정다각형은 정육각형이므로 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ\times(6-2)}{6}=120^\circ$ 답 ○

36 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

$180^\circ\times(n-2)=1080^\circ$

$n-2=6 \quad \therefore n=8$

따라서 주어진 정다각형은 정팔각형이므로 한 내각의 크기는 $\frac{1080^\circ}{8}=135^\circ$ 답 ×

37 한 외각의 크기는

$180^\circ\times\frac{1}{3+1}=45^\circ$

주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

$\frac{360^\circ}{n}=45^\circ \quad \therefore n=8$

따라서 주어진 정다각형은 정팔각형이므로 대각선의 개수는 $\frac{8\times(8-3)}{2}=20$ 답 ○

38 내각의 크기의 합은

$1800^\circ-360^\circ=1440^\circ$

주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

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

$n-2=8 \quad \therefore n=10$

따라서 주어진 정다각형은 정십각형이므로 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{10}=36^\circ$ 답 ×

학교 시험 가볍게 맛보기

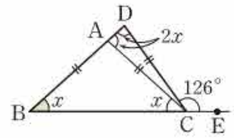
본책 60쪽

1 ③, ④	2 28°	3 42°	4 21
5 정칠각형		6 ①	7 ⑤

2 △ECD에서 $\angle ECD=180^\circ-(65^\circ+54^\circ)=61^\circ$

△ABC에서 $\angle x+33^\circ=61^\circ \quad \therefore \angle x=28^\circ$

3 △ABC에서



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

$\therefore \angle CAD=\angle x+\angle x$

$=2\angle x$

△ACD에서 $\angle CDA=\angle CAD=2\angle x$

△DBC에서 $\angle x+2\angle x=126^\circ$

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

4 구각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$9-3=6 \quad \therefore a=6$

구각형의 대각선의 개수는

$\frac{9\times(9-3)}{2}=27 \quad \therefore b=27$

$\therefore b-a=27-6=21$

5 조건 ㈏, ㈐를 만족시키는 다각형은 정다각형이므로 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면 조건 ㈎에 의하여

$180^\circ\times(n-2)=900^\circ$

$n-2=5 \quad \therefore n=7$

따라서 구하는 다각형은 정칠각형이다.

6 $180^\circ-135^\circ=45^\circ$, $180^\circ-85^\circ=95^\circ$이므로

$\angle x+45^\circ+75^\circ+40^\circ+95^\circ+45^\circ=360^\circ$

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

7 ①, ② 정십각형의 내각의 크기의 합은

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

따라서 한 내각의 크기는 $\frac{1440^\circ}{10}=144^\circ$

④ 정십각형의 대각선의 개수는

$\frac{10\times(10-3)}{2}=35$

⑤ 정십각형의 한 내각의 크기는 144°이고 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{10}=36^\circ$이므로 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 비는

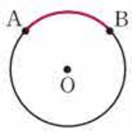
$144:36=4:1$

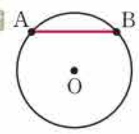
Ⅱ. 평면도형

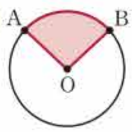
06 원과 부채꼴

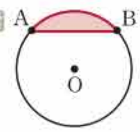
개념 34 원과 부채꼴 본책 61쪽

01 답 ① 활꼴 ② 호 ③ 현 ④ 부채꼴

02 답 

03 답 

04 답 

05 답 

06 답 $\widehat{AB}$

07 답 $\angle AOC$

08 답 $\overline{BC}$

09 답 ○

10 활꼴은 현과 호로 이루어진 도형이다. 답 ×

11 답 ○

12 길이가 가장 긴 현은 지름이다. 답 ×

개념 35 부채꼴의 중심각의 크기와 호의 길이 본책 62쪽

01 답 ○

02 답 ×

03 답 ○

04 답 10

05 답 45

06 답 12 ✎ 70, 6, 12

07 $120 : x=8 : 2$이므로 $120 : x=4 : 1$

$4x=120$ $\therefore x=30$ 답 30

08 $90 : 30=21 : x$이므로 $3 : 1=21 : x$

$3x=21$ $\therefore x=7$ 답 7

09 $45 : (x+20)=9 : 27$이므로

$45 : (x+20)=1 : 3$

$x+20=135$ $\therefore x=115$ 답 115

10 답 $x=6$, $y=120$ ✎ 45, 4, 6, 30, 16, 120

11 $25 : 50=8 : x$이므로

$1 : 2=8 : x$ $\therefore x=16$

$25 : y=8 : 40$이므로

$25 : y=1 : 5$ $\therefore y=125$

답 $x=16$, $y=125$

12 $x : 50=6 : 15$이므로 $x : 50=2 : 5$

$5x=100$ $\therefore x=20$

$50 : 90=15 : y$이므로 $5 : 9=15 : y$

$5y=135$ $\therefore y=27$ 답 $x=20$, $y=27$

13 $\angle AOC : \angle BOC=\widehat{AC} : \widehat{BC}=2 : 3$이므로

$\angle x=\angle BOC=180^\circ\times\frac{3}{2+3}=108^\circ$ 답 108°

14 $\angle AOC : \angle BOC=\widehat{AC} : \widehat{BC}=1 : 5$이므로

$\angle x=\angle AOC=180^\circ\times\frac{1}{1+5}=30^\circ$ 답 30°

15 $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA=\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA}$

$=2 : 3 : 4$

이므로

$\angle x=\angle BOC=360^\circ\times\frac{3}{2+3+4}=120^\circ$

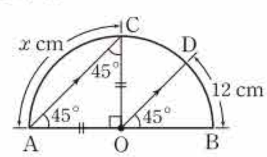
답 120°

16 답 20 ✎ 40°, 40°, 40°, 100°, 100, 20

17 $\overline{AC}\,/\!/\,\overline{OD}$이므로

$\angle CAO=\angle DOB=45^\circ$(동위각)

오른쪽 그림과 같이 $\overline{OC}$를 그으면 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로



$\angle OCA=\angle OAC$

$=45^\circ$

$\therefore \angle AOC=180^\circ-(2\times45^\circ)=90^\circ$

즉 $45 : 90=12 : x$이므로

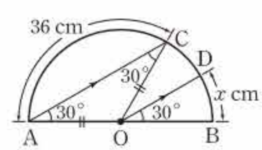
$1 : 2=12 : x$ $\therefore x=24$

답 24

18 $\overline{AC}\,/\!/\,\overline{OD}$이므로

$\angle CAO=\angle DOB=30^\circ$(동위각)

오른쪽 그림과 같이 $\overline{OC}$를 그으면 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로



$\angle OCA=\angle OAC=30^\circ$

$\therefore \angle AOC$

$=180^\circ-(2\times30^\circ)=120^\circ$

즉 $30 : 120=x : 36$이므로

$1 : 4=x : 36$

$4x=36$ $\therefore x=9$ 답 9

Ⅱ. 평면도형

개념 36 부채꼴의 중심각의 크기와 넓이 본책 64쪽

01 답 9

02 답 30

03 답 40　160, 7, 40

04 $35:105=x:60$이므로　$1:3=x:60$

$3x=60$　$\therefore x=20$　답 20

05 $24:x=6:21$이므로　$24:x=2:7$

$2x=168$　$\therefore x=84$　답 84

06 $(5x+30):20=45:9$이므로

$(5x+30):20=5:1$

$5x+30=100$,　$5x=70$

$\therefore x=14$　답 14

07 답 15　$\overset{\frown}{\mathrm{CD}}$, 5, 36, 5, 15

08 $\angle\mathrm{AOB}:\angle\mathrm{COD}=\overset{\frown}{\mathrm{AB}}:\overset{\frown}{\mathrm{CD}}=15:8$이므로

$x:24=15:8$,　$8x=360$

$\therefore x=45$　답 45

개념 37 부채꼴의 중심각의 크기와 현의 길이 본책 65쪽

01 답 ○

02 답 ○

03 현의 길이는 부채꼴의 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로　$\overline{\mathrm{CE}}\neq2\overline{\mathrm{AB}}$　답 ×

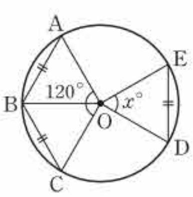
04 답 ○

05 답 6

06 답 75

07 답 4

08 오른쪽 그림에서



$\overline{\mathrm{AB}}=\overline{\mathrm{BC}}=\overline{\mathrm{DE}}$이므로

$\angle\mathrm{AOB}=\angle\mathrm{BOC}=\angle\mathrm{DOE}$

$=x^\circ$

이때

$\angle\mathrm{AOC}=\angle\mathrm{AOB}+\angle\mathrm{BOC}=120^\circ$

이므로

$2x=120$　$\therefore x=60$　답 60

09 답 ○

10 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.　답 ×

11 답 ○

12 답 ○

13 부채꼴의 넓이는 호의 길이에 정비례한다.　답 ×

개념 38 원의 둘레의 길이와 넓이 본책 66쪽

01 답 2, 4π, 2, 4π

02 반지름의 길이가 6 cm이므로

$l=2\pi\times6=12\pi\,(\mathrm{cm})$, $S=\pi\times6^2=36\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $l=12\pi$ cm, $S=36\pi$ cm^2

03 $l=2\pi\times5=10\pi\,(\mathrm{cm})$, $S=\pi\times5^2=25\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $l=10\pi$ cm, $S=25\pi$ cm^2

04 반지름의 길이가 10 cm이므로

$l=2\pi\times10=20\pi\,(\mathrm{cm})$, $S=\pi\times10^2=100\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $l=20\pi$ cm, $S=100\pi$ cm^2

05 답 7 cm　r, 7, 7

06 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi\times r=8\pi$　$\therefore r=4$

따라서 구하는 반지름의 길이는 4 cm이다.　답 4 cm

07 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi\times r=32\pi$　$\therefore r=16$

따라서 구하는 반지름의 길이는 16 cm이다.　답 16 cm

08 답 9 cm　r, 9, 9

09 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\pi\times r^2=64\pi$,　$r^2=64=8\times8$

$\therefore r=8$

따라서 구하는 반지름의 길이는 8 cm이다.　답 8 cm

10 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\pi\times r^2=121\pi$,　$r^2=121=11\times11$

$\therefore r=11$

따라서 구하는 반지름의 길이는 11 cm이다.　답 11 cm

개념 39 부채꼴의 호의 길이와 넓이 본책 67쪽

01 답 12, 30, 2π, 12, 360, 12π

02 $l=2\pi\times6\times\frac{120}{360}=4\pi\,(\text{cm})$

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

답 $l=4\pi$ cm, $S=12\pi$ cm^2

03 $l=2\pi\times9\times\frac{40}{360}=2\pi\,(\text{cm})$

$S=\pi\times9^2\times\frac{40}{360}=9\pi\,(\text{cm}^2)$

답 $l=2\pi$ cm, $S=9\pi$ cm^2

04 $l=2\pi\times10\times\frac{144}{360}=8\pi\,(\text{cm})$

$S=\pi\times10^2\times\frac{144}{360}=40\pi\,(\text{cm}^2)$

답 $l=8\pi$ cm, $S=40\pi$ cm^2

05 답 9 cm 100, 9, 9

06 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

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

따라서 구하는 반지름의 길이는 15 cm이다. 답 15 cm

07 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi r\times\frac{160}{360}=16\pi \quad \therefore r=18$

따라서 구하는 반지름의 길이는 18 cm이다. 답 18 cm

08 답 150° 6, 150, 150°

09 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라 하면

$2\pi\times10\times\frac{x}{360}=4\pi \quad \therefore x=72$

따라서 구하는 중심각의 크기는 72°이다. 답 72°

10 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라 하면

$2\pi\times8\times\frac{x}{360}=12\pi \quad \therefore x=270$

따라서 구하는 중심각의 크기는 270°이다. 답 270°

11 답 12 cm 60, 144, 12, 12

12 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\pi r^2\times\frac{120}{360}=27\pi, \quad r^2=81=9\times9$

$\therefore r=9$

따라서 구하는 반지름의 길이는 9 cm이다. 답 9 cm

13 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\pi r^2\times\frac{144}{360}=10\pi, \quad r^2=25=5\times5$

$\therefore r=5$

따라서 구하는 반지름의 길이는 5 cm이다. 답 5 cm

14 210° 6, 210, 210°

15 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라 하면

$\pi\times8^2\times\frac{x}{360}=24\pi \quad \therefore x=135$

따라서 구하는 중심각의 크기는 135°이다. 답 135°

16 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라 하면

$\pi\times10^2\times\frac{x}{360}=25\pi \quad \therefore x=90$

따라서 구하는 중심각의 크기는 90°이다. 답 90°

개념 40 부채꼴의 호의 길이와 넓이 사이의 관계 본책 69쪽

01 답 8π cm^2 2π, 8π

02 $\frac{1}{2}\times14\pi\times12=84\pi\,(\text{cm}^2)$ 답 84π cm^2

03 $\frac{1}{2}\times6\pi\times9=27\pi\,(\text{cm}^2)$ 답 27π cm^2

04 $\frac{1}{2}\times11\pi\times6=33\pi\,(\text{cm}^2)$ 답 33π cm^2

05 답 12 cm 10π, 12, 12

06 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\frac{1}{2}\times4\pi\times r=18\pi \quad \therefore r=9$

따라서 구하는 반지름의 길이는 9 cm이다. 답 9 cm

07 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\frac{1}{2}\times8\pi\times r=64\pi \quad \therefore r=16$

따라서 구하는 반지름의 길이는 16 cm이다. 답 16 cm

08 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\frac{1}{2}\times12\pi\times r=72\pi \quad \therefore r=12$

따라서 구하는 반지름의 길이는 12 cm이다. 답 12 cm

개념 41 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이 본책 70쪽

01 답 5, 2, 20π, 5, 3, 12π

02 $l=2\pi\times9+2\pi\times6=18\pi+12\pi=30\pi\,(\mathrm{cm})$

$S=\pi\times9^2-\pi\times6^2=81\pi-36\pi=45\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $l=30\pi$ cm, $S=45\pi$ cm^2

03 $l=\frac{1}{2}\times2\pi\times6+2\pi\times3=6\pi+6\pi=12\pi\,(\mathrm{cm})$

$S=\frac{1}{2}\times\pi\times6^2-\pi\times3^2=18\pi-9\pi=9\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $l=12\pi$ cm, $S=9\pi$ cm^2

04 답 8, 6, 16π, 6, 2, 16π

05 $l=\frac{1}{2}\times2\pi\times8+\frac{1}{2}\times2\pi\times3+\frac{1}{2}\times2\pi\times5$

$=8\pi+3\pi+5\pi=16\pi\,(\mathrm{cm})$

$S=\frac{1}{2}\times\pi\times8^2-\frac{1}{2}\times\pi\times3^2+\frac{1}{2}\times\pi\times5^2$

$=32\pi-\frac{9}{2}\pi+\frac{25}{2}\pi=40\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $l=16\pi$ cm, $S=40\pi$ cm^2

06 $l=\frac{1}{2}\times2\pi\times12+\frac{1}{2}\times2\pi\times6+2\pi\times3$

$=12\pi+6\pi+6\pi=24\pi\,(\mathrm{cm})$

$S=\frac{1}{2}\times\pi\times12^2+\frac{1}{2}\times\pi\times6^2$

$=72\pi+18\pi=90\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $l=24\pi$ cm, $S=90\pi$ cm^2

07 $l=\frac{1}{2}\times2\pi\times6+\frac{1}{2}\times2\pi\times4+\frac{1}{2}\times2\pi\times2+2\times4$

$=6\pi+4\pi+2\pi+8=12\pi+8\,(\mathrm{cm})$

$S=\frac{1}{2}\times\pi\times6^2-\frac{1}{2}\times\pi\times4^2+\frac{1}{2}\times\pi\times2^2$

$=18\pi-8\pi+2\pi=12\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $l=(12\pi+8)$ cm, $S=12\pi$ cm^2

08 $l=\frac{1}{2}\times2\pi\times10+\frac{1}{2}\times2\pi\times5+2\times5$

$=10\pi+5\pi+10=15\pi+10\,(\mathrm{cm})$

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

$=50\pi-\frac{25}{2}\pi=\frac{75}{2}\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $l=(15\pi+10)$ cm, $S=\frac{75}{2}\pi$ cm^2

09 $l=2\pi\times2+2\times4=4\pi+8\,(\mathrm{cm})$

$S=4^2-\pi\times2^2=16-4\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $l=(4\pi+8)$ cm, $S=(16-4\pi)$ cm^2

10 답 60, 4, 4, $4\pi+8$, 8, 60, 8π

11 $l=2\pi\times9\times\frac{240}{360}+2\pi\times3\times\frac{240}{360}+2\times6$

$=12\pi+4\pi+12=16\pi+12\,(\mathrm{cm})$

$S=\pi\times9^2\times\frac{240}{360}-\pi\times3^2\times\frac{240}{360}$

$=54\pi-6\pi=48\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $l=(16\pi+12)$ cm, $S=48\pi$ cm^2

12 $l=2\pi\times12\times\frac{90}{360}+\frac{1}{2}\times2\pi\times6+12$

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

$S=\pi\times12^2\times\frac{90}{360}-\frac{1}{2}\times\pi\times6^2$

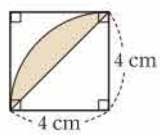
$=36\pi-18\pi=18\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $l=(12\pi+12)$ cm, $S=18\pi$ cm^2

13 답 10, 10, $10\pi+40$, 10, 90, $200-50\pi$

14 $l=\left(2\pi\times4\times\frac{90}{360}\right)\times8=16\pi\,(\mathrm{cm})$

구하는 넓이는 오른쪽 그림의 색칠한 부분의 넓이의 8배와 같으므로



$S=\left(\pi\times4^2\times\frac{90}{360}-\frac{1}{2}\times4^2\right)\times8$

$=32\pi-64\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $l=16\pi$ cm, $S=(32\pi-64)$ cm^2

학교 시험 가볍게 맛보기

본책 72쪽

1 ③ **2** ⑤ **3** 72 cm^2 **4** ㈀, ㈁, ㈃
5 12π cm^2 **6** ③ **7** 65π cm^2

1 ③ 길이가 가장 긴 현은 $\overline{AC}$이다.

2 $\angle AOB:\angle BOC:\angle COA=\widehat{AB}:\widehat{BC}:\widehat{CA}$

$=18:30:24$

$=3:5:4$

$\therefore \angle BOC=360^\circ\times\frac{5}{3+5+4}=150^\circ$

3 원 O의 넓이를 S cm^{2}라 하면

$360:45=S:9,\quad 8:1=S:9$

$\therefore S=72$

따라서 원 O의 넓이는 72 cm^{2}이다.

4 ㈀ $\triangle OAB$는 $\overline{OA}=\overline{OB}$인 이등변삼각형이므로

$\angle OAB=\angle OBA$

$=\frac{1}{2}\times(180^\circ-30^\circ)=75^\circ$

(ㄴ), (ㄹ) $3\angle AOB=\angle COD$이고, 부채꼴의 호의 길이와 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$3\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}$$

$$(\text{부채꼴 AOB의 넓이})=\frac{1}{3}\times(\text{부채꼴 COD의 넓이})$$

(ㄷ) 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로

$$\overline{AB}\neq\frac{1}{3}\overline{CD}$$

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄴ), (ㄹ)이다.

5 정육각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^\circ\times(6-2)}{6}=120^\circ$$

이므로 구하는 넓이는

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

6 부채꼴의 호의 길이를 l cm라 하면

$$\frac{1}{2}\times l\times12=54\pi \qquad \therefore l=9\pi$$

부채꼴의 중심각의 크기를 x°라 하면

$$\pi\times12^2\times\frac{x}{360}=54\pi \qquad \therefore x=135$$

따라서 부채꼴의 호의 길이는 9π cm, 중심각의 크기는 135°이다.

7 $\pi\times10^2\times\frac{288}{360}-\pi\times5^2\times\frac{288}{360}+\pi\times5^2\times\frac{72}{360}$

$=80\pi-20\pi+5\pi$

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

수학 놀이터 본책 73쪽

❶ 110 → 인 ❷ 54 → 내 ❸ 75 → 노 ❹ 540 → 력
❺ 35 → 천 ❻ 360 → 재 ❼ 14 → 세 ❽ 9 → 상

답 풀이 참조

Ⅲ. 입체도형

07 다면체

개념 42 기둥, 뿔, 구 본책 76쪽

01 답 (ㄱ), (ㅈ) **02** 답 (ㄷ), (ㅂ), (ㅅ)

03 답 (ㅁ) **04** 답 (ㄹ)

05 답 (ㄴ)

06 답

	밑면의 모양	옆면의 모양	밑면의 개수	옆면의 개수
사각기둥	사각형	직사각형	2	4
사각뿔	사각형	삼각형	1	4

07 답 ○

08 기둥의 두 밑면은 항상 평행하고 합동이다. 답 ×

09 답 ○

10 원기둥의 밑면은 2개, 원뿔의 밑면은 1개이다. 답 ×

11 답 ○ **12** 답 ○

개념 43 다면체 본책 77쪽

01 답 ○

02 원기둥은 원과 곡면으로 둘러싸여 있으므로 다면체가 아니다. 답 ×

03 평면도형은 입체도형이 아니므로 다면체가 아니다. 답 ×

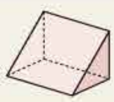
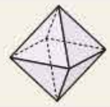
04 답 ○

05 구는 곡면으로 둘러싸여 있으므로 다면체가 아니다. 답 ×

06 답 ○ **07** 답 ○

08 원뿔은 원과 곡면으로 둘러싸여 있으므로 다면체가 아니다. 답 ×

09 답

다면체			
면의 개수	5	8	7
모서리의 개수	9	12	12
꼭짓점의 개수	6	6	7

10 답 육면체

11 답 십면체

12 답 팔면체

13 답 칠면체

14 (ㄱ) 4 (ㄴ) 10 (ㄷ) 5 (ㄹ) 6 (ㅁ) 10 (ㅂ) 6 답 (ㄹ), (ㅂ)

15 (ㄱ) 6 (ㄴ) 15 (ㄷ) 8 (ㄹ) 9 (ㅁ) 15 (ㅂ) 10 답 (ㄴ), (ㅁ)

16 (ㄱ) 사면체 (ㄴ) 칠면체 (ㄷ) 오면체
(ㄹ) 오면체 (ㅁ) 칠면체 (ㅂ) 육면체 답 (ㄷ), (ㄹ)

17 답 (ㄴ), (ㅁ)

개념 44 다면체의 종류

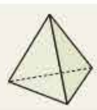
본책 78쪽

01 답 사각형, 사각뿔대

02 답 삼각형, 삼각뿔대

03 답 육각형, 육각뿔대

04 답

다면체			
밑면의 모양	삼각형	삼각형	삼각형
밑면의 개수	2	1	2
다면체의 이름	삼각기둥	삼각뿔	삼각뿔대
면의 개수	5	4	5
모서리의 개수	9	6	9
꼭짓점의 개수	6	4	6
옆면의 모양	직사각형	삼각형	사다리꼴

05 답

	면의 개수	모서리의 개수	꼭짓점의 개수
삼각기둥	$3+2=5$	$3\times3=9$	$3\times2=6$
사각기둥	6	12	8
오각기둥	7	15	10
육각기둥	8	18	12
n각기둥	$n+2$	$3n$	$2n$

06 답

	면의 개수	모서리의 개수	꼭짓점의 개수
삼각뿔	$3+1=4$	$3\times2=6$	$3+1=4$
사각뿔	5	8	5
오각뿔	6	10	6
육각뿔	7	12	7
n각뿔	$n+1$	$2n$	$n+1$

07 답

	면의 개수	모서리의 개수	꼭짓점의 개수
삼각뿔대	$3+2=5$	$3\times3=9$	$3\times2=6$
사각뿔대	6	12	8
오각뿔대	7	15	10
육각뿔대	8	18	12
n각뿔대	$n+2$	$3n$	$2n$

08 답 (ㄱ), (ㄴ), (ㄷ)

09 답 (ㄴ), (ㄷ), (ㄹ), (ㅁ)

10 답 (ㄴ), (ㅁ)

11 (ㄱ) 4 (ㄴ) 5 (ㄷ) 5 (ㄹ) 6 (ㅁ) 7 (ㅂ) 7 답 (ㅁ), (ㅂ)

12 (ㄱ) 6 (ㄴ) 9 (ㄷ) 9 (ㄹ) 12 (ㅁ) 15 (ㅂ) 12 답 (ㄹ), (ㅂ)

13 (ㄱ) 4 (ㄴ) 6 (ㄷ) 6 (ㄹ) 8 (ㅁ) 10 (ㅂ) 7 답 (ㄴ), (ㄷ)

14 답 오각기둥 각기둥, 오각기둥

15 조건 (가), (나)를 만족시키는 입체도형은 각뿔이다.
이때 조건 (다)에 의하여 구하는 입체도형은 구각뿔이다.
답 구각뿔

16 조건 (가), (나)를 만족시키는 입체도형은 각뿔대이다.
이때 조건 (다)에 의하여 구하는 입체도형은 육각뿔대이다.
답 육각뿔대

개념 45 정다면체

본책 80쪽

01 답 (ㄱ), (ㄷ), (ㅁ)

02 답 (ㄱ), (ㄴ), (ㄹ)

03 답

	면의 개수	모서리의 개수	꼭짓점의 개수
정사면체	4	6	4
정육면체	6	12	8
정팔면체	8	12	6
정십이면체	12	30	20
정이십면체	20	30	12

04 답 ○

05 정다면체의 종류는 5가지뿐이다. 답 ×

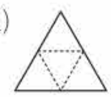
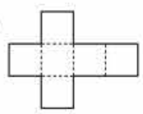
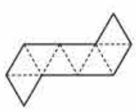
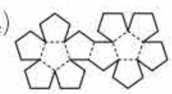
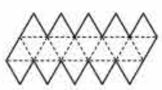
06 각 면의 모양이 정오각형인 정다면체는 정십이면체의 1가지이다. 답 ×

07 답 ○

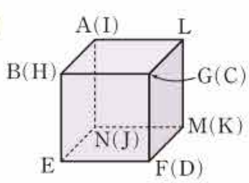
08 답 정육면체 ✎ 정다면체, 정육면체

09 답 정십이면체

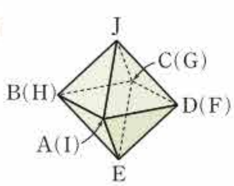
10 조건 ㈎, ㈏를 만족시키는 입체도형은 정사면체, 정팔면체, 정이십면체이다.
이때 조건 ㈐에 의하여 구하는 입체도형은 정팔면체이다.
답 정팔면체

11 답 (1)

(2)

(3)

(4)

(5)


12 답 (1) 점 E (2) $\overline{ED}$

13 답


(1) 정육면체 (2) $\overline{ED}$ (3) 면 LGFM

14 답


(1) 정팔면체 (2) $\overline{HG}$ (3) $\overline{DC}$ (또는 $\overline{FG}$)

학교 시험 가볍게 맛보기

본책 82쪽

1 ①, ④ **2** ⑤ **3** ③ **4** 십각뿔 **5** ③
6 42 **7** ⑤

1 ① 평면도형은 입체도형이 아니므로 다면체가 아니다.
④ 원기둥은 원과 곡면으로 둘러싸여 있으므로 다면체가 아니다.

2 ① 삼각기둥 – 직사각형
② 사각뿔 – 삼각형
③ 오각기둥 – 직사각형
④ 정육면체 – 정사각형

3 주어진 각기둥을 n각기둥이라 하면 꼭짓점의 개수가 18이므로
$2n=18$ $\quad\therefore n=9$
구각기둥의 면의 개수는 11, 모서리의 개수는 27이므로
$a=11$, $b=27$
$\therefore b-a=16$

4 조건 ㈎, ㈏를 만족시키는 입체도형은 각뿔이다.
이때 조건 ㈐에 의하여 구하는 입체도형은 십각뿔이다.

5 ③ 면의 모양은 정삼각형, 정사각형, 정오각형이다.
④ 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 5인 정다면체는 정이십면체의 1가지이다.
⑤ 정사각형으로 이루어진 정다면체는 정육면체의 1가지이다.

6 면의 개수가 가장 많은 정다면체는 정이십면체이고, 정이십면체의 모서리의 개수는 30이므로
$a=30$
꼭짓점의 개수가 가장 많은 정다면체는 정십이면체이므로
$b=12$
$\therefore a+b=42$

7 ⑤ 한 꼭짓점에 모인 면의 개수는 3이다.

Ⅲ. 입체도형

08 회전체

개념 46 회전체 본책 83쪽

01 답 ×

02 답 ○

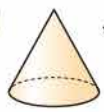
03 답 ○

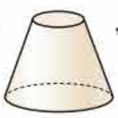
04 답 ×

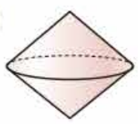
05 답 ○

06 답 ×

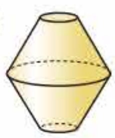
07 답 , 원기둥

08 답 , 원뿔

09 답 , 원뿔대

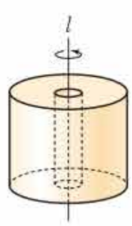
10 답 

11 답 

12 답 

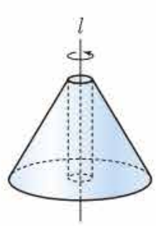
13 답 

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

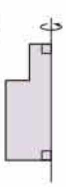
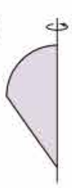
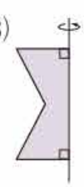


15 답 ○

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



17 답 ○

18 답 (1)  (2)  (3) 

개념 47 회전체의 성질 본책 85쪽

01 답 원, 직사각형, 원, 직사각형

02 답 원, 이등변삼각형, 원, 이등변삼각형

03 답 원, 사다리꼴, 원, 사다리꼴

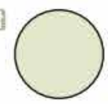
04 답 원, 원, 원

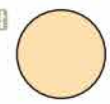
05 답 ○

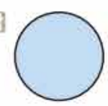
06 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 선대칭도형이며 모두 합동이다. 답 ×

07 원뿔을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 이등변삼각형이다. 답 ×

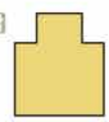
08 답 ○

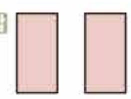
09 답 

10 답 

11 답 

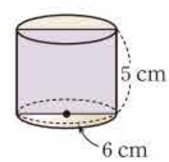
12 답 

13 답 

14 답 

15 단면은 오른쪽 그림과 같은 직사각형이므로 구하는 넓이는

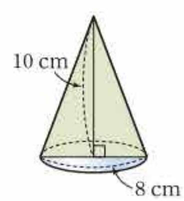
$6\times5=30\,(\mathrm{cm}^2)$ 답 $30\ \mathrm{cm}^2$



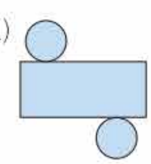
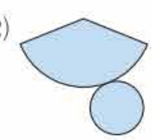
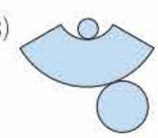
16 단면은 오른쪽 그림과 같은 이등변삼각형이므로 구하는 넓이는

$\frac{1}{2}\times8\times10=40\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $40\ \mathrm{cm}^2$



개념 48 회전체의 전개도 본책 87쪽

01 답 (1)  (2)  (3) 

02 답 둘레, 높이 **03** 답 둘레, 모선

04 답 둘레, 둘레

05 답 3, 6π, 7 둘레, 3, 6π, 높이, 7

06 답 5, 10π, 12 **07** 답 11, 7, 14π

08 답 12, 8π, 4 둘레, 4, 8π, 모선, 12

09 답 16, 16π, 8 **10** 답 18, 15, 9

11 답 5, 3, 6π, 12π, 6 3, 6π, 6, 12π

12 답 20, 4, 8π, 24π, 12

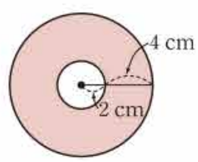
학교 시험 가볍게 맛보기

본책 89쪽

1 ⑤ **2** ③ **3** ⑤ **4** $32\pi\ \text{cm}^2$
5 ①, ③ **6** $9\pi\ \text{cm}^2$

3 ⑤ 원뿔 – 이등변삼각형

4 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 넓이는



$\pi\times6^2-\pi\times2^2=32\pi\,(\text{cm}^2)$

5 ① 구의 회전축은 무수히 많다.
③ 구는 어느 방향으로 잘라도 그 단면이 모두 원이지만 항상 합동인 것은 아니다.

6 주어진 전개도에서 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi\times12\times\frac{90}{360}=2\pi r$

$\therefore r=3$

따라서 구하는 원의 넓이는

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

09 입체도형의 겉넓이와 부피

개념 49 기둥의 겉넓이

본책 90쪽

01 답 3, 4, 6 (1) 4, 6 (2) 3, 6, 72 (3) 6, 72, 84

02 (1) $\frac{1}{2}\times5\times12=30\,(\text{cm}^2)$
(2) $(12+13+5)\times10=300\,(\text{cm}^2)$
(3) $30\times2+300=360\,(\text{cm}^2)$
답 (1) $30\ \text{cm}^2$ (2) $300\ \text{cm}^2$ (3) $360\ \text{cm}^2$

03 (1) $4\times6=24\,(\text{cm}^2)$
(2) $(4+6+4+6)\times8=160\,(\text{cm}^2)$
(3) $24\times2+160=208\,(\text{cm}^2)$
답 (1) $24\ \text{cm}^2$ (2) $160\ \text{cm}^2$ (3) $208\ \text{cm}^2$

04 답 3, 3, 7 (1) 3, 9π (2) 3, 7, 42π (3) 9π, 42π, 60π

05 (1) $\pi\times4^2=16\pi\,(\text{cm}^2)$
(2) $(2\pi\times4)\times6=48\pi\,(\text{cm}^2)$
(3) $16\pi\times2+48\pi=80\pi\,(\text{cm}^2)$
답 (1) $16\pi\ \text{cm}^2$ (2) $48\pi\ \text{cm}^2$ (3) $80\pi\ \text{cm}^2$

06 (1) $\pi\times5^2=25\pi\,(\text{cm}^2)$
(2) $(2\pi\times5)\times9=90\pi\,(\text{cm}^2)$
(3) $25\pi\times2+90\pi=140\pi\,(\text{cm}^2)$
답 (1) $25\pi\ \text{cm}^2$ (2) $90\pi\ \text{cm}^2$ (3) $140\pi\ \text{cm}^2$

07 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times8=24\,(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=(6+8+10)\times15=360\,(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=24\times2+360=408\,(\text{cm}^2)$
답 $408\ \text{cm}^2$

08 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times(2+8)\times4=20\,(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=(5+8+5+2)\times7=140\,(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=20\times2+140=180\,(\text{cm}^2)$
답 $180\ \text{cm}^2$

09 (밑넓이)$=\pi\times6^2\times\frac{90}{360}=9\pi\,(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=\left(6+6+2\pi\times6\times\frac{90}{360}\right)\times6$
$=72+18\pi\,(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=9\pi\times2+(72+18\pi)=72+36\pi\,(\text{cm}^2)$
답 $(72+36\pi)\ \text{cm}^2$

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

(옆넓이)$=(5+8+5)\times 10=180\,(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=12\times 2+180=204\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $204\,\mathrm{cm}^2$

11 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times(10+2)\times 3=18\,(\mathrm{cm}^2)$

(옆넓이)$=(10+5+2+5)\times 6=132\,(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=18\times 2+132=168\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $168\,\mathrm{cm}^2$

12 (밑넓이)$=\pi\times 3^2=9\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

(옆넓이)$=(2\pi\times 3)\times 9=54\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=9\pi\times 2+54\pi=72\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $72\pi\,\mathrm{cm}^2$

13 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times(4+8)\times 3=18\,(\mathrm{cm}^2)$

(옆넓이)$=(4+3+8+5)\times 5=100\,(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=18\times 2+100=136\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $136\,\mathrm{cm}^2$

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

(옆넓이)$=\left(4+\frac{1}{2}\times 2\pi\times 2\right)\times 10=40+20\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=2\pi\times 2+(40+20\pi)=40+24\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $(40+24\pi)\,\mathrm{cm}^2$

15 (밑넓이)$=\pi\times 6^2\times\frac{30}{360}=3\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left(6+6+2\pi\times 6\times\frac{30}{360}\right)\times 4=48+4\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=3\pi\times 2+(48+4\pi)=48+10\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $(48+10\pi)\,\mathrm{cm}^2$

16 (밑넓이)$=\pi\times 3^2\times\frac{120}{360}=3\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left(3+3+2\pi\times 3\times\frac{120}{360}\right)\times 7=42+14\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=3\pi\times 2+(42+14\pi)=42+20\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

답 $(42+20\pi)\,\mathrm{cm}^2$

개념 50 기둥의 부피

본책 92쪽

01 답 (1) 6, 24 (2) 9 (3) 24, 9, 216

02 (1) $\frac{1}{2}\times 5\times 4=10\,(\mathrm{cm}^2)$

(3) $10\times 8=80\,(\mathrm{cm}^3)$

답 (1) $10\,\mathrm{cm}^2$ (2) $8\,\mathrm{cm}$ (3) $80\,\mathrm{cm}^3$

03 (1) $6\times 4=24\,(\mathrm{cm}^2)$

(3) $24\times 10=240\,(\mathrm{cm}^3)$

답 (1) $24\,\mathrm{cm}^2$ (2) $10\,\mathrm{cm}$ (3) $240\,\mathrm{cm}^3$

04 답 (1) 4, 16π (2) 7 (3) 16π, 7, 112π

05 (1) $\pi\times 5^2=25\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

(3) $25\pi\times 4=100\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

답 (1) $25\pi\,\mathrm{cm}^2$ (2) $4\,\mathrm{cm}$ (3) $100\pi\,\mathrm{cm}^3$

06 (1) $\pi\times 6^2=36\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

(3) $36\pi\times 15=540\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

답 (1) $36\pi\,\mathrm{cm}^2$ (2) $15\,\mathrm{cm}$ (3) $540\pi\,\mathrm{cm}^3$

07 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times 10\times 6=30\,(\mathrm{cm}^2)$이므로

(부피)$=30\times 9=270\,(\mathrm{cm}^3)$

답 $270\,\mathrm{cm}^3$

08 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times(7+3)\times 4=20\,(\mathrm{cm}^2)$이므로

(부피)$=20\times 10=200\,(\mathrm{cm}^3)$

답 $200\,\mathrm{cm}^3$

09 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times 9\times 6+\frac{1}{2}\times 9\times 4$

$=27+18=45\,(\mathrm{cm}^2)$

이므로

(부피)$=45\times 8=360\,(\mathrm{cm}^3)$

답 $360\,\mathrm{cm}^3$

10 (밑넓이)$=\pi\times 7^2=49\pi\,(\mathrm{cm}^2)$이므로

(부피)$=49\pi\times 14=686\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

답 $686\pi\,\mathrm{cm}^3$

11 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times 8\times 5=20\,(\mathrm{cm}^2)$이므로

(부피)$=20\times 12=240\,(\mathrm{cm}^3)$

답 $240\,\mathrm{cm}^3$

12 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times(5+8)\times 4=26\,(\mathrm{cm}^2)$이므로

(부피)$=26\times 11=286\,(\mathrm{cm}^3)$

답 $286\,\mathrm{cm}^3$

13 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times\pi\times 6^2=18\pi\,(\mathrm{cm}^2)$이므로

(부피)$=18\pi\times 15=270\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

답 $270\pi\,\mathrm{cm}^3$

14 (밑넓이)$=\pi\times5^2\times\frac{72}{360}=5\pi$ (cm²)이므로

(부피)$=5\pi\times6=30\pi$ (cm³)

답 30π cm³

15 (밑넓이)$=\pi\times3^2\times\frac{240}{360}=6\pi$ (cm²)이므로

(부피)$=6\pi\times8=48\pi$ (cm³)

답 48π cm³

16 (작은 원기둥의 부피)$=(\pi\times2^2)\times3=12\pi$ (cm³)

(큰 원기둥의 부피)$=(\pi\times5^2)\times7=175\pi$ (cm³)

따라서 구하는 입체도형의 부피는

$12\pi+175\pi=187\pi$ (cm³)

답 187π cm³

개념 51 구멍이 뚫린 기둥의 겉넓이와 부피 본책 94쪽

01 답 (1) 6, 2, 32 (2) 6, 8, 256 (3) 32, 256, 320

02 (1) (큰 기둥의 밑넓이)$=\pi\times7^2=49\pi$ (cm²)

(작은 기둥의 밑넓이)$=\pi\times3^2=9\pi$ (cm²)

∴ (밑넓이)$=49\pi-9\pi=40\pi$ (cm²)

(2) (큰 기둥의 옆넓이)$=(2\pi\times7)\times7=98\pi$ (cm²)

(작은 기둥의 옆넓이)$=(2\pi\times3)\times7=42\pi$ (cm²)

∴ (옆넓이)$=98\pi+42\pi=140\pi$ (cm²)

(3) $40\pi\times2+140\pi=220\pi$ (cm²)

답 (1) 40π cm² (2) 140π cm² (3) 220π cm²

03 (1) (각기둥의 밑넓이)$=5\times7=35$ (cm²)

(원기둥의 밑넓이)$=\pi\times2^2=4\pi$ (cm²)

∴ (밑넓이)$=35-4\pi$ (cm²)

(2) (각기둥의 옆넓이)$=(5+7+5+7)\times8=192$ (cm²)

(원기둥의 옆넓이)$=(2\pi\times2)\times8=32\pi$ (cm²)

∴ (옆넓이)$=192+32\pi$ (cm²)

(3) $(35-4\pi)\times2+(192+32\pi)=262+24\pi$ (cm²)

답 (1) $(35-4\pi)$ cm² (2) $(192+32\pi)$ cm² (3) $(262+24\pi)$ cm²

04 답 (1) 9, 4, 75 (2) 9 (3) 75, 9, 675

05 (1) (큰 기둥의 밑넓이)$=\pi\times7^2=49\pi$ (cm²)

(작은 기둥의 밑넓이)$=\pi\times5^2=25\pi$ (cm²)

∴ (밑넓이)$=49\pi-25\pi=24\pi$ (cm²)

(3) $24\pi\times10=240\pi$ (cm³)

답 (1) 24π cm² (2) 10 cm (3) 240π cm³

[다른 풀이] (부피)=(큰 기둥의 부피)−(작은 기둥의 부피)

$=\pi\times7^2\times10-\pi\times5^2\times10$

$=490\pi-250\pi$

$=240\pi$ (cm³)

06 (1) (각기둥의 밑넓이)$=9\times6=54$ (cm²)

(원기둥의 밑넓이)$=\pi\times2^2=4\pi$ (cm²)

∴ (밑넓이)$=54-4\pi$ (cm²)

(3) $(54-4\pi)\times6=324-24\pi$ (cm³)

답 (1) $(54-4\pi)$ cm² (2) 6 cm (3) $(324-24\pi)$ cm³

[다른 풀이] (부피)=(각기둥의 부피)−(원기둥의 부피)

$=9\times6\times6-\pi\times2^2\times6$

$=324-24\pi$ (cm³)

개념 52 뿔의 겉넓이 본책 95쪽

01 답 4 (1) 6, 36 (2) 4, 48 (3) 36, 48, 84

02 (1) $4\times4=16$ (cm²)

(2) $\left(\frac{1}{2}\times4\times7\right)\times4=56$ (cm²)

(3) $16+56=72$ (cm²)

답 (1) 16 cm² (2) 56 cm² (3) 72 cm²

03 (1) $8\times8=64$ (cm²)

(2) $\left(\frac{1}{2}\times8\times10\right)\times4=160$ (cm²)

(3) $64+160=224$ (cm²)

답 (1) 64 cm² (2) 160 cm² (3) 224 cm²

04 답 8, 6 (1) 6, 36π (2) 6, 8, 48π (3) 36π, 48π, 84π

05 (1) $\pi\times5^2=25\pi$ (cm²)

(2) $\frac{1}{2}\times(2\pi\times5)\times9=45\pi$ (cm²)

(3) $25\pi+45\pi=70\pi$ (cm²)

답 (1) 25π cm² (2) 45π cm² (3) 70π cm²

06 (1) $\pi\times4^2=16\pi$ (cm²)

(2) $\frac{1}{2}\times(2\pi\times4)\times10=40\pi$ (cm²)

(3) $16\pi+40\pi=56\pi$ (cm²)

답 (1) 16π cm² (2) 40π cm² (3) 56π cm²

07 (밑넓이)$=3\times3=9\,(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times3\times6\right)\times4=36\,(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=9+36=45\,(\text{cm}^2)$

답 45 cm^2

08 (밑넓이)$=5\times5=25\,(\text{cm}^2)$

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

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

답 105 cm^2

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

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times(2\pi\times6)\times12=72\pi\,(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=36\pi+72\pi=108\pi\,(\text{cm}^2)$

답 $108\pi\text{ cm}^2$

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

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times(2\pi\times8)\times10=80\pi\,(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=64\pi+80\pi=144\pi\,(\text{cm}^2)$

답 $144\pi\text{ cm}^2$

11 답 $45\pi\text{ cm}^2$ 12, 90, 3, 3, 3, 12, 45π

12 밑면의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi\times15\times\frac{144}{360}=2\pi r \quad \therefore r=6$

따라서 구하는 겉넓이는

$\pi\times6^2+\frac{1}{2}\times(2\pi\times6)\times15=126\pi\,(\text{cm}^2)$

답 $126\pi\text{ cm}^2$

13 답 $36\pi\text{ cm}^2$ 120, 3, 9, 3, 3, 9, 36π

14 원뿔의 모선의 길이를 l cm라 하면

$2\pi\times l\times\frac{240}{360}=2\pi\times4 \quad \therefore l=6$

따라서 구하는 겉넓이는

$\pi\times4^2+\frac{1}{2}\times(2\pi\times4)\times6=40\pi\,(\text{cm}^2)$

답 $40\pi\text{ cm}^2$

개념 53 뿔의 부피

본책 97쪽

01 답 (1) 6, 36 (2) 10 (3) 36, 10, 120

02 (1) $\frac{1}{2}\times7\times8=28\,(\text{cm}^2)$

(3) $\frac{1}{3}\times28\times9=84\,(\text{cm}^3)$

답 (1) 28 cm^2 (2) 9 cm (3) 84 cm^3

03 (1) $10\times4=40\,(\text{cm}^2)$

(3) $\frac{1}{3}\times40\times6=80\,(\text{cm}^3)$

답 (1) 40 cm^2 (2) 6 cm (3) 80 cm^3

04 답 (1) 6, 36π (2) 15 (3) 36π, 15, 180π

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

(3) $\frac{1}{3}\times9\pi\times6=18\pi\,(\text{cm}^3)$

답 (1) $9\pi\text{ cm}^2$ (2) 6 cm (3) $18\pi\text{ cm}^3$

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

(3) $\frac{1}{3}\times25\pi\times12=100\pi\,(\text{cm}^3)$

답 (1) $25\pi\text{ cm}^2$ (2) 12 cm (3) $100\pi\text{ cm}^3$

07 $\frac{1}{3}\times(6\times4)\times5=40\,(\text{cm}^3)$

답 40 cm^3

08 $\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times5\times9\right)\times12=90\,(\text{cm}^3)$

답 90 cm^3

09 $\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times4\times6\right)\times5=20\,(\text{cm}^3)$

답 20 cm^3

10 $\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times7=84\pi\,(\text{cm}^3)$

답 $84\pi\text{ cm}^3$

11 $\frac{1}{3}\times(\pi\times4^2)\times9=48\pi\,(\text{cm}^3)$

답 $48\pi\text{ cm}^3$

12 (사각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(4\times4)\times3=16\,(\text{cm}^3)$

(사각기둥의 부피)$=(4\times4)\times6=96\,(\text{cm}^3)$

$\therefore$ (부피)$=16+96=112\,(\text{cm}^3)$

답 112 cm^3

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

(아래쪽 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times8=96\pi\,(\text{cm}^3)$

$\therefore$ (부피)$=72\pi+96\pi=168\pi\,(\text{cm}^3)$

답 $168\pi\text{ cm}^3$

14 (두 원뿔의 부피의 합) $=\left\{\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times5\right\}\times2$
$=30\pi\,(\mathrm{cm}^3)$
(원기둥의 부피) $=(\pi\times3^2)\times4=36\pi\,(\mathrm{cm}^3)$
$\therefore$ (부피) $=30\pi+36\pi=66\pi\,(\mathrm{cm}^3)$
답 $66\pi\ \mathrm{cm}^3$

개념 54 뿔대의 겉넓이
본책 99쪽

01 답 4 (1) 3, 34 (2) 3, 4, 64 (3) 34, 64, 98

02 (1) $9^2+6^2=117\,(\mathrm{cm}^2)$
(2) $\left\{\frac{1}{2}\times(6+9)\times6\right\}\times4=180\,(\mathrm{cm}^2)$
(3) $117+180=297\,(\mathrm{cm}^2)$
답 (1) $117\ \mathrm{cm}^2$ (2) $180\ \mathrm{cm}^2$ (3) $297\ \mathrm{cm}^2$

03 (1) $8^2+4^2=80\,(\mathrm{cm}^2)$
(2) $\left\{\frac{1}{2}\times(4+8)\times7\right\}\times4=168\,(\mathrm{cm}^2)$
(3) $80+168=248\,(\mathrm{cm}^2)$
답 (1) $80\ \mathrm{cm}^2$ (2) $168\ \mathrm{cm}^2$ (3) $248\ \mathrm{cm}^2$

04 답 2 (1) 2, 20π (2) 4, 10, 2, 5, 30π
(3) 20π, 30π, 50π

05 (1) $\pi\times6^2+\pi\times2^2=40\pi\,(\mathrm{cm}^2)$
(2) $\frac{1}{2}\times(2\pi\times6)\times9-\frac{1}{2}\times(2\pi\times2)\times3$
$=54\pi-6\pi=48\pi\,(\mathrm{cm}^2)$
(3) $40\pi+48\pi=88\pi\,(\mathrm{cm}^2)$
답 (1) $40\pi\ \mathrm{cm}^2$ (2) $48\pi\ \mathrm{cm}^2$ (3) $88\pi\ \mathrm{cm}^2$

06 (1) $\pi\times5^2+\pi\times3^2=34\pi\,(\mathrm{cm}^2)$
(2) $\frac{1}{2}\times(2\pi\times5)\times10-\frac{1}{2}\times(2\pi\times3)\times6$
$=50\pi-18\pi=32\pi\,(\mathrm{cm}^2)$
(3) $34\pi+32\pi=66\pi\,(\mathrm{cm}^2)$
답 (1) $34\pi\ \mathrm{cm}^2$ (2) $32\pi\ \mathrm{cm}^2$ (3) $66\pi\ \mathrm{cm}^2$

개념 55 뿔대의 부피
본책 100쪽

01 답 (1) 12, 9, 432 (2) 4, 16 (3) 432, 16, 416

02 (1) $\frac{1}{3}\times(6\times6)\times8=96\,(\mathrm{cm}^3)$
(2) $\frac{1}{3}\times(3\times3)\times4=12\,(\mathrm{cm}^3)$
(3) $96-12=84\,(\mathrm{cm}^3)$
답 (1) $96\ \mathrm{cm}^3$ (2) $12\ \mathrm{cm}^3$ (3) $84\ \mathrm{cm}^3$

03 (1) $\frac{1}{3}\times(10\times10)\times10=\frac{1000}{3}\,(\mathrm{cm}^3)$
(2) $\frac{1}{3}\times(4\times4)\times4=\frac{64}{3}\,(\mathrm{cm}^3)$
(3) $\frac{1000}{3}-\frac{64}{3}=312\,(\mathrm{cm}^3)$
답 (1) $\frac{1000}{3}\ \mathrm{cm}^3$ (2) $\frac{64}{3}\ \mathrm{cm}^3$ (3) $312\ \mathrm{cm}^3$

04 답 (1) 12, 10, 480π (2) 6, 5, 60π
(3) 480π, 60π, 420π

05 (1) $\frac{1}{3}\times(\pi\times9^2)\times6=162\pi\,(\mathrm{cm}^3)$
(2) $\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times4=48\pi\,(\mathrm{cm}^3)$
(3) $162\pi-48\pi=114\pi\,(\mathrm{cm}^3)$
답 (1) $162\pi\ \mathrm{cm}^3$ (2) $48\pi\ \mathrm{cm}^3$ (3) $114\pi\ \mathrm{cm}^3$

06 (1) $\frac{1}{3}\times(\pi\times5^2)\times10=\frac{250}{3}\pi\,(\mathrm{cm}^3)$
(2) $\frac{1}{3}\times(\pi\times2^2)\times4=\frac{16}{3}\pi\,(\mathrm{cm}^3)$
(3) $\frac{250}{3}\pi-\frac{16}{3}\pi=78\pi\,(\mathrm{cm}^3)$
답 (1) $\frac{250}{3}\pi\ \mathrm{cm}^3$ (2) $\frac{16}{3}\pi\ \mathrm{cm}^3$ (3) $78\pi\ \mathrm{cm}^3$

개념 56 구의 겉넓이
본책 101쪽

01 답 $64\pi\ \mathrm{cm}^2$ 4, 4, 64π

02 $4\pi\times5^2=100\pi\,(\mathrm{cm}^2)$
답 $100\pi\ \mathrm{cm}^2$

03 $4\pi\times6^2=144\pi\,(\mathrm{cm}^2)$
답 $144\pi\ \mathrm{cm}^2$

04 $4\pi\times8^2=256\pi\,(\mathrm{cm}^2)$
답 $256\pi\ \mathrm{cm}^2$

05 답 $12\pi\ \mathrm{cm}^2$ $\frac{1}{2}$, 2, $\frac{1}{2}$, 2, 12π

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

$=(4\pi\times5^2)\times\frac{1}{2}+\pi\times5^2$

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

답 $75\pi\text{ cm}^2$

07 (구의 겉넓이)$\times\frac{3}{4}$+(반원의 넓이)$\times2$

$=(4\pi\times4^2)\times\frac{3}{4}+\left(\frac{1}{2}\times\pi\times4^2\right)\times2$

$=48\pi+16\pi=64\pi\,(\text{cm}^2)$

답 $64\pi\text{ cm}^2$

08 (구의 겉넓이)$\times\frac{1}{4}$+(반원의 넓이)$\times2$

$=(4\pi\times6^2)\times\frac{1}{4}+\left(\frac{1}{2}\times\pi\times6^2\right)\times2$

$=36\pi+36\pi=72\pi\,(\text{cm}^2)$

답 $72\pi\text{ cm}^2$

개념 57 구의 부피

본책 102쪽

01 답 $36\pi\text{ cm}^3$ ✎ $\frac{4}{3}$, 3, 36π

02 $\frac{4}{3}\pi\times6^3=288\pi\,(\text{cm}^3)$

답 $288\pi\text{ cm}^3$

03 $\frac{4}{3}\pi\times4^3=\frac{256}{3}\pi\,(\text{cm}^3)$

답 $\frac{256}{3}\pi\text{ cm}^3$

04 $\frac{4}{3}\pi\times5^3=\frac{500}{3}\pi\,(\text{cm}^3)$

답 $\frac{500}{3}\pi\text{ cm}^3$

05 답 $486\pi\text{ cm}^3$ ✎ $\frac{1}{2}$, 9, $\frac{1}{2}$, 486π

06 (구의 부피)$\times\frac{7}{8}=\left(\frac{4}{3}\pi\times6^3\right)\times\frac{7}{8}=252\pi\,(\text{cm}^3)$

답 $252\pi\text{ cm}^3$

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

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

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

답 $30\pi\text{ cm}^3$

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

(원기둥의 부피)$=(\pi\times2^2)\times5=20\pi\,(\text{cm}^3)$

$\therefore$ (부피)$=\frac{32}{3}\pi+20\pi=\frac{92}{3}\pi\,(\text{cm}^3)$

답 $\frac{92}{3}\pi\text{ cm}^3$

학교 시험 가볍게 맛보기

본책 103쪽

1 ②	2 480 cm^3	3 ④
4 $200\pi\text{ cm}^2$	5 ④	6 $20\pi\text{ cm}^2$
7 5 cm		

1 원기둥의 높이를 h cm라 하면

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

(옆넓이)$=(2\pi\times5)\times h=10h\pi\,(\text{cm}^2)$

이므로

(겉넓이)$=25\pi\times2+10h\pi=(50+10h)\pi\,(\text{cm}^2)$

즉 $(50+10h)\pi=130\pi$이므로

$50+10h=130$, $10h=80$

$\therefore h=8$

따라서 원기둥의 높이는 8 cm이다.

2 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times(8+12)\times5+\frac{1}{2}\times12\times5$

$=50+30=80\,(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)$=80\times6=480\,(\text{cm}^3)$

3 (밑넓이)$=6\times6-4\times2=28\,(\text{cm}^2)$,

(옆넓이)$=(6+4+4+2+2+6)\times4=96\,(\text{cm}^2)$

이므로

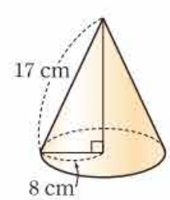
(겉넓이)$=28\times2+96=152\,(\text{cm}^2)$

(부피)$=28\times4=112\,(\text{cm}^3)$

따라서 $a=152$, $b=112$이므로

$a-b=40$

4 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 겉넓이는



$\pi\times8^2+\frac{1}{2}\times(2\pi\times8)\times17$

$=64\pi+136\pi$

$=200\pi\,(\text{cm}^2)$

5 $(\text{원뿔대의 부피})=\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times10-\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times5$

$$=120\pi-15\pi$$
$$=105\pi\,(\text{cm}^3)$$

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

$\therefore\ (\text{부피})=105\pi+108\pi=213\pi\,(\text{cm}^3)$

6 $(\text{겉넓이})=(\text{부채꼴의 넓이})\times3+(\text{구의 겉넓이})\times\frac{1}{8}$

$$=\left(\pi\times4^2\times\frac{90}{360}\right)\times3+(4\pi\times4^2)\times\frac{1}{8}$$
$$=12\pi+8\pi$$
$$=20\pi\,(\text{cm}^2)$$

7 $(\text{구의 부피})=\frac{4}{3}\pi\times5^3=\frac{500}{3}\pi\,(\text{cm}^3)$

원뿔의 높이를 h cm라 하면

$(\text{원뿔의 부피})=\frac{1}{3}\times(\pi\times10^2)\times h=\frac{100}{3}h\pi\,(\text{cm}^3)$

즉 $\frac{100}{3}h\pi=\frac{500}{3}\pi$이므로 $h=5$

따라서 원뿔의 높이는 5 cm이다.

수학 놀이터

본책 104쪽

❶ × → 망치 ❷ ○ → 고래 ❸ ○ → 주전자
❹ ○ → 갈매기 ❺ × → 당근 ❻ × → 촛불

답

IV. 통계

10 자료의 정리와 해석 (1)

개념 58 줄기와 잎 그림

본책 106쪽

01 답 십, 일

02 답 3, 4, 5

03 답 4, 4, 8

04 답 7, 8, 2, 9, 2, 6

05 답

(6|2는 62점)

줄기	잎
6	2 4
7	5 5 8
8	0 1 2 6 7 9
9	2 2 5 6 8

06 답

(5|6은 56 cm)

줄기	잎
5	6 8 9
6	0 4 6 9
7	1 2 3 4 4 7 9
8	0 1 1 7

07 답 3

08 답 51회

09 답 3 ✎ 1, 3

10 답 20 ✎ 6, 2, 20

11 답 57 g

12 답 7

13 답 79 g

14 답 58점

15 답 4

16 답 23점

개념 59 도수분포표

본책 108쪽

01 답 (ㄱ)

02 답 (ㅁ)

03 답 (ㄴ)

04 답 (ㄷ)

05 답 (ㅂ)

06 답 5, 5

07 답 4

08 답 10, 15

09 답 13

10 답 20, 22.5

11 답

횟수(회)		도수(명)
$0^{이상}\sim 10^{미만}$	//	2
10 ~ 20	卌	5
20 ~ 30	卌 //	7
30 ~ 40	卌 /	6
합계		20

12 답

장수(장)		도수(명)
$0^{이상}\sim 15^{미만}$	//	2
15 ~ 30	////	4
30 ~ 45	卌	5
45 ~ 60	///	3
60 ~ 75	//	2
합계		16

13 답

권수(권)	도수(명)
$20^{이상}\sim 30^{미만}$	5
30 ~ 40	6
40 ~ 50	6
50 ~ 60	3
합계	20

14 답 10점

15 답 5

16 답 70점 이상 80점 미만

17 답 6명 80, 90, 6

18 답 13 4, 9, 4, 9, 13

19 답 70점 이상 80점 미만 3, 9, 9, 70, 80

20 답 8 5, 30, 8

21 답 2

22 $3+8=11$ 답 11

23 키가 165 cm 이상인 학생은

$5+2=7$(명)

160 cm 이상 165 cm 미만인 계급의 도수는 12명이므로 키가 9번째로 큰 학생이 속하는 계급은 160 cm 이상 165 cm 미만이다.

답 160 cm 이상 165 cm 미만

24 답 10 % 3, 3, 10

25 전체 회원 수가 50이므로

$8+9+14+A+7=50$

$\therefore A=12$ 답 12

26 답 9

27 $12+7=19$ 답 19

28 운동 시간이 60분 미만인 회원은

$8+9=17$(명)

60분 이상 90분 미만인 계급의 도수는 14명이므로 운동 시간이 18번째로 짧은 회원이 속하는 계급은 60분 이상 90분 미만이다.

답 60분 이상 90분 미만

29 운동 시간이 60분 이상 120분 미만인 회원은

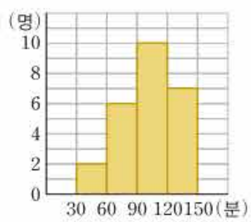
$14+12=26$(명)이고 전체 회원 수가 50이므로

$\frac{26}{50}\times 100=52(\%)$ 답 52 %

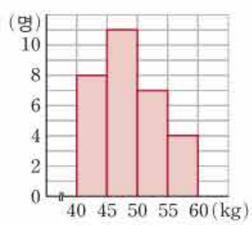
개념 60 히스토그램

본책 111쪽

01 답



02 답



03 답 가로, 75, 5

04 답 개수, 6

05 답 세로, 6

06 답 85, 90

07 답 9, 7, 16

08 답 4, 11, 40

09 답 30분

10 답 6

11 답 5명

12 답 30분 이상 60분 미만

13 $9+4=13$ 답 13

14 $2+5+7+9+4+3=30$ 답 30

15 $4+5+7+12+8+4=40$ 답 40

16 답 12회 이상 16회 미만

17 $7+12=19$ 답 19

18 제기차기 기록이 24회 이상인 학생은 4명, 20회 이상 24회 미만인 계급의 도수는 8명이므로 기록이 7번째로 좋은 학생이 속하는 계급은 20회 이상 24회 미만이다.

답 20회 이상 24회 미만

19 제기차기 기록이 8회 미만인 학생은 4명이고 전체 학생 수가 40이므로

$\frac{4}{40}\times100=10(\%)$ 답 10 %

20 독서반 전체 학생 수는

$2+5+8+11+10+6=42$ 답 ×

21 답 ○

22 도서관을 10회 이상 이용한 학생 수는

$10+6=16$ 답 ×

23 도서관을 이용한 횟수가 4회 미만인 학생은 2명, 4회 이상 6회 미만인 계급의 도수는 5명이므로 도서관을 4번째로 적게 이용한 학생이 속하는 계급은 4회 이상 6회 미만이다.

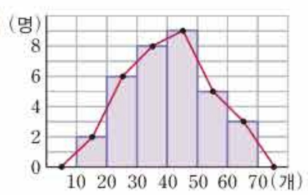
답 ○

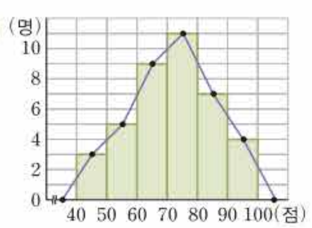
24 도서관을 8회 이상 12회 미만 이용한 학생은 $11+10=21$(명)이고 전체 학생 수가 42이므로

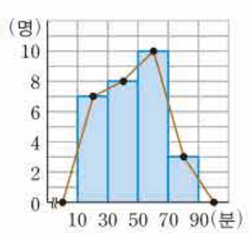
$\frac{21}{42}\times100=50(\%)$ 답 ○

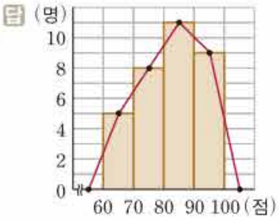
개념 61 도수분포다각형

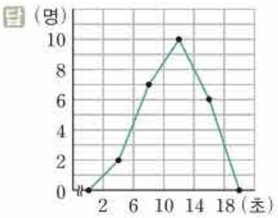
본책 114쪽

01 답


02 답


03 답


04 답


05 답


06 답 50, 10

07 답 6

08 답 9

09 답 70, 80

10 답 6, 9

11 답 9, 3, 37

12 답 2시간

13 답 6

14 답 6명

15 답 2시간 이상 4시간 미만

16 $5+10=15$ 답 15

17 $3+5+10+7+6+4=35$ 답 35

18 $8+10+13+9+5=45$ 답 45

19 답 40세 이상 50세 미만

20 $13+9=22$ 답 22

21 나이가 40세 이상인 관람객은

$9+5=14$(명)

30세 이상 40세 미만인 계급의 도수는 13명이므로 나이가 15번째로 많은 관람객이 속하는 계급은 30세 이상 40세 미만이다. 답 30세 이상 40세 미만

22 나이가 30세 미만인 관람객은 $8+10=18$(명)이고 전체 관람객의 수가 45이므로

$\frac{18}{45}\times100=40(\%)$ 답 40 %

23 방영한 전체 드라마의 편수는

$3+5+9+12+5=34$ 답 ○

24 답 ○

25 평균 시청률이 4 % 이상 6 % 미만인 드라마의 편수는 $9+12=21$이다. 답 ×

26 평균 시청률이 4 % 미만인 드라마는

$3+5=8$(편)

4 % 이상 5 % 미만인 계급의 도수는 9편이므로 평균 시청률이 13번째로 낮게 나온 드라마가 속하는 계급은 4 % 이상 5 % 미만이다. 답 ×

27 평균 시청률이 5 % 이상인 드라마는 $12+5=17$(편)이고 전체 드라마의 편수가 34이므로

$\frac{17}{34}\times100=50$ (%) 답 ○

개념 62 일부가 가려진 그래프

본책 117쪽

01 답 11명 ✎ 6, 11

02 도수의 총합이 40개이므로 구하는 계급의 도수는

$40-(3+5+11+10+3)=8$(개) 답 8개

03 도수의 총합이 25명이므로 구하는 계급의 도수는

$25-(2+4+6+3+1)=9$(명) 답 9명

04 도수의 총합이 32명이므로

$32-(4+6+7+5+2)=8$(명) 답 8명

05 $\frac{8}{32}\times100=25$ (%) 답 25 %

06 $30-(4+7+8+5)=6$(명) 답 6명

07 $\frac{6}{30}\times100=20$ (%) 답 20 %

08 50명 ✎ 8, 16, 50

09 $\frac{12}{(\text{도수의 총합})}\times100=48$이므로

(도수의 총합)$=25$(명) 답 25명

10 답 40 ✎ 6, 6, 40

11 답 10 ✎ 40, 40, 5, 5, 10

12 답 10

13 전체 학생 수를 x라 하면 수면 시간이 7시간 이상 7.5시간 미만인 학생 10명이 전체의 25 %이므로

$\frac{10}{x}\times100=25$ $\quad\therefore x=40$ 답 40

14 $40-(2+4+10+8+4)=12$ 답 12

15 답 6

16 전체 회원 수를 x라 하면 영화를 6편 이상 8편 미만 본 회원 6명이 전체의 20 %이므로

$\frac{6}{x}\times100=20$ $\quad\therefore x=30$ 답 30

17 $30-(3+4+6+10)=7$ 답 7

학교 시험 가볍게 맛보기

본책 119쪽

1 31회 **2** 21 **3** 30 % **4** ④ **5** ④
6 14

1 $48-17=31$(회)

2 20 m 이상 25 m 미만인 계급의 도수는

$38-(3+14+9+5)=7$(명)

즉 도수가 가장 작은 계급은 15 m 이상 20 m 미만이므로

$a=15,\ b=20$

또 기록이 30 m 이상인 학생은 $9+5=14$(명)이므로

$c=14$

$\therefore a+b-c=21$

3 30분 이상 40분 미만인 계급의 도수는

$30-(3+8+10+1)=8$(명)

따라서 음악 감상 시간이 30분 이상 50분 미만인 학생은 $8+1=9$(명)이므로

$\frac{9}{30}\times100=30$ (%)

4 ④ 주어진 히스토그램만으로 연습을 가장 많이 하는 학생의 연습 시간은 알 수 없다.

5 ② $4+9+10+7+5=35$

③ $7+5=12$

④ 기록이 62회인 학생이 속하는 계급은 60회 이상 65회 미만이므로 구하는 도수는 9명이다.

⑤ $\frac{7}{35}\times100=20$ (%)

6 전체 참외의 개수를 x라 하면 무게가 290 g 이상인 참외 $12+6=18$(개)가 전체의 36 %이므로

$\frac{18}{x}\times100=36$ $\quad\therefore x=50$

따라서 무게가 260 g 이상 290 g 미만인 참외의 개수는

$50-(7+11+12+6)=14$

Ⅳ. 통계

11 자료의 정리와 해석 (2)

개념 63 상대도수

본책 120쪽

01 답 0.19

02 답 0.6

03 답 0.24

04 $\frac{1}{4}=0.25$ 답 0.25

05 $\frac{114}{200}=0.57$ 답 0.57

06 $\frac{45}{100}=0.45$ 답 0.45

07 답 ○

08 상대도수의 총합은 항상 1이다. 답 ×

09 답 ○

10 각 계급의 상대도수는 그 계급의 도수에 정비례한다. 답 ×

11 답 ○

12 답

횟수(회)	도수(명)	상대도수
$5^{\text{이상}}\sim 10^{\text{미만}}$	6	$\frac{6}{30}=0.2$
10 ~15	9	$\frac{9}{30}=0.3$
15 ~20	12	$\frac{12}{30}=0.4$
20 ~25	3	$\frac{3}{30}=0.1$
합계	30	1

13 답

시간(분)	도수(명)	상대도수
$0^{\text{이상}}\sim 10^{\text{미만}}$	2	0.08
10 ~20	3	0.12
20 ~30	10	0.4
30 ~40	6	0.24
40 ~50	4	0.16
합계	25	1

14 답 20분 이상 30분 미만

15 답 24 % 0.24, 24

16 답 8명 0.2, 8

17 $0.12\times150=18$(명) 답 18명

18 $\frac{9}{0.03}=300$(명) 답 300명

19 답

권수(권)	도수(명)	상대도수
$2^{\text{이상}}\sim 6^{\text{미만}}$	$40\times0.2=8$	0.2
6 ~10	$40\times0.3=12$	0.3
10 ~14	$40\times0.25=10$	0.25
14 ~18	$40\times0.15=6$	0.15
18 ~22	$40\times0.1=4$	0.1
합계	40	1

20 답

점수(점)	도수(명)	상대도수
$50^{\text{이상}}\sim 60^{\text{미만}}$	4	0.08
60 ~ 70	7	0.14
70 ~ 80	13	0.26
80 ~ 90	15	0.3
90 ~100	11	0.22
합계	50	1

21 답 0.16 0.24, 0.08, 0.16

22 $(0.16+0.24)\times100=40$(%) 답 40 %

23 $(0.4+0.08)\times100=48$(%) 답 48 %

24 답 0.28 14, 0.28

25 답 5 50, 5

26 $(0.16+0.28)\times100=44$(%) 답 44 %

27 답 0.42 0.42, 21, 30, 45, 0.42

참고 $50-(8+14+5+2)=21$(명)임을 이용하여 30건 이상 45건 미만인 계급의 도수를 구할 수도 있다.

28 $A=\frac{46}{0.23}=200$, $B=\frac{36}{200}=0.18$, $C=0.12\times200=24$

답 $A=200$, $B=0.18$, $C=24$

29 20분 이상 30분 미만인 계급의 상대도수는

$\frac{60}{200}=0.3$

이므로 $(0.23+0.3)\times100=53$(%) 답 53 %

참고 $1-(0.18+0.23+0.17+0.12)=0.3$임을 이용하여 20분 이상 30분 미만인 계급의 상대도수를 구할 수도 있다.

30 30분 이상 40분 미만인 계급의 도수는

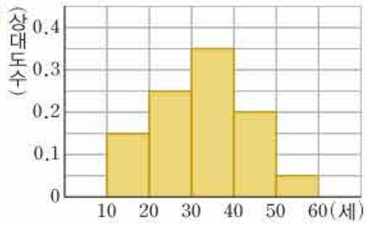
$0.17\times200=34$(명)

따라서 대기 시간이 50번째로 긴 고객이 속하는 계급은 30분 이상 40분 미만이므로 구하는 상대도수는 0.17이다.

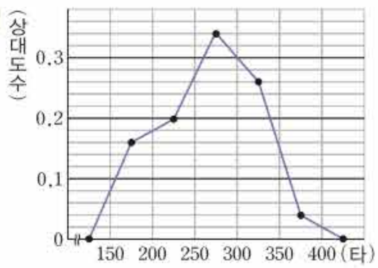
답 0.17

개념 64 상대도수의 분포를 나타낸 그래프 본책 123쪽

01 답



02 답



03 답 20개 이상 25개 미만

04 답 0.12

05 답 0.04

06 $(0.22+0.32)\times 100=54\,(\%)$ 답 54 %

07 $(0.06+0.04)\times 200=20$(명) 답 20명

08 80점 이상 90점 미만인 계급의 상대도수가 0.32이므로 전체 학생 수는

$\frac{16}{0.32}=50$ 답 50

09 도수가 가장 작은 계급은 50점 이상 60점 미만이고, 이 계급의 상대도수가 0.1이므로 구하는 학생 수는

$0.1\times 50=5$ 답 5

10 90점 이상 100점 미만인 계급의 상대도수가 0.14이므로 구하는 학생 수는

$0.14\times 50=7$ 답 7

11 상대도수의 총합은 1이므로

$1-(0.05+0.15+0.2+0.15+0.1)=0.35$

답 0.35

12 12시간 이상 15시간 미만인 계급의 상대도수가 0.35이므로 전체 학생 수는

$\frac{28}{0.35}=80$ 답 80

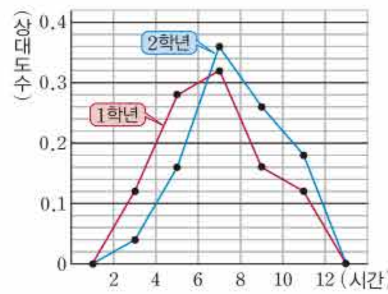
13 9시간 이상 12시간 미만인 계급의 상대도수가 0.2이므로 구하는 학생 수는

$0.2\times 80=16$ 답 16

개념 65 도수의 총합이 다른 두 자료의 비교 본책 125쪽

01 답

시간(시간)	도수(명)		상대도수	
	1학년	2학년	1학년	2학년
2이상 ~ 4미만	18	4	0.12	0.04
4 ~ 6	42	16	0.28	0.16
6 ~ 8	48	36	0.32	0.36
8 ~ 10	24	26	0.16	0.26
10 ~ 12	18	18	0.12	0.18
합계	150	100	1	1



02 답 2학년 0.16, 0.26, 2, 1

03 휴대폰 사용 시간이 6시간 미만인 학생의 비율은

1학년: $0.12+0.28=0.4$,

2학년: $0.04+0.16=0.2$

이므로 1학년이 2학년보다 더 높다. 답 1학년

04 2학년의 그래프가 1학년의 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 휴대폰은 2학년이 1학년보다 상대적으로 더 많이 사용하는 편이다. 답 2학년

05 점수가 70점 이상 80점 미만인 학생의 비율은

A 중학교: 0.24, B 중학교: 0.2

이므로 A 중학교가 B 중학교보다 더 높다. 답 A 중학교

06 점수가 60점 미만인 학생의 비율은

A 중학교: $0.04+0.08=0.12$,

B 중학교: $0.06+0.16=0.22$

이므로 B 중학교가 A 중학교보다 더 높다. 답 B 중학교

07 A 중학교에서 70점 이상 90점 미만인 학생의 비율은

$0.24+0.36=0.6$

이므로 구하는 학생 수는

$0.6\times 250=150$ 답 150

08 B 중학교에서 80점 이상인 학생의 비율은

$0.32+0.06=0.38$

이므로 구하는 학생 수는

$0.38\times 200=76$ 답 76

09 A 중학교의 그래프가 B 중학교의 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 점수는 A 중학교가 B 중학교보다 상대적으로 더 높은 편이다. 답 A 중학교

10 상대도수의 총합은 항상 1이다. 답 ○

11 봉사활동 시간이 10시간 이상 12시간 미만인 학생의 비율은

1반: 0.16, 2반: 0.3

이므로 2반이 1반보다 더 높다. 답 ×

12 1반의 상대도수가 2반의 상대도수보다 더 큰 계급은

4시간 이상 6시간 미만, 6시간 이상 8시간 미만,
8시간 이상 10시간 미만

의 3개이다. 답 ○

13 두 반의 전체 학생 수가 주어지지 않았으므로 봉사활동 시간이 4시간 이상 6시간 미만인 두 반의 학생 수는 알 수 없다. 답 ×

14 2반의 그래프가 1반의 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 봉사활동 시간은 2반이 1반보다 상대적으로 더 많은 편이다. 답 ○

학교 시험 가볍게 맛보기

본책 127쪽

1 ③ **2** 5 **3** 40 **4** ⑤ **5** (ㄷ)

1 10회 이상 15회 미만인 계급의 상대도수는

$1-(0.05+0.2+0.25+0.2)=0.3$

따라서 구하는 학생 수는

$0.3\times40=12$

2 전체 학생 수는 $\frac{6}{0.24}=25$이므로 구하는 학생 수는

$0.2\times25=5$

3 4 cm 이상 6 cm 미만인 계급의 상대도수가 0.26이므로

$a=0.26\times250=65$

10 cm 이상 12 cm 미만인 계급의 상대도수가 0.1이므로

$b=0.1\times250=25$

$\therefore a-b=40$

4 60 kcal 이상 70 kcal 미만인 계급의 상대도수는

$1-(0.04+0.12+0.24+0.36+0.04)=0.2$

이때 40 kcal 이상 50 kcal 미만인 계급의 상대도수가 0.24이므로 전체 과일의 개수는

$\frac{12}{0.24}=50$

따라서 구하는 과일의 개수는

$0.2\times50=10$

5 (ㄱ) 전체 남학생 수와 여학생 수는 알 수 없다.

(ㄴ) 물을 1.2 L 이상 2 L 미만 마신 학생의 비율은

남학생: $0.28+0.26=0.54$,
여학생: $0.22+0.32=0.54$

이므로 서로 같다.

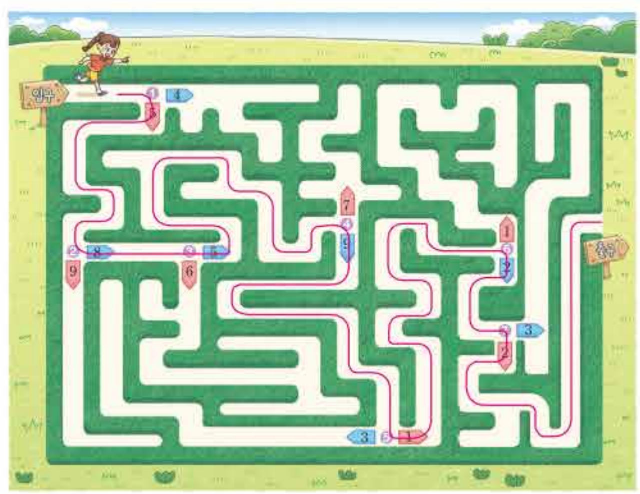
(ㄷ) 여학생의 그래프가 남학생의 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 여학생이 남학생보다 상대적으로 물을 더 많이 마시는 편이다.

이상에서 옳은 것은 (ㄷ)뿐이다.

수학 놀이터

본책 128쪽

답 ❶ 5 ❷ 8 ❸ 5 ❹ 9 ❺ 1 ❻ 2 ❼ 2



memo