체크체크 베이직 N제

정답과 해설

중 1-2

정답과 해설

1. 기본 도형

01강 점, 선, 면

6쪽~10쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) ○ (2) ○ (3) ○ (4) × (5) ○ (6) ×

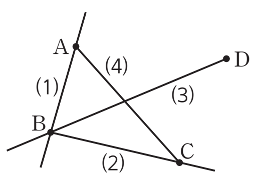
(4) 면과 면이 만나서 생기는 선에는 직선, 곡선이 있다.
(6) 삼각뿔은 입체도형이다.

02 답 (1) ① 4 ② 0 (2) ① 4 ② 6 (3) ① 6 ② 9

(1) ① (교점의 개수)=(꼭짓점의 개수)=4
② 평면도형에는 교선이 없다.
(2) ① (교점의 개수)=(꼭짓점의 개수)=4
② (교선의 개수)=(모서리의 개수)=6
(3) ① (교점의 개수)=(꼭짓점의 개수)=6
② (교선의 개수)=(모서리의 개수)=9

03 답 (1) $\overleftrightarrow{AB}$ (2) $\overrightarrow{AB}$ (3) $\overrightarrow{BA}$ (4) $\overline{AB}$

04 답



(1) $\overleftrightarrow{AB}$ (2) $\overrightarrow{BC}$ (3) $\overrightarrow{DB}$ (4) $\overline{AC}$

05 답 (1) 12 cm (2) 6 cm (3) 6 cm

(2) $\overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times 12=6\ (\text{cm})$
(3) $\overline{BM}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times 12=6\ (\text{cm})$
또는 $\overline{BM}=\overline{AM}=6\text{ cm}$

06 답 (1) 2 (2) $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}$

07 답 (1) 10 cm (2) 5 cm (3) 15 cm

(1) $\overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times 20=10\ (\text{cm})$
(2) $\overline{NM}=\frac{1}{2}\overline{AM}=\frac{1}{2}\times 10=5\ (\text{cm})$
(3) $\overline{MB}=\overline{AM}=10\text{ cm}$이므로
$\overline{NB}=\overline{NM}+\overline{MB}=5+10=15\ (\text{cm})$

반복 반복 유형 drill

08 답 4

주어진 입체도형에서
(교점의 개수)=(꼭짓점의 개수)=6
(교선의 개수)=(모서리의 개수)=10
따라서 $a=6$, $b=10$이므로
$b-a=10-6=4$

09 답 5

주어진 평면도형에서
(교점의 개수)=(꼭짓점의 개수)=5
평면도형에는 교선이 없으므로 주어진 평면도형의 교선의 개수는 0이다.
따라서 $a=5$, $b=0$이므로
$a+b=5+0=5$

10 답 15

주어진 입체도형에서
(교점의 개수)=(꼭짓점의 개수)=6
(교선의 개수)=(모서리의 개수)=9
따라서 $a=6$, $b=9$이므로
$a+b=6+9=15$

11 답 ③

두 반직선이 서로 같으려면 시작점과 방향이 모두 같아야 하므로 $\overrightarrow{BC}$와 같은 것은 $\overrightarrow{BD}$이다.

12 답 (1) $\overrightarrow{CB}$ (2) $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{CA}$ (3) $\overline{CB}$

13 답 ③

③ $\overrightarrow{CB}$와 $\overrightarrow{CD}$는 시작점은 같지만 방향이 다르므로
$\overrightarrow{CB}\neq\overrightarrow{CD}$
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

14 답 ③, ④

③ $\overrightarrow{AB}$와 $\overrightarrow{AC}$는 시작점은 같지만 방향이 다르므로 $\overrightarrow{AB}\neq\overrightarrow{AC}$
④ $\overrightarrow{AB}$와 $\overrightarrow{BA}$는 시작점과 방향이 모두 다르므로 $\overrightarrow{AB}\neq\overrightarrow{BA}$
따라서 옳지 않은 것은 ③, ④이다.

15 답 ②, ③

점 M은 $\overline{AB}$의 중점이므로 $\overline{AM}=\overline{BM}=\frac{1}{2}\overline{AB}$

점 N은 $\overline{AM}$의 중점이므로 $\overline{AN}=\overline{NM}=\frac{1}{2}\overline{AM}$ (②)

① $\overline{AB}=2\overline{AM}$

③ $\overline{NB}=\overline{NM}+\overline{MB}=\frac{1}{2}\overline{AM}+\frac{1}{2}\overline{AB}$

$=\frac{1}{4}\overline{AB}+\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{3}{4}\overline{AB}$

④ $\overline{NM}=\frac{1}{2}\overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{MB}$

⑤ $\overline{AN}=\frac{1}{2}\overline{AM}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{4}\overline{AB}$

따라서 옳은 것은 ②, ③이다.

16 답 ②

점 C가 $\overline{AB}$의 중점이므로

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

17 답 ⑤

① $\overline{AB}=\overline{BC}=\frac{1}{2}\overline{BD}$

② $\overline{AC}=2\overline{BC}=\overline{BD}$

③ $\overline{CD}=\frac{1}{3}\overline{AD}$

④ $\overline{AB}=\frac{1}{2}\overline{AC}$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

18 답 ②

㉠ 점 M은 $\overline{AN}$의 중점이므로 $\overline{AM}=\overline{MN}$

점 N은 $\overline{MB}$의 중점이므로 $\overline{MN}=\overline{NB}$

$\therefore \overline{AM}=\overline{MN}=\overline{NB}$

㉡ $\overline{AB}=\frac{3}{2}\overline{MB}$

㉢ $\overline{AN}=2\overline{NB}$

㉣ $\overline{AB}=3\overline{MN}$이므로 $\overline{MN}=\frac{1}{3}\overline{AB}$

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉣이다.

19 답 12 cm

$\overline{AM}=\overline{BM}=2\overline{MN}=2\times4=8\ (\mathrm{cm})$

$\therefore \overline{AN}=\overline{AM}+\overline{MN}=8+4=12\ (\mathrm{cm})$

20 답 (1) 4 cm (2) 2 cm (3) 6 cm

(1) $\overline{MB}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times8=4\ (\mathrm{cm})$ …… ㈎

(2) $\overline{AM}=\overline{MB}=4$ cm이므로

$\overline{NM}=\frac{1}{2}\overline{AM}=\frac{1}{2}\times4=2\ (\mathrm{cm})$ …… ㈏

(3) $\overline{NB}=\overline{NM}+\overline{MB}=2+4=6\ (\mathrm{cm})$ …… ㈐

채점 기준	비율
㈎ $\overline{MB}$의 길이 구하기	40 %
㈏ $\overline{NM}$의 길이 구하기	40 %
㈐ $\overline{NB}$의 길이 구하기	20 %

21 답 3 cm

$\overline{AB}=\overline{AC}-\overline{BC}=10-4=6\ (\mathrm{cm})$이므로

$\overline{MB}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times6=3\ (\mathrm{cm})$

22 답 ③

$\overline{AB}=2\overline{MB}$, $\overline{BC}=2\overline{BN}$이므로

$\overline{AC}=\overline{AB}+\overline{BC}=2\overline{MB}+2\overline{BN}$

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

$=2\times6=12\ (\mathrm{cm})$

23 답 13 cm

$\overline{MN}=\overline{MB}+\overline{BN}=\frac{1}{2}\overline{AB}+\frac{1}{2}\overline{BC}$

$=\frac{1}{2}(\overline{AB}+\overline{BC})=\frac{1}{2}\overline{AC}$

$=\frac{1}{2}\times26=13\ (\mathrm{cm})$

24 답 ④

$\overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times30=15\ (\mathrm{cm})$

$\overline{AC}=\overline{AB}+\overline{BC}=30+14=44\ (\mathrm{cm})$이므로

$\overline{AN}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times44=22\ (\mathrm{cm})$

$\therefore \overline{MN}=\overline{AN}-\overline{AM}=22-15=7\ (\mathrm{cm})$

02강 각

11쪽~16쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 ㉢

02 답 (1) 150° (2) 60°

(1) $\angle AOC=180^\circ-\angle COD=180^\circ-30^\circ=150^\circ$

(2) $\angle BOC=\angle AOC-\angle AOB=150^\circ-90^\circ=60^\circ$

03 답 (1) ∠DOE (또는 ∠EOD) (2) ∠AOE (또는 ∠EOA)

(3) ∠COD (또는 ∠DOC)

04 답 (1) $\angle x=60^\circ$, $\angle y=70^\circ$ (2) $\angle x=55^\circ$, $\angle y=125^\circ$

(1) $\angle x=60^\circ$ (맞꼭지각)
$\angle y=70^\circ$ (맞꼭지각)
(2) $\angle x=55^\circ$ (맞꼭지각)
$\angle y=180^\circ-55^\circ=125^\circ$

05 답 $\overline{AB}\perp\overleftrightarrow{CD}$

06 답 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ○ (5) ×

(3) 점 C에서 $\overline{AB}$에 내린 수선의 발은 점 H이다.
(5) 점 D와 $\overline{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{DH}$의 길이이다.

07 답 (1) 12 cm (2) 90°

(1) 직선 PM은 선분 AB의 수직이등분선이므로
$\overline{AM}=\overline{BM}$
$\therefore \overline{AB}=2\overline{AM}=2\times6=12\,(\text{cm})$

08 답 ㉢

반복 반복 유형 drill

09 답 ①

① 예각은 크기가 0°보다 크고 90°보다 작은 각이다.
따라서 0°는 예각이 아니다.

10 답 (1) ㉡, ㉢, ㉦ (2) ㉧ (3) ㉠, ㉣, ㉤, ㉨ (4) ㉥

11 답 ④

④ $\angle$BOD는 직각이다.

12 답 34°

평각의 크기는 180°이므로
$\angle x+(2\angle x+35^\circ)+43^\circ=180^\circ$
$3\angle x=102^\circ$ $\quad\therefore \angle x=34^\circ$

13 답 39°

평각의 크기는 180°이므로
$(2\angle x+13^\circ)+\angle x+50^\circ=180^\circ$
$3\angle x=117^\circ$ $\quad\therefore \angle x=39^\circ$

14 답 (1) 43° (2) 154°

(1) 평각의 크기는 180°이므로
$2\angle x+(\angle x+25^\circ)+(2\angle x-60^\circ)=180^\circ$
$5\angle x=215^\circ$ $\quad\therefore \angle x=43^\circ$ …… (가)

(2) $\angle AOC=2\angle x+(\angle x+25^\circ)$
$=3\angle x+25^\circ$
$=3\times43^\circ+25^\circ=154^\circ$ …… (나)

채점 기준	비율
(가) $\angle x$의 크기 구하기	50 %
(나) $\angle$AOC의 크기 구하기	50 %

15 답 36°

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

$$\angle x=180^\circ\times\frac{2}{2+3+5}$$
$$=180^\circ\times\frac{2}{10}=36^\circ$$

16 답 100°

$\angle x+\angle y+\angle z=180^\circ$이므로 …… (가)

$$\angle y=180^\circ\times\frac{5}{3+5+1}$$
$$=180^\circ\times\frac{5}{9}=100^\circ$$ …… (나)

채점 기준	비율
(가) $\angle x+\angle y+\angle z$의 크기 알기	30 %
(나) $\angle y$의 크기 구하기	70 %

17 답 18°

$\angle BOC+\angle COD=180^\circ-90^\circ=90^\circ$이고
$\angle BOC:\angle COD=1:4$이므로

$$\angle BOC=90^\circ\times\frac{1}{1+4}=90^\circ\times\frac{1}{5}=18^\circ$$

18 답 45°

$$\angle BOD=\angle BOC+\angle COD$$
$$=\frac{1}{4}\angle AOC+\frac{1}{4}\angle COE$$
$$=\frac{1}{4}(\angle AOC+\angle COE)$$
$$=\frac{1}{4}\times180^\circ=45^\circ$$

19 답 ③

$$\angle BOD=\angle BOC+\angle COD$$
$$=\frac{1}{2}\angle AOC+\frac{1}{2}\angle COE$$
$$=\frac{1}{2}(\angle AOC+\angle COE)$$
$$=\frac{1}{2}\times180^\circ=90^\circ$$

20 답 15°

$\angle AOC=4\angle BOC$에서 $\angle AOB+\angle BOC=4\angle BOC$

$3\angle BOC=90^\circ$ $\therefore \angle BOC=30^\circ$

이때 $\angle BOE=180^\circ-90^\circ=90^\circ$이므로

$\angle COD=90^\circ-(\angle BOC+\angle DOE)$

$=90^\circ-(30^\circ+45^\circ)=15^\circ$

21 답 25°

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$5\angle x-5^\circ=4\angle x+20^\circ$ $\therefore \angle x=25^\circ$

22 답 $\angle x=22^\circ$, $\angle y=142^\circ$

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$\angle x+16^\circ=4\angle x-50^\circ$

$3\angle x=66^\circ$ $\therefore \angle x=22^\circ$

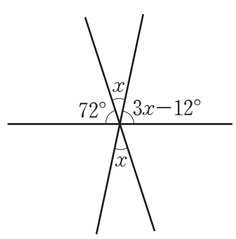
평각의 크기는 180°이므로

$(\angle x+16^\circ)+\angle y=180^\circ$

$(22^\circ+16^\circ)+\angle y=180^\circ$ $\therefore \angle y=142^\circ$

23 답 30°

오른쪽 그림에서 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로



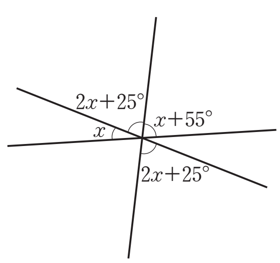
$72^\circ+\angle x+(3\angle x-12^\circ)=180^\circ$

$4\angle x+60^\circ=180^\circ$

$4\angle x=120^\circ$ $\therefore \angle x=30^\circ$

24 답 25°

오른쪽 그림에서 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로



$\angle x+(2\angle x+25^\circ)+(\angle x+55^\circ)$

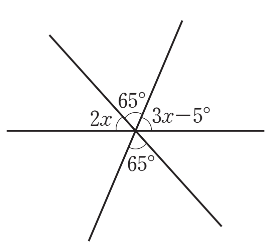
$=180^\circ$

$4\angle x+80^\circ=180^\circ$

$4\angle x=100^\circ$ $\therefore \angle x=25^\circ$

25 답 24°

오른쪽 그림에서 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로



$2\angle x+65^\circ+(3\angle x-5^\circ)=180^\circ$

$5\angle x+60^\circ=180^\circ$

$5\angle x=120^\circ$ $\therefore \angle x=24^\circ$

26 답 $\angle x=133^\circ$, $\angle y=47^\circ$

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$\angle x=43^\circ+90^\circ=133^\circ$

평각의 크기는 180°이므로

$43^\circ+90^\circ+\angle y=180^\circ$ $\therefore \angle y=47^\circ$

27 답 215°

평각의 크기는 180°이므로

$60^\circ+90^\circ+3\angle x=180^\circ$

$3\angle x=30^\circ$ $\therefore \angle x=10^\circ$

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$\angle y-55^\circ=60^\circ+90^\circ$ $\therefore \angle y=205^\circ$

$\therefore \angle x+\angle y=10^\circ+205^\circ=215^\circ$

28 답 12°

평각의 크기는 180°이므로

$(2\angle y+12^\circ)+90^\circ+20^\circ=180^\circ$

$2\angle y+122^\circ=180^\circ$

$2\angle y=58^\circ$ $\therefore \angle y=29^\circ$

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$3\angle x-13^\circ=90^\circ+20^\circ$

$3\angle x=123^\circ$ $\therefore \angle x=41^\circ$

$\therefore \angle x-\angle y=41^\circ-29^\circ=12^\circ$

29 답 ⑤

① $\overline{AB}$의 수선은 $\overline{BC}$이다.

② $\overline{AB}$와 직교하는 변은 $\overline{BC}$이다.

③ 점 B와 $\overline{DC}$ 사이의 거리는 $\overline{BC}$의 길이이므로 3 cm이다.

④ 점 D와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 $\overline{DC}$의 길이이므로 4 cm이다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

30 답 ④

① $\overline{AB}$와 $\overline{DC}$는 평행하다.

② $\overline{AD}$의 수선은 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$이다.

③ $\overline{AD}$와 $\overline{AB}$의 교점은 점 A이다.

④ 점 A와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 $\overline{AB}$의 길이이므로 3 cm이다.

⑤ 점 C에서 $\overline{AB}$에 내린 수선의 발은 점 B이다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

31 답 ③

③ 점 C와 $\overline{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{AC}$의 길이이므로 3 cm이다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

32 답 ④

④ 점 D와 $\overline{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{DO}$의 길이이다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

TEST 01 유형 테스트 01강~02강

17쪽~18쪽

01 ④	02 ①	03 ③, ⑤	04 ②
05 20 cm	06 ②, ⑤	07 ②	08 24°
09 40°	10 100°	11 ②	12 ④

01 ① 준열 : 직육면체는 입체도형이다.
② 하림 : 도형의 기본 요소는 점, 선, 면이다.
③ 진구 : 점이 연속으로 움직이면 선이 된다.
⑤ 병희 : 선과 선이 만날 때와 선과 면이 만날 때 교점이 생긴다.
따라서 옳은 말을 한 사람은 ④이다.

02 주어진 입체도형에서
(교점의 개수)=(꼭짓점의 개수)=7
(교선의 개수)=(모서리의 개수)=12
따라서 $a=7$, $b=12$이므로
$a+b=7+12=19$

03 ① 두 반직선이 서로 같으려면 시작점과 방향이 모두 같아야 한다.
② 한 점을 지나는 직선은 무수히 많다.
④ 직선 AB 위의 점 A에서 시작하여 점 B의 방향으로 한없이 뻗어 나가는 부분을 반직선 AB라 한다.
따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

04 ㉡ $\overline{BC}\neq\overline{CD}$
㉢ $\overrightarrow{AD}$와 $\overrightarrow{BD}$는 시작점이 다르므로 $\overrightarrow{AD}\neq\overrightarrow{BD}$
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉣이다.

05 $\overline{AC}=\overline{AB}+\overline{BC}=2\overline{MB}+2\overline{BN}$
$=2(\overline{MB}+\overline{BN})=2\overline{MN}$
$=2\times10=20\ (\text{cm})$

06 ② $\overrightarrow{AB}$와 $\overrightarrow{BA}$는 시작점과 방향이 모두 다르므로 $\overrightarrow{AB}\neq\overrightarrow{BA}$
③ $\overline{AB}=\frac{1}{2}\overline{BC}$이고 점 N은 $\overline{BC}$의 중점이므로
$\overline{BN}=\overline{NC}=\overline{AB}=8$ cm
④ $\overline{MB}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times8=4\ (\text{cm})$이므로
$\overline{MN}=\overline{MB}+\overline{BN}=4+8=12\ (\text{cm})$
⑤ $\overline{BC}=2\overline{AB}=2\times2\overline{AM}=4\overline{AM}$
따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

07 ① ∠AOB는 예각이다.
② ∠AOD는 둔각이다.
③ ∠BOC는 예각이다.
④ ∠COE는 직각이다.
⑤ ∠DOE는 예각이다.
따라서 둔각인 것은 ②이다.

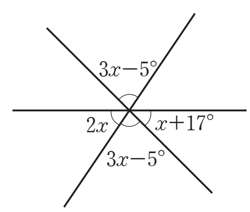
08 평각의 크기는 180°이므로
$(2\angle x-10^\circ)+90^\circ+(\angle x+28^\circ)=180^\circ$ …… ㈎
$3\angle x+108^\circ=180^\circ$
$3\angle x=72^\circ$ $\quad\therefore\ \angle x=24^\circ$ …… ㈏

채점 기준	비율
㈎ 평각의 크기가 180°임을 이용하여 식 세우기	30 %
㈏ $\angle x$의 크기 구하기	70 %

09 $\angle x+\angle y+\angle z=180^\circ$이므로
$\angle z=180^\circ\times\frac{2}{4+3+2}=180^\circ\times\frac{2}{9}=40^\circ$

10 $\angle AOB=40^\circ$이므로 $\angle BOD=180^\circ-40^\circ=140^\circ$
$\therefore\ \angle COD=\angle BOD-\angle BOC$
$=\angle BOD-\frac{2}{7}\angle BOD$
$=\frac{5}{7}\angle BOD$
$=\frac{5}{7}\times140^\circ=100^\circ$

11 오른쪽 그림에서 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$2\angle x+(3\angle x-5^\circ)+(\angle x+17^\circ)$
$=180^\circ$
$6\angle x+12^\circ=180^\circ$
$6\angle x=168^\circ$ $\quad\therefore\ \angle x=28^\circ$



12 ④ 점 C와 $\overleftrightarrow{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{CE}$의 길이이다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

03강 위치 관계 (1)

19쪽~22쪽

개념 정리 & 개념 drill

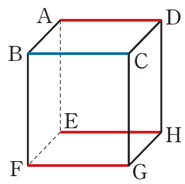
01 답 (1) 점 B, 점 E (2) 점 A, 점 C, 점 D

02 답 $\overline{AB}/\!/\overline{CD}$

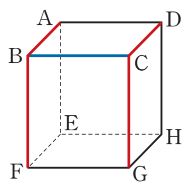
03 답 (1) $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ (2) $\overline{AD}$, $\overline{BC}$

04 답 (1) $\overline{AD}, \overline{FG}, \overline{EH}$
(2) $\overline{AB}, \overline{BF}, \overline{CD}, \overline{CG}$
(3) $\overline{AE}, \overline{DH}, \overline{EF}, \overline{GH}$

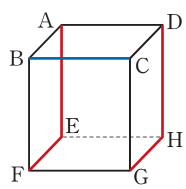
(1) 모서리 BC와 평행한 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{FG}$, $\overline{EH}$이다.



(2) 모서리 BC와 만나는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{BF}$, $\overline{CD}$, $\overline{CG}$이다.



(3) 모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AE}$, $\overline{DH}$, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$이다.



반복 반복 유형 drill

05 답 ③

① 점 B는 직선 l 위에 있지 않다.
② 점 A는 직선 AD 위에 있다.
④ 직선 l은 점 D를 지나지 않는다.
⑤ 직선 l과 직선 m의 교점은 점 E이다.
따라서 옳은 것은 ③이다.

06 답 ⑤

⑤ 점 A와 점 C는 한 직선 위에 있다.
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

07 답 6개

$\overleftrightarrow{AB}$와 한 점에서 만나는 직선은 $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{DE}$, $\overleftrightarrow{FG}$, $\overleftrightarrow{GH}$, $\overleftrightarrow{AH}$의 6개이다.

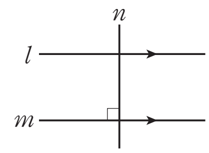
참고
$\overleftrightarrow{AB}$와 한 점에서 만나는 직선은 $\overleftrightarrow{AB}$를 제외한 직선 중에서 $\overleftrightarrow{AB}$와 평행한 직선인 $\overleftrightarrow{EF}$를 제외하면 된다.

08 답 ④

④ $\overleftrightarrow{AB}$와 $\overleftrightarrow{DC}$는 한 점에서 만난다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

09 답 ③

오른쪽 그림에서 $l /\!/ m$, $m \perp n$이면 $l \perp n$이다.



10 답 6

$\overline{EG}$와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{AD}$, $\overline{BF}$, $\overline{DH}$의 6개이다.

11 답 $\overline{BC}$, $\overline{BE}$

모서리 AD와 만나지도 않고 평행하지도 않은 모서리는 모서리 AD와 꼬인 위치에 있는 모서리를 말한다.
따라서 모서리 AD와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{BC}$, $\overline{BE}$이다.

12 답 ⑤

① $\overline{AD}$와 $\overline{CG}$는 꼬인 위치에 있다.
② $\overline{AE}$와 $\overline{GH}$는 꼬인 위치에 있다.
③ $\overline{BF}$와 $\overline{EH}$는 꼬인 위치에 있다.
④ $\overline{DH}$와 $\overline{EF}$는 꼬인 위치에 있다.
⑤ $\overline{EF}$와 $\overline{CD}$는 평행하다.
따라서 위치 관계가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

13 답 ②

모서리 EF와 한 점에서 만나는 모서리는 $\overline{BE}$, $\overline{DE}$, $\overline{CF}$, $\overline{DF}$의 4개이므로 $a=4$
모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{DE}$, $\overline{DF}$의 3개이므로 $b=3$
$\therefore a+b=4+3=7$

14 답 (1) $\overline{AD}, \overline{AE}, \overline{BC}, \overline{BF}$ (2) $\overline{AE}, \overline{BF}, \overline{DH}$
(3) $\overline{AD}, \overline{BC}, \overline{CG}, \overline{DH}$

(1) 모서리 AB와 한 점에서 만나는 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{BC}$, $\overline{BF}$이다. …… (가)
(2) 모서리 CG와 평행한 모서리는 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{DH}$이다. …… (나)
(3) 모서리 EF와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$이다. …… (다)

채점 기준	비율
(가) 모서리 AB와 한 점에서 만나는 모서리 구하기	30 %
(나) 모서리 CG와 평행한 모서리 구하기	30 %
(다) 모서리 EF와 꼬인 위치에 있는 모서리 구하기	40 %

15 답 ④

16 답 ③

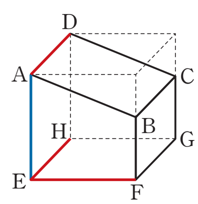
①, ②, ④, ⑤ 한 점에서 만난다.
③ 꼬인 위치에 있다.

17 답 ②

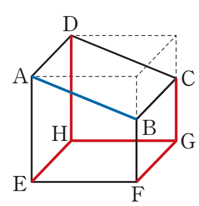
① 모서리 AB와 모서리 EJ는 꼬인 위치에 있다.
③ 모서리 CD와 수직인 모서리는 $\overline{CH}$, $\overline{DI}$의 2개이다.
④ 모서리 BC와 평행한 모서리는 $\overline{GH}$의 1개이다.
⑤ 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{CH}$, $\overline{DI}$, $\overline{EJ}$, $\overline{GH}$, $\overline{HI}$, $\overline{IJ}$, $\overline{FJ}$의 7개이다.
따라서 옳은 것은 ②이다.

18 답 (1) $\overline{AD}$, $\overline{EF}$, $\overline{EH}$ (2) $\overline{DH}$, $\overline{CG}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$, $\overline{HG}$

(1) 모서리 AE와 수직인 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{EF}$, $\overline{EH}$이다.

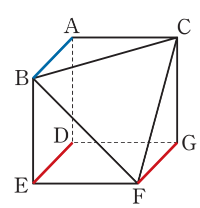


(2) 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{DH}$, $\overline{CG}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$, $\overline{HG}$이다.

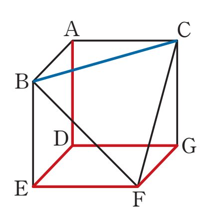


19 답 (1) $\overline{DE}$, $\overline{GF}$ (2) $\overline{AD}$, $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{DG}$

(1) 모서리 AB와 평행한 모서리는 $\overline{DE}$, $\overline{GF}$이다. …… ㈎



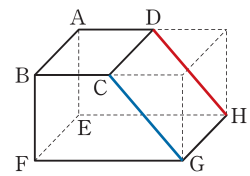
(2) 모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{DG}$이다. …… ㈏



채점 기준	비율
㈎ 모서리 AB와 평행한 모서리 구하기	40 %
㈏ 모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 모서리 구하기	60 %

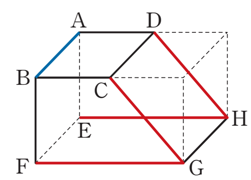
20 답 (1) $\overline{DH}$ (2) ③

(1) 모서리 CG와 평행한 모서리는 $\overline{DH}$이다.



(2) ③ 모서리 AB와 모서리 GH는 평행하다.

참고
모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, $\overline{FG}$, $\overline{EH}$이다.



04강 위치 관계 (2)

23쪽~28쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{AD}$ (2) $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{EH}$ (3) $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$ (4) 면 ABCD, 면 AEHD (5) 면 BFGC, 면 AEHD (6) 6 cm

(6) 점 A와 면 CGHD 사이의 거리는 $\overline{AD}$의 길이이다.
이때 $\overline{AD}=\overline{FG}=6$ cm이므로 점 A와 면 CGHD 사이의 거리는 6 cm이다.

02 답 (1) 면 ABFE, 면 BFGC, 면 CGHD, 면 AEHD (2) 면 EFGH (3) 면 ABFE, 면 BFGC, 면 CGHD, 면 AEHD (4) 3

(4) 서로 평행한 면은 면 ABCD와 면 EFGH, 면 ABFE와 면 CGHD, 면 BFGC와 면 AEHD의 3쌍이다.

반복 반복 유형 drill

03 답 ④

면 ABCDEF에 포함되는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{AF}$의 6개이므로 $a=6$
모서리 CI와 한 점에서 만나는 면은 면 ABCDEF, 면 GHIJKL의 2개이므로 $b=2$
$\therefore a-b=6-2=4$

04 답 ②

② '꼬인 위치에 있다.'는 공간에서 두 직선의 위치 관계이다.
따라서 공간에서 직선과 평면의 위치 관계가 아닌 것은 ②이다.

05 답 (1) $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$
(2) $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{EH}$
(3) 면 ABFE, 면 DHGC

06 답 ③

③ 면 BFGC는 모서리 DH와 평행하다.
④ 면 EFGH와 평행한 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{AD}$의 4개이다.
⑤ 면 CGHD와 수직인 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{FG}$, $\overline{EH}$의 4개이다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

07 답 ①

08 답 5

면 BFGC와 평행한 면은 면 AEHD의 1개이므로
$a=1$ …… ㈎
면 BFGC와 한 모서리에서 만나는 면은 면 ABCD, 면 ABFE, 면 EFGH, 면 CGHD의 4개이므로 $b=4$ …… ㈏
$\therefore a+b=1+4=5$ …… ㈐

채점 기준	비율
㈎ a의 값 구하기	40 %
㈏ b의 값 구하기	40 %
㈐ $a+b$의 값 구하기	20 %

09 답 ④

ㄷ 면 ABCD와 수직인 모서리는 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$의 4개이다.
ㄹ 모서리 AE와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$의 4개이다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

10 답 ⑤

③ 면 EFGH와 수직인 모서리는 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$의 4개이다.
⑤ 면 ABFE와 수직인 면은 면 ABCD, 면 BFGC, 면 EFGH, 면 AEHD의 4개이다.
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

11 답 ④

④ 모서리 EF와 모서리 CG는 꼬인 위치에 있다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

12 답 4개

직사각형 PQRS와 평행한 모서리는 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$의 4개이다.

13 답 (1) 면 AEFB, 면 DHGC (2) 4

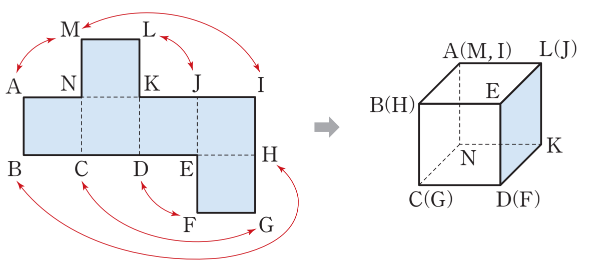
(2) 면 AEFB와 만나는 면은 면 ABCD, 면 AEHD, 면 EFGH, 면 BFGC의 4개이다.

14 답 ④

② 모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{NM}$, $\overline{EF}$, $\overline{AM}$, $\overline{DF}$, $\overline{MF}$의 5개이다.
④ 모서리 NM과 수직인 모서리는 $\overline{AM}$, $\overline{BN}$, $\overline{NE}$, $\overline{MF}$의 4개이다.
⑤ 면 BCEN과 수직인 면은 면 ABNM, 면 ABCD, 면 DCEF, 면 NEFM의 4개이다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

15 답 (1) $\overline{NC}$, $\overline{KD}$, $\overline{JE}$
(2) $\overline{AB}(=\overline{IH})$, $\overline{NC}$, $\overline{AN}(=\overline{MN})$, $\overline{BC}(=\overline{HG})$

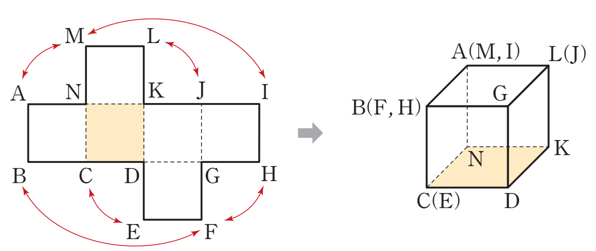
주어진 전개도로 만든 정육면체는 다음 그림과 같다.



(1) 모서리 AB와 평행한 모서리는 $\overline{NC}$, $\overline{KD}$, $\overline{JE}$이다.
(2) 면 DEJK와 평행한 모서리는 $\overline{AB}(=\overline{IH})$, $\overline{NC}$, $\overline{AN}(=\overline{MN})$, $\overline{BC}(=\overline{HG})$이다.

16 답 ②

주어진 전개도로 만든 정육면체는 다음 그림과 같다.

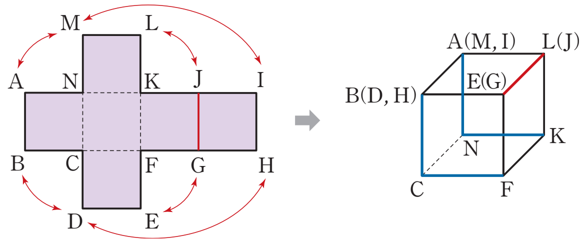


② 면 NCDK와 모서리 EF는 한 점에서 만난다.

참고
면 NCDK와 평행한 모서리는 $\overline{AB}(=\overline{IH})$, $\overline{ML}(=\overline{IJ})$, $\overline{JG}$, $\overline{GF}(=\overline{GH})$이다.

17 답 ①

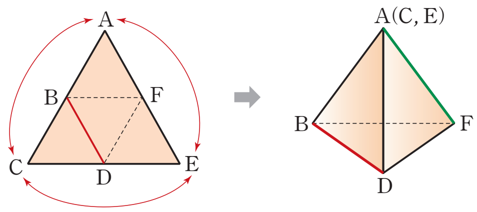
주어진 전개도로 만든 정육면체는 다음 그림과 같다.



$\overline{JG}$와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AN}(=\overline{MN})$, $\overline{BC}(=\overline{DC})$, $\overline{NK}$, $\overline{CF}$이다.

18 답 ②

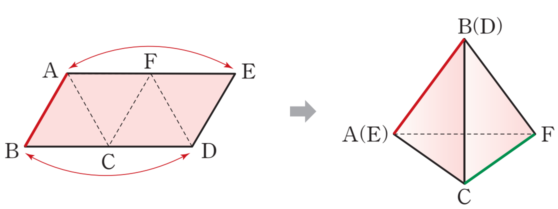
주어진 전개도로 만든 삼각뿔은 다음 그림과 같다.



따라서 모서리 BD와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AF}(=\overline{EF})$이다.

19 답 ③

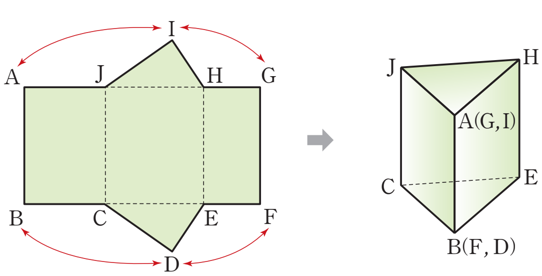
주어진 전개도로 만든 삼각뿔은 다음 그림과 같다.



따라서 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{CF}$이다.

20 답 ②, ⑤

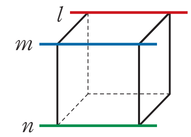
주어진 전개도로 만든 삼각기둥은 다음 그림과 같다.



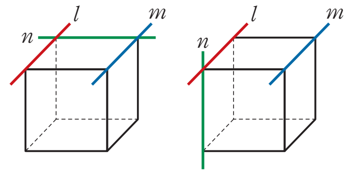
① 모서리 HE와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AJ}(=\overline{IJ})$, $\overline{BC}(=\overline{DC})$의 2개이다.
② 모서리 CD와 면 HEFG가 수직인지 알 수 없다.
⑤ 모서리 AB와 모서리 GF는 일치한다.
따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

21 답 ①

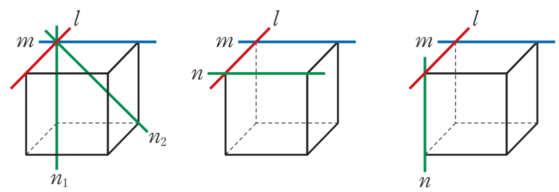
①, ③ $l /\!/ m$, $l /\!/ n$이면 $m /\!/ n$이다.



② $l /\!/ m$, $l \perp n$이면 $m \perp n$이거나 두 직선 m, n은 꼬인 위치에 있다.



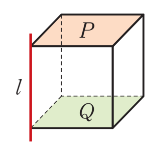
④, ⑤ $l \perp m$, $l \perp n$이면 두 직선 m, n은 한 점에서 만나거나 $m /\!/ n$이거나 두 직선 m, n은 꼬인 위치에 있다.



따라서 옳은 것은 ①이다.

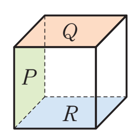
22 답 그림은 풀이 참조, $P /\!/ Q$

$l \perp P$, $l \perp Q$일 때, 두 평면 P, Q를 나타내면 오른쪽 그림과 같고 두 평면 P, Q의 위치 관계는 $P /\!/ Q$이다.



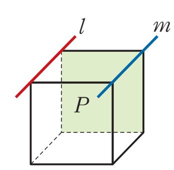
23 답 ㉡

$P \perp Q$, $Q /\!/ R$이면 $P \perp R$이다.

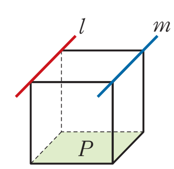


24 답 ㉠, ㉡, ㉣

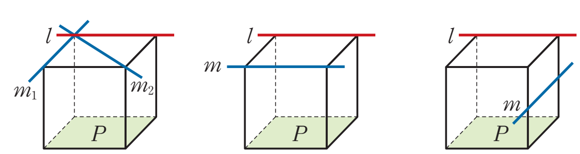
㉠ $l /\!/ m$, $m \perp P$이면 $l \perp P$이다.



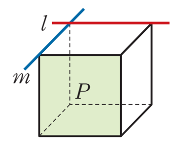
㉡ $l /\!/ m$, $m /\!/ P$이면 $l /\!/ P$이다.



㉢ $l /\!/ P$, $m /\!/ P$이면 두 직선 l, m은 한 점에서 만나거나 $l /\!/ m$이거나 두 직선 l, m은 꼬인 위치에 있다.



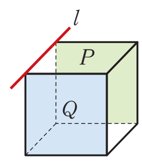
㉣ $l \perp m$, $m \perp P$이면 $l /\!/ P$이다.



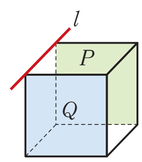
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉣이다.

25 답 ④, ⑤

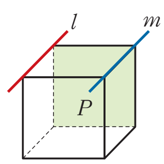
① $l \perp P$, $P /\!/ Q$이면 $l \perp Q$이다.



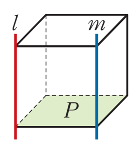
② $l \perp P$, $l \perp$Q이면 $P /\!/ Q$이다.



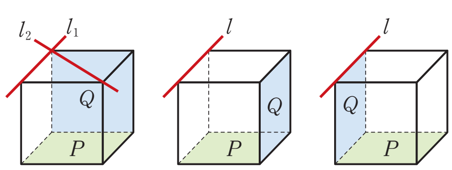
③ $l \perp P$, $l /\!/ m$이면 $m \perp P$이다.



④ $l \perp P$, $m \perp P$이면 $l /\!/ m$이다.



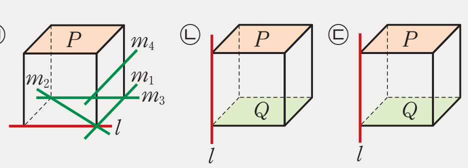
⑤ $l /\!/ P$, $P \perp Q$이면 직선 l과 평면 Q는 한 점에서 만나거나 $l /\!/ Q$이거나 직선 l이 평면 Q에 포함된다.



따라서 옳지 않은 것은 ④, ⑤이다.

TEST 02 유형 테스트 03강~04강 29쪽~31쪽

01 ② **02** ⑤ **03** ④ **04** 10
05 ②
06 (1) $\overline{GH}$ (2) $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$ (3) $\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{AD}$
07 ⑤ **08** 3 **09** ③ **10** ②
11 (1) $\overline{NC}$, $\overline{KD}$, $\overline{JE}$ (2) 꼬인 위치에 있다. (3) 평행하다.
12 ②
13 ㉡ / Tip ㉠



01 직선 n 위에 있는 점은 점 B, 점 E이고 직선 n 위에 있지 않은 점은 점 A, 점 C, 점 D이다.

02 ⑤ '꼬인 위치에 있다.'는 공간에서 두 직선의 위치 관계이다.

03 ① $\overline{AB}$와 $\overline{EH}$는 꼬인 위치에 있다.
② $\overline{AD}$와 $\overline{EF}$는 꼬인 위치에 있다.
③ $\overline{AE}$와 $\overline{FG}$는 꼬인 위치에 있다.
④ $\overline{BF}$와 $\overline{DH}$는 평행하다.
⑤ $\overline{CG}$와 $\overline{EF}$는 꼬인 위치에 있다.
따라서 두 모서리의 위치 관계가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

04 모서리 AB와 한 점에서 만나는 모서리는 $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{BC}$, $\overline{BE}$의 5개이므로 $a=5$
모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{CD}$, $\overline{DE}$의 2개이므로 $b=2$
$\therefore ab=5\times2=10$

05 ① 점 A를 지나는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{AE}$, $\overline{AD}$이다.
③ 모서리 AB와 평행한 모서리는 $\overline{DC}$, $\overline{EF}$, $\overline{HG}$이다.
④ 모서리 AD와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$의 4개이다.
⑤ 모서리 AE와 모서리 CG는 평행하다.
따라서 옳은 것은 ②이다.

06 (1) 모서리 CD와 평행한 모서리는 $\overline{GH}$이다. …… ㈎
(2) 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$이다. …… ㈏
(3) $\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{AD}$ …… ㈐

채점 기준	비율
㈎ 모서리 CD와 평행한 모서리 구하기	30 %
㈏ 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리 구하기	50 %
㈐ '직선 AB와 직선 AD는 서로 수직이다.'를 기호로 나타내기	20 %

07 ① 모서리 AB와 만나는 모서리는 $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BE}$의 4개이다.
③ 면 ABC와 한 점에서 만나는 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{BE}$, $\overline{CF}$의 3개이다.
⑤ 모서리 EF와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$의 3개이다.
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

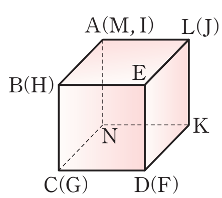
면 ABCD와 평행한 면

08 면 ABCD와 만나지 않는 면은 면 EFGH의 1개이므로 $a=1$
면 CGHD와 수직인 면은 면 ABCD, 면 BFGC, 면 EFGH, 면 AEHD의 4개이므로 $b=4$
$\therefore b-a=4-1=3$

09 ① 면 CHID와 수직인 면은 면 ABCDE, 면 FGHIJ의 2개이다.
③ 모서리 DI와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{AE}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{FJ}$의 6개이다.
⑤ 면 ABCDE와 평행한 면은 면 FGHIJ의 1개이고, 면 CHID와 평행한 면은 존재하지 않는다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

10 ① 면 BEF와 만나는 면은 면 ABC, 면 ABED, 면 DEFG, 면 CFG, 면 BFC의 5개이다.
③ 모서리 AB와 수직인 면은 면 BEF, 면 ADGC의 2개이다.
④ 모서리 AD와 평행한 모서리는 $\overline{BE}$, $\overline{CG}$의 2개이다.
⑤ 모서리 BE와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AC}$, $\overline{DG}$, $\overline{CF}$, $\overline{FG}$의 4개이다.
따라서 옳은 것은 ②이다.

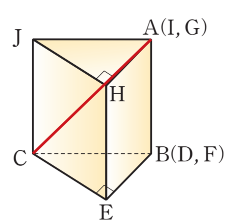
11 주어진 전개도로 만든 정육면체는 오른쪽 그림과 같다. …… ㈎



(1) 모서리 IH와 평행한 모서리는 $\overline{NC}$, $\overline{KD}$, $\overline{JE}$이다. …… ㈏
(2) 모서리 LK와 모서리 EH는 꼬인 위치에 있다. …… ㈐
(3) 면 EFGH와 모서리 MN은 평행하다. …… ㈑

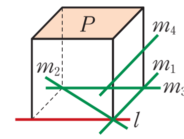
채점 기준	비율
㈎ 주어진 전개도로 만든 정육면체 그리기	40 %
㈏ 모서리 IH와 평행한 모서리 구하기	20 %
㈐ 모서리 LK와 모서리 EH의 위치 관계 말하기	20 %
㈑ 면 EFGH와 모서리 MN의 위치 관계 말하기	20 %

12 주어진 전개도로 만든 삼각기둥은 오른쪽 그림과 같다.

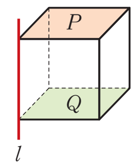


② 선분 AC와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{JH}$, $\overline{HE}$, $\overline{DE}(=\overline{FE})$의 3개이다.
④ 면 HEFG와 수직인 모서리는 $\overline{JH}$, $\overline{CE}$의 2개이다.
따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

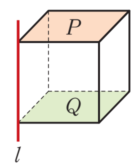
13 ㉠ $l /\!/ P$, $m /\!/ P$이면 두 직선 l, m은 한 점에서 만나거나 $l /\!/ m$이거나 두 직선 l, m은 꼬인 위치에 있다.



㉡ $l \perp P$, $l \perp Q$이면 $P /\!/ Q$이다.



㉢ $l \perp P$, $P /\!/ Q$이면 $l \perp Q$이다.



따라서 옳은 것은 ㉡이다.

05강 평행선의 성질

32쪽~38쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) 110° (2) 100°

(1) $\angle a$의 동위각은 $\angle f$이고 $\angle f=180^\circ-70^\circ=110^\circ$
(2) $\angle d$의 엇각은 $\angle a$이고 $\angle a=180^\circ-80^\circ=100^\circ$

02 답 (1) 70° (2) 135°

(1) $l /\!/ m$이므로 $\angle a=70^\circ$ (동위각)
(2) $l /\!/ m$이므로 $\angle a=135^\circ$ (엇각)

03 답 $\angle a=117^\circ$, $\angle b=63^\circ$

$l /\!/ m$이므로 $\angle a=117^\circ$ (엇각)
$\angle b=180^\circ-\angle a=180^\circ-117^\circ=63^\circ$

04 답 ㉠

㉠ 동위각의 크기가 같으므로 $l /\!/ m$
㉡ 엇각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l, m은 서로 평행하지 않다.

반복 반복 유형 drill

05 답 ③

① $\angle a$와 $\angle c$는 맞꼭지각이다.
② $\angle b$와 $\angle h$는 엇각이다.
④ $\angle c$와 $\angle e$는 엇각이다.
⑤ $\angle d$의 동위각은 $\angle h$이고 $\angle g$의 동위각은 $\angle c$이다.
따라서 바르게 짝 지어진 것은 ③이다.

06 답 ⑤

⑤ $\angle b$의 동위각은 $\angle f$이다.
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

07 답 ③

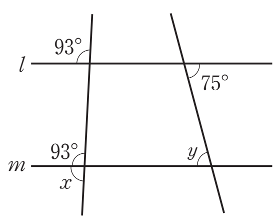
① $\angle c$의 동위각은 $\angle g$, $\angle j$이다.
② $\angle d$의 동위각은 $\angle h$, $\angle k$이다.
④ $\angle f$의 맞꼭지각은 $\angle h$이다.
⑤ $\angle l$의 엇각은 $\angle c$이다.
따라서 옳은 것은 ③이다.

08 답 ④

$\angle i$의 동위각은 크기가 95°인 각과 $\angle f$이다.
이때 $\angle f=180^\circ-60^\circ=120^\circ$이므로
$\angle i$의 동위각의 크기의 합은
$95^\circ+120^\circ=215^\circ$

09 답 ①

오른쪽 그림에서 $l /\!/ m$이므로
$\angle x=180^\circ-93^\circ=87^\circ$
$\angle y=75^\circ$ (엇각)
$\therefore\ \angle x-\angle y=87^\circ-75^\circ=12^\circ$

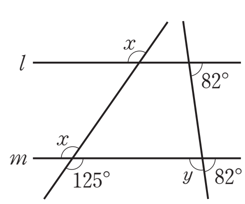


10 답 142°

$l /\!/ m$이므로
$\angle a=65^\circ$ (엇각), $\angle b=77^\circ$ (동위각)
$\therefore\ \angle a+\angle b=65^\circ+77^\circ=142^\circ$

11 답 $\angle x=125^\circ$, $\angle y=98^\circ$

오른쪽 그림에서 $l /\!/ m$이므로
$\angle x=125^\circ$
$\angle y=180^\circ-82^\circ=98^\circ$

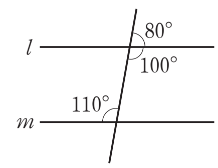


12 답 ③

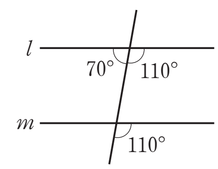
㉠ $\angle a=\angle c$ (맞꼭지각)
$l /\!/ m$이므로 $\angle c=60^\circ$ (동위각)
$\therefore\ \angle a=60^\circ$
㉡ $l /\!/ m$이므로 $\angle b=\angle f$ (엇각)
㉢ $\angle c=60^\circ$, $\angle f=180^\circ-60^\circ=120^\circ$이므로
$\angle c+\angle f=60^\circ+120^\circ=180^\circ$
㉣ $l /\!/ m$이므로 $\angle d=\angle f=120^\circ$ (동위각)
$\angle e=60^\circ$ (맞꼭지각)이므로
$\angle d-\angle e=120^\circ-60^\circ=60^\circ$
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.

13 답 ③

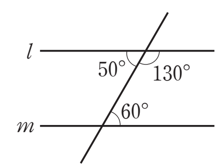
① 엇각의 크기가 다르므로 두 직선 l, m은 서로 평행하지 않다.
② 오른쪽 그림에서 엇각의 크기가 다르므로 두 직선 l, m은 서로 평행하지 않다.



③ 오른쪽 그림에서 동위각의 크기가 같으므로 $l /\!/ m$



④ 오른쪽 그림에서 엇각의 크기가 다르므로 두 직선 l, m은 서로 평행하지 않다.



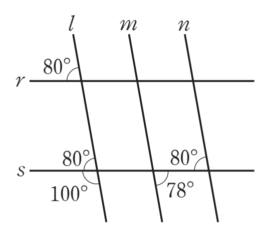
⑤ 동위각의 크기가 다르므로 두 직선 l, m은 서로 평행하지 않다.
따라서 두 직선 l, m이 서로 평행한 것은 ③이다.

14 답 ⑤

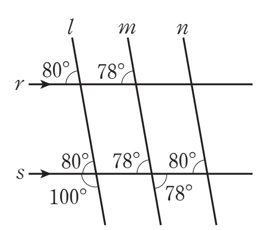
두 직선 n, k가 직선 m과 만나서 생기는 엇각의 크기가 65°로 같으므로 $n /\!/ k$

15 답 $r /\!/ s$, $l /\!/ n$

두 직선 r, s가 직선 l과 만나서 생기는 동위각의 크기가 80°로 같으므로 $r /\!/ s$
두 직선 l, n이 직선 s와 만나서 생기는 동위각의 크기가 80°로 같으므로 $l /\!/ n$



참고
두 직선 m, n이 직선 s와 만나서 생기는 엇각의 크기가 다르므로 두 직선 m, n은 서로 평행하지 않다.
또 두 직선 l, m이 직선 r와 만나서 생기는 동위각의 크기가 다르므로 두 직선 l, m은 서로 평행하지 않다.



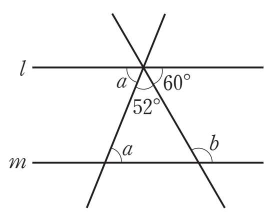
16 답 ①

① $\angle a$와 $\angle c$는 맞꼭지각이므로 그 크기가 항상 같다.
$\angle a=\angle c$이면 두 직선 l, m이 평행한지 알 수 없다.
② $\angle b=\angle h$이면 엇각의 크기가 같으므로 $l /\!/ m$
④ $l /\!/ m$이면 $\angle b=\angle f$(동위각)이므로
$\angle a+\angle f=\angle a+\angle b=180^\circ$
⑤ $\angle c+\angle h=180^\circ$에서 $\angle c=180^\circ-\angle h$
$\angle e+\angle h=180^\circ$에서 $\angle e=180^\circ-\angle h$
$\therefore\ \angle c=\angle e$
즉 엇각의 크기가 같으므로 $l /\!/ m$
따라서 옳지 않은 것은 ①이다.

17 답 ③

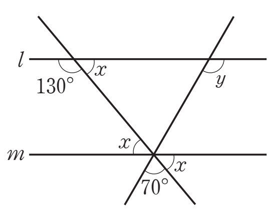
$l /\!/ m$이므로
$\angle a=70^\circ+55^\circ=125^\circ$(엇각), $\angle b=55^\circ$(엇각)
$\therefore\ \angle a+\angle b=125^\circ+55^\circ=180^\circ$

18 답 188°



오른쪽 그림에서 $l /\!/ m$이므로
$\angle a+(52^\circ+60^\circ)=180^\circ$
$\therefore\ \angle a=68^\circ$
$\angle b=\angle a+52^\circ=68^\circ+52^\circ=120^\circ$
$\therefore\ \angle a+\angle b=68^\circ+120^\circ=188^\circ$

19 답 $\angle x=50^\circ$, $\angle y=120^\circ$



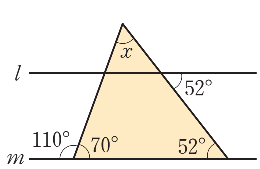
오른쪽 그림에서 $l /\!/ m$이므로
$130^\circ+\angle x=180^\circ$
$\therefore\ \angle x=50^\circ$ …… (가)
$\angle y=\angle x+70^\circ$
$=50^\circ+70^\circ=120^\circ$ …… (나)

채점 기준	비율
(가) $\angle x$의 크기 구하기	50 %
(나) $\angle y$의 크기 구하기	50 %

20 답 ❶ 100° ❷ 80° / 52°

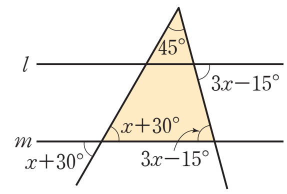
삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로
$48^\circ+80^\circ+\angle x=180^\circ$ $\quad\therefore\ \angle x=52^\circ$

21 답 58°



오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로
$\angle x+70^\circ+52^\circ=180^\circ$
$\therefore\ \angle x=58^\circ$

22 답 30°

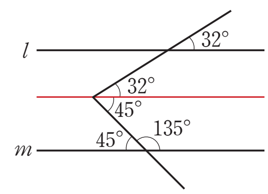


오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로
$45^\circ+(\angle x+30^\circ)+(3\angle x-15^\circ)$
$=180^\circ$
$4\angle x=120^\circ$ $\quad\therefore\ \angle x=30^\circ$

23 답 ❶ 20° ❷ x / 25°

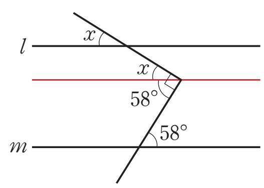
$20^\circ+\angle x=45^\circ$ $\quad\therefore\ \angle x=25^\circ$

24 답 77°



오른쪽 그림과 같이 꺾인 점을 지나면서 두 직선 l, m에 평행한 직선을 그으면
$\angle x=32^\circ+45^\circ=77^\circ$

25 답 32°

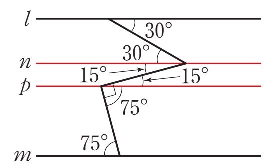


오른쪽 그림과 같이 꺾인 점을 지나면서 두 직선 l, m에 평행한 직선을 그으면
$\angle x+58^\circ=90^\circ$ $\quad\therefore\ \angle x=32^\circ$

26 답 ❶ 24° ❷ 37° ❸ 37° / 61°

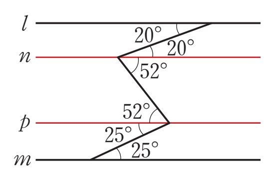
$\angle x=24^\circ+37^\circ=61^\circ$

27 답 45°



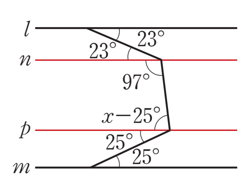
오른쪽 그림과 같이 꺾인 점을 지나면서 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, p를 그으면
$\angle x=30^\circ+15^\circ=45^\circ$

28 답 77°



오른쪽 그림과 같이 꺾인 점을 지나면서 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, p를 그으면
$\angle x=52^\circ+25^\circ=77^\circ$

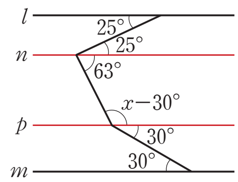
29 답 108°



오른쪽 그림과 같이 꺾인 점을 지나면서 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, p를 그으면
$97^\circ+(\angle x-25^\circ)=180^\circ$
$\angle x+72^\circ=180^\circ$ $\quad\therefore\ \angle x=108^\circ$

30 답 $147°$

오른쪽 그림과 같이 꺾인 점을 지나면서 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, p를 그으면

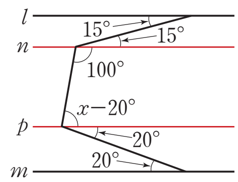


$63°+(\angle x-30°)=180°$

$\angle x+33°=180°$ $\quad\therefore \angle x=147°$

31 답 $100°$

오른쪽 그림과 같이 꺾인 점을 지나면서 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, p를 그으면



$100°+(\angle x-20°)=180°$

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

32 답 $100°$

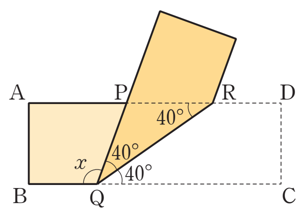
$\angle RQC=\angle PRQ=40°$ (엇각),

$\angle PQR=\angle RQC=40°$ (접은 각)

이므로

$\angle x+40°+40°=180°$

$\therefore \angle x=100°$



33 답 $50°$

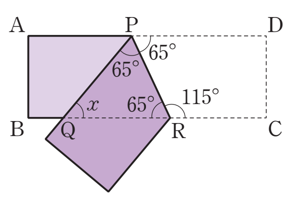
$\angle PRQ=180°-115°=65°$

$\angle DPR=\angle PRQ=65°$ (엇각),

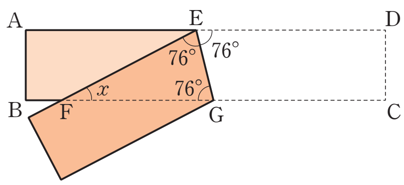
$\angle QPR=\angle DPR=65°$ (접은 각)

이므로 삼각형 PQR에서

$\angle x=180°-(65°+65°)=50°$



34 답 $28°$



$\angle FEG=\angle DEG=76°$ (접은 각),

$\angle EGF=\angle DEG=76°$ (엇각)이므로

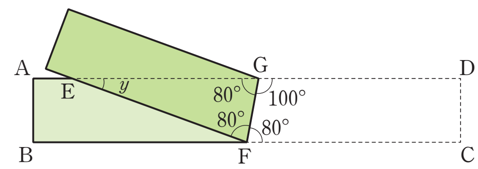
삼각형 EFG에서

$\angle x=180°-(76°+76°)=28°$

35 답 $60°$

$\angle AGF=180°-100°=80°$이므로

$\angle x=\angle AGF=80°$ (엇각) $\quad\cdots\cdots$ (가)



$\angle EFG=\angle GFC=80°$ (접은 각)

삼각형 EFG에서

$\angle y=180°-(80°+80°)=20°$ $\quad\cdots\cdots$ (나)

$\therefore \angle x-\angle y=80°-20°=60°$ $\quad\cdots\cdots$ (다)

채점 기준	비율
(가) $\angle x$의 크기 구하기	$40\,\%$
(나) $\angle y$의 크기 구하기	$40\,\%$
(다) $\angle x-\angle y$의 크기 구하기	$20\,\%$

TEST 03 유형 테스트 05강

39쪽~40쪽

01 (1) $\angle e$ (2) $\angle f$ (3) $\angle g$ (4) $\angle f$ (5) $\angle c$ **02** ④
03 $\angle x=97°$, $\angle y=68°$ **04** (1) $p /\!/ q$, $m /\!/ n$ (2) $76°$
05 ② **06** $\angle x=81°$, $\angle y=43°$ **07** $42°$
08 $52°$ **09** $20°$ **10** $97°$ **11** $109°$
12 $65°$

02 ㉠ $\angle a$의 엇각은 없다.

$\angle i$의 엇각은 $\angle d$, $\angle g$이다.

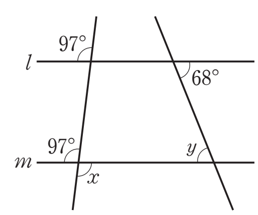
㉢ $\angle j$의 맞꼭지각은 $\angle l$이다.

따라서 옳은 것은 ㉡, ㉣이다.

03 오른쪽 그림에서 $l /\!/ m$이므로

$\angle x=97°$

$\angle y=68°$ (엇각)

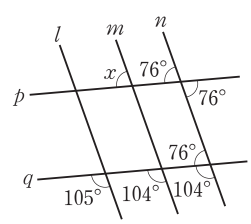


04 (1) 두 직선 p, q가 직선 n과 만나서 생기는 엇각의 크기가 $76°$로 같으므로

$p /\!/ q$ $\quad\cdots\cdots$ (가)

두 직선 m, n이 직선 q와 만나서 생기는 동위각의 크기가 $104°$로 같으므로

$m /\!/ n$ $\quad\cdots\cdots$ (나)



(2) $m /\!/ n$이므로

$\angle x=76^\circ$ ...... (다)

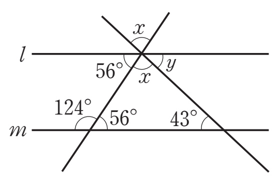
채점 기준	비율
(가) $p /\!/ q$임을 알기	30 %
(나) $m /\!/ n$임을 알기	40 %
(다) $\angle x$의 크기 구하기	30 %

참고

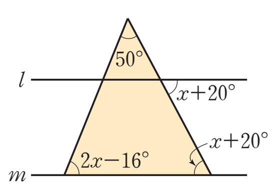
두 직선 l, m이 직선 q와 만나서 생기는 동위각의 크기가 다르므로 두 직선 l, m은 서로 평행하지 않다.
두 직선 l, n이 직선 q와 만나서 생기는 동위각의 크기가 다르므로 두 직선 l, n은 서로 평행하지 않다.

05 ① $\angle a=\angle e$이면 동위각의 크기가 같으므로 $l /\!/ m$
② $\angle b$와 $\angle d$는 맞꼭지각이므로 항상 그 크기가 같다.
$\angle b=\angle d$이면 두 직선 l, m이 평행한지 알 수 없다.
③ $\angle c=\angle e$이면 엇각의 크기가 같으므로 $l /\!/ m$
④ $l /\!/ m$이면 $\angle a=\angle e$ (동위각)이고 $\angle e=\angle g$(맞꼭지각)이므로 $\angle a=\angle g$
⑤ $l /\!/ m$이면 $\angle b=\angle f$ (동위각)
$\therefore \angle b+\angle g=\angle f+\angle g=180^\circ$
따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

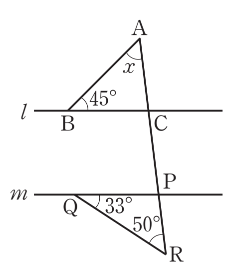
06 오른쪽 그림에서 $l /\!/ m$이므로
$\angle y=43^\circ$ (엇각)
$56^\circ+\angle x+\angle y=180^\circ$이므로
$56^\circ+\angle x+43^\circ=180^\circ$
$\therefore \angle x=81^\circ$



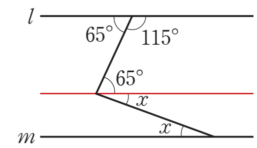
07 오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로
$50^\circ+(2\angle x-16^\circ)$
$+(\angle x+20^\circ)$
$=180^\circ$
$3\angle x+54^\circ=180^\circ$
$3\angle x=126^\circ \qquad \therefore \angle x=42^\circ$



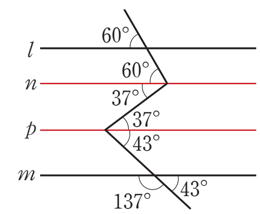
08 삼각형 PQR에서 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로
$\angle \text{QPR}=180^\circ-(33^\circ+50^\circ)$
$=97^\circ$
이때 $\angle \text{CPQ}=180^\circ-97^\circ=83^\circ$이므로
$\angle \text{ACB}=\angle \text{CPQ}=83^\circ$ (동위각)
삼각형 ABC에서
$\angle x+45^\circ+83^\circ=180^\circ \qquad \therefore \angle x=52^\circ$



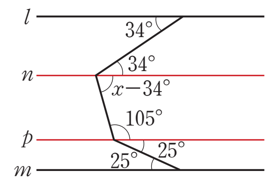
09 오른쪽 그림과 같이 꺾인 점을 지나면서 두 직선 l, m에 평행한 직선을 그으면
$65^\circ+\angle x=85^\circ$
$\therefore \angle x=20^\circ$



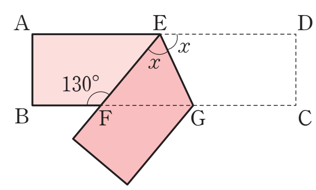
10 오른쪽 그림과 같이 꺾인 점을 지나면서 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, p를 그으면
$\angle x=60^\circ+37^\circ=97^\circ$



11 오른쪽 그림과 같이 꺾인 점을 지나면서 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, p를 그으면
$(\angle x-34^\circ)+105^\circ=180^\circ$
$\angle x+71^\circ=180^\circ$
$\therefore \angle x=109^\circ$



12



$\angle \text{DEG}=\angle \text{FEG}=\angle x$ (접은 각) ...... (가)
$\angle \text{DEF}=\angle \text{EFB}$ (엇각)이므로
$\angle x+\angle x=130^\circ$ ...... (나)
$2\angle x=130^\circ \qquad \therefore \angle x=65^\circ$ ...... (다)

채점 기준	비율
(가) $\angle \text{DEG}$를 $\angle x$의 식으로 나타내기	30 %
(나) $\angle \text{DEF}=130^\circ$임을 이용하여 식 세우기	40 %
(다) $\angle x$의 크기 구하기	30 %

2. 작도와 합동

06강 간단한 도형의 작도

42쪽~45쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) × (2) ○ (3) ○

(1) 두 선분의 길이를 비교할 때, 컴퍼스를 사용한다.

참고

눈금 없는 자로는 길이를 잴 수 없으므로 길이를 잴 때에는 컴퍼스를 사용한다.

02 답 ㉠ C ㉡ $\overline{AB}$ ㉢ C, $\overline{AB}$, D

03 답 ㉢, ㉡, ㉤, ㉣

04 답 (1) ㉣, ㉡, ㉤ (2) 동위각 (3) BAC

05 답 (1) ㉥, ㉢, ㉡ (2) 엇각 (3) CPD

반복 반복 유형 drill

06 답 ④

㉠, ㉢ 컴퍼스를 사용한다.
㉡, ㉣ 눈금 없는 자를 사용한다.

07 답 ④

④ 선분의 길이를 재어서 다른 직선 위로 옮길 때에는 컴퍼스를 사용한다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

08 답 ①, ⑤

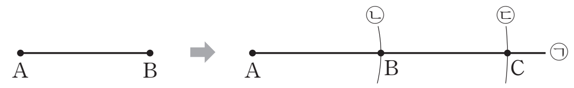
② 컴퍼스로 각의 크기를 잴 수 없다.
③, ④ 선분을 연장하거나 두 점을 잇는 선분을 그릴 때에는 눈금 없는 자를 사용한다.
따라서 작도할 때 컴퍼스를 사용하는 경우는 ①, ⑤이다.

09 답 ①, ②

$\overline{AB}$의 연장선을 그릴 때 눈금 없는 자를 사용하고 점 B를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{AB}$인 원을 그릴 때 컴퍼스를 사용한다.

참고

$\overline{AB}$의 길이의 2배인 $\overline{AC}$의 작도



㉠ $\overline{AB}$를 점 B의 방향으로 연장한다.
㉡ 컴퍼스를 사용하여 $\overline{AB}$의 길이를 잰다.
㉢ 점 B를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{AB}$인 원을 그려 $\overline{AB}$의 연장선과의 교점을 C라 한다.

10 답 ②

11 답 ①

12 답 ④

④ $\overline{OC}=\overline{OD}=\overline{AE}=\overline{AF}$이지만 $\overline{OY}=\overline{AE}$인지는 알 수 없다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

13 답 ⑤

⑤ 작도 순서는 ㉡ → ㉥ → ㉠ → ㉤ → ㉢ → ㉣이다.
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

14 답 (1) $\overline{AC}$, $\overline{PQ}$, $\overline{PR}$ (2) ∠BAC

(1) $\overline{AB}$와 길이가 같은 선분은 $\overline{AC}$, $\overline{PQ}$, $\overline{PR}$이다. …… ㈎
(2) ∠QPR와 크기가 같은 각은 ∠BAC이다. …… ㈏

채점 기준	비율
㈎ $\overline{AB}$와 길이가 같은 선분 구하기	60 %
㈏ ∠QPR와 크기가 같은 각 구하기	40 %

15 답 ⑤

16 답 ③, ④

① $\overline{AQ}=\overline{BQ}=\overline{PC}=\overline{PR}$이지만 $\overline{AQ}=\overline{AP}$인지는 알 수 없다.
②, ③ $\overline{AB}=\overline{RC}$이지만 $\overline{AB}=\overline{PR}$인지는 알 수 없다.
⑤ 작도 순서는 ㉠ → ㉣ → ㉡ → ㉤ → ㉢ → ㉥이다.
따라서 옳은 것은 ③, ④이다.

07강 삼각형의 작도

46쪽~49쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) 8 cm (2) 30° (3) 90°

(1) $\angle A$의 대변은 $\overline{BC}$이고 $\overline{BC}$의 길이는 8 cm이다.
(2) $\overline{AB}$의 대각은 $\angle C$이고 $\angle C$의 크기는 $30°$이다.
(3) $\overline{BC}$의 대각은 $\angle A$이고 $\angle A$의 크기는 $90°$이다.

02 답 풀이 참조

	세 변의 길이	(가장 긴 변의 길이)와 (나머지 두 변의 길이의 합) 사이의 관계	삼각형의 성립 여부 (○/×)
(1)	2, 4, 8	$8>2+4$	×
(2)	3, 4, 5	$5<3+4$	○
(3)	2, 7, 9	$9=2+7$	×

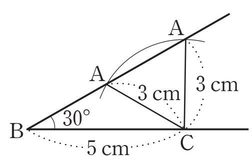
03 답 ㉠ a ㉡ c, b, A ㉢ C

04 답 ㉠ XBY ㉡ c, C, A ㉢ C

05 답 ㉠ a ㉡ XBC ㉢ YCB ㉣ A

06 답 (1) × (2) × (3) ○ (4) ○ (5) ×

(1) $10>6+3$이므로 $\triangle ABC$가 만들어지지 않는다.
(2) $\overline{BC}=5$ cm, $\overline{CA}=3$ cm, $\angle B=30°$일 때, 오른쪽 그림과 같이 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.



(5) $\angle A=30°$, $\angle B=70°$, $\angle C=80°$인 삼각형은 무수히 많이 만들어진다.

반복 반복 유형 drill

07 답 ⑤

① $5=2+3$이므로 삼각형을 만들 수 없다.
② $8>3+4$이므로 삼각형을 만들 수 없다.
③ $8=4+4$이므로 삼각형을 만들 수 없다.
④ $12>5+6$이므로 삼각형을 만들 수 없다.
⑤ $13<6+8$이므로 삼각형을 만들 수 있다.
따라서 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 있는 것은 ⑤이다.

08 답 ㉠, ㉢

㉠ $5<3+4$이므로 삼각형을 만들 수 있다.
㉡ $7=2+5$이므로 삼각형을 만들 수 없다.
㉢ $8<4+6$이므로 삼각형을 만들 수 있다.
㉣ $9=4+5$이므로 삼각형을 만들 수 없다.
㉤ $11>5+4$이므로 삼각형을 만들 수 없다.
따라서 삼각형을 만들 수 있는 것은 ㉠, ㉢이다.

09 답 ③, ④

① $7>2+3$이므로 2 cm는 삼각형의 나머지 한 변의 길이가 될 수 없다.
② $7=3+4$이므로 4 cm는 삼각형의 나머지 한 변의 길이가 될 수 없다.
③ $7<3+6$이므로 6 cm는 삼각형의 나머지 한 변의 길이가 될 수 있다.
④ $8<3+7$이므로 8 cm는 삼각형의 나머지 한 변의 길이가 될 수 있다.
⑤ $10=3+7$이므로 10 cm는 삼각형의 나머지 한 변의 길이가 될 수 없다.
따라서 나머지 한 변의 길이가 될 수 있는 것은 ③, ④이다.

10 답 ⑤

$\triangle ABC$를 작도하는 순서는 다음과 같다.
(i) 한 변의 길이 옮기기 → 한 각의 크기 옮기기 → 다른 한 각의 크기 옮기기 (㉢)
(ii) 한 각의 크기 옮기기 → 한 변의 길이 옮기기 → 다른 한 각의 크기 옮기기 (㉠, ㉣)
따라서 $\triangle ABC$를 작도하는 순서로 옳은 것은 ㉠, ㉢, ㉣이다.

11 답 ㉢ → ㉠ → ㉡

12 답 ③

$\overline{AB}$, $\overline{AC}$의 길이와 $\angle A$의 크기가 주어졌을 때, $\triangle ABC$를 작도하는 순서는 다음의 네 가지 경우가 있다.
(i) $\angle A \to \overline{AB} \to \overline{AC} \to \overline{BC}$
(ii) $\angle A \to \overline{AC} \to \overline{AB} \to \overline{BC}$
(iii) $\overline{AB} \to \angle A \to \overline{AC} \to \overline{BC}$
(iv) $\overline{AC} \to \angle A \to \overline{AB} \to \overline{BC}$
따라서 가장 마지막으로 $\overline{BC}$를 작도한다.

13 답 ③

① $8=3+5$이므로 $\triangle ABC$가 만들어지지 않는다.
② 세 각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$가 무수히 많이 만들어진다.
③ $\angle B=180°-(60°+80°)=40°$, 즉 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
④ $\angle C$는 $\overline{AB}$와 $\overline{AC}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.

⑤ $\angle A+\angle C=80^\circ+100^\circ=180^\circ$이므로 $\triangle ABC$가 만들어지지 않는다.
따라서 $\triangle ABC$가 하나로 정해지는 것은 ③이다.

14 답 ⑤

㉠ $8<7+6$이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
㉡ $\angle B$는 $\overline{BC}$와 $\overline{AC}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.
㉢ $\angle C$는 $\overline{AC}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
㉣ $\angle B$, $\angle C$는 $\overline{BC}$의 양 끝 각이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
따라서 $\triangle ABC$가 하나로 정해지기 위해 필요한 조건이 될 수 있는 것은 ㉠, ㉢, ㉣이다.

15 답 ④

㉠ $\angle A$, $\angle B$는 $\overline{AB}$의 양 끝 각이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
㉡ $\angle B$는 $\overline{AB}$와 $\overline{AC}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.
㉢ $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$가 주어지면 $\triangle ABC$가 무수히 많이 만들어진다.
㉣ $\angle B$는 $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
㉤ $\angle B$, $\angle C$는 $\overline{BC}$의 양 끝 각이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
따라서 $\triangle ABC$가 하나로 정해지는 것은 ㉠, ㉣, ㉤이다.

16 답 ②

① $9=3+6$이므로 $\triangle ABC$가 만들어지지 않는다.
② $13<6+10$이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
③ $\angle A$는 $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.
④ $\angle A+\angle B=105^\circ+75^\circ=180^\circ$이므로 $\triangle ABC$가 만들어지지 않는다.
⑤ 세 각의 크기가 주어지면 $\triangle ABC$가 무수히 많이 만들어진다.
따라서 $\triangle ABC$가 하나로 정해지는 것은 ②이다.

17 답 ㉠, ㉡, ㉤

㉠ $\angle B$는 $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
㉡ $\angle C=180^\circ-(30^\circ+70^\circ)=80^\circ$
$\angle A$, $\angle C$는 $\overline{AC}$의 양 끝 각이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
㉢ $\angle A+\angle B=95^\circ+85^\circ=180^\circ$이므로 $\triangle ABC$가 만들어지지 않는다.
㉣ $\angle C$는 $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.
㉤ $10<8+3$이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
따라서 $\triangle ABC$가 하나로 정해지는 것은 ㉠, ㉡, ㉤이다.

TEST 04 유형 테스트 06강~07강 50쪽~51쪽

01 ㉡, ㉢	02 ③, ④	03 ②	04 49
05 ㉠, ㉡	06 ③	07 ㉠, ㉢, ㉣	08 ①, ⑤
09 ④, ⑤			

01 ㉡ 선분의 길이를 잴 때에는 컴퍼스를 사용한다.
㉢ 두 점을 지나는 직선을 그릴 때에는 눈금 없는 자를 사용한다.
따라서 옳지 않은 것은 ㉡, ㉢이다.

02 ① $\overline{PC}=\overline{CD}$인지는 알 수 없다.
② $\overline{AB}=\overline{OB}$인지는 알 수 없다.
⑤ 작도 순서는 ㉠ → ㉢ → ㉡ → ㉣ → ㉤이다.
따라서 옳은 것은 ③, ④이다.

03 ① $\overline{AB}=\overline{BC}$인지는 알 수 없다.
③ 작도 순서는 ㉠ → ㉣ → ㉡ → ㉤ → ㉢ → ㉥이다.
즉 작도 순서의 두 번째는 ㉣이다.
④ $\angle BAC=\angle QPR$이지만 $\angle BAC+\angle QPR=180^\circ$인지는 알 수 없다.
⑤ '서로 다른 두 직선이 다른 한 직선과 만날 때, 동위각의 크기가 같으면 두 직선은 평행하다.'를 이용하였다.
따라서 옳은 것은 ②이다.

04 $\angle C$의 대변은 $\overline{AB}$이고 그 길이는 9 cm이므로
$x=9$ ······ (가)
$\overline{BC}$의 대각은 $\angle A$이고 $\angle A=180^\circ-(35^\circ+105^\circ)=40^\circ$
이므로 $y=40$ ······ (나)
$\therefore x+y=9+40=49$ ······ (다)

채점 기준	비율
(가) x의 값 구하기	40 %
(나) y의 값 구하기	40 %
(다) $x+y$의 값 구하기	20 %

05 ㉠ $8<5+5$이므로 삼각형을 만들 수 있다.
㉡ $6<5+6$이므로 삼각형을 만들 수 있다.
㉢ $13=5+8$이므로 삼각형을 만들 수 없다.
㉣ $10>4+5$이므로 삼각형을 만들 수 없다.
따라서 삼각형을 만들 수 있는 것은 ㉠, ㉡이다.

06 ㉢ 점 C를 중심으로 하고 반지름의 길이가 b인 원을 그린다.
따라서 (다)에 들어갈 것은 b이다.

07 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$의 길이와 $\angle B$의 크기가 주어졌을 때, $\triangle ABC$를 작도하는 순서는 다음의 네 가지 경우가 있다.
(i) $\overline{AB} \to \angle B \to \overline{BC} \to \overline{AC}$
(ii) $\overline{BC} \to \angle B \to \overline{AB} \to \overline{AC}$
(iii) $\angle B \to \overline{AB} \to \overline{BC} \to \overline{AC}$
(iv) $\angle B \to \overline{BC} \to \overline{AB} \to \overline{AC}$
따라서 $\triangle ABC$를 작도하는 순서로 옳은 것은 ㉠, ㉢, ㉣이다.

08 ① $8>5+2$이므로 $\triangle ABC$가 만들어지지 않는다.
② $\angle A$는 $\overline{AB}$와 $\overline{AC}$의 끼인각이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
③ $\angle C=180^\circ-(50^\circ+70^\circ)=60^\circ$
$\angle B$, $\angle C$는 $\overline{BC}$의 양 끝 각이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
④ $8<6+4$이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
⑤ 세 각의 크기가 주어지면 $\triangle ABC$가 무수히 많이 만들어진다.
따라서 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는 것은 ①, ⑤이다.

09 ④ $\angle C$는 $\overline{AC}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
⑤ $\angle A$, $\angle C$는 $\overline{AC}$의 양 끝 각이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
따라서 $\triangle ABC$가 하나로 정해지기 위해 더 필요한 조건은 ④, ⑤이다.

08강 삼각형의 합동

52쪽~58쪽

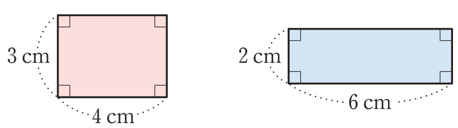
개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) F (2) $\overline{DE}$ (3) $\overline{AC}$ (4) $\angle D$

02 답 (1) 3 cm (2) 5 cm (3) 50°

03 답 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○

(2) 다음 그림과 같은 두 직사각형은 넓이는 같지만 합동이 아니다.



04 답 $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{AC}$, SSS

05 답 $\overline{DE}$, $\angle D$, $\overline{AC}$, SAS

06 답 40°, $\overline{EF}$, $\angle E$, $\angle F$, ASA

07 답 (1) – ㉢(SSS 합동)
(2) – ㉡(ASA 합동)
(3) – ㉠(SAS 합동)

(2) ㉡ $\triangle MNO$에서
$\angle O=180^\circ-(70^\circ+50^\circ)=60^\circ$
$\triangle DEF$와 $\triangle NMO$에서
$\overline{EF}=\overline{MO}$, $\angle E=\angle M$, $\angle F=\angle O$이므로
$\triangle DEF\equiv\triangle NMO$ (ASA 합동)

반복 반복 유형 drill

08 답 10 cm

$\triangle ABC\equiv\triangle DEF$이므로 $\overline{DE}$의 대응변은 $\overline{AB}$이다.
$\therefore \overline{DE}=\overline{AB}=10$ cm

09 답 46

$\triangle ABC\equiv\triangle EFD$이므로 $\angle B$의 대응각은 $\angle F$이고 $\overline{EF}$의 대응변은 $\overline{AB}$이다.
따라서 $\angle B=\angle F=40^\circ$, $\overline{EF}=\overline{AB}=6$ cm이므로
$x=40$, $y=6$
$\therefore x+y=40+6=46$

10 답 72

두 사각형 ABCD와 EFGH가 합동이므로
$\angle H$의 대응각은 $\angle D$이고 $\overline{CD}$의 대응변은 $\overline{GH}$이다.
따라서 $\angle H=\angle D=360^\circ-(120^\circ+90^\circ+70^\circ)=80^\circ$,
$\overline{CD}=\overline{GH}=8$ cm이므로
$x=8$, $y=80$
$\therefore y-x=80-8=72$

11 답 $\triangle ABC\equiv\triangle ONM$, ASA 합동

$\triangle ABC$에서
$\angle C=180^\circ-(60^\circ+75^\circ)=45^\circ$
$\triangle ABC$와 $\triangle ONM$에서
$\overline{BC}=\overline{NM}$, $\angle B=\angle N$, $\angle C=\angle M$이므로
$\triangle ABC\equiv\triangle ONM$ (ASA 합동)

12 답 ②

㉠에서 나머지 한 각의 크기는
$180^\circ-(70^\circ+70^\circ)=40^\circ$

㉠과 ㉤에서 두 변의 길이가 각각 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 두 삼각형은 SAS 합동이다.
㉢에서 나머지 한 각의 크기는
$180^\circ-(80^\circ+40^\circ)=60^\circ$
㉡과 ㉢에서 한 변의 길이가 같고 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 두 삼각형은 ASA 합동이다.
㉣과 ㉥에서 세 변의 길이가 각각 같으므로 두 삼각형은 SSS 합동이다.

13 답 ④

①에서 나머지 한 각의 크기는
$180^\circ-(65^\circ+45^\circ)=70^\circ$
①과 ②, ①과 ⑤에서 한 변의 길이가 같고 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 두 삼각형은 ASA 합동이다.
①과 ③에서 두 변의 길이가 각각 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 두 삼각형은 SAS 합동이다.
따라서 삼각형 중 나머지 넷과 합동이 아닌 것은 ④이다.

14 답 ⑤

① SAS 합동
② SAS 합동
③ ASA 합동
④ SSS 합동
따라서 $\triangle ABC\equiv\triangle PQR$가 될 수 없는 조건은 ⑤이다.

15 답 ①, ④

① SSS 합동
④ ASA 합동
따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$가 합동인 것은 ①, ④이다.

16 답 3개

㉡ SAS 합동
㉢ $\angle A=\angle D$, $\angle C=\angle F$이므로 $\angle B=\angle E$
$\therefore$ ASA 합동
㉣ ASA 합동
따라서 $\triangle ABC\equiv\triangle DEF$가 되기 위한 나머지 한 조건이 될 수 있는 것은 ㉡, ㉢, ㉣의 3개이다.

17 답 ①, ④

① SSS 합동
④ SAS 합동
따라서 $\triangle ABC\equiv\triangle DEF$가 되기 위해 필요한 조건은 ①, ④이다.

18 답 ④

① SAS 합동
② SSS 합동
③ ASA 합동
⑤ SAS 합동
따라서 $\triangle ABC\equiv\triangle DEF$가 되기 위해 더 필요한 조건이 아닌 것은 ④이다.

19 답 (가) $\overline{CB}$ (나) $\overline{BD}$ (다) SSS

20 답 ③

$\triangle ABC$와 $\triangle ADC$에서
$\overline{AB}=\overline{AD}$, $\overline{BC}=\overline{DC}$, $\overline{AC}$는 공통이므로
$\triangle ABC\equiv\triangle ADC$ (SSS 합동) (⑤)
$\therefore \angle B=\angle D$, $\angle BAC=\angle DAC$, $\angle BCA=\angle DCA$
(①, ②, ④)
③ $\overline{AB}=\overline{AC}$인지는 알 수 없다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

21 답 ③

22 답 ④

23 답 ③

$\triangle ABC$와 $\triangle DBE$에서
$\overline{BC}=\overline{BE}$, $\overline{AB}=\overline{AE}+\overline{EB}=\overline{DC}+\overline{CB}=\overline{DB}$,
$\angle B$는 공통이므로
$\triangle ABC\equiv\triangle DBE$ (SAS 합동)
따라서 $\angle A=\angle D=15^\circ$이므로
$\angle x=180^\circ-(15^\circ+45^\circ)=120^\circ$

24 답 (1) $\triangle DCG$, SAS 합동 (2) 5 cm

(1) $\triangle BCE$와 $\triangle DCG$에서
$\overline{BC}=\overline{DC}$, $\overline{CE}=\overline{CG}$, $\angle BCE=\angle DCG=90^\circ$이므로
$\triangle BCE\equiv\triangle DCG$ (SAS 합동) …… (가)
(2) $\triangle BCE\equiv\triangle DCG$이므로
$\overline{DG}=\overline{BE}=5$ cm …… (나)

채점 기준	비율
(가) $\triangle BCE$와 합동인 삼각형을 찾고, 그때의 합동 조건 말하기	70 %
(나) $\overline{DG}$의 길이 구하기	30 %

25 답 (가) $\overline{BD}$ (나) $\angle BDO$ (다) $\angle DBO$ (라) ASA

26 답 ⑤

$\triangle DEF$에서
$\angle F=180^\circ-(40^\circ+75^\circ)=65^\circ$
$\triangle ABC$와 $\triangle DEF$에서
$\overline{AC}=\overline{DF}$, $\angle A=\angle D$, $\angle C=\angle F$이므로
$\triangle ABC\equiv\triangle DEF$ (ASA 합동)

27 답 △ABC≡△ADE, ASA 합동

△ABC와 △ADE에서
$\overline{AB}=\overline{AD}$, ∠A는 공통, ∠ABC=∠ADE이므로
△ABC≡△ADE (ASA 합동)

28 답 ③

△ABC와 △DBE에서
$\overline{AB}=\overline{DB}$, ∠A=∠D, ∠B는 공통이므로
△ABC≡△DBE (ASA 합동) (④)
∴ $\overline{BC}=\overline{BE}$, ∠ACB=∠DEB (①, ⑤)
② $\overline{AB}=\overline{DB}$, $\overline{BC}=\overline{BE}$이므로
$\overline{AE}=\overline{AB}-\overline{BE}=\overline{DB}-\overline{BC}=\overline{DC}$
③ $\overline{CD}=\overline{DO}$인지는 알 수 없다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

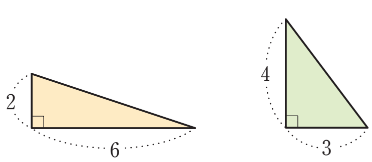
29 답 ④

△AEF와 △DEC에서
$\overline{AE}=\overline{DE}$, ∠AEF=∠DEC (맞꼭지각), ∠FAE=∠CDE (엇각)
이므로 △AEF≡△DEC (ASA 합동)

TEST 05 유형 테스트 08강 59쪽~60쪽

01 ②	02 85°	03 ③	04 ③
05 ②	06 ⑤		
07 △ABM≡△DCM, SAS 합동			08 ②, ⑤
09 ④	10 ②		

01 ② 다음과 같은 두 직각삼각형은 넓이는 같지만 합동이 아니다.



02 △ABC≡△DEF이므로 ∠B=∠E=40°
△ABC에서 ∠A=180°−(40°+55°)=85°

03 보기에 주어진 삼각형의 나머지 한 각의 크기는
180°−(80°+60°)=40°
③ 삼각형의 나머지 한 각의 크기는
180°−(40°+80°)=60°
즉 한 변의 길이가 같고 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 두 삼각형은 ASA 합동이다.

04 ① SSS 합동 ② SAS 합동
④ ASA 합동 ⑤ ASA 합동
따라서 △ABC≡△DEF가 될 수 없는 조건은 ③이다.

05 ② △ABC와 △DEF에서 $\overline{AB}=\overline{DE}$, ∠A=∠D일 때
∠C=∠F이면 ∠B=∠E이므로
△ABC≡△DEF (ASA 합동)

06 ④ △OMN에서 ∠N=180°−(43°+77°)=60°
△OMN과 △ABC에서
$\overline{MN}=\overline{BC}$, ∠M=∠B, ∠N=∠C이므로
△OMN≡△ABC (ASA 합동)
⑤ △PQR와 △FED에서
$\overline{PQ}=\overline{FE}$, $\overline{QR}=\overline{ED}$, $\overline{PR}=\overline{FD}$이므로
△PQR≡△FED (SSS 합동)
따라서 두 삼각형의 합동 조건이 SSS 합동인 것은 ⑤이다.

07 △ABM과 △DCM에서
$\overline{AB}=\overline{DC}$, $\overline{BM}=\overline{CM}$, ∠B=∠C=90°
이므로 …… ㈎
△ABM≡△DCM (SAS 합동) …… ㈏

채점 기준	비율
㈎ △ABM과 합동인 삼각형을 찾아 두 변의 길이가 각각 같고 그 끼인각의 크기가 같음을 보이기	50 %
㈏ △ABM과 합동인 삼각형을 기호 ≡를 사용하여 나타내고 합동 조건 말하기	50 %

08 △AOB와 △COD에서
$\overline{AO}=\overline{CO}$, $\overline{BO}=\overline{DO}$, ∠AOB=∠COD (맞꼭지각)이므로
△AOB≡△COD (SAS 합동)
따라서 △AOB≡△COD임을 설명할 때, 사용되는 조건이 아닌 것은 ②, ⑤이다.

09 ④ 엇각
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

10 △ABC와 △ADE에서
$\overline{AB}=\overline{AD}$, ∠A는 공통, ∠ABC=∠ADE이므로
△ABC≡△ADE (ASA 합동) (⑤)
∴ ∠C=∠E, $\overline{AC}=\overline{AE}$, $\overline{BC}=\overline{DE}$ (①, ③, ④)
② $\overline{AD}=\overline{DC}$인지는 알 수 없다.
따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

3. 다각형

09강 다각형

62쪽~65쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 ㉡

㉠ 곡선과 선분으로 둘러싸여 있으므로 다각형이 아니다.
㉢ 입체도형이므로 다각형이 아니다.
따라서 다각형인 것은 ㉡이다.

02 답 (1) 60° (2) 125°

(1) $180^\circ-120^\circ=60^\circ$
(2) $180^\circ-55^\circ=125^\circ$

03 답 (1) ○ (2) × (3) ×

(2) 변의 개수가 가장 적은 다각형은 삼각형이다.
(3) 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형이 정다각형이다.

04 답 풀이 참조

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

반복 반복 유형 drill

05 답 ③

① 선분으로 둘러싸여 있지 않으므로 다각형이 아니다.
② 곡선으로 둘러싸여 있으므로 다각형이 아니다.
④ 곡선과 선분으로 둘러싸여 있으므로 다각형이 아니다.
⑤ 입체도형이므로 다각형이 아니다.
따라서 다각형인 것은 ③이다.

06 답 ③, ⑤

① 곡선과 선분으로 둘러싸여 있으므로 다각형이 아니다.
②, ④ 입체도형이므로 다각형이 아니다.
따라서 다각형인 것은 ③, ⑤이다.

07 답 ⑤

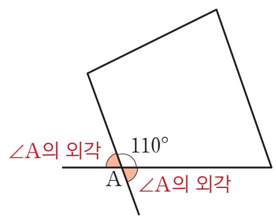
⑤ 다각형의 한 꼭짓점에서 내각의 크기와 외각의 크기의 합은 180°이다.
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

08 답 72°

$\angle x=180^\circ-130^\circ=50^\circ$
$\angle y=180^\circ-58^\circ=122^\circ$
$\therefore \angle y-\angle x=122^\circ-50^\circ=72^\circ$

09 답 풀이 참조

∠A의 외각은 다음 그림과 같고



…… (가)

그 크기는 $180^\circ-110^\circ=70^\circ$ …… (나)

채점 기준	비율
(가) ∠A의 외각을 모두 표시하기	50 %
(나) ∠A의 외각의 크기 구하기	50 %

10 답 122°

$\angle x=180^\circ-123^\circ=57^\circ$
$\angle y=180^\circ-115^\circ=65^\circ$
$\therefore \angle x+\angle y=57^\circ+65^\circ=122^\circ$

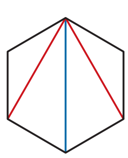
11 답 정팔각형

㉠ 꼭짓점의 개수가 8인 다각형은 팔각형이다.
㉡, ㉢ 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형은 정다각형이다.
따라서 주어진 조건을 모두 만족하는 다각형은 정팔각형이다.

12 답 ④

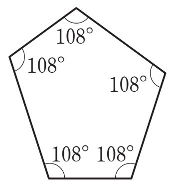
④ 정육각형의 모든 대각선의 길이가 같은 것은 아니다.
⑤ 정육각형의 한 꼭짓점에서
(외각의 크기)$=180^\circ-$(내각의 크기)
이고 정육각형의 모든 내각의 크기는 같으므로 모든 외각의 크기도 같다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

참고
정육각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 오른쪽 그림과 같다. 따라서 정육각형의 대각선의 길이는 2가지가 있다.



13 답 ①, ④

② 네 변의 길이가 모두 같은 사각형은 마름모이다.
③ 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형이 정다각형이다.
⑤ 오른쪽 그림의 오각형은 내각의 크기가 모두 108°로 같지만 변의 길이가 모두 같은 것은 아니다.



따라서 옳은 것은 ①, ④이다.

14 답 ④

구하는 다각형을 n각형이라 하면
$n-3=7 \qquad \therefore n=10$
따라서 구하는 다각형은 십각형이다.

15 답 ⑤

⑤ n각형의 대각선의 개수는 $\dfrac{n(n-3)}{2}$이다.
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

16 답 정십이각형

㉠에서 구하는 다각형은 정다각형이다.
구하는 다각형을 정n각형이라 하면 ㉡에서
$n-3=9 \qquad \therefore n=12$
따라서 구하는 다각형은 정십이각형이다.

17 답 ③

십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
$10-3=7 \qquad \therefore a=7$
십각형의 대각선의 개수는
$\dfrac{10\times(10-3)}{2}=35 \qquad \therefore b=35$
$\therefore a+b=7+35=42$

18 답 ⑤

구하는 다각형을 n각형이라 하면
$n-3=8 \qquad \therefore n=11$
따라서 십일각형의 대각선의 개수는
$\dfrac{11\times(11-3)}{2}=44$

19 답 20

구하는 다각형을 n각형이라 하면
$n-2=6 \qquad \therefore n=8$
따라서 팔각형의 대각선의 개수는
$\dfrac{8\times(8-3)}{2}=20$

20 답 ⑤

구하는 다각형을 n각형이라 하면
$\dfrac{n(n-3)}{2}=90,\ n(n-3)=180$
$n(n-3)=15\times12 \qquad \therefore n=15$
따라서 구하는 다각형은 십오각형이다.

21 답 ②

$\dfrac{n(n-3)}{2}=35$에서 $n(n-3)=70$
$n(n-3)=10\times7 \qquad \therefore n=10$

22 답 정구각형

㉠에서 구하는 다각형은 정다각형이다. …… ㈎
구하는 다각형을 정n각형이라 하면 ㉡에서
$\dfrac{n(n-3)}{2}=27,\ n(n-3)=54$
$n(n-3)=9\times6 \qquad \therefore n=9$
따라서 구하는 다각형은 정구각형이다. …… ㈏

채점 기준	비율
㈎ 구하는 다각형이 정다각형임을 알기	40 %
㈏ 주어진 조건을 모두 만족하는 다각형 구하기	60 %

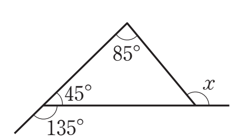
10강 삼각형의 내각과 외각

66쪽~71쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) 60° (2) 15° (3) 100° (4) 33° (5) 35° (6) 130°

(1) $55^\circ+65^\circ+\angle x=180^\circ$이므로
$\angle x=60^\circ$
(2) $2\angle x+120^\circ+30^\circ=180^\circ$이므로
$2\angle x=30^\circ \qquad \therefore \angle x=15^\circ$
(3) $\angle x=60^\circ+40^\circ=100^\circ$
(4) $\angle x+57^\circ=90^\circ$이므로 $\angle x=33^\circ$
(5) $3\angle x+\angle x=140^\circ$이므로
$4\angle x=140^\circ \qquad \therefore \angle x=35^\circ$
(6) 오른쪽 그림에서
$180^\circ-135^\circ=45^\circ$이므로
$\angle x=85^\circ+45^\circ=130^\circ$



반복 반복 유형 drill

02 답 ⑤

$(3\angle x-10^\circ)+4\angle x+(2\angle x+55^\circ)=180^\circ$이므로
$9\angle x=135^\circ$ $\quad\therefore \angle x=15^\circ$

03 답 17°

$90^\circ+56^\circ+2\angle x=180^\circ$이므로
$2\angle x=34^\circ$ $\quad\therefore \angle x=17^\circ$

04 답 60°

$\triangle$DEB에서 $65^\circ+\angle \text{DEB}+40^\circ=180^\circ$이므로
$\angle \text{DEB}=75^\circ$
$\angle \text{AEC}=\angle \text{DEB}=75^\circ$ (맞꼭지각)이므로 $\triangle$ACE에서
$\angle x+45^\circ+75^\circ=180^\circ$ $\quad\therefore \angle x=60^\circ$

05 답 ③

$(\angle x+10^\circ)+\angle x=104^\circ$이므로
$2\angle x=94^\circ$ $\quad\therefore \angle x=47^\circ$

06 답 30°

$(\angle x+40^\circ)+(2\angle x-10^\circ)=120^\circ$이므로
$3\angle x=90^\circ$ $\quad\therefore \angle x=30^\circ$

07 답 165°

$\triangle$ABC에서 $\angle x=45^\circ+70^\circ=115^\circ$ ······ ㈎
$\triangle$ACD에서 $20^\circ+\angle y=70^\circ$이므로 $\angle y=50^\circ$ ······ ㈏
$\therefore \angle x+\angle y=115^\circ+50^\circ=165^\circ$ ······ ㈐

채점 기준	비율
㈎ $\angle x$의 크기 구하기	40 %
㈏ $\angle y$의 크기 구하기	40 %
㈐ $\angle x+\angle y$의 크기 구하기	20 %

08 답 ④

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로
(가장 큰 내각의 크기)$=180^\circ\times\dfrac{5}{3+4+5}=75^\circ$

09 답 ③

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로
(가장 작은 내각의 크기)$=180^\circ\times\dfrac{1}{1+2+3}=30^\circ$

10 답 ①

$5\angle A=4\angle B$에서 $\angle A=\dfrac{4}{5}\angle B$이므로
$\dfrac{4}{5}\angle B+\angle B+72^\circ=180^\circ$
$\dfrac{9}{5}\angle B=108^\circ$ $\quad\therefore \angle B=60^\circ$

다른 풀이
$\angle A+\angle B+72^\circ=180^\circ$이므로 $\angle A+\angle B=108^\circ$
$5\angle A=4\angle B$에서 $\angle A:\angle B=4:5$이므로
$\angle B=108^\circ\times\dfrac{5}{4+5}=60^\circ$

11 답 ③

$\triangle$ABE에서 $\angle x=40^\circ+45^\circ=85^\circ$
$\triangle$DEC에서 $\angle y+60^\circ=85^\circ$이므로 $\angle y=25^\circ$
$\therefore \angle x+\angle y=85^\circ+25^\circ=110^\circ$

12 답 $\angle x=115^\circ$, $\angle y=70^\circ$

$\triangle$ABE에서 $\angle x=52^\circ+63^\circ=115^\circ$ ······ ㈎
$\triangle$DEC에서 $\angle y+45^\circ=115^\circ$이므로 $\angle y=70^\circ$ ······ ㈏

채점 기준	비율
㈎ $\angle x$의 크기 구하기	50 %
㈏ $\angle y$의 크기 구하기	50 %

13 답 (1) 77° (2) 127°

(1) $\triangle$ABC에서 $\angle \text{ACD}=32^\circ+45^\circ=77^\circ$
(2) $\triangle$ECD에서 $\angle x=77^\circ+50^\circ=127^\circ$

14 답 197°

$\triangle$ABC에서 $\angle x=54^\circ+32^\circ=86^\circ$
$\triangle$EDC에서 $\angle y=86^\circ+25^\circ=111^\circ$
$\therefore \angle x+\angle y=86^\circ+111^\circ=197^\circ$

15 답 ②

$\triangle$ABC에서 $\angle \text{BAC}+40^\circ+72^\circ=180^\circ$이므로
$\angle \text{BAC}=68^\circ$
$\overline{\text{AD}}$가 $\angle$BAC의 이등분선이므로
$\angle \text{BAD}=\dfrac{1}{2}\angle \text{BAC}=\dfrac{1}{2}\times68^\circ=34^\circ$
$\triangle$ABD에서 $\angle x=40^\circ+34^\circ=74^\circ$

16 답 ④

$\triangle ABC$에서 $\angle BAC+43^\circ+65^\circ=180^\circ$이므로

$\angle BAC=72^\circ$

$\therefore \angle BAD=\frac{1}{2}\angle BAC=\frac{1}{2}\times 72^\circ=36^\circ$

$\triangle ABD$에서 $\angle x=43^\circ+36^\circ=79^\circ$

17 답 85°

$\triangle ABC$에서 $65^\circ+\angle ABC=105^\circ$이므로

$\angle ABC=40^\circ$

$\overline{BD}$가 $\angle ABC$의 이등분선이므로

$\angle ABD=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times 40^\circ=20^\circ$

$\triangle ABD$에서 $\angle x=65^\circ+20^\circ=85^\circ$

18 답 95°

$\angle BAC=180^\circ-110^\circ=70^\circ$이므로

$\angle BAD=\frac{1}{2}\angle BAC=\frac{1}{2}\times 70^\circ=35^\circ$

$\angle ABC=180^\circ-120^\circ=60^\circ$이므로

$\triangle ABD$에서 $\angle x=35^\circ+60^\circ=95^\circ$

19 답 (1) 130° (2) 65° (3) 115°

(1) $\triangle ABC$에서 $50^\circ+\angle ABC+\angle ACB=180^\circ$이므로

$\angle ABC+\angle ACB=130^\circ$

(2) $\overline{BI}$가 $\angle ABC$의 이등분선이므로

$\angle IBC=\frac{1}{2}\angle ABC$

또 $\overline{CI}$는 $\angle ACB$의 이등분선이므로

$\angle ICB=\frac{1}{2}\angle ACB$

$$\begin{aligned}\therefore \angle IBC+\angle ICB&=\frac{1}{2}\angle ABC+\frac{1}{2}\angle ACB\\&=\frac{1}{2}(\angle ABC+\angle ACB)\\&=\frac{1}{2}\times 130^\circ=65^\circ\end{aligned}$$

(3) $\triangle IBC$에서

$$\begin{aligned}\angle x&=180^\circ-(\angle IBC+\angle ICB)\\&=180^\circ-65^\circ=115^\circ\end{aligned}$$

20 답 ①

$\triangle ABC$에서

$70^\circ+(35^\circ+\angle DBC)+(20^\circ+\angle DCB)=180^\circ$

$\therefore \angle DBC+\angle DCB=55^\circ$

$\triangle DBC$에서

$$\begin{aligned}\angle x&=180^\circ-(\angle DBC+\angle DCB)\\&=180^\circ-55^\circ=125^\circ\end{aligned}$$

21 답 68°

$\triangle IBC$에서 $124^\circ+(\angle IBC+\angle ICB)=180^\circ$이므로

$\angle IBC+\angle ICB=56^\circ$

$\overline{BI}$가 $\angle ABC$의 이등분선이므로

$\angle ABC=2\angle IBC$

또 $\overline{CI}$는 $\angle ACB$의 이등분선이므로

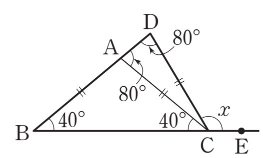
$\angle ACB=2\angle ICB$

$$\begin{aligned}\therefore \angle ABC+\angle ACB&=2\angle IBC+2\angle ICB\\&=2(\angle IBC+\angle ICB)\\&=2\times 56^\circ=112^\circ\end{aligned}$$

$\triangle ABC$에서

$$\begin{aligned}\angle x&=180^\circ-(\angle ABC+\angle ACB)\\&=180^\circ-112^\circ=68^\circ\end{aligned}$$

22 답 120°



$\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로

$\angle ACB=\angle ABC=40^\circ$

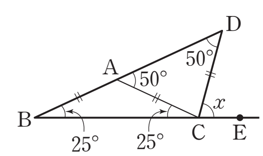
$\therefore \angle DAC=40^\circ+40^\circ=80^\circ$

$\triangle CDA$는 $\overline{CA}=\overline{CD}$인 이등변삼각형이므로

$\angle ADC=\angle DAC=80^\circ$

$\triangle DBC$에서 $\angle x=40^\circ+80^\circ=120^\circ$

23 답 75°



$\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로

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

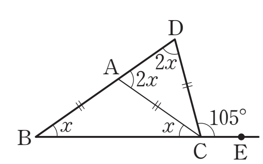
$\therefore \angle DAC=25^\circ+25^\circ=50^\circ$

$\triangle CDA$는 $\overline{CA}=\overline{CD}$인 이등변삼각형이므로

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

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

24 답 35°



$\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로

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

$\therefore \angle DAC=\angle x+\angle x=2\angle x$

$\triangle CDA$는 $\overline{CA}=\overline{CD}$인 이등변삼각형이므로

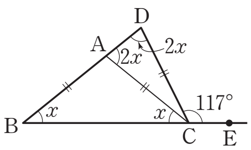
$\angle ADC=\angle DAC=2\angle x$

$\triangle DBC$에서 $\angle x+2\angle x=105^\circ$

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

25 답 $39°$

$\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로



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

$\therefore\ \angle DAC=\angle x+\angle x=2\angle x$

$\triangle CDA$는 $\overline{CA}=\overline{CD}$인 이등변삼각형이므로

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

$\triangle DBC$에서 $\angle x+2\angle x=117°$

$3\angle x=117°\qquad\therefore\ \angle x=39°$

26 답 (1) $35°$ (2) $35°$

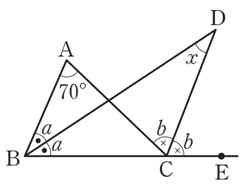
(1) $\triangle ABC$에서 $70°+2\angle a=2\angle b$

$2\angle b-2\angle a=70°$

$\therefore\ \angle b-\angle a=35°$

(2) $\triangle DBC$에서 $\angle x+\angle a=\angle b$

$\therefore\ \angle x=\angle b-\angle a=35°$



27 답 ③

$\angle ABC=2\angle a$, $\angle ACE=2\angle b$라 하면

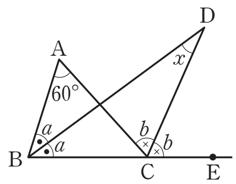
$\triangle ABC$에서 $60°+2\angle a=2\angle b$

$2\angle b-2\angle a=60°$

$\therefore\ \angle b-\angle a=30°$

$\triangle DBC$에서 $\angle x+\angle a=\angle b$

$\therefore\ \angle x=\angle b-\angle a=30°$



28 답 $48°$

$\angle ABC=2\angle a$, $\angle ACE=2\angle b$라 하면

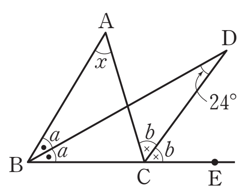
$\triangle DBC$에서 $24°+\angle a=\angle b$

$\therefore\ \angle b-\angle a=24°$

$\triangle ABC$에서 $\angle x+2\angle a=2\angle b$

$\therefore\ \angle x=2\angle b-2\angle a=2(\angle b-\angle a)$

$=2\times 24°=48°$



29 답 ③ / Tip ❶ 70 ❷ 72

$\triangle BDP$에서 $\angle EPQ=30°+40°=70°$

$\triangle ACQ$에서 $\angle PQE=45°+27°=72°$

$\triangle PQE$에서 $\angle x+70°+72°=180°\qquad\therefore\ \angle x=38°$

30 답 $25°$

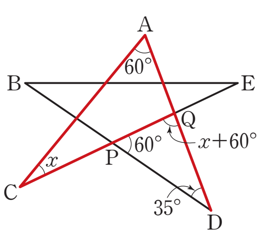
$\triangle ACQ$에서

$\angle PQD=\angle x+60°$

$\triangle PDQ$에서

$(\angle x+60°)+60°+35°=180°$

$\therefore\ \angle x=25°$



31 답 $\angle x=85°$, $\angle y=28°$

$\triangle ACQ$에서

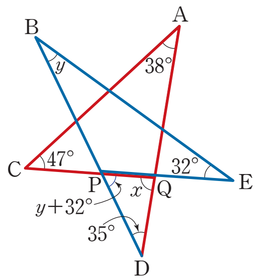
$\angle x=38°+47°=85°$ ······ ㈎

$\triangle BPE$에서 $\angle QPD=\angle y+32°$

$\triangle PDQ$에서

$(\angle y+32°)+35°+85°=180$

$\therefore\ \angle y=28°$ ······ ㈏



채점 기준	비율
㈎ $\angle x$의 크기 구하기	40 %
㈏ $\angle y$의 크기 구하기	60 %

32 답 $95°$

$\triangle BDQ$에서 $\angle AQP=25°+40°=65°$

$\triangle APQ$에서 $\angle x=30°+65°=95°$

TEST 06 유형 테스트 09강~10강

72쪽~74쪽

01 ③, ④	02 $215°$	03 ⑤	04 정오각형
05 ⑤	06 65	07 (1) 4 (2) 14	
08 ⑤	09 ②	10 $55°$	
11 (1) $36°$ (2) $90°$ (3) $126°$			12 $144°$
13 ④	14 ⑤	15 $122°$	16 ①
17 $25°$	18 $54°$		

01 ③ 입체도형이므로 다각형이 아니다.

④ 곡선으로 둘러싸여 있으므로 다각형이 아니다.

따라서 다각형이 아닌 것은 ③, ④이다.

02 $\angle x=180°-80°=100°$

$\angle y=180°-65°=115°$

$\therefore\ \angle x+\angle y=100°+115°=215°$

03 ③ 한 내각에 대한 두 외각은 맞꼭지각으로 그 크기가 서로 같다.

⑤ n각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(n-3)$이다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

04 ㉠ 5개의 선분으로 둘러싸여 있는 다각형은 오각형이다.

㉡ 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형은 정다각형이다.

따라서 조건을 모두 만족하는 다각형은 정오각형이다.

06 구하는 다각형을 n각형이라 하면

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

따라서 십삼각형의 대각선의 개수는

$\dfrac{13\times(13-3)}{2}=65$

07 (1) 재영이는 자기 자신과 자신의 양옆에 앉은 두 사람을 제외한 모든 사람과 악수해야 한다.

따라서 재영이가 악수를 한 횟수는

$7-3=4$

(2) 악수를 한 총횟수는 칠각형의 대각선의 개수와 같으므로

$\dfrac{7\times(7-3)}{2}=14$

08 구하는 다각형을 n각형이라 하면

$\dfrac{n(n-3)}{2}=54$, $n(n-3)=108$

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

따라서 구하는 다각형은 십이각형이다.

09 $(3\angle x-10^\circ)+(\angle x+10^\circ)+40^\circ=180^\circ$이므로

$4\angle x=140^\circ$ $\therefore \angle x=35^\circ$

10 $\angle x+(\angle x-20^\circ)=3\angle x-75^\circ$이므로

$\angle x=55^\circ$

11 (1) $\angle a=180^\circ\times\dfrac{2}{2+3+5}=36^\circ$ …… ㈎

(2) $\angle b$는 삼각형에서 크기가 가장 큰 내각의 외각이다.

이때 가장 큰 내각의 크기는

$180^\circ\times\dfrac{5}{2+3+5}=90^\circ$

이므로 $\angle b=180^\circ-90^\circ=90^\circ$ …… ㈏

(3) $\angle a+\angle b=36^\circ+90^\circ=126^\circ$ …… ㈐

채점 기준	비율
㈎ $\angle a$의 크기 구하기	30 %
㈏ $\angle b$의 크기 구하기	50 %
㈐ $\angle a+\angle b$의 크기 구하기	20 %

12 $\angle x=50^\circ+38^\circ=88^\circ$

$\angle y+32^\circ=88^\circ$이므로 $\angle y=56^\circ$

$\therefore \angle x+\angle y=88^\circ+56^\circ=144^\circ$

13 $\triangle ABC$에서 $\angle ACD=60^\circ+50^\circ=110^\circ$

$\triangle ECD$에서 $\angle x=110^\circ+38^\circ=148^\circ$

14 $\triangle ABC$에서 $\angle BAC+50^\circ=120^\circ$이므로

$\angle BAC=70^\circ$

$\overline{AD}$가 $\angle BAC$의 이등분선이므로

$\angle BAD=\dfrac{1}{2}\angle BAC=\dfrac{1}{2}\times70^\circ=35^\circ$

$\triangle ABD$에서 $\angle x=35^\circ+50^\circ=85^\circ$

15 $\triangle ABC$에서 $64^\circ+\angle ABC+\angle ACB=180^\circ$이므로

$\angle ABC+\angle ACB=116^\circ$ …… ㈎

$\overline{BI}$가 $\angle ABC$의 이등분선이므로

$\angle IBC=\dfrac{1}{2}\angle ABC$

또 $\overline{CI}$는 $\angle ACB$의 이등분선이므로

$\angle ICB=\dfrac{1}{2}\angle ACB$

$\therefore \angle IBC+\angle ICB=\dfrac{1}{2}\angle ABC+\dfrac{1}{2}\angle ACB$

$=\dfrac{1}{2}(\angle ABC+\angle ACB)$

$=\dfrac{1}{2}\times116^\circ=58^\circ$ …… ㈏

$\triangle IBC$에서 $\angle x=180^\circ-(\angle IBC+\angle ICB)$

$=180^\circ-58^\circ=122^\circ$ …… ㈐

채점 기준	비율
㈎ $\angle ABC+\angle ACB$의 크기 구하기	30 %
㈏ $\angle IBC+\angle ICB$의 크기 구하기	40 %
㈐ $\angle x$의 크기 구하기	30 %

16 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로

$\angle ACB=\angle ABC=35^\circ$

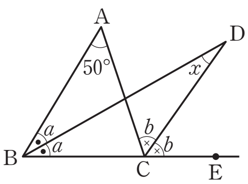
$\therefore \angle DAC=35^\circ+35^\circ=70^\circ$

$\triangle CDA$는 $\overline{CA}=\overline{CD}$인 이등변삼각형이므로

$\angle ADC=\angle DAC=70^\circ$

$\triangle DBC$에서 $\angle x=70^\circ+35^\circ=105^\circ$

17 $\angle ABC=2\angle a$, $\angle ACE=2\angle b$ 라 하면 $\triangle ABC$에서



$50^\circ+2\angle a=2\angle b$

$2\angle b-2\angle a=50^\circ$

$\therefore \angle b-\angle a=25^\circ$

$\triangle DBC$에서 $\angle x+\angle a=\angle b$

$\therefore \angle x=\angle b-\angle a=25^\circ$

18 $\triangle PCE$에서 $\angle APQ=23^\circ+33^\circ=56^\circ$

$\triangle BDQ$에서 $\angle AQP=43^\circ+27^\circ=70^\circ$

$\triangle APQ$에서 $\angle x+56^\circ+70^\circ=180^\circ$

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

11강 다각형의 내각과 외각

75쪽~79쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) 720° (2) 900° (3) 1800°

(1) $180^\circ \times (6-2)=720^\circ$

(2) $180^\circ \times (7-2)=900^\circ$

(3) $180^\circ \times (12-2)=1800^\circ$

02 답 (1) 105° (2) 130°

(1) 사각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ \times (4-2)=360^\circ$
이므로
$130^\circ+55^\circ+70^\circ+\angle x=360^\circ$
$255^\circ+\angle x=360^\circ \qquad \therefore \angle x=105^\circ$

(2) 오각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ \times (5-2)=540^\circ$
이므로
$90^\circ+115^\circ+95^\circ+\angle x+110^\circ=540^\circ$
$410^\circ+\angle x=540^\circ \qquad \therefore \angle x=130^\circ$

03 답 (1) 360° (2) 360°

n각형의 외각의 크기의 합은 n의 값에 관계없이 항상 360°이다.

04 답 (1) 110° (2) 40°

(1) $60^\circ+\angle x+100^\circ+90^\circ=360^\circ$이므로
$250^\circ+\angle x=360^\circ \qquad \therefore \angle x=110^\circ$

(2) $80^\circ+60^\circ+45^\circ+70^\circ+\angle x+65^\circ=360^\circ$이므로
$320^\circ+\angle x=360^\circ \qquad \therefore \angle x=40^\circ$

05 답 (1) 1260° (2) 140° (3) 360° (4) 40°

(1) $180^\circ \times (9-2)=1260^\circ$

(2) 정다각형의 모든 내각의 크기는 같으므로 정구각형의 한 내각의 크기는
$\dfrac{180^\circ \times (9-2)}{9}=140^\circ$

(4) 정다각형의 모든 외각의 크기는 같으므로 정구각형의 한 외각의 크기는
$\dfrac{360^\circ}{9}=40^\circ$

반복 반복 유형 drill

06 답 ④

사각형의 내각의 크기의 합은 360°이므로
$\angle x+120^\circ+90^\circ+(180^\circ-130^\circ)=360^\circ$
$\angle x+260^\circ=360^\circ \qquad \therefore \angle x=100^\circ$

07 답 ③

오각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ \times (5-2)=540^\circ$
이므로
$100^\circ+\angle x+120^\circ+100^\circ+120^\circ=540^\circ$
$\angle x+440^\circ=540^\circ \qquad \therefore \angle x=100^\circ$

08 답 ②

오각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ \times (5-2)=540^\circ$
이므로
$80^\circ+105^\circ+\angle x+(180^\circ-70^\circ)+120^\circ=540^\circ$
$\angle x+415^\circ=540^\circ \qquad \therefore \angle x=125^\circ$

09 답 ④

육각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ \times (6-2)=720^\circ$
이므로
$120^\circ+135^\circ+(2\angle x-10^\circ)+130^\circ+(\angle x+50^\circ)+130^\circ=720^\circ$
$3\angle x+555^\circ=720^\circ$
$3\angle x=165^\circ \qquad \therefore \angle x=55^\circ$

10 답 ③

다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로
$45^\circ+\angle x+50^\circ+48^\circ+81^\circ+80^\circ=360^\circ$
$\angle x+304^\circ=360^\circ \qquad \therefore \angle x=56^\circ$

11 답 118°

다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로
$85^\circ+63^\circ+70^\circ+(180^\circ-\angle x)+80^\circ=360^\circ$
$478^\circ-\angle x=360^\circ \qquad \therefore \angle x=118^\circ$

12 답 66°

다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로
$54^\circ+73^\circ+43^\circ+(180^\circ-2\angle x)+76^\circ+\angle x=360^\circ$
$426^\circ-\angle x=360^\circ \qquad \therefore \angle x=66^\circ$

13 답 ⑤

십삼각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ \times (13-2)=1980^\circ$

14 답 1440°

구하는 다각형을 n각형이라 하면
$n-3=7 \qquad \therefore n=10$ …… ㈎

따라서 십각형의 내각의 크기의 합은

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

채점 기준	비율
(가) 주어진 다각형 구하기	50 %
(나) 주어진 다각형의 내각의 크기의 합 구하기	50 %

15 답 (1) 칠각형 (2) 팔각형

(1) 구하는 다각형을 n각형이라 하면

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

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

따라서 구하는 다각형은 칠각형이다.

(2) 구하는 다각형을 n각형이라 하면

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

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

따라서 구하는 다각형은 팔각형이다.

16 답 27

구하는 다각형을 n각형이라 하면

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

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

따라서 구각형의 대각선의 개수는

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

17 답 ②

정구각형의 한 내각의 크기는

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

정십이각형의 한 외각의 크기는

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

$\therefore x+y=140+30=170$

18 답 ⑤

정십오각형의 한 내각의 크기는

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

정십오각형의 한 외각의 크기는

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

따라서 정십오각형의 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 비는

$156^\circ : 24^\circ = 13 : 2$

19 답 1440°

이 다각형은 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같으므로 정다각형이다.

이때 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 정십각형의 내각의 크기의 합은

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

20 답 90

구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

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

$n-2=6 \qquad \therefore n=8$ …… (가)

따라서 정팔각형의 한 내각의 크기는 $\frac{1080^\circ}{8} = 135^\circ$이므로

$a=135$ …… (나)

한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$이므로 $b=45$ …… (다)

$\therefore a-b=135-45=90$ …… (라)

채점 기준	비율
(가) 주어진 정다각형 구하기	40 %
(나) a의 값 구하기	20 %
(다) b의 값 구하기	20 %
(라) $a-b$의 값 구하기	20 %

21 답 ③

구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

$n-3=9 \qquad \therefore n=12$

따라서 정십이각형의 한 내각의 크기는

$\frac{180^\circ \times (12-2)}{12} = 150^\circ$

22 답 135

구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 정십팔각형의 대각선의 개수는

$\frac{18 \times (18-3)}{2} = 135$

23 답 1260°

㉠에서 정다각형이고, 정다각형의 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 180°이므로 한 외각의 크기는

$180^\circ \times \frac{2}{7+2} = 40^\circ$

구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 정구각형의 내각의 크기의 합은

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

24 답 ②

정다각형의 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 180°이므로 한 외각의 크기는

$180^\circ \times \frac{2}{3+2} = 72^\circ$

구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 구하는 다각형은 정오각형이다.

25 답 ④

정다각형의 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 180°이므로 한 외각의 크기는

$180^\circ \times \frac{2}{13+2} = 24^\circ$

구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

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

① 정십오각형의 꼭짓점의 개수는 15이다.

② 정십오각형의 대각선의 개수는

$\frac{15\times(15-3)}{2} = 90$

③ 정십오각형의 한 내각의 크기는

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

④ 정십오각형의 내각의 크기의 합은

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

⑤ 정십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$15-3=12$

따라서 옳은 것은 ④이다.

26 답 ④

구하는 정다각형을 정n각형이라 하자.

다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

정n각형의 내각의 크기의 합은

$1440^\circ - 360^\circ = 1080^\circ$

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

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

따라서 정팔각형의 한 내각의 크기는

$\frac{1080^\circ}{8} = 135^\circ$

27 답 9

구하는 정다각형을 정n각형이라 하자.

다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

정n각형의 내각의 크기의 합은

$1080^\circ - 360^\circ = 720^\circ$

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

$n-2=4$ $\quad \therefore n=6$

따라서 정육각형의 대각선의 개수는

$\frac{6\times(6-3)}{2} = 9$

28 답 ⑤

사각형의 내각의 크기의 합은 360°이므로

$140^\circ + 90^\circ + \angle ABC + \angle DCB = 360^\circ$

$\angle ABC + \angle DCB + 230^\circ = 360^\circ$

$\therefore \angle ABC + \angle DCB = 130^\circ$

$\therefore \angle IBC + \angle ICB = \frac{1}{2}(\angle ABC + \angle DCB)$

$= \frac{1}{2} \times 130^\circ = 65^\circ$

따라서 △IBC에서

$\angle x = 180^\circ - (\angle IBC + \angle ICB) = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$

29 답 133°

사각형의 내각의 크기의 합은 360°이므로

$120^\circ + (62^\circ + \angle EBC) + (48^\circ + \angle ECB) + 83^\circ = 360^\circ$

$\angle EBC + \angle ECB + 313^\circ = 360^\circ$

$\therefore \angle EBC + \angle ECB = 47^\circ$

따라서 △EBC에서

$\angle x = 180^\circ - (\angle EBC + \angle ECB) = 180^\circ - 47^\circ = 133^\circ$

30 답 ①

오각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (5-2) = 540^\circ$이므로

$100^\circ + 80^\circ + \angle BCD + \angle CDE + 120^\circ = 540^\circ$

$\angle BCD + \angle CDE + 300^\circ = 540^\circ$

$\therefore \angle BCD + \angle CDE = 240^\circ$

$\therefore \angle ICD + \angle IDC = \frac{1}{2}(\angle BCD + \angle CDE)$

$= \frac{1}{2} \times 240^\circ = 120^\circ$

따라서 △ICD에서

$\angle x = 180^\circ - (\angle ICD + \angle IDC) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

TEST 07 유형 테스트 11강

80쪽~81쪽

01 120°	02 ④	03 40°	04 ③
05 ④	06 ②	07 ⑤	08 36°
09 ④	10 ⑤	11 14	12 95°

01 육각형의 내각의 크기의 합은

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

이므로

$\angle x + 105^\circ + 100^\circ + 140^\circ + 130^\circ + 125^\circ = 720^\circ$

$\angle x + 600^\circ = 720^\circ$ $\quad \therefore \angle x = 120^\circ$

02 다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로
$\angle x+40^\circ+\angle y+80^\circ+35^\circ+65^\circ=360^\circ$
$\angle x+\angle y+220^\circ=360^\circ$ $\therefore \angle x+\angle y=140^\circ$

03 다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로
$(\angle x+25^\circ)+(180^\circ-90^\circ)+45^\circ+(180^\circ-100^\circ)+2\angle x$
$=360^\circ$
$3\angle x+240^\circ=360^\circ$
$3\angle x=120^\circ$ $\therefore \angle x=40^\circ$

04 십오각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(15-2)=2340^\circ$

05 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면
$180^\circ\times(n-2)=1800^\circ$
$n-2=10$ $\therefore n=12$, 즉 정십이각형
㉠ 정십이각형의 변의 개수는 12이다.
㉡ 정십이각형의 대각선의 개수는
$\frac{12\times(12-3)}{2}=54$
㉢ 정십이각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{12}=30^\circ$
㉣ 정십이각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 만들어지는 삼각형의 개수는 $12-2=10$
따라서 옳은 것은 ㉡, ㉣이다.

06 정팔각형의 한 내각의 크기는
$\frac{180^\circ\times(8-2)}{8}=135^\circ$
다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로
정팔각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{8}=45^\circ$

07 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면
$n-3=7$ $\therefore n=10$
따라서 정십각형의 한 내각의 크기는
$\frac{180^\circ\times(10-2)}{10}=144^\circ$

08 정오각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{5}=72^\circ$이므로
$\angle EDF=\angle DEF=72^\circ$
$\triangle EDF$에서 $\angle x=180^\circ-(72^\circ+72^\circ)=36^\circ$

다른 풀이

정오각형의 한 내각의 크기는
$\frac{180^\circ\times(5-2)}{5}=108^\circ$
이므로 $\angle A=\angle B=\angle C=108^\circ$
사각형의 내각의 크기의 합은 360°이므로 □ABCF에서
$108^\circ+108^\circ+108^\circ+\angle x=360^\circ$
$324^\circ+\angle x=360^\circ$ $\therefore \angle x=36^\circ$

09 ① 꼭짓점의 개수가 n인 다각형은 n각형이다.
② n각형의 대각선의 개수는 $\frac{n(n-3)}{2}$이므로 대각선의 개수를 알면 어떤 다각형인지 알 수 있다.
③ n각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $n-3$이므로 그 개수를 알면 어떤 다각형인지 알 수 있다.
④ n각형의 외각의 크기의 합은 n의 값에 관계없이 항상 360°이므로 외각의 크기의 합으로는 어떤 다각형인지 알 수 없다.
⑤ n각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ\times(n-2)$이므로 내각의 크기의 합을 알면 어떤 다각형인지 알 수 있다.
따라서 주어진 다각형이 몇 각형인지 알 수 없는 것은 ④이다.

10 정다각형의 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 180°이므로 한 외각의 크기는
$180^\circ\times\frac{1}{4+1}=36^\circ$
구하는 정다각형을 정n각형이라 하면
$\frac{360^\circ}{n}=36^\circ$ $\therefore n=10$
따라서 정십각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(10-2)=1440^\circ$

11 구하는 정다각형을 정n각형이라 하자.
다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로
정n각형의 내각의 크기의 합은
$1260^\circ-360^\circ=900^\circ$ …… ㈎
$180^\circ\times(n-2)=900^\circ$이므로
$n-2=5$ $\therefore n=7$ …… ㈏
따라서 정칠각형의 대각선의 개수는
$\frac{7\times(7-3)}{2}=14$ …… ㈐

채점 기준	비율
㈎ 주어진 정다각형의 내각의 크기의 합 구하기	20 %
㈏ 주어진 정다각형 구하기	40 %
㈐ 주어진 정다각형의 대각선의 개수 구하기	40 %

12 사각형의 내각의 크기의 합은 360°이므로
$110^\circ+80^\circ+\angle BCD+\angle ADC=360^\circ$
$\angle BCD+\angle ADC+190^\circ=360^\circ$
$\therefore \angle BCD+\angle ADC=170^\circ$
$\therefore \angle ICD+\angle IDC=\frac{1}{2}(\angle BCD+\angle ADC)$
$=\frac{1}{2}\times170^\circ=85^\circ$
따라서 $\triangle ICD$에서
$\angle x=180^\circ-(\angle ICD+\angle IDC)$
$=180^\circ-85^\circ=95^\circ$

4. 원과 부채꼴

12강 원과 부채꼴

82쪽~87쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) ○ (2) ○ (3) ○ (4) × (5) ×

(4) 활꼴은 원에서 현과 호로 이루어진 도형이다.
(5) 반원은 부채꼴이면서 동시에 활꼴이다.

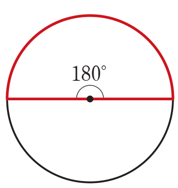
02 답 (1) 4 (2) 120 (3) 24 (4) 140

(1) $x : 8 = 30° : 60°$이므로 $x : 8 = 1 : 2$
$2x = 8 \quad \therefore x = 4$
(2) $15 : 5 = x° : 40°$이므로 $3 : 1 = x : 40$
$\therefore x = 120$
(3) $x : 8 = 120° : 40°$이므로 $x : 8 = 3 : 1$
$\therefore x = 24$
(4) $6 : 24 = 35° : x°$이므로 $1 : 4 = 35 : x$
$\therefore x = 140$

반복 반복 유형 drill

03 답 ③

③ $\overline{OA}$, $\overline{OB}$, $\widehat{AB}$로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.
④ $\overline{AC}$는 원 O의 지름이므로 원 O에서 가장 긴 현이다.
⑤ 부채꼴과 활꼴이 같아지는 경우는 오른쪽 그림과 같이 현이 지름인 경우, 즉 반원인 경우이므로 중심각의 크기는 180°이다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.



04 답 ㉠, ㉡

㉢ 원 위의 두 점을 이은 현과 호로 이루어진 도형은 활꼴이다.
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡이다.

05 답 (1) $\widehat{AB}$ (2) $\angle EOB$ (3) $\widehat{AE}$

06 답 ①

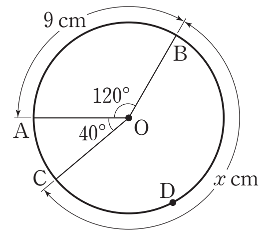
$6 : 9 = 30° : x°$이므로 $2 : 3 = 30 : x$
$2x = 90 \quad \therefore x = 45$
$6 : y = 30° : 70°$이므로 $6 : y = 3 : 7$
$3y = 42 \quad \therefore y = 14$
$\therefore x - y = 45 - 14 = 31$

07 답 25

$10 : 16 = x° : (x° + 15°)$이므로
$5 : 8 = x : (x + 15)$, $8x = 5x + 75$
$3x = 75 \quad \therefore x = 25$

08 답 15

$\widehat{CDB}$의 중심각의 크기는
$360° - (120° + 40°) = 200°$
$9 : x = 120° : 200°$이므로
$9 : x = 3 : 5$
$3x = 45 \quad \therefore x = 15$



09 답 ④

$x : 50 = 75° : 125°$이므로 $x : 50 = 3 : 5$
$5x = 150 \quad \therefore x = 30$
$10 : 50 = y° : 125°$이므로 $1 : 5 = y : 125$
$5y = 125 \quad \therefore y = 25$

10 답 $24\ cm^2$

부채꼴 COD의 넓이를 $S\ cm^2$라 하면
$8 : S = 36° : 108°$
$8 : S = 1 : 3 \quad \therefore S = 24$
따라서 부채꼴 COD의 넓이는 $24\ cm^2$이다.

11 답 25

부채꼴 AOB의 넓이를 S_1, 부채꼴 COD의 넓이를 S_2라 하면
$S_1 : S_2 = (x° - 10°) : (x° + 20°)$
$1 : 3 = (x - 10) : (x + 20)$
$3(x - 10) = x + 20$, $3x - 30 = x + 20$
$2x = 50 \quad \therefore x = 25$

12 답 $x = 90$, $y = 9$

$60° : x° = 54 : 81$이므로 $60 : x = 2 : 3$
$2x = 180 \quad \therefore x = 90$ …… ㈎
$60° : 90° = 6 : y$이므로 $2 : 3 = 6 : y$
$2y = 18 \quad \therefore y = 9$ …… ㈏

채점 기준	비율
㈎ x의 값 구하기	50 %
㈏ y의 값 구하기	50 %

13 답 $75\ cm^2$

원 O의 넓이를 $S\ cm^2$라 하면

$120^\circ : 360^\circ = 25 : S$

$1 : 3 = 25 : S \qquad \therefore S = 75$

따라서 원 O의 넓이는 $75\ cm^2$이다.

14 답 $40\ cm^2$

$\angle AOB : \angle COD = 10 : 4 = 5 : 2$

이때 부채꼴 AOB의 넓이를 $S\ cm^2$라 하면

$5 : 2 = S : 16,\ 2S = 80 \qquad \therefore S = 40$

따라서 부채꼴 AOB의 넓이는 $40\ cm^2$이다.

참고

(부채꼴의 호의 길이의 비)

=(부채꼴의 중심각의 크기의 비)

=(부채꼴의 넓이의 비)

즉 부채꼴의 넓이는 호의 길이에 정비례한다.

15 답 160°

$\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = \overset{\frown}{AB} : \overset{\frown}{BC} : \overset{\frown}{CA} = 4 : 3 : 2$

$\therefore \angle AOB = 360^\circ \times \dfrac{4}{4+3+2} = 160^\circ$

16 답 150°

$\angle AOB : \angle BOC = \overset{\frown}{AB} : \overset{\frown}{BC} = 1 : 5$

반원에서 모든 호에 대한 중심각의 크기의 합은 180°이므로

$\angle BOC = 180^\circ \times \dfrac{5}{1+5} = 150^\circ$

17 답 120°

$\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = \overset{\frown}{AB} : \overset{\frown}{BC} : \overset{\frown}{CA} = 3 : 4 : 5$

$\therefore \angle BOC = 360^\circ \times \dfrac{4}{3+4+5} = 120^\circ$

18 답 (1) 40° (2) $8\ cm$

(1) $\triangle AOD$는 $\overline{OA} = \overline{OD}$인 이등변삼각형이므로

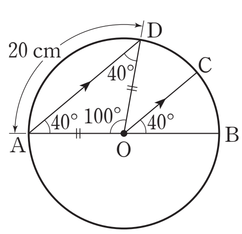
$\angle DAO = \angle ADO$

$= \dfrac{1}{2} \times (180^\circ - 100^\circ)$

$= 40^\circ$

$\overline{AD} /\!/ \overline{OC}$이므로

$\angle COB = \angle DAO = 40^\circ$ (동위각)



(2) $100^\circ : 40^\circ = 20 : \overset{\frown}{BC}$이므로 $5 : 2 = 20 : \overset{\frown}{BC}$

$5\overset{\frown}{BC} = 40 \qquad \therefore \overset{\frown}{BC} = 8\ (cm)$

19 답 $24\ cm$

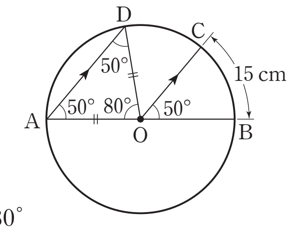
$\overline{AD} /\!/ \overline{OC}$이므로

$\angle DAO = \angle COB = 50^\circ$ (동위각)

$\triangle AOD$는 $\overline{OA} = \overline{OD}$인 이등변삼각형이므로

$\angle ADO = \angle DAO = 50^\circ$

$\therefore \angle AOD = 180^\circ - (50^\circ + 50^\circ) = 80^\circ$



따라서 $80^\circ : 50^\circ = \overset{\frown}{AD} : 15$이므로

$8 : 5 = \overset{\frown}{AD} : 15,\ 5\overset{\frown}{AD} = 120$

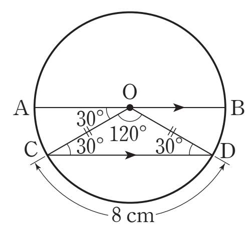
$\therefore \overset{\frown}{AD} = 24\ (cm)$

20 답 $2\ cm$

$\triangle OCD$는 $\overline{OC} = \overline{OD}$인 이등변삼각형이므로

$\angle OCD = \angle ODC$

$= \dfrac{1}{2} \times (180^\circ - 120^\circ) = 30^\circ$



$\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$이므로

$\angle AOC = \angle OCD = 30^\circ$ (엇각)

따라서 $30^\circ : 120^\circ = \overset{\frown}{AC} : 8$이므로

$1 : 4 = \overset{\frown}{AC} : 8,\ 4\overset{\frown}{AC} = 8$

$\therefore \overset{\frown}{AC} = 2\ (cm)$

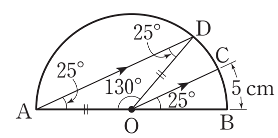
21 답 $26\ cm$

$\overline{AD} /\!/ \overline{OC}$이므로 $\angle DAO = \angle COB = 25^\circ$ (동위각)

오른쪽 그림과 같이 $\overline{OD}$를 그으면

$\triangle AOD$는 $\overline{OA} = \overline{OD}$인 이등변삼각형이므로

$\angle ADO = \angle DAO = 25^\circ$



$\therefore \angle AOD = 180^\circ - (25^\circ + 25^\circ) = 130^\circ$

따라서 $130^\circ : 25^\circ = \overset{\frown}{AD} : 5$이므로

$26 : 5 = \overset{\frown}{AD} : 5,\ 5\overset{\frown}{AD} = 130$

$\therefore \overset{\frown}{AD} = 26\ (cm)$

22 답 $4\ cm$

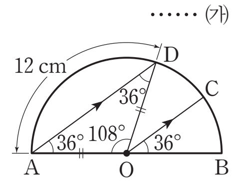
$\overline{AD} /\!/ \overline{OC}$이므로

$\angle DAO = \angle COB = 36^\circ$ (동위각) …… (가)

오른쪽 그림과 같이 $\overline{OD}$를 그으면

$\triangle AOD$는 $\overline{OA} = \overline{OD}$인 이등변삼각형이므로

$\angle ADO = \angle DAO = 36^\circ$



$\therefore \angle AOD = 180^\circ - (36^\circ + 36^\circ) = 108^\circ$ …… (나)

따라서 $108^\circ : 36^\circ = 12 : \overset{\frown}{BC}$이므로

$3 : 1 = 12 : \overset{\frown}{BC},\ 3\overset{\frown}{BC} = 12$

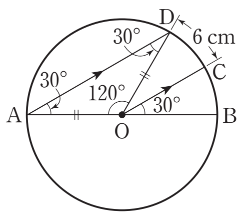
$\therefore \overset{\frown}{BC} = 4\ (cm)$ …… (다)

채점 기준	비율
(가) $\angle DAO$의 크기 구하기	20 %
(나) $\angle AOD$의 크기 구하기	40 %
(다) $\overset{\frown}{BC}$의 길이 구하기	40 %

23 답 24 cm

$\overline{AD} /\!/ \overline{OC}$이므로 $\angle DAO = \angle COB = 30^\circ$ (동위각)

오른쪽 그림과 같이 $\overline{OD}$를 그으면



$\triangle AOD$는 $\overline{OA} = \overline{OD}$인 이등변삼각형이므로

$\angle ADO = \angle DAO = 30^\circ$

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

$= 120^\circ$

또 $\angle DOC = \angle ADO = 30^\circ$ (엇각)

따라서 $120^\circ : 30^\circ = \overset{\frown}{AD} : 6$이므로

$4 : 1 = \overset{\frown}{AD} : 6 \qquad \therefore \overset{\frown}{AD} = 24\ (\mathrm{cm})$

24 답 50°

한 원에서 길이가 같은 현에 대한 중심각의 크기는 같다.

따라서 $\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{DE}$이므로

$\angle AOB = \angle COD = \angle DOE = \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ$

25 답 12 cm

한 원에서 중심각의 크기가 같은 두 현의 길이는 같다.

따라서 $\angle AOB = \angle COD$이므로 $\overline{CD} = \overline{AB} = 12\ \mathrm{cm}$

26 답 ⑤

③ 중심각의 크기가 같은 두 현의 길이는 같으므로

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

④ $\triangle AOB \equiv \triangle BOC$ (SAS 합동)이므로

$\triangle AOB$의 넓이와 $\triangle BOC$의 넓이는 같다.

⑤ $\overline{AC} < \overline{AB} + \overline{BC} = 2\overline{BC}$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

27 답 ④

① $\overset{\frown}{BC} = 2\overset{\frown}{AB}$이므로 $\angle BOC = 2\angle AOB$

② $\overset{\frown}{BC} = \overset{\frown}{AD}$이므로 $\angle BOC = \angle AOD$

③ $\angle BOC = \angle AOD$이므로 $\overline{BC} = \overline{AD}$

④ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로

$\overline{BC} \neq 2\overline{AB}$

⑤ 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$\angle BOC = 2\angle AOB$에서

(부채꼴 AOD의 넓이)=(부채꼴 BOC의 넓이)

=2×(부채꼴 AOB의 넓이)

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

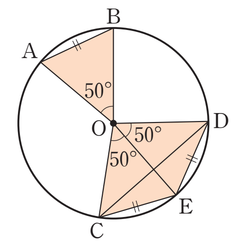
28 답 ③

㉠ 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$\overset{\frown}{AB} : \overset{\frown}{CD} = 50^\circ : 100^\circ$에서

$\overset{\frown}{AB} : \overset{\frown}{CD} = 1 : 2 \qquad \therefore \overset{\frown}{CD} = 2\overset{\frown}{AB}$

㉡, ㉢ 오른쪽 그림에서



$\overline{CD} < \overline{CE} + \overline{DE} = 2\overline{AB}$

($\triangle COD$의 넓이)

<($\triangle COE$의 넓이)

+($\triangle DOE$의 넓이)

=2×($\triangle AOB$의 넓이)

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉢이다.

29 답 ③

㉠ 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$\frac{1}{2}\angle AOB = \angle COD$에서 $\frac{1}{2}\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{CD}$

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

$= 90^\circ - \frac{1}{2}\angle AOB$

$= 90^\circ - \angle COD$

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

$= 90^\circ - \frac{1}{2}\angle COD$

$\therefore \angle OAB \neq \angle OCD$

㉣ 삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로

($\triangle AOB$의 넓이)≠2×($\triangle COD$의 넓이)

㉤ 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$\frac{1}{2}\angle AOB = \angle COD$에서

(부채꼴 AOB의 넓이)=2×(부채꼴 COD의 넓이)

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉤이다.

30 답 ②, ④

① $\angle AOB : \angle COD = 60^\circ : 30^\circ = 2 : 1$이고

현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로

$\overline{AB} \neq 2\overline{CD}$

②, ⑤ $24 : 36 = 60^\circ : \angle EOF$이므로 $2 : 3 = 60^\circ : \angle EOF$

$2\angle EOF = 180^\circ \qquad \therefore \angle EOF = 90^\circ$

따라서 $\overset{\frown}{CD} : \overset{\frown}{EF} = 30^\circ : 90^\circ$이므로

$\overset{\frown}{CD} : \overset{\frown}{EF} = 1 : 3 \qquad \therefore \overset{\frown}{EF} = 3\overset{\frown}{CD}$

③ 24 : (부채꼴 COD의 넓이)$= 60^\circ : 30^\circ$이므로

24 : (부채꼴 COD의 넓이)=2 : 1

2×(부채꼴 COD의 넓이)=24

∴ (부채꼴 COD의 넓이)$= 12\ (\mathrm{cm}^2)$

④ $\overset{\frown}{AB} : \overset{\frown}{EF} = 60^\circ : 90^\circ$이므로 $\overset{\frown}{AB} : \overset{\frown}{EF} = 2 : 3$

$\therefore 3\overset{\frown}{AB} = 2\overset{\frown}{EF}$

따라서 옳은 것은 ②, ④이다.

TEST 08 유형 테스트 12강 88쪽

01 ④	02 83	03 50°	04 80°
05 ⑤	06 ①		

01 원에서 현과 호로 이루어진 도형은 활꼴이다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

02 $x:2=120^\circ:30^\circ$이므로 $x:2=4:1$
$\therefore x=8$ ······ (가)
$2:5=30^\circ:y^\circ$이므로 $2y=150$
$\therefore y=75$ ······ (나)
$\therefore x+y=8+75=83$ ······ (다)

채점 기준	비율
(가) x의 값 구하기	40 %
(나) y의 값 구하기	40 %
(다) $x+y$의 값 구하기	20 %

03 $12:30=20^\circ:\angle x$이므로 $2:5=20^\circ:\angle x$
$2\angle x=100^\circ$ $\quad\therefore \angle x=50^\circ$

04 $\angle AOB:\angle BOC:\angle COA=\widehat{AB}:\widehat{BC}:\widehat{CA}=2:4:3$
$\therefore \angle AOB=360^\circ\times\dfrac{2}{2+4+3}=80^\circ$

05 ① $\overline{AC}/\!/\overline{OD}$이므로 $\angle CAO=\angle DOB=30^\circ$ (동위각)
② $\triangle AOC$는 $\overline{OA}=\overline{OC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle ACO=\angle CAO=30^\circ$
$\therefore \angle AOC=180^\circ-(30^\circ+30^\circ)=120^\circ$
③ $\overline{AC}/\!/\overline{OD}$이므로 $\angle COD=\angle ACO=30^\circ$ (엇각)
④ $\angle COD=\angle BOD$이므로 $\widehat{CD}=\widehat{BD}=4$ cm
⑤ $120^\circ:30^\circ=\widehat{AC}:4$이므로 $4:1=\widehat{AC}:4$
$\therefore \widehat{AC}=16$ (cm)
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

06 ㉠ 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$\widehat{AB}:\widehat{CE}=\angle AOB:\angle COE=1:2$
$\therefore \widehat{CE}=2\widehat{AB}$
㉡ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로
$\overline{CE}\neq 2\overline{AB}$
㉢ 중심각의 크기가 같은 두 현의 길이는 같으므로
$\overline{CD}=\overline{AB}$
㉣ 삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로
$\triangle COE\neq 2\triangle AOB$
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉢이다.

13강 부채꼴의 호의 길이와 넓이 89쪽~95쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) $l=8\pi$ cm, $S=16\pi$ cm^2
(2) $l=14\pi$ cm, $S=49\pi$ cm^2

(1) $l=2\pi\times4=8\pi$ (cm)
$S=\pi\times4^2=16\pi$ (cm^2)
(2) 반지름의 길이는 $\dfrac{1}{2}\times14=7$ (cm)이므로
$l=2\pi\times7=14\pi$ (cm)
$S=\pi\times7^2=49\pi$ (cm^2)

02 답 (1) $l=\pi$ cm, $S=2\pi$ cm^2
(2) $l=6\pi$ cm, $S=24\pi$ cm^2
(3) $l=4\pi$ cm, $S=18\pi$ cm^2

(1) $l=2\pi\times4\times\dfrac{45}{360}=\pi$ (cm)
$S=\pi\times4^2\times\dfrac{45}{360}=2\pi$ (cm^2)
(2) $l=2\pi\times8\times\dfrac{135}{360}=6\pi$ (cm)
$S=\pi\times8^2\times\dfrac{135}{360}=24\pi$ (cm^2)
(3) $l=2\pi\times9\times\dfrac{80}{360}=4\pi$ (cm)
$S=\pi\times9^2\times\dfrac{80}{360}=18\pi$ (cm^2)

03 답 (1) 54π cm^2 (2) 12π cm^2

(1) (넓이)$=\dfrac{1}{2}\times9\times12\pi=54\pi$ (cm^2)
(2) (넓이)$=\dfrac{1}{2}\times6\times4\pi=12\pi$ (cm^2)

반복 반복 유형 drill

04 답 (1) 42π cm (2) 147π cm^2

(1) (색칠한 부분의 둘레의 길이)
$=$(원 O의 둘레의 길이)$+$(원 O′의 둘레의 길이)
$=2\pi\times14+2\pi\times7$
$=28\pi+14\pi$
$=42\pi$ (cm)
(2) (색칠한 부분의 넓이)
$=$(원 O의 넓이)$-$(원 O′의 넓이)
$=\pi\times14^2-\pi\times7^2$
$=196\pi-49\pi$
$=147\pi$ (cm^2)

05 답 ②

원 O의 반지름의 길이는 $\frac{1}{2}\times6=3\ (\text{cm})$이므로 둘레의 길이는

$2\pi\times3=6\pi\ (\text{cm})$

06 답 ③

원의 반지름의 길이를 r cm라 하면 둘레의 길이가 16π cm이므로

$2\pi\times r=16\pi \qquad \therefore r=8$

따라서 원의 반지름의 길이가 8 cm이므로 넓이는

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

07 답 $12\pi\ \text{cm}^2$

$\overline{OA}=\frac{1}{2}\overline{OB}=\frac{1}{2}\times4=2\ (\text{cm})$이므로

(색칠한 부분의 넓이)

=(반지름의 길이가 4 cm인 원의 넓이)

　−(반지름의 길이가 2 cm인 원의 넓이)

$=\pi\times4^2-\pi\times2^2$

$=16\pi-4\pi$

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

08 답 24π cm, $16\pi\ \text{cm}^2$

(색칠한 부분의 둘레의 길이)

=(원 O의 둘레의 길이)+(원 O′의 둘레의 길이)

　+(원 O″의 둘레의 길이)

$=2\pi\times6+2\pi\times4+2\pi\times2$

$=12\pi+8\pi+4\pi$

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

(색칠한 부분의 넓이)

=(원 O의 넓이)−(원 O′의 넓이)−(원 O″의 넓이)

$=\pi\times6^2-\pi\times4^2-\pi\times2^2$

$=36\pi-16\pi-4\pi$

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

09 답 둘레의 길이 : 16π cm, 넓이 : $40\pi\ \text{cm}^2$

(색칠한 부분의 둘레의 길이)

=(반원 O의 호의 길이)+(반원 O′의 호의 길이)

　+(반원 O″의 호의 길이)

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

$=8\pi+5\pi+3\pi=16\pi\ (\text{cm})$ …… ㈎

(색칠한 부분의 넓이)

=(반원 O의 넓이)+(반원 O′의 넓이)−(반원 O″의 넓이)

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

$=32\pi+\frac{25}{2}\pi-\frac{9}{2}\pi=40\pi\ (\text{cm}^2)$ …… ㈏

채점 기준	비율
㈎ 색칠한 부분의 둘레의 길이 구하기	50 %
㈏ 색칠한 부분의 넓이 구하기	50 %

10 답 $l=15\pi$ cm, $S=75\pi\ \text{cm}^2$

$l=2\pi\times10\times\frac{270}{360}=15\pi\ (\text{cm})$

$S=\pi\times10^2\times\frac{270}{360}=75\pi\ (\text{cm}^2)$

11 답 ②

(부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times6\times\frac{210}{360}=7\pi\ (\text{cm})$

(부채꼴의 넓이)$=\pi\times6^2\times\frac{210}{360}=21\pi\ (\text{cm}^2)$

12 답 $48\pi\ \text{cm}^2$

색칠한 부분은 중심각의 크기가 90°인 부채꼴과 중심각의 크기가 90°−60°=30°인 부채꼴 2개로 이루어져 있다.

∴ (색칠한 부분의 넓이의 합)

　=(중심각의 크기가 90°인 부채꼴의 넓이)

　　+(중심각의 크기가 30°인 부채꼴의 넓이)

　$=\pi\times12^2\times\frac{90}{360}+\pi\times12^2\times\frac{30}{360}$

　$=36\pi+12\pi=48\pi\ (\text{cm}^2)$

다른 풀이

색칠한 두 개의 부채꼴은 반지름의 길이가 12 cm로 같으므로 각 부채꼴을 모아서 하나의 부채꼴로 생각하여 다음과 같이 넓이를 구해도 된다.

색칠한 부채꼴의 중심각의 크기의 합은

90°+(90°−60°)=120°

따라서 구하는 부채꼴의 넓이의 합은 반지름의 길이가 12 cm이고 중심각의 크기가 120°인 부채꼴의 넓이와 같으므로

$\pi\times12^2\times\frac{120}{360}=48\pi\ (\text{cm}^2)$

13 답 ①

(부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times3\times4\pi=6\pi\ (\text{cm}^2)$

14 답 ⑤

부채꼴의 호의 길이를 l cm라 하면

$\frac{1}{2}\times4\times l=6\pi \qquad \therefore l=3\pi$

따라서 부채꼴의 호의 길이는 3π cm이다.

15 답 12 cm

부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\frac{1}{2}\times r\times 8\pi=48\pi \qquad \therefore r=12$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 12 cm이다.

16 답 ③

부채꼴의 중심각의 크기를 x°라 하면

$2\pi\times 6\times\frac{x}{360}=5\pi \qquad \therefore x=150$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 150°이다.

17 답 100°

부채꼴의 중심각의 크기를 x°라 하면

$\pi\times 6^2\times\frac{x}{360}=10\pi \qquad \therefore x=100$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 100°이다.

18 답 8 cm

부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi\times r\times\frac{90}{360}=4\pi \qquad \therefore r=8$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 8 cm이다.

19 답 (1) 10 cm (2) 144°

(1) 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\frac{1}{2}\times r\times 8\pi=40\pi \qquad \therefore r=10$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 10 cm이다.

(2) 부채꼴의 중심각의 크기를 x°라 하면

$2\pi\times 10\times\frac{x}{360}=8\pi$

$\therefore x=144$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 144°이다.

20 답 105

$\frac{1}{2}\times x\times 10\pi=75\pi$이므로 $x=15$ …… ㈎

$2\pi\times 15\times\frac{y}{360}=10\pi$이므로 $y=120$ …… ㈏

$\therefore y-x=120-15=105$ …… ㈐

채점 기준	비율
㈎ x의 값 구하기	40 %
㈏ y의 값 구하기	40 %
㈐ $y-x$의 값 구하기	20 %

21 답 135

(부채꼴 B의 넓이)$=\frac{1}{2}\times 12\times 4\pi=24\pi\ (\text{cm}^2)$

부채꼴 A의 넓이와 부채꼴 B의 넓이가 같으므로

$\pi\times 8^2\times\frac{x}{360}=24\pi \qquad \therefore x=135$

22 답 $30\pi\ \text{cm}^2$ / Tip 2, 108, 108

정오각형의 한 내각의 크기는

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

따라서 부채꼴 BAE의 중심각의 크기가 108°이므로 그 넓이는

$\pi\times 10^2\times\frac{108}{360}=30\pi\ (\text{cm}^2)$

23 답 ①

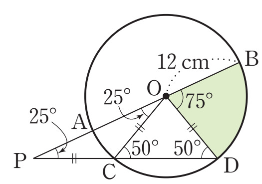
$\overline{AB}=\overline{OA}=\overline{OB}=3$ cm이므로 △OAB는 정삼각형이다.

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

따라서 부채꼴 AOB의 호인 $\widehat{AB}$의 길이는

$2\pi\times 3\times\frac{60}{360}=\pi\ (\text{cm})$

24 답 $30\pi\ \text{cm}^2$



△PCO는 $\overline{CP}=\overline{CO}$인 이등변삼각형이므로

$\angle COP=\angle CPO=25^\circ$

삼각형의 외각의 성질에 의하여

$\angle OCD=25^\circ+25^\circ=50^\circ$

또 △OCD는 $\overline{OC}=\overline{OD}$인 이등변삼각형이므로

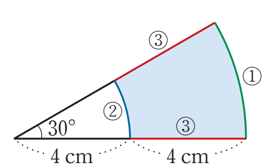
$\angle ODC=\angle OCD=50^\circ$

삼각형의 외각의 성질에 의하여 $\angle BOD=25^\circ+50^\circ=75^\circ$

따라서 부채꼴 BOD의 넓이는

$\pi\times 12^2\times\frac{75}{360}=30\pi\ (\text{cm}^2)$

25 답 (1) $(2\pi+8)$ cm (2) $4\pi\ \text{cm}^2$



(1) (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=①+②+③\times 2$

$=2\pi\times 8\times\frac{30}{360}$

$\quad+2\pi\times 4\times\frac{30}{360}+4\times 2$

$=\frac{4}{3}\pi+\frac{2}{3}\pi+8=2\pi+8\ (\text{cm})$

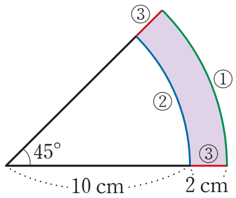
(2) (색칠한 부분의 넓이)

$=$(큰 부채꼴의 넓이)$-$(작은 부채꼴의 넓이)

$=\pi\times 8^2\times\frac{30}{360}-\pi\times 4^2\times\frac{30}{360}$

$=\frac{16}{3}\pi-\frac{4}{3}\pi=4\pi\ (\text{cm}^2)$

26 답 $\left(\frac{11}{2}\pi+4\right)$ cm, $\frac{11}{2}\pi$ cm^2



(색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=①+②+③\times2$

$=2\pi\times12\times\frac{45}{360}$

$\quad+2\pi\times10\times\frac{45}{360}+2\times2$

$=3\pi+\frac{5}{2}\pi+4$

$=\frac{11}{2}\pi+4$ (cm)

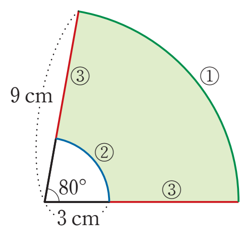
(색칠한 부분의 넓이)

=(큰 부채꼴의 넓이)−(작은 부채꼴의 넓이)

$=\pi\times12^2\times\frac{45}{360}-\pi\times10^2\times\frac{45}{360}$

$=18\pi-\frac{25}{2}\pi=\frac{11}{2}\pi$ (cm^2)

27 답 $\left(\frac{16}{3}\pi+12\right)$ cm, 16π cm^2



(색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=①+②+③\times2$

$=2\pi\times9\times\frac{80}{360}+2\pi\times3\times\frac{80}{360}$

$\quad+(9-3)\times2$

$=4\pi+\frac{4}{3}\pi+12$

$=\frac{16}{3}\pi+12$ (cm)

(색칠한 부분의 넓이)

=(큰 부채꼴의 넓이)−(작은 부채꼴의 넓이)

$=\pi\times9^2\times\frac{80}{360}-\pi\times3^2\times\frac{80}{360}$

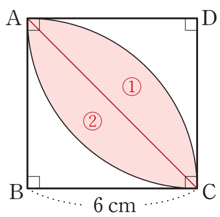
$=18\pi-2\pi=16\pi$ (cm^2)

28 답 (1) 6π cm (2) $(18\pi-36)$ cm^2

(1) 색칠한 부분의 둘레의 길이는 반지름의 길이가 6 cm이고 중심각의 크기가 90°인 부채꼴의 호의 길이의 2배와 같으므로

$\left(2\pi\times6\times\frac{90}{360}\right)\times2=6\pi$ (cm)

(2) 오른쪽 그림과 같이 대각선을 그으면 ①의 넓이와 ②의 넓이가 같으므로



(색칠한 부분의 넓이)

=(①의 넓이)×2

=(부채꼴 ABC의 넓이

−△ABC)×2

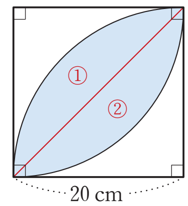
$=\left(\pi\times6^2\times\frac{90}{360}-\frac{1}{2}\times6\times6\right)\times2$

$=(9\pi-18)\times2$

$=18\pi-36$ (cm^2)

29 답 ④

오른쪽 그림과 같이 대각선을 그으면 ①의 넓이와 ②의 넓이가 같으므로



(색칠한 부분의 넓이)

=(①의 넓이)×2

$=\left(\pi\times20^2\times\frac{90}{360}-\frac{1}{2}\times20\times20\right)\times2$

$=(100\pi-200)\times2$

$=200\pi-400$ (cm^2)

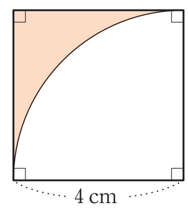
30 답 둘레의 길이 : $(4\pi+16)$ cm, 넓이 : $(32-8\pi)$ cm^2

(색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=\left(2\pi\times4\times\frac{90}{360}\right)\times2+4\times4$

$=4\pi+16$ (cm) …… ㈎

색칠한 부분의 넓이는 오른쪽 그림의 색칠한 부분의 넓이의 2배와 같으므로



$\left(4\times4-\pi\times4^2\times\frac{90}{360}\right)\times2$

$=(16-4\pi)\times2$

$=32-8\pi$ (cm^2)

…… ㈏

채점 기준	비율
㈎ 색칠한 부분의 둘레의 길이 구하기	50 %
㈏ 색칠한 부분의 넓이 구하기	50 %

31 답 (1) 9π cm (2) 3π cm (3) 18 cm (4) $(12\pi+18)$ cm

(1) $\overset{\frown}{AB}=2\pi\times9\times\frac{1}{2}=9\pi$ (cm)

(2) $\overset{\frown}{BC}=2\pi\times18\times\frac{30}{360}=3\pi$ (cm)

(3) $\overline{AC}=\overline{AB}=2\times9=18$ (cm)

(4) (색칠한 부분의 둘레의 길이)

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

$=9\pi+3\pi+18$

$=12\pi+18$ (cm)

32 답 (1) $(9\pi+12)$ cm (2) $(18\pi-36)$ cm^2

(1) (색칠한 부분의 둘레의 길이)

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

$=2\pi\times6\times\frac{1}{2}+2\pi\times12\times\frac{45}{360}+2\times6$

$=6\pi+3\pi+12$

$=9\pi+12$ (cm)

(2) (색칠한 부분의 넓이)

$=$(부채꼴 CAB의 넓이)$-\triangle$DAB

$=\pi\times12^2\times\frac{45}{360}-\frac{1}{2}\times12\times6$

$=18\pi-36$ (cm^2)

33 답 8π cm^2

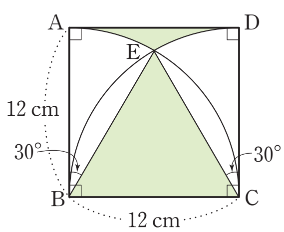
(색칠한 부분의 넓이)

$=$(부채꼴 ABC의 넓이)$-$(반원 O의 넓이)

$=\pi\times8^2\times\frac{90}{360}-\pi\times4^2\times\frac{1}{2}$

$=16\pi-8\pi=8\pi$ (cm^2)

34 답 (1) 30° (2) 12π cm^2 (3) $(144-24\pi)$ cm^2



(1) 오른쪽 그림에서 $\overline{EB}=\overline{BC}=\overline{EC}=12$ cm이므로 $\triangle$EBC는 정삼각형이다.
이때 $\angle EBC=60^\circ$이므로
$\angle ABE=90^\circ-60^\circ=30^\circ$

(2) (부채꼴 ABE의 넓이)

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

(3) (색칠한 부분의 넓이)

$=$(정사각형 ABCD의 넓이)$-$(부채꼴 ABE의 넓이)$\times2$

$=12\times12-12\pi\times2$

$=144-24\pi$ (cm^2)

TEST 09 유형 테스트 13강

96쪽~98쪽

01 14π cm	02 ④	03 $l=8\pi$ cm, $S=36\pi$ cm^2	
04 42π cm^2	05 ②	06 (1) 12 cm (2) 72π cm^2	
07 150°	08 $(8\pi+24)$ cm		
09 (1) $(6\pi+12)$ cm (2) 18π cm^2			10 ③
11 ⑤	12 $(18\pi+24)$ cm, $(72\pi-144)$ cm^2		
13 32 cm^2	14 ④	15 ②	16 ⑤

01 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면 넓이가 49π cm^2이므로

$\pi\times r^2=49\pi$

$r^2=49$ $\therefore r=7$ ($\because r>0$)

따라서 반지름의 길이가 7 cm인 원의 둘레의 길이는

$2\pi\times7=14\pi$ (cm)

02 (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=$(작은 원의 둘레의 길이)$+$(큰 원의 둘레의 길이)

$=2\pi\times3+2\pi\times6$

$=6\pi+12\pi$

$=18\pi$ (cm)

(색칠한 부분의 넓이)

$=$(큰 원의 넓이)$-$(작은 원의 넓이)

$=\pi\times6^2-\pi\times3^2$

$=36\pi-9\pi$

$=27\pi$ (cm^2)

03 $l=2\pi\times9\times\frac{160}{360}=8\pi$ (cm)

$S=\pi\times9^2\times\frac{160}{360}=36\pi$ (cm^2)

04 (부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times12\times7\pi=42\pi$ (cm^2)

05 부채꼴의 호의 길이를 l cm라 하면

$\frac{1}{2}\times9\times l=27\pi$ $\therefore l=6\pi$

따라서 부채꼴의 호의 길이는 6π cm이다.

06 (1) 반원 O의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi\times r\times\frac{30}{360}=2\pi$ $\therefore r=12$

따라서 반원 O의 반지름의 길이는 12 cm이다. …… (가)

(2) (반원 O의 넓이)$=\pi\times12^2\times\frac{1}{2}=72\pi$ (cm^2) …… (나)

채점 기준	비율
(가) 반원 O의 반지름의 길이 구하기	50 %
(나) 반원 O의 넓이 구하기	50 %

07 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\frac{1}{2}\times r\times10\pi=60\pi$ $\therefore r=12$

즉 부채꼴의 반지름의 길이는 12 cm이므로

중심각의 크기를 x°라 하면

$2\pi\times12\times\frac{x}{360}=10\pi$ $\therefore x=150$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 150°이다.

08 정육각형의 한 내각의 크기는

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

따라서 부채꼴 BCD는 반지름의 길이가 12 cm이고 중심각의 크기가 120°이므로 그 둘레의 길이는

$2\pi\times12\times\frac{120}{360}+12\times2=8\pi+24$ (cm) …… (나)

채점 기준	비율
(가) 정육각형의 한 내각의 크기 구하기	40 %
(나) 부채꼴 BCD의 둘레의 길이 구하기	60 %

09 (1) (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=\overset{\frown}{AB}+\overset{\frown}{CD}+\overline{AC}+\overline{BD}$

$=2\pi\times12\times\dfrac{60}{360}+2\pi\times6\times\dfrac{60}{360}+6+6$

$=4\pi+2\pi+12$

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

(2) (색칠한 부분의 넓이)

=(부채꼴 AOB의 넓이)−(부채꼴 COD의 넓이)

$=\pi\times12^2\times\dfrac{60}{360}-\pi\times6^2\times\dfrac{60}{360}$

$=24\pi-6\pi$

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

10 (색칠한 부분의 둘레의 길이)

=(반원 O의 호의 길이)+(반원 O′의 호의 길이)

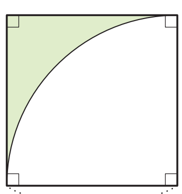
+(반원 O″의 호의 길이)

$=2\pi\times7\times\dfrac{1}{2}+2\pi\times5\times\dfrac{1}{2}+2\pi\times2\times\dfrac{1}{2}$

$=7\pi+5\pi+2\pi$

$=14\pi\ (\text{cm})$

11 색칠한 부분의 넓이는 오른쪽 그림의 색칠한 부분의 넓이의 2배와 같으므로



$\left(10\times10-\pi\times10^2\times\dfrac{90}{360}\right)\times2$

$=(100-25\pi)\times2$

$=200-50\pi\ (\text{cm}^2)$

12 (색칠한 부분의 둘레의 길이)

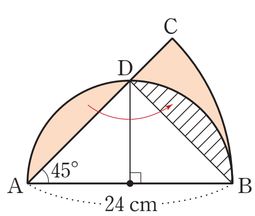
$=\overset{\frown}{AB}+\overset{\frown}{BC}+\overline{AC}$

$=2\pi\times12\times\dfrac{1}{2}+2\pi\times24\times\dfrac{45}{360}+24$

$=12\pi+6\pi+24$

$=18\pi+24\ (\text{cm})$

색칠한 부분의 넓이를 구하기 위하여 오른쪽 그림과 같이 도형을 이동하면



(색칠한 부분의 넓이)

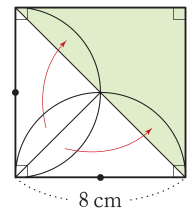
=(부채꼴 CAB의 넓이)

−△DAB

$=\pi\times24^2\times\dfrac{45}{360}-\dfrac{1}{2}\times24\times12$

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

13 색칠한 부분의 넓이를 구하기 위하여 오른쪽 그림과 같이 도형을 이동하면



(색칠한 부분의 넓이)

$=\dfrac{1}{2}\times8\times8$

$=32\ (\text{cm}^2)$

14 (색칠한 부분의 넓이)

=(반원 O′의 넓이)+(부채꼴 B′AB의 넓이)

−(반원 O의 넓이)

이때 (반원 O′의 넓이)=(반원 O의 넓이)이므로

(색칠한 부분의 넓이)=(부채꼴 B′AB의 넓이)

$=\pi\times12^2\times\dfrac{40}{360}$

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

15 (색칠한 부분의 넓이)

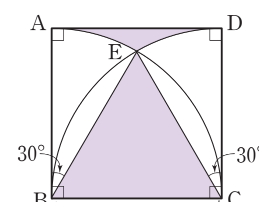
=(부채꼴 ABC의 넓이)−(반원 O의 넓이)

$=\pi\times4^2\times\dfrac{90}{360}-\pi\times2^2\times\dfrac{1}{2}$

$=4\pi-2\pi$

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

16 오른쪽 그림에서



$\overline{EB}=\overline{BC}=\overline{EC}=6$ cm이므로

△EBC는 정삼각형이다.

이때 ∠EBC=60°이므로

∠ABE=90°−60°=30°

따라서 색칠한 부분의 넓이는 정사각형 ABCD의 넓이에서 부채꼴 ABE의 넓이의 2배를 뺀 것과 같으므로

$6\times6-\left(\pi\times6^2\times\dfrac{30}{360}\right)\times2=36-6\pi\ (\text{cm}^2)$

5. 다면체와 회전체

14강 다면체

100쪽~106쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 ㉢, ㉣

㉠ 평면도형은 입체도형이 아니므로 다면체가 아니다.
㉡ 원기둥은 원과 곡면으로 둘러싸여 있으므로 다면체가 아니다.
따라서 다면체인 것은 ㉢, ㉣이다.

02 답 (1) 오면체 (2) 사면체 (3) 팔면체 (4) 칠면체

03 답

	면의 개수	모서리의 개수	꼭짓점의 개수
오각기둥	7	15	10
육각뿔	7	12	7
삼각뿔대	5	9	6

04 답 (1) ○ (2) ○ (3) ×

(3) 각뿔대의 두 밑면은 서로 합동이 아니다.

05 답

	면의 개수	한 꼭짓점에 모인 면의 개수
정사면체	4	3
정육면체	6	3
정팔면체	8	4
정십이면체	12	3
정이십면체	20	5

06 답 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×

(3) 정다면체의 종류는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체의 5가지뿐이다.
(4) 정이십면체에서 한 꼭짓점에 모인 면의 개수는 5이다.

07 답 (1) 정오각형 (2) 5 (3) 정팔면체
(4) 정사면체, 정육면체, 정십이면체

반복 반복 유형 drill

08 답 ③

③ 원기둥은 원과 곡면으로 둘러싸여 있으므로 다면체가 아니다.
따라서 다면체가 아닌 것은 ③이다.

09 답 ②

다면체는 ㉢, ㉣, ㉤의 3개이다.

10 답 ③, ④

③, ④ 원과 곡면으로 둘러싸여 있으므로 다면체가 아니다.
따라서 다면체가 아닌 것은 ③, ④이다.

11 답 ②

① 칠면체 ② 육면체 ③ 오면체
④ 칠면체 ⑤ 팔면체
따라서 육면체인 것은 ②이다.

12 답 ⑤

주어진 다면체의 면의 개수는 다음과 같다.
① 8 ② 8 ③ 8 ④ 8 ⑤ 9
따라서 면의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

13 답 ②

② 오각뿔대의 면의 개수는 7이다.
따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

14 답 ②, ③

주어진 다면체의 옆면의 모양은 다음과 같다.
① 삼각형 ② 직사각형 ③ 사다리꼴
④ 삼각형 ⑤ 삼각형
따라서 옆면의 모양이 삼각형이 아닌 것은 ②, ③이다.

15 답 ③

밑면이 팔각형이고 옆면의 모양이 모두 삼각형이므로 팔각뿔이다.

16 답 ④

④ 사각뿔대 – 사다리꼴
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

17 답 ②

팔각뿔의 꼭짓점의 개수는 9이므로 $a=9$
오각뿔대의 모서리의 개수는 15이므로 $b=15$
$\therefore a+b=9+15=24$

18 답 ①

사각기둥의 모서리의 개수는 12, 오각뿔의 모서리의 개수는 10, 삼각뿔대의 모서리의 개수는 9이므로

$a=12+10+9=31$
사각기둥의 꼭짓점의 개수는 8, 오각뿔의 꼭짓점의 개수는 6, 삼각뿔대의 꼭짓점의 개수는 6이므로
$b=8+6+6=20$
$\therefore a-b=31-20=11$

19 답 ①

주어진 다면체의 꼭짓점의 개수는 다음과 같다.
① 7 ② 8 ③ 8 ④ 8 ⑤ 8
따라서 꼭짓점의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ①이다.

20 답 오각뿔대

밑면의 개수가 2이고 옆면의 모양이 직사각형이 아닌 사다리꼴인 다면체는 각뿔대이다.
각뿔대 중에서 칠면체인 것은 오각뿔대이다.

21 답 18

두 밑면이 서로 평행하고 옆면의 모양이 직사각형인 다면체는 각기둥이다. …… (가)
각기둥 중에서 팔면체인 것은 육각기둥이다. …… (나)
따라서 구하는 다면체의 모서리의 개수는 18이다. …… (다)

채점 기준	비율
(가) 어떤 다면체인지 파악하기	40 %
(나) 조건을 만족하는 다면체 구하기	30 %
(다) 조건을 만족하는 다면체의 모서리의 개수 구하기	30 %

22 답 ④

① 각뿔의 옆면의 모양은 삼각형이지만 정삼각형인지는 알 수 없다.
② 각뿔대의 두 밑면은 서로 합동이 아니다.
③ 삼각뿔대는 오면체이다.
⑤ 원기둥은 다면체가 아니다.
따라서 옳은 것은 ④이다.

23 답 ⑤

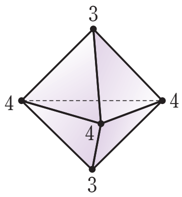
⑤ 꼭짓점의 개수는 9이다.
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

24 답 ④

주어진 각뿔대는 육각뿔대이다.
① 면의 개수는 8이다.
② 두 밑면은 서로 합동이 아니다.
③ 모서리의 개수는 18이다.
⑤ 옆면의 모양은 모두 사다리꼴이다.
따라서 옳은 것은 ④이다.

25 답 ③

③ 각 꼭짓점에 모인 면의 개수는 오른쪽 그림과 같으므로 정다면체가 아니다.
따라서 정다면체가 아닌 것은 ③이다.



26 답 ⑤

① A : 정삼각형 ② B : 3
③ C : 8 ④ D : 정오각형
따라서 옳은 것은 ⑤이다.

27 답 ②

② 정다면체의 종류는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체의 5가지뿐이다.
③ 정사면체, 정팔면체, 정이십면체의 면의 모양은 정삼각형으로 모두 같다.
⑤ 면의 모양이 정사각형인 정다면체는 정육면체의 1가지이다.
따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

참고
정육각형의 한 내각의 크기는 120°이므로 정육각형이 3개 모이면 한 꼭짓점에 모인 각의 크기의 합이 360°가 되어 입체도형을 만들 수 없다. 따라서 정다면체의 면이 될 수 있는 다각형은 정삼각형, 정사각형, 정오각형뿐이라는 것을 꼭 기억하자!

28 답 ④

① 정사면체 – 정삼각형 – 3
② 정육면체 – 정사각형 – 3
③ 정팔면체 – 정삼각형 – 4
⑤ 정이십면체 – 정삼각형 – 5
따라서 옳은 것은 ④이다.

29 답 ④

① 정십이면체이다.
② 면의 개수는 12이다.
③ 꼭짓점의 개수는 20이다.
⑤ 한 꼭짓점에 모인 면의 개수는 3이다.
따라서 옳은 것은 ④이다.

30 답 ③

각 면이 모두 합동인 정다각형이고 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 같은 다면체는 정다면체이다.
정다면체 중 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 4인 것은 정팔면체이다.

31 답 정사면체

각 면이 모두 합동인 정삼각형으로 이루어진 정다면체는 정사면체, 정팔면체, 정이십면체이다. …… ㈎
이 중 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 3인 것은 정사면체이다. …… ㈏

채점 기준	비율
㈎ 각 면이 모두 합동인 정삼각형으로 이루어진 정다면체 구하기	60 %
㈏ ㈎에서 구한 정다면체 중 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 3인 정다면체 구하기	40 %

32 답 ②

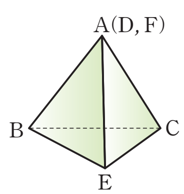
한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 3인 정다면체는 정사면체, 정육면체, 정십이면체이다.
이 중 모서리의 개수가 12인 것은 정육면체이다.

33 답 12

주어진 전개도로 만든 정다면체는 정육면체이고 정육면체의 모서리의 개수는 12이다.

34 답 ④

주어진 전개도로 만든 정사면체는 오른쪽 그림과 같다.
따라서 $\overline{EF}$와 겹쳐지는 모서리는 $\overline{DE}$이다.



35 답 ⑤

주어진 전개도로 만든 정다면체는 정팔면체이다.
① 면의 모양은 정삼각형이다.
② 면의 개수는 8이다.
③ 한 꼭짓점에 모인 면의 개수는 4이다.
④ 꼭짓점의 개수는 6이다.
따라서 옳은 것은 ⑤이다.

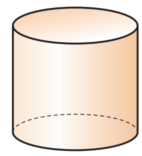
15강 회전체

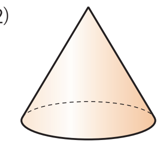
107쪽~112쪽

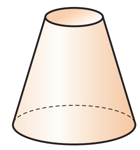
개념 정리 & 개념 drill

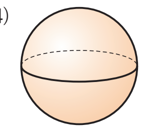
01 답 ㉠, ㉣, ㉥

02 답

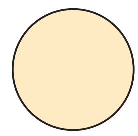
(1)


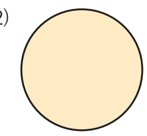
(2)


(3)


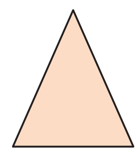
(4)


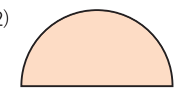
03 답

(1)


(2)


04 답

(1)


(2)


05 답 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ○

(3) 원뿔을 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면은 모두 원이지만 그 크기는 서로 다르므로 합동이 아니다.

반복 반복 유형 drill

06 답 ③

③ 다각형인 면으로만 둘러싸인 입체도형이므로 다면체이다.
따라서 회전체가 아닌 것은 ③이다.

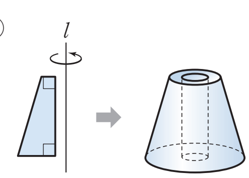
07 답 ①, ④

①, ④ 다각형인 면으로만 둘러싸인 입체도형이므로 다면체이다.
따라서 회전체가 아닌 것은 ①, ④이다.

08 답 2

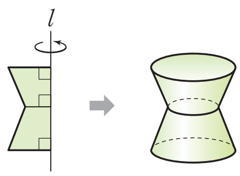
다면체는 ㉢, ㉣, ㉤, ㉦, ㉧의 5개이므로 $a=5$
회전체는 ㉠, ㉥, ㉨의 3개이므로 $b=3$
$\therefore a-b=5-3=2$

09 답 ④

④


따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

10 답 ②

② 

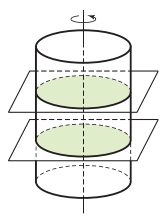
따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

11 답 ⑤

⑤ 원뿔 – 이등변삼각형
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

12 답 ④

원기둥을 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면은 원이고 항상 합동이다.



13 답 ②

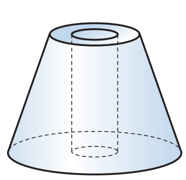
원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은 원이고, 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은 사다리꼴이다.

14 답 ②

주어진 직각삼각형을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 원뿔이다.
원뿔을 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은 이등변삼각형이고 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은 원이다.

15 답 ①

주어진 사다리꼴을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같다.
이 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은 ①이다.



16 답 ③

③ 원뿔은 직각삼각형의 빗변이 아닌 한 변을 축으로 하여 1회전 시켜서 만들 수 있다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

17 답 ⑤

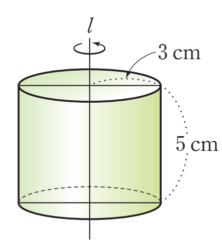
① 구를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은 원이다.
② 원뿔대를 회전축을 포함한 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은 사다리꼴이다.
③ 원뿔을 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은 원이다.
④ 반구를 회전축을 포함한 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은 반원이다.
따라서 옳은 것은 ⑤이다.

18 답 ④

① 원기둥이다.
② 두 밑면은 서로 합동이므로 크기가 같다.
③ 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은 직사각형이므로 원이 아니다. 즉 원기둥은 자르는 방향에 따라 그 단면이 원이 아닐 수도 있다.
⑤ 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은 원이다.
따라서 옳은 것은 ④이다.

19 답 (1) 9π cm^2 (2) 30 cm^2

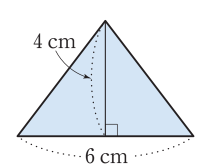
주어진 직사각형을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원기둥이다.



(1) 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면은 반지름의 길이가 3 cm인 원이므로 그 넓이는
$\pi\times 3^2=9\pi$ (cm^2)
(2) 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 가로의 길이가 $3\times 2=6$ (cm), 세로의 길이가 5 cm인 직사각형이므로 그 넓이는 $6\times 5=30$ (cm^2)

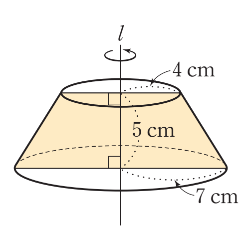
20 답 12 cm^2

주어진 원뿔을 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 오른쪽 그림과 같은 삼각형이다. 따라서 구하는 단면의 넓이는
$\frac{1}{2}\times 6\times 4=12$ (cm^2)



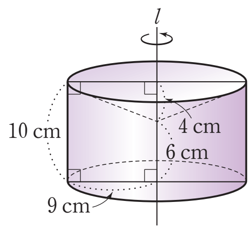
21 답 ④

주어진 사다리꼴을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원뿔대이다. 이때 구하는 단면은 사다리꼴이고 그 넓이는
$\frac{1}{2}\times(14+8)\times 5=55$ (cm^2)

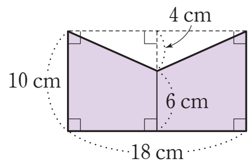


22 답) 144 cm^2

주어진 평면도형을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같다.



이때 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 오른쪽 그림과 같고 그 넓이는

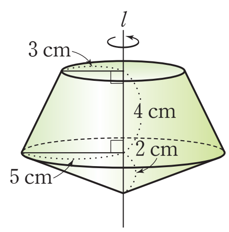


$18\times10-\frac{1}{2}\times18\times4$

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

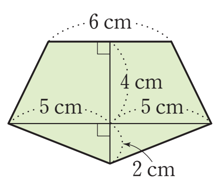
23 답) (1) 풀이 참조 (2) 42 cm^2

(1) 회전체의 겨냥도는 오른쪽 그림과 같다.



…… (가)

(2) 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 오른쪽 그림과 같고 그 넓이는



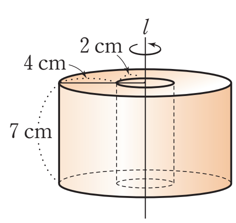
$\frac{1}{2}\times(10+6)\times4+\frac{1}{2}\times10\times2$

$=32+10=42\ (\text{cm}^2)$ …… (나)

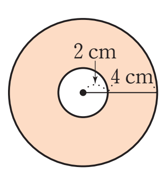
채점 기준	비율
(가) 회전체의 겨냥도 그리기	50 %
(나) 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면을 그리고 그 단면의 넓이 구하기	50 %

24 답) (1) $32\pi\text{ cm}^2$ (2) 56 cm^2

주어진 직사각형을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같다.



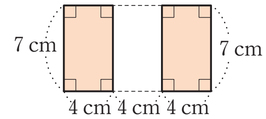
(1) 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면은 오른쪽 그림과 같고 그 넓이는



$\pi\times(2+4)^2-\pi\times2^2$

$=36\pi-4\pi=32\pi\ (\text{cm}^2)$

(2) 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 오른쪽 그림과 같고 그 넓이는



$(4\times7)\times2=56\ (\text{cm}^2)$

TEST 10 유형 테스트 14강~15강

113쪽~115쪽

01 ② 02 ②
03 (1) 육각형 (2) 직사각형 (3) 팔면체 (4) 12 (5) 18
04 ③ 05 팔각뿔 06 ② 07 ④
08 ⑤ 09 ③ 10 ① 11 ④
12 원뿔 13 ② 14 ④ 15 ②, ③
16 $81\pi\text{ cm}^2$

01 주어진 다면체의 면의 개수는 다음과 같다.
① 7 ② 8 ③ 5 ④ 7 ⑤ 7
따라서 면의 개수가 가장 많은 것은 ②이다.

02 ① 회전체는 ㉠, ㉡, ㉤, ㉥의 4개이다.
② 다면체는 ㉢, ㉣, ㉦, ㉧, ㉨의 5개이다.
③ 사면체는 ㉢의 1개이다.
④ 오면체는 ㉣의 1개이다.
⑤ 육면체는 ㉦, ㉧의 2개이다.
따라서 옳은 것은 ②이다.

04 꼭짓점의 개수는 7이므로 $a=7$
모서리의 개수는 12이므로 $b=12$
면의 개수는 7이므로 $c=7$
$\therefore a+b+c=7+12+7=26$

05 밑면의 개수가 1이고 옆면의 모양이 삼각형인 다면체는 각뿔이다.
각뿔 중에서 구면체인 것은 팔각뿔이다.

06 ① 오각뿔은 육면체이다.
③ 칠각뿔대의 꼭짓점의 개수는 14이다.
④ 삼각기둥의 모서리의 개수는 9이다.
⑤ 각뿔대의 두 밑면은 서로 평행하지만 합동은 아니다.
따라서 옳은 것은 ②이다.

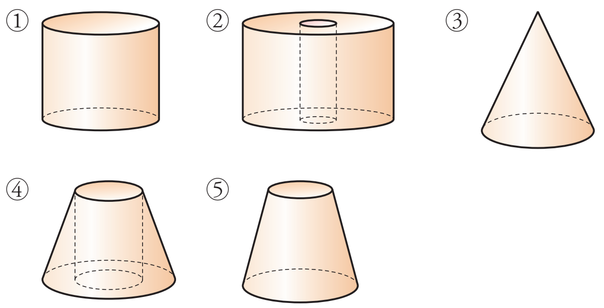
07 ④ 정팔면체의 한 꼭짓점에 모인 면의 개수는 4이다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

08 모서리의 개수가 30인 정다면체는 정십이면체, 정이십면체이다.
이 중 모든 면이 서로 합동인 정삼각형으로 이루어진 정다면체는 정이십면체이다.

09 주어진 전개도로 만든 정다면체는 정십이면체이다.
③ 꼭짓점의 개수는 20이다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

10 회전체는 ㉠, ㉢, ㉦의 3개이다.

11 주어진 평면도형을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 다음 그림과 같다.



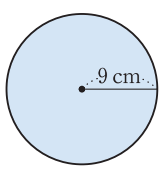
따라서 생기는 회전체가 주어진 그림과 같은 것은 ④이다.

12 평면도형을 한 직선을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 회전체이다.
회전체 중 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양이 이등변삼각형인 것은 원뿔이다.

14 ① 원뿔 – 원　　② 원기둥 – 원
③ 구 – 원　　④ 반구 – 원
따라서 옳은 것은 ④이다.

15 ① 구의 회전축은 무수히 많다.
④ 원뿔을 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 이등변삼각형이다.
⑤ 원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면은 원이다.
따라서 옳은 것은 ②, ③이다.

16 주어진 구를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 오른쪽 그림과 같은 원이다.



…… ㈎

따라서 단면의 넓이는
$\pi \times 9^2 = 81\pi \ (\text{cm}^2)$ …… ㈏

채점 기준	비율
㈎ 구를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양 구하기	50 %
㈏ 단면의 넓이 구하기	50 %

6. 입체도형의 겉넓이와 부피

16강 기둥의 겉넓이와 부피

116쪽~121쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) 8 ① 12 cm^2 ② 180 cm^2 ③ 204 cm^2
(2) 2, 2 ① $4\pi \text{ cm}^2$ ② $24\pi \text{ cm}^2$ ③ $32\pi \text{ cm}^2$

(1) ① $\frac{1}{2} \times 8 \times 3 = 12 \ (\text{cm}^2)$
② $(5+8+5) \times 10 = 180 \ (\text{cm}^2)$
③ $12 \times 2 + 180 = 204 \ (\text{cm}^2)$
(2) ① $\pi \times 2^2 = 4\pi \ (\text{cm}^2)$
② $(2\pi \times 2) \times 6 = 24\pi \ (\text{cm}^2)$
③ $4\pi \times 2 + 24\pi = 32\pi \ (\text{cm}^2)$

02 답 (1) 150 cm^3 (2) $200\pi \text{ cm}^3$

(1) (밑넓이)$= \frac{1}{2} \times (4+6) \times 3 = 15 \ (\text{cm}^2)$
∴ (부피)$= 15 \times 10 = 150 \ (\text{cm}^3)$
(2) (밑넓이)$= \pi \times 5^2 = 25\pi \ (\text{cm}^2)$
∴ (부피)$= 25\pi \times 8 = 200\pi \ (\text{cm}^3)$

반복 반복 유형 drill

03 답 216 cm^2

(밑넓이)$= 6 \times 3 = 18 \ (\text{cm}^2)$
(옆넓이)$= (6+3+6+3) \times 10 = 180 \ (\text{cm}^2)$
∴ (겉넓이)$= 18 \times 2 + 180 = 216 \ (\text{cm}^2)$

04 답 ②

(밑넓이)$= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6 \ (\text{cm}^2)$
(옆넓이)$= (4+3+5) \times 7 = 84 \ (\text{cm}^2)$
∴ (겉넓이)$= 6 \times 2 + 84 = 96 \ (\text{cm}^2)$

05 답 200 cm^2

(밑넓이)$= \frac{1}{2} \times (4+10) \times 4 = 28 \ (\text{cm}^2)$
(옆넓이)$= (5+10+5+4) \times 6 = 144 \ (\text{cm}^2)$
∴ (겉넓이)$= 28 \times 2 + 144 = 200 \ (\text{cm}^2)$

06 답 $80\pi \text{ cm}^2$

(밑넓이)$= \pi \times 4^2 = 16\pi \ (\text{cm}^2)$
(옆넓이)$= (2\pi \times 4) \times 6 = 48\pi \ (\text{cm}^2)$
∴ (겉넓이)$= 16\pi \times 2 + 48\pi = 80\pi \ (\text{cm}^2)$

07 답 ③

밑면의 반지름의 길이는 $\frac{1}{2}\times6=3$ (cm)이므로

(밑넓이)$=\pi\times3^2=9\pi$ (cm^2)

(옆넓이)$=(2\pi\times3)\times10=60\pi$ (cm^2)

$\therefore$ (겉넓이)$=9\pi\times2+60\pi=78\pi$ (cm^2)

08 답 112π cm^2

밑면의 반지름의 길이는 $\frac{1}{2}\times8=4$ (cm)이므로

(밑넓이)$=\pi\times4^2=16\pi$ (cm^2) …… ㈎

(옆넓이)$=(2\pi\times4)\times10=80\pi$ (cm^2) …… ㈏

$\therefore$ (겉넓이)$=16\pi\times2+80\pi=112\pi$ (cm^2) …… ㈐

채점 기준	비율
㈎ 원기둥의 밑넓이 구하기	40 %
㈏ 원기둥의 옆넓이 구하기	40 %
㈐ 원기둥의 겉넓이 구하기	20 %

09 답 168 cm^3

(밑넓이)$=\frac{1}{2}\times(3+9)\times4=24$ (cm^2)

$\therefore$ (부피)$=24\times7=168$ (cm^3)

10 답 ③

(밑넓이)$=\frac{1}{2}\times13\times6=39$ (cm^2)

$\therefore$ (부피)$=39\times8=312$ (cm^3)

11 답 190 cm^3

(밑넓이)$=5\times5-3\times2=19$ (cm^2)

$\therefore$ (부피)$=19\times10=190$ (cm^3)

12 답 144π cm^3

(밑넓이)$=\pi\times4^2=16\pi$ (cm^2)

$\therefore$ (부피)$=16\pi\times9=144\pi$ (cm^3)

13 답 ④

밑면의 반지름의 길이는 $\frac{1}{2}\times8=4$ (cm)이므로

(밑넓이)$=\pi\times4^2=16\pi$ (cm^2)

$\therefore$ (부피)$=16\pi\times10=160\pi$ (cm^3)

14 답 252π cm^3

(작은 원기둥의 부피)$=(\pi\times3^2)\times4=36\pi$ (cm^3)

(큰 원기둥의 부피)$=(\pi\times6^2)\times6=216\pi$ (cm^3)

따라서 구하는 입체도형의 부피는

$36\pi+216\pi=252\pi$ (cm^3)

15 답 300 cm^3

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

$\therefore$ (부피)$=30\times10=300$ (cm^3)

16 답 ⑤

(밑넓이)$=\pi\times5^2=25\pi$ (cm^2)

$\therefore$ (부피)$=25\pi\times8=200\pi$ (cm^3)

17 답 ①

(밑넓이)$=\frac{1}{2}\times(3+7)\times3=15$ (cm^2)

$\therefore$ (부피)$=15\times10=150$ (cm^3)

18 답 7

(밑넓이)$=\pi\times4^2=16\pi$ (cm^2)이므로

$16\pi x=112\pi$　　$\therefore x=7$

19 답 9 cm

삼각기둥의 높이를 h cm라 하면

(밑넓이)$=\frac{1}{2}\times7\times6=21$ (cm^2)이므로 …… ㈎

$21h=189$　　$\therefore h=9$

따라서 삼각기둥의 높이는 9 cm이다. …… ㈏

채점 기준	비율
㈎ 삼각기둥의 밑넓이 구하기	50 %
㈏ 삼각기둥의 높이 구하기	50 %

20 답 ①

사각기둥의 높이를 h cm라 하면

(밑넓이)$=6\times6=36$ (cm^2)이고

(옆넓이)$=(6\times4)\times h=24h$ (cm^2)이므로

$36\times2+24h=168$

$24h=96$　　$\therefore h=4$

따라서 사각기둥의 높이는 4 cm이다.

21 답 (1) 2π　(2) $(16\pi+30)$ cm^2

(1) (밑면인 부채꼴의 호의 길이)

$=2\pi\times3\times\frac{120}{360}=2\pi$ (cm)

이므로 □ 안에 알맞은 수는 2π이다.

(2) (밑넓이)$=\pi\times3^2\times\frac{120}{360}=3\pi$ (cm^2)

(옆넓이)$=(3+2\pi+3)\times5=10\pi+30$ (cm^2)

$\therefore$ (겉넓이)$=3\pi\times2+(10\pi+30)=16\pi+30$ (cm^2)

22 답 ①

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

(옆넓이)$=\left(2\pi\times3\times\frac{1}{2}+6\right)\times10=30\pi+60\ (\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=\frac{9}{2}\pi\times2+(30\pi+60)=39\pi+60\ (\text{cm}^2)$

23 답 ⑤

(밑넓이)$=\pi\times6^2\times\frac{270}{360}=27\pi\ (\text{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)$=27\pi\times10=270\pi\ (\text{cm}^3)$

24 답 $90\pi\ \text{cm}^3$

(밑넓이)$=\pi\times6^2\times\frac{60}{360}=6\pi\ (\text{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)$=6\pi\times15=90\pi\ (\text{cm}^3)$

25 답 $16\pi\ \text{cm}^3$

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

$\therefore$ (부피)$=2\pi\times8=16\pi\ (\text{cm}^3)$

26 답 ④

(큰 원기둥의 부피)$=(\pi\times6^2)\times8=288\pi\ (\text{cm}^3)$

(작은 원기둥의 부피)$=(\pi\times3^2)\times8=72\pi\ (\text{cm}^3)$

$\therefore$ (구멍이 뚫린 원기둥의 부피)$=288\pi-72\pi=216\pi\ (\text{cm}^3)$

다른 풀이

(밑넓이)$=\pi\times6^2-\pi\times3^2=27\pi\ (\text{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)$=27\pi\times8=216\pi\ (\text{cm}^3)$

27 답 $84\pi\ \text{cm}^3$

(큰 원기둥의 부피)$=(\pi\times4^2)\times7=112\pi\ (\text{cm}^3)$ …… ㈎

(작은 원기둥의 부피)$=(\pi\times2^2)\times7=28\pi\ (\text{cm}^3)$ …… ㈏

$\therefore$ (구멍이 뚫린 원기둥의 부피)$=112\pi-28\pi$

$=84\pi\ (\text{cm}^3)$ …… ㈐

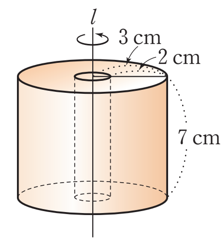
채점 기준	비율
㈎ 큰 원기둥의 부피 구하기	40 %
㈏ 작은 원기둥의 부피 구하기	40 %
㈐ 구멍이 뚫린 원기둥의 부피 구하기	20 %

다른 풀이

(밑넓이)$=\pi\times4^2-\pi\times2^2=12\pi\ (\text{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)$=12\pi\times7=84\pi\ (\text{cm}^3)$

28 답 $56\pi\ \text{cm}^3$



주어진 직사각형을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 구멍이 뚫린 원기둥이다. 이때

(큰 원기둥의 부피)

$=(\pi\times3^2)\times7=63\pi\ (\text{cm}^3)$,

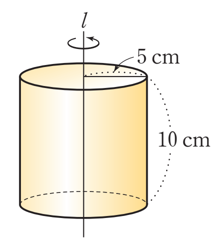
(작은 원기둥의 부피)

$=(\pi\times1^2)\times7=7\pi\ (\text{cm}^3)$

이므로

(구멍이 뚫린 원기둥의 부피)$=63\pi-7\pi=56\pi\ (\text{cm}^3)$

29 답 ⑤



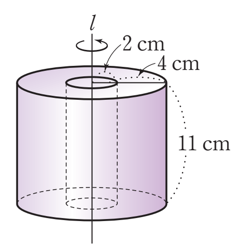
주어진 직사각형을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원기둥이다. 이때

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

이므로

(부피)$=25\pi\times10=250\pi\ (\text{cm}^3)$

30 답 $352\pi\ \text{cm}^3$



주어진 직사각형을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 구멍이 뚫린 원기둥이다.

이때

(큰 원기둥의 부피)

$=(\pi\times6^2)\times11=396\pi\ (\text{cm}^3)$,

(작은 원기둥의 부피)

$=(\pi\times2^2)\times11=44\pi\ (\text{cm}^3)$

이므로

(구멍이 뚫린 원기둥의 부피)$=396\pi-44\pi=352\pi\ (\text{cm}^3)$

TEST 11 유형 테스트 16강

122쪽~123쪽

01 $144\ \text{cm}^2$	02 ④	03 ④	04 ②
05 ⑤	06 5 cm	07 4	08 ⑤
09 $135\pi\ \text{cm}^3$	10 $144\pi\ \text{cm}^3$	11 ⑤	12 $576\pi\ \text{cm}^3$

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

(옆넓이)$=(3+5+6+4)\times6=108\ (\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=18\times2+108=144\ (\text{cm}^2)$

02 (밑넓이)$=\pi\times2^2=4\pi$ (cm^2)
(옆넓이)$=(2\pi\times2)\times6=24\pi$ (cm^2)
$\therefore$ (겉넓이)$=4\pi\times2+24\pi=32\pi$ (cm^2)
(부피)$=4\pi\times6=24\pi$ (cm^3)

03 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times8=24$ (cm^2)
$\therefore$ (부피)$=24\times7=168$ (cm^3)

04 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times7\times24=84$ (cm^2)
$\therefore$ (부피)$=84\times20=1680$ (cm^3)

05 사각기둥의 높이를 h cm라 하면
(밑넓이)$=\frac{1}{2}\times(11+3)\times3=21$ (cm^2)이므로
$21h=210$ $\quad\therefore h=10$
따라서 사각기둥의 높이는 10 cm이다.

06 원기둥의 높이를 h cm라 하면
(밑넓이)$=\pi\times3^2=9\pi$ (cm^2)이고
(옆넓이)$=(2\pi\times3)\times h=6\pi h$ (cm^2)이므로
$9\pi\times2+6\pi h=48\pi$
$6\pi h=30\pi$ $\quad\therefore h=5$
따라서 원기둥의 높이는 5 cm이다.

07 (원기둥 B의 부피)$=(\pi\times4^2)\times9=144\pi$ (cm^3)이므로
$(\pi\times6^2)\times h=144\pi$
$36\pi h=144\pi$ $\quad\therefore h=4$

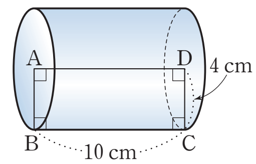
08 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times\pi\times5^2=\frac{25}{2}\pi$ (cm^2)
(옆넓이)$=\left(2\pi\times5\times\frac{1}{2}+10\right)\times12=60\pi+120$ (cm^2)
$\therefore$ (겉넓이)$=\frac{25}{2}\pi\times2+(60\pi+120)$
$=85\pi+120$ (cm^2)

09 (밑넓이)$=\pi\times9^2\times\frac{150}{360}=\frac{135}{4}\pi$ (cm^2)
$\therefore$ (부피)$=\frac{135}{4}\pi\times4=135\pi$ (cm^3)

10 (큰 원기둥의 부피)$=(\pi\times5^2)\times9=225\pi$ (cm^3) …… ㈎
(작은 원기둥의 부피)$=(\pi\times3^2)\times9=81\pi$ (cm^3) …… ㈏
$\therefore$ (구멍이 뚫린 원기둥의 부피)$=225\pi-81\pi$
$=144\pi$ (cm^3) …… ㈐

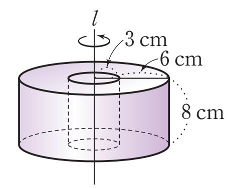
채점 기준	비율
㈎ 큰 원기둥의 부피 구하기	40 %
㈏ 작은 원기둥의 부피 구하기	40 %
㈐ 구멍이 뚫린 원기둥의 부피 구하기	20 %

11 주어진 직사각형을 변 AD를 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원기둥이다. 이때



(밑넓이)$=\pi\times4^2=16\pi$ (cm^2)
이므로
(부피)$=16\pi\times10=160\pi$ (cm^3)

12 주어진 직사각형을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 구멍이 뚫린 원기둥이다. 이때



(큰 원기둥의 부피)
$=(\pi\times9^2)\times8=648\pi$ (cm^3),
(작은 원기둥의 부피)$=(\pi\times3^2)\times8=72\pi$ (cm^3)
이므로
(구멍이 뚫린 원기둥의 부피)$=648\pi-72\pi$
$=576\pi$ (cm^3)

17강 뿔의 겉넓이

124쪽~127쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) 4 cm^2 (2) 12 cm^2 (3) 16 cm^2
(1) $2\times2=4$ (cm^2)
(2) $\left(\frac{1}{2}\times2\times3\right)\times4=12$ (cm^2)
(3) $4+12=16$ (cm^2)

02 답 (1) 9π cm^2 (2) 30π cm^2 (3) 39π cm^2
(1) $\pi\times3^2=9\pi$ (cm^2)
(2) $\frac{1}{2}\times10\times(2\pi\times3)=30\pi$ (cm^2)
(3) $9\pi+30\pi=39\pi$ (cm^2)

03 답 (1) 36 cm^2 (2) 100 cm^2 (3) 160 cm^2 (4) 296 cm^2
(1) $6\times6=36$ (cm^2)
(2) $10\times10=100$ (cm^2)
(3) $\left\{\frac{1}{2}\times(6+10)\times5\right\}\times4=160$ (cm^2)
(4) $36+100+160=296$ (cm^2)

04 답 (1) 16π cm^2 (2) 64π cm^2 (3) 60π cm^2 (4) 140π cm^2
(1) $\pi\times4^2=16\pi$ (cm^2)
(2) $\pi\times8^2=64\pi$ (cm^2)

(3) $\frac{1}{2}\times10\times(2\pi\times8)-\frac{1}{2}\times5\times(2\pi\times4)$
$=80\pi-20\pi=60\pi\ (\text{cm}^2)$
(4) $16\pi+64\pi+60\pi=140\pi\ (\text{cm}^2)$

반복 반복 유형 drill

05 답 $340\ \text{cm}^2$

(밑넓이)$=10\times10=100\ (\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times10\times12\right)\times4=240\ (\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=100+240=340\ (\text{cm}^2)$

06 답 ③

(밑넓이)$=9\times9=81\ (\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times9\times8\right)\times4=144\ (\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=81+144=225\ (\text{cm}^2)$
따라서 $a=8$, $b=9$, $S=225$이므로
$a+b+S=8+9+225=242$

07 답 $88\ \text{cm}^2$

(밑넓이)$=4\times4=16\ (\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times4\times9\right)\times4=72\ (\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=16+72=88\ (\text{cm}^2)$

08 답 $36\pi\ \text{cm}^2$

(밑넓이)$=\pi\times3^2=9\pi\ (\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times9\times(2\pi\times3)=27\pi\ (\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=9\pi+27\pi=36\pi\ (\text{cm}^2)$

09 답 ③

(밑넓이)$=\pi\times12^2=144\pi\ (\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times20\times(2\pi\times12)=240\pi\ (\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=144\pi+240\pi=384\pi\ (\text{cm}^2)$
따라서 $a=20$, $b=12$, $S=384\pi$이므로
$a+b+S=20+12+384\pi=32+384\pi$

10 답 ⑤

(밑넓이)$=\pi\times4^2=16\pi\ (\text{cm}^2)$
모선의 길이를 x cm라 하면
(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times x\times(2\pi\times4)=4\pi x\ (\text{cm}^2)$이므로
$16\pi+4\pi x=52\pi$, $4\pi x=36\pi \qquad \therefore x=9$
따라서 모선의 길이는 9 cm이다.

11 답 ④

밑면의 반지름의 길이를 r cm라 하면
$2\pi\times12\times\frac{120}{360}=2\pi r \qquad \therefore r=4$
따라서
(밑넓이)$=\pi\times4^2=16\pi\ (\text{cm}^2)$,
(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times12\times(2\pi\times4)=48\pi\ (\text{cm}^2)$
이므로
(겉넓이)$=16\pi+48\pi=64\pi\ (\text{cm}^2)$

다른 풀이
(밑넓이)$=\pi\times4^2=16\pi\ (\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=\pi\times12^2\times\frac{120}{360}=48\pi\ (\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=16\pi+48\pi=64\pi\ (\text{cm}^2)$

12 답 $52\pi\ \text{cm}^2$

밑면의 반지름의 길이를 r cm라 하면
$2\pi\times9\times\frac{160}{360}=2\pi r \qquad \therefore r=4$ ...... (가)
따라서
(밑넓이)$=\pi\times4^2=16\pi\ (\text{cm}^2)$,
(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times9\times(2\pi\times4)=36\pi\ (\text{cm}^2)$
이므로 ...... (나)
(겉넓이)$=16\pi+36\pi=52\pi\ (\text{cm}^2)$ ...... (다)

다른 풀이
(밑넓이)$=\pi\times4^2=16\pi\ (\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=\pi\times9^2\times\frac{160}{360}=36\pi\ (\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=16\pi+36\pi=52\pi\ (\text{cm}^2)$

채점 기준	비율
(가) 밑면의 반지름의 길이 구하기	40 %
(나) 원뿔의 밑넓이와 옆넓이 각각 구하기	40 %
(다) 원뿔의 겉넓이 구하기	20 %

13 답 72

밑면의 반지름의 길이가 $\frac{1}{2}\times4=2\ (\text{cm})$
옆면인 부채꼴의 호의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로
$2\pi\times10\times\frac{x}{360}=2\pi\times2 \qquad \therefore x=72$

14 답 ④

(두 밑넓이의 합)$=2\times2+5\times5=4+25=29\ (\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(2+5)\times6\right\}\times4=84\ (\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=29+84=113\ (\text{cm}^2)$

15 답 $117\ \text{cm}^2$

(두 밑넓이의 합)$=3\times3+6\times6=9+36=45\ (\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(3+6)\times4\right\}\times4=72\ (\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=45+72=117\ (\text{cm}^2)$

16 답 ②

(두 밑넓이의 합)$=\pi\times3^2+\pi\times9^2=9\pi+81\pi=90\pi\ (\text{cm}^2)$

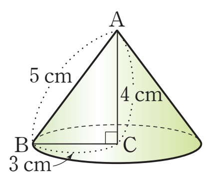
(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times15\times(2\pi\times9)-\frac{1}{2}\times5\times(2\pi\times3)$

$=135\pi-15\pi=120\pi\ (\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=90\pi+120\pi=210\pi\ (\text{cm}^2)$

17 답 ①

주어진 직각삼각형을 $\overline{AC}$를 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원뿔이다. 이때



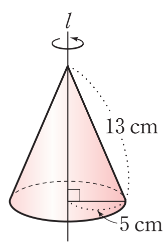
(밑넓이)$=\pi\times3^2=9\pi\ (\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times5\times(2\pi\times3)=15\pi\ (\text{cm}^2)$

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

18 답 $90\pi\ \text{cm}^2$

주어진 직각삼각형을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원뿔이다. …… (가)



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

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

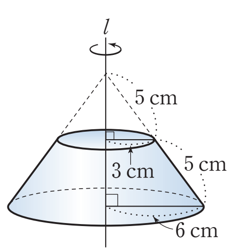
$=65\pi\ (\text{cm}^2)$ …… (나)

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

채점 기준	비율
(가) 회전체의 겨냥도 그리기	30 %
(나) 회전체의 밑넓이와 옆넓이 각각 구하기	50 %
(다) 회전체의 겉넓이 구하기	20 %

19 답 $90\pi\ \text{cm}^2$

주어진 사다리꼴을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원뿔대이다. 이때



(두 밑넓이의 합)

$=\pi\times3^2+\pi\times6^2$

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

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times10\times(2\pi\times6)-\frac{1}{2}\times5\times(2\pi\times3)$

$=60\pi-15\pi=45\pi\ (\text{cm}^2)$

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

18강 뿔의 부피

128쪽~131쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) $36\ \text{cm}^2$ (2) $96\ \text{cm}^3$

(1) $6\times6=36\ (\text{cm}^2)$

(2) $\frac{1}{3}\times36\times8=96\ (\text{cm}^3)$

02 답 (1) $16\pi\ \text{cm}^2$ (2) $48\pi\ \text{cm}^3$

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

(2) $\frac{1}{3}\times16\pi\times9=48\pi\ (\text{cm}^3)$

03 답 (1) ① $162\ \text{cm}^3$ ② $6\ \text{cm}^3$ ③ $156\ \text{cm}^3$
(2) ① $32\pi\ \text{cm}^3$ ② $4\pi\ \text{cm}^3$ ③ $28\pi\ \text{cm}^3$

(1) ① $\frac{1}{3}\times(9\times6)\times9=162\ (\text{cm}^3)$

② $\frac{1}{3}\times(3\times2)\times3=6\ (\text{cm}^3)$

③ $162-6=156\ (\text{cm}^3)$

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

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

③ $32\pi-4\pi=28\pi\ (\text{cm}^3)$

반복 반복 유형 drill

04 답 $240\ \text{cm}^3$

(밑넓이)$=10\times8=80\ (\text{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times80\times9=240\ (\text{cm}^3)$

05 답 ①

(밑넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times8=24\ (\text{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times24\times10=80\ (\text{cm}^3)$

06 답 ②

(밑넓이)$=7\times7=49\ (\text{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times49\times12=196\ (\text{cm}^3)$

07 답 $100\pi\ \text{cm}^3$

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

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

08 답 ①

(원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times4=48\pi\ (\text{cm}^3)$

(원기둥의 부피)$=(\pi\times6^2)\times4=144\pi\ (\text{cm}^3)$

$\therefore$ (입체도형의 부피)$=48\pi+144\pi=192\pi\ (\text{cm}^3)$

09 답 ②

(왼쪽 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times7=21\pi\ (\text{cm}^3)$

(오른쪽 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times5=15\pi\ (\text{cm}^3)$

$\therefore$ (입체도형의 부피)$=21\pi+15\pi=36\pi\ (\text{cm}^3)$

10 답 $84\pi\ \text{cm}^3$

(자르기 전 큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times8$

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

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

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

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

11 답 ④

(자르기 전 큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times9$

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

(잘린 작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times2^2)\times3$

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

$\therefore$ (원뿔대의 부피)$=108\pi-4\pi=104\pi\ (\text{cm}^3)$

12 답 ②

(자르기 전 큰 각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(10\times10)\times6$

$=200\ (\text{cm}^3)$

(잘린 작은 각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(5\times5)\times3$

$=25\ (\text{cm}^3)$

$\therefore$ (각뿔대의 부피)$=200-25=175\ (\text{cm}^3)$

13 답 $20\pi\ \text{cm}^2$

밑면의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\frac{1}{2}\times8\times(2\pi\times r)=16\pi$

$8\pi r=16\pi$ $\quad\therefore r=2$

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

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

14 답 8

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

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times x\times(2\pi\times4)=4\pi x\ (\text{cm}^2)$ ...... ㈏

이므로 $16\pi+4\pi x=48\pi$

$4\pi x=32\pi$ $\quad\therefore x=8$ ...... ㈐

채점 기준	비율
㈎ 원뿔의 밑넓이 구하기	20 %
㈏ 원뿔의 옆넓이를 x의 식으로 나타내기	40 %
㈐ 원뿔의 겉넓이를 이용하여 x의 값 구하기	40 %

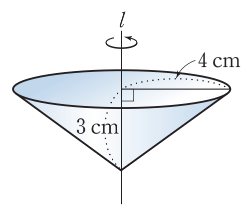
15 답 10

(밑넓이)$=9\times9=81\ (\text{cm}^2)$이므로

$\frac{1}{3}\times81\times h=270,\ 27h=270$ $\quad\therefore h=10$

16 답 $16\pi\ \text{cm}^3$

주어진 직각삼각형을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원뿔이다. 이때



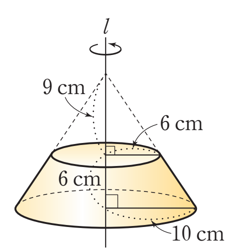
(밑넓이)$=\pi\times4^2=16\pi\ (\text{cm}^2)$이므로

(회전체의 부피)$=\frac{1}{3}\times16\pi\times3$

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

17 답 $392\pi\ \text{cm}^3$

주어진 사다리꼴을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원뿔대이다. 이때



(자르기 전 큰 원뿔의 부피)

$=\frac{1}{3}\times(\pi\times10^2)\times15$

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

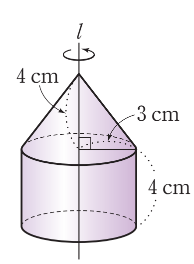
(잘린 작은 원뿔의 부피)

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

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

18 답 $48\pi\ \text{cm}^3$

주어진 평면도형을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원뿔과 원기둥으로 이루어진 입체도형이다. 이때



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

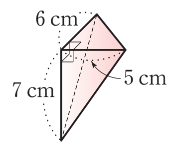
$=12\pi\ (\text{cm}^3)$

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

$\therefore$ (회전체의 부피)$=12\pi+36\pi=48\pi\ (\mathrm{cm}^3)$

19 답 $965\ \mathrm{cm}^3$

정육면체에서 잘라 낸 삼각뿔의 모양은 오른쪽 그림과 같다.



(정육면체의 부피)

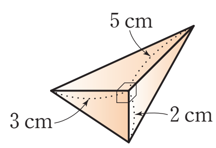
$=10 \times 10 \times 10=1000\ (\mathrm{cm}^3)$

(잘라 낸 삼각뿔의 부피)$=\frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 6\right) \times 7=35\ (\mathrm{cm}^3)$

$\therefore$ (입체도형의 부피)$=1000-35=965\ (\mathrm{cm}^3)$

20 답 ③

정육면체에서 잘라 낸 삼각뿔의 모양은 오른쪽 그림과 같다.



(정육면체의 부피)

$=5 \times 5 \times 5=125\ (\mathrm{cm}^3)$

(잘라 낸 삼각뿔의 부피)$=\frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 2\right) \times 5=5\ (\mathrm{cm}^3)$

$\therefore$ (입체도형의 부피)$=125-5=120\ (\mathrm{cm}^3)$

19강 구의 겉넓이와 부피

132쪽~135쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) $36\pi\ \mathrm{cm}^2$ (2) $64\pi\ \mathrm{cm}^2$

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

(2) $4\pi \times 4^2=64\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

02 답 (1) $\frac{32}{3}\pi\ \mathrm{cm}^3$ (2) $36\pi\ \mathrm{cm}^3$

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

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

03 답 (1) 겉넓이 : $64\pi\ \mathrm{cm}^2$, 부피 : $\frac{256}{3}\pi\ \mathrm{cm}^3$

(2) 겉넓이 : $100\pi\ \mathrm{cm}^2$, 부피 : $\frac{500}{3}\pi\ \mathrm{cm}^3$

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

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

(2) (겉넓이)$=4\pi \times 5^2=100\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

(부피)$=\frac{4}{3}\pi \times 5^3=\frac{500}{3}\pi\ (\mathrm{cm}^3)$

반복 반복 유형 drill

04 답 ④

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

05 답 ④

(겉넓이)$=4\pi \times 7^2=196\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

06 답 ②

구의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$4\pi r^2=36\pi$

$r^2=9 \qquad \therefore r=3\ (\because r>0)$

따라서 반지름의 길이는 3 cm이다.

07 답 ②

구의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\frac{4}{3}\pi r^3=36\pi$

$r^3=27 \qquad \therefore r=3$

따라서 구의 반지름의 길이는 3 cm이다.

08 답 ②

구의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$4\pi r^2=144\pi$

$r^2=36 \qquad \therefore r=6\ (\because r>0)$

따라서 구의 반지름의 길이는 6 cm이므로

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

09 답 ㉠, ㉡, ㉣

㉡ (겉넓이)$=4\pi \times 9^2=324\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

㉢ (부피)$=\frac{4}{3}\pi \times 9^3=972\pi\ (\mathrm{cm}^3)$

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉣이다.

10 답 겉넓이 : $8\pi\ \mathrm{cm}^2$, 부피 : $\frac{8}{3}\pi\ \mathrm{cm}^3$

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

$=4\pi+4\pi=8\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

(부피)$=\left(\frac{4}{3}\pi \times 2^3\right) \times \frac{1}{4}=\frac{8}{3}\pi\ (\mathrm{cm}^3)$

11 답 ③

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

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

(부피)$=\left(\frac{4}{3}\pi\times5^3\right)\times\frac{1}{2}=\frac{250}{3}\pi\ (\text{cm}^3)$

12 답 ③

(겉넓이)$=(4\pi\times3^2)\times\frac{1}{2}+\pi\times3^2$

$=18\pi+9\pi=27\pi\ (\text{cm}^2)$

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

13 답 $196\pi\ \text{cm}^2$

(겉넓이)$=(4\pi\times7^2)\times\frac{3}{4}+\left(\frac{1}{2}\times\pi\times7^2\right)\times2$

$=147\pi+49\pi=196\pi\ (\text{cm}^2)$

14 답 겉넓이 : $153\pi\ \text{cm}^2$, 부피 : $252\pi\ \text{cm}^3$

(겉넓이)$=(4\pi\times6^2)\times\frac{7}{8}+\left(\frac{1}{4}\times\pi\times6^2\right)\times3$

$=126\pi+27\pi=153\pi\ (\text{cm}^2)$ …… ㈎

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

채점 기준	비율
㈎ 입체도형의 겉넓이 구하기	50 %
㈏ 입체도형의 부피 구하기	50 %

15 답 ④

$4\pi r^2\times\frac{1}{2}+\pi r^2=108\pi$이므로 $3\pi r^2=108\pi$

$r^2=36 \qquad \therefore r=6\ (\because r>0)$

16 답 ②

$4\pi r^2\times\frac{1}{2}+\pi r^2=48\pi$이므로 $3\pi r^2=48\pi$

$r^2=16 \qquad \therefore r=4\ (\because r>0)$

17 답 ④

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

(반구의 부피)$=\left(\frac{4}{3}\pi\times6^3\right)\times\frac{1}{2}=144\pi\ (\text{cm}^3)$

$\therefore$ (입체도형의 부피)$=96\pi+144\pi=240\pi\ (\text{cm}^3)$

18 답 $63\pi\ \text{cm}^3$

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

(원기둥의 부피)$=(\pi\times3^2)\times5=45\pi\ (\text{cm}^3)$

$\therefore$ (입체도형의 부피)$=18\pi+45\pi=63\pi\ (\text{cm}^3)$

19 답 ③

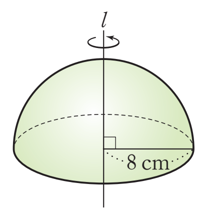
(겉넓이)$=(4\pi\times6^2)\times\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\times10\times(2\pi\times6)$

$=72\pi+60\pi$

$=132\pi\ (\text{cm}^2)$

20 답 겉넓이 : $192\pi\ \text{cm}^2$, 부피 : $\frac{1024}{3}\pi\ \text{cm}^3$

주어진 도형을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 반구이다.



$\therefore$ (겉넓이)$=(4\pi\times8^2)\times\frac{1}{2}+\pi\times8^2$

$=128\pi+64\pi$

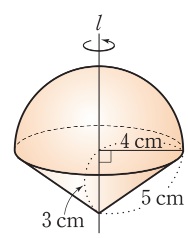
$=192\pi\ (\text{cm}^2)$

(부피)$=\left(\frac{4}{3}\pi\times8^3\right)\times\frac{1}{2}$

$=\frac{1024}{3}\pi\ (\text{cm}^3)$

21 답 겉넓이 : $52\pi\ \text{cm}^2$, 부피 : $\frac{176}{3}\pi\ \text{cm}^3$

주어진 평면도형을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 반구와 원뿔로 이루어진 입체도형이다. …… ㈎



$\therefore$ (겉넓이)

$=(4\pi\times4^2)\times\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\times5\times(2\pi\times4)$

$=32\pi+20\pi$

$=52\pi\ (\text{cm}^2)$ …… ㈏

(부피)=(반구의 부피)+(원뿔의 부피)

$=\left(\frac{4}{3}\pi\times4^3\right)\times\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\times(\pi\times4^2)\times3$

$=\frac{128}{3}\pi+16\pi$

$=\frac{176}{3}\pi\ (\text{cm}^3)$ …… ㈐

채점 기준	비율
㈎ 회전체의 겨냥도 그리기	20 %
㈏ 회전체의 겉넓이 구하기	40 %
㈐ 회전체의 부피 구하기	40 %

TEST 12 유형 테스트 17강~19강 136쪽~138쪽

01 ②	02 $85\pi\ \text{cm}^2$	03 ④	04 $62\pi\ \text{cm}^2$
05 ①	06 ②	07 ⑤	08 ②
09 8 cm	10 ②		
11 (1) 원뿔대 (2) 원 (3) $672\pi\ \text{cm}^3$			12 ⑤
13 $546\ \text{cm}^3$	14 ①		
15 반지름의 길이 : 9 cm, 부피 : $972\pi\ \text{cm}^3$			16 $\frac{125}{3}\pi\ \text{cm}^3$
17 겉넓이 : $64\pi\ \text{cm}^2$, 부피 : $\frac{256}{3}\pi\ \text{cm}^3$			

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

(옆넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times10\times13\right)\times4=260\ (\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=100+260=360\ (\text{cm}^2)$

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

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times12\times(2\pi\times5)=60\pi\ (\text{cm}^2)$

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

03 옆면인 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라 하면

$2\pi\times10\times\frac{x}{360}=2\pi\times6 \qquad \therefore x=216$

따라서 옆면인 부채꼴의 중심각의 크기는 $216°$이다.

04 (두 밑넓이의 합)$=\pi\times2^2+\pi\times4^2$

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

(옆넓이)$=\frac{1}{2}\times14\times(2\pi\times4)-\frac{1}{2}\times7\times(2\pi\times2)$

$=56\pi-14\pi=42\pi\ (\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=20\pi+42\pi=62\pi\ (\text{cm}^2)$

05 (밑넓이)$=6\times6=36\ (\text{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times36\times5=60\ (\text{cm}^3)$

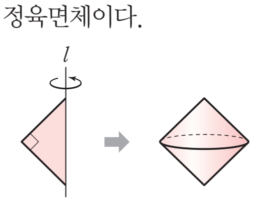
06 (밑넓이)$=\pi\times5^2=25\pi\ (\text{cm}^2)$

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

07 ① 각뿔의 옆면은 모두 삼각형이다.

② 각 면이 정사각형인 정다면체는 정육면체이다.

③ 오른쪽 그림과 같이 직각삼각형을 빗변을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 원뿔이 아니다.



④ 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은 사다리꼴이다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

08 (자르기 전 큰 각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(7\times7)\times7$

$=\frac{343}{3}\ (\text{cm}^3)$

(잘린 작은 각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(4\times4)\times4$

$=\frac{64}{3}\ (\text{cm}^3)$

$\therefore$ (각뿔대의 부피)$=\frac{343}{3}-\frac{64}{3}=93\ (\text{cm}^3)$

09 원뿔의 높이를 h cm라 하면

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

$\frac{1}{3}\times36\pi\times h=96\pi$

$12\pi h=96\pi \qquad \therefore h=8$

따라서 원뿔의 높이는 8 cm이다.

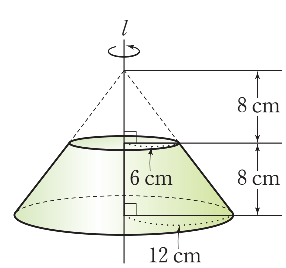
10 (밑넓이)$=7\times7=49\ (\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times7\times x\right)\times4=14x\ (\text{cm}^2)$

$49+14x=161$이므로

$14x=112 \qquad \therefore x=8$

11 (1) 주어진 사다리꼴을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원뿔대이다.



…… (가)

(2) 원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은 원이다. …… (나)

(3) (자르기 전 큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times12^2)\times16$

$=768\pi\ (\text{cm}^3)$

(잘린 작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times8$

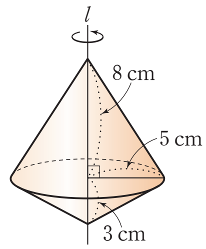
$=96\pi\ (\text{cm}^3)$

$\therefore$ (원뿔대의 부피)$=768\pi-96\pi$

$=672\pi\ (\text{cm}^3)$ …… (다)

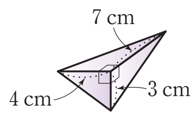
채점 기준	비율
(가) 회전체의 이름 말하기	20 %
(나) 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양 말하기	20 %
(다) 회전체의 부피 구하기	60 %

12 주어진 평면도형을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원뿔 2개로 이루어진 입체도형이다.



(위쪽 원뿔의 부피)
$=\frac{1}{3}\times(\pi\times5^2)\times8=\frac{200}{3}\pi\ (\text{cm}^3)$
(아래쪽 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times5^2)\times3=25\pi\ (\text{cm}^3)$
$\therefore$ (입체도형의 부피)$=\frac{200}{3}\pi+25\pi=\frac{275}{3}\pi\ (\text{cm}^3)$

13 직육면체에서 잘라 낸 삼각뿔의 모양은 오른쪽 그림과 같다.



(직육면체의 부피)
$=7\times10\times8=560\ (\text{cm}^3)$
(잘라 낸 삼각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times4\times3\right)\times7$
$=14\ (\text{cm}^3)$
$\therefore$ (입체도형의 부피)$=560-14=546\ (\text{cm}^3)$

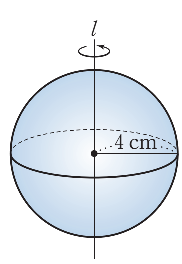
14 구의 반지름의 길이를 r cm라 하면 중심을 지나는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 반지름의 길이가 r cm인 원이므로
$\pi r^2=25\pi$, $r^2=25$ $\quad\therefore r=5\ (\because r>0)$
따라서 구의 반지름의 길이는 5 cm이므로 겉넓이는
$4\pi\times5^2=100\pi\ (\text{cm}^2)$

15 구의 반지름의 길이를 r cm라 하면
$4\pi r^2=324\pi$
$r^2=81$ $\quad\therefore r=9\ (\because r>0)$
따라서 구의 반지름의 길이는 9 cm이므로 …… ㈎
(부피)$=\frac{4}{3}\pi\times9^3=972\pi\ (\text{cm}^3)$ …… ㈏

채점 기준	비율
㈎ 구의 반지름의 길이 구하기	50 %
㈏ 구의 부피 구하기	50 %

16 (부피)$=\left(\frac{4}{3}\pi\times5^3\right)\times\frac{1}{4}=\frac{125}{3}\pi\ (\text{cm}^3)$

17 주어진 반원을 직선 l을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 구이므로



(겉넓이)$=4\pi\times4^2=64\pi\ (\text{cm}^2)$
(부피)$=\frac{4}{3}\pi\times4^3=\frac{256}{3}\pi\ (\text{cm}^3)$

7. 자료의 정리와 해석

20강 줄기와 잎 그림

140쪽~142쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) 3, 4, 8, 7, 7, 9 (2) 8 (3) 60점대

(2) 줄기가 8인 잎의 개수가 6으로 가장 많다.
(3) 학생들이 가장 적은 점수대는 잎이 가장 적은 줄기를 찾으면 된다.
따라서 학생들이 가장 적은 점수대는 60점대이다.

02 답 (1) 풀이 참조 (2) 3 (3) 8명

(1)

(0|3은 3회)

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

(2) 줄기가 3인 잎의 개수가 2로 가장 적다.
(3) 줄넘기 기록이 20회 이상인 학생은
20회, 21회, 23회, 24회, 24회, 25회, 32회, 38회의 8명이다.

반복 반복 유형 drill

03 답 ④

② 성준이네 반 전체 학생 수는 잎의 총개수와 같으므로
$4+4+8+4=20$(명)
④ 봉사 활동 시간이 30시간 이상 40시간 미만인 학생은
31시간, 32시간, 32시간, 33시간, 34시간, 35시간, 38시간, 39시간의 8명이다.
⑤ 봉사 활동 시간이 많은 쪽부터 순서대로 나열하면 45시간, 43시간, 43시간, 40시간, 39시간, …이므로 봉사 활동 시간이 많은 쪽에서 5번째인 학생의 봉사 활동 시간은 39시간이다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

04 답 11명

통학 시간이 20분보다 긴 학생은
21분, 22분, 25분, 27분, 28분, 31분, 32분, 33분, 34분, 40분, 41분의 11명이다.

05 답 ⑤

㉠, ㉡ 줄기와 잎 그림에는 자료의 변량이 나타나 있기 때문에 가장 작은 변량, 가장 큰 변량을 알 수 있다.

㉢ 잎의 총개수가 변량의 개수가 된다.
따라서 줄기와 잎 그림을 통해 알 수 있는 것은 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣이다.

06 답 (1) 풀이 참조 (2) 7 (3) 57분

(1) (4|0은 40분)

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

…… ㈎

(2) 줄기가 7인 잎의 개수가 2로 가장 적다. …… ㈏
(3) 하루 여가 시간이 많은 쪽부터 순서대로 나열하면 72분, 71분, 68분, 67분, 62분, 62분, 57분, …이므로 하루 여가 시간이 많은 쪽에서 7번째인 학생의 하루 여가 시간은 57분이다. …… ㈐

채점 기준	비율
㈎ 줄기와 잎 그림으로 나타내기	40 %
㈏ 잎이 가장 적은 줄기 구하기	20 %
㈐ 하루 여가 시간이 많은 쪽에서 7번째인 학생의 하루 여가 시간 구하기	40 %

07 답 ④

③ 전체 회원 수는 잎의 총개수와 같으므로
$5+4+6+4+1=20$(명)
④ 나이가 55세 이상인 회원은 56세, 58세, 61세의 3명이다.
⑤ 나이가 가장 적은 회원의 나이는 20세이고 나이가 가장 많은 회원의 나이는 61세이므로 나이의 차는
$61-20=41$(세)
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

08 답 (1) 20명 (2) 9명 (3) 45 %

(1) 가연이네 반 전체 학생 수는 잎의 총개수와 같으므로
$7+8+5=20$(명)
(2) 기록이 24 m 이상인 학생은
24 m, 24 m, 25 m, 27 m, 31 m, 32 m, 33 m, 34 m, 35 m
의 9명이다.
(3) 기록이 24 m 이상인 학생은 전체의 $\frac{9}{20}\times100=45$ (%)

09 답 ②

지호네 반 전체 학생 수는 잎의 총개수와 같으므로
$5+7+8+5=25$(명)
지호보다 성적이 좋은 학생은
34점, 35점, 39점, 40점, 42점, 43점, 45점, 45점
의 8명이다.
$\therefore \frac{8}{25}\times100=32$ (%)

10 답 ⑤

② 시은이네 반 전체 학생 수는 잎의 총개수와 같으므로
$4+9+2+3+2=20$(명)
③ 줄넘기 횟수가 많은 쪽부터 순서대로 나열하면 66회, 60회, 58회, …이므로 줄넘기 횟수가 많은 쪽에서 3번째인 학생의 줄넘기 횟수는 58회이다.
⑤ 줄넘기 횟수가 40회 이상인 학생 수는
$2+3+2=7$(명)
$\therefore \frac{7}{20}\times100=35$ (%)
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

21강 도수분포표

143쪽~146쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 도수분포표는 풀이 참조
(1) 3시간 (2) 5 (3) 7시간 이상 10시간 미만

사용 시간(시간)	학생 수(명)
1이상 ~ 4미만	1
4 ~ 7	4
7 ~ 10	6
10 ~ 13	5
13 ~ 16	4
합계	20

(1) 계급의 크기는
$4-1=7-4=\cdots=16-13=3$(시간)
(3) 7시간 이상 10시간 미만인 계급의 도수가 6명으로 가장 크다.

02 답 도수분포표는 풀이 참조
(1) 2 ℃ (2) 5 (3) 13 ℃ 이상 15 ℃ 미만

일교차(℃)	일수(일)
5이상 ~ 7미만	7
7 ~ 9	6
9 ~ 11	6
11 ~ 13	3
13 ~ 15	2
합계	24

(1) 계급의 크기는
$7-5=9-7=\cdots=15-13=2$ (℃)
(3) 13 ℃ 이상 15 ℃ 미만인 계급의 도수가 2일로 가장 작다.

반복 반복 유형 drill

03 답 (1) $A=6$, $B=3$, $C=24$ (2) 35

(1) 하루 동안 받은 문자 메시지 건수가 10건 이상 15건 미만인 학생은 14건, 14건, 12건, 11건, 10건, 11건의 6명이므로
$A=6$
하루 동안 받은 문자 메시지 건수가 20건 이상 25건 미만인 학생은 24건, 22건, 24건의 3명이므로
$B=3$
C는 변량의 총개수이므로 $C=24$

(2) 하루 동안 받은 문자 메시지 건수가 25회 이상인 학생 수는 4명, 20회 이상인 학생 수는 $4+3=7$(명), 15회 이상인 학생 수는 $7+5=12$(명)이므로 하루 동안 받은 문자 메시지가 많은 쪽에서 9번째인 학생이 속하는 계급은 15회 이상 20회 미만이다.
따라서 $a=15$, $b=20$이므로
$a+b=15+20=35$

04 답 ⑤

⑤ 도수분포표
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

05 답 24

계급의 크기는
$50-40=60-50=\cdots=100-90=10$(점)이므로
$a=10$ …… (가)
수학 성적이 70점 미만인 학생 수는
$2+4+8=14$(명)이므로 $b=14$ …… (나)
$\therefore$ $a+b=10+14=24$ …… (다)

채점 기준	비율
(가) a의 값 구하기	30 %
(나) b의 값 구하기	50 %
(다) $a+b$의 값 구하기	20 %

06 답 ③

② 계급의 크기는
$10-0=20-10=\cdots=50-40=10$(분)
③ 통학 시간이 가장 긴 학생의 통학 시간은 알 수 없다.
④ 통학 시간이 30분인 학생이 속하는 계급은 30분 이상 40분 미만이고, 이 계급의 도수는 4명이다.
⑤ 통학 시간이 10분 미만인 학생 수는 5명, 20분 미만인 학생 수는 $5+12=17$(명), 30분 미만인 학생 수는 $17+7=24$(명)이므로 통학 시간이 짧은 쪽에서 18번째인 학생이 속하는 계급은 20분 이상 30분 미만이고, 이 계급의 도수는 7명이다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

07 답 (1) 7 (2) 19명

(1) $A=30-(3+12+5+3)=7$
(2) 키가 155 cm 이상 160 cm 미만인 학생 수는 7명, 160 cm 이상 165 cm 미만인 학생 수는 12명이므로 키가 155 cm 이상 165 cm 미만인 학생 수는
$7+12=19$(명)

08 답 ③

① 계급의 크기는
$30-0=60-30=\cdots=150-120=30$(분)
② $x=50-(5+21+14+6)=4$
③ 도수가 가장 작은 계급은 30분 이상 60분 미만이다.
④ 방과후 활동 시간이 90분 이상인 학생은
$14+6=20$(명)
⑤ 방과후 활동 시간이 120분 이상인 학생 수는 6명, 90분 이상인 학생 수는 $6+14=20$(명)이므로 방과후 활동 시간이 긴 쪽에서 14번째인 학생이 속하는 계급은 90분 이상 120분 미만이고, 이 계급의 도수는 14명이다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

09 답 ⑤

조사한 학생이 40명이므로 $B=40$
$A=40-(4+8+13+5)=10$
$\therefore$ $A+B=10+40=50$

10 답 ⑤

① 계급의 크기는
$60-50=70-60=\cdots=100-90=10$(점)
② $A=30-(5+12+4+1)=8$
⑤ 영어 성적이 90점 이상인 학생 수는 1명, 80점 이상인 학생 수는 $1+4=5$(명), 70점 이상인 학생 수는 $5+12=17$(명)이므로 영어 성적이 좋은 쪽에서 6번째인 학생이 속하는 계급은 70점 이상 80점 미만이고, 이 계급의 도수는 12명이다.
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

11 답 (1) 4 (2) 20 %

(1) $A=30-(5+10+9+2)=4$
(2) 몸무게가 55 kg 이상인 학생 수는 $4+2=6$(명)이므로
$\frac{6}{30}\times100=20$ (%)

12 답 15 %

시력이 0.8 이상인 학생 수는 $7+2=9$(명)이므로
$\frac{9}{60}\times100=15$ (%)

13 답 $A=6, B=9$

$\frac{A}{40}\times 100=15$이므로 $A=6$ …… ㈎

$\therefore B=40-(2+6+13+7+3)=9$ …… ㈏

채점 기준	비율
㈎ A의 값 구하기	60 %
㈏ B의 값 구하기	40 %

14 답 (1) ① (2) 40세 이상 50세 미만

(1) 나이가 40세 이상인 단원 수는 $(8+B)$명이고 전체 단원 수는 40명이므로 $\frac{8+B}{40}\times 100=25$

$8+B=10$ $\quad\therefore B=2$

$\therefore A=40-(5+15+8+2)=10$

(2) 나이가 50세 이상인 단원 수는 2명, 40세 이상인 단원 수는 $2+8=10$(명)이므로 나이가 많은 쪽에서 3번째인 단원이 속하는 계급은 40세 이상 50세 미만이다.

TEST 13 유형 테스트 20강~21강 147쪽~148쪽

01 ③ 02 ③ 03 풀이 참조 04 ㉠, ㉡, ㉣
05 ② 06 60 % 07 ⑤ 08 ⑤

01 ③ 수학 성적이 90점 이상인 학생은 92점, 92점, 96점, 96점의 4명이다.
④ 효진이네 반 전체 학생 수는 잎의 총개수와 같으므로 $4+5+7+4=20$(명)
⑤ 수학 성적이 좋은 쪽부터 순서대로 나열하면 96점, 96점, 92점, 92점, 89점, …이므로 수학 성적이 좋은 쪽에서 5번째인 학생의 점수는 89점이다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

02 ① 전체 학생 수는 잎의 총개수와 같으므로 $9+6+7+3=25$(명)
② 줄기가 1인 잎의 개수가 9로 가장 많으므로 학생 수가 가장 많은 점수대는 10점대이다.
③ 수행 평가 점수가 30점 이상인 학생은 30점, 31점, 32점, 33점, 34점, 34점, 35점, 45점, 47점, 49점의 10명이므로 $\frac{10}{25}\times 100=40$ (%)
④ 수행 평가 점수가 가장 높은 학생의 점수는 49분, 가장 낮은 학생의 점수는 10점이므로 그 차는 $49-10=39$(점)
⑤ 수행 평가 점수가 32점보다 높은 학생은 33점, 34점, 34점, 35점, 45점, 47점, 49점의 7명이다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

03 도수분포표를 완성하면 다음과 같다.

나이(세)	사람 수(명)
$10^{\text{이상}}\sim 20^{\text{미만}}$	9
20 ~ 30	6
30 ~ 40	4
40 ~ 50	5
50 ~ 60	2
60 ~ 70	1
합계	27

04 ㉠ 계급의 크기는 $30-0=60-30=\cdots=150-120=30$(분)
㉢ 수학 공부 시간이 80분인 학생이 속하는 계급은 60분 이상 90분 미만이고, 이 계급의 도수는 9명이다.
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉣이다.

05 ① $x=35-(1+11+15+2)=6$
② 계급의 크기는 $40-35=45-40=\cdots=60-55=5$ (kg)
④ 몸무게가 50 kg 이상인 학생은 $6+2=8$(명)
⑤ 45 kg 이상 50 kg 미만인 계급의 도수가 15명으로 가장 크다.
따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

06 달리기 기록이 18초 미만인 학생 수는

$2+6+10=18$(명) …… ㈎

$\therefore \frac{18}{30}\times 100=60$ (%) …… ㈏

채점 기준	비율
㈎ 달리기 기록이 18초 미만인 학생 수 구하기	50 %
㈏ 달리기 기록이 18초 미만인 학생은 전체의 몇 %인지 구하기	50 %

07 ① 계급의 개수는 5이다.
② 계급의 크기는 $0.4-0=0.8-0.4=\cdots=2.0-1.6=0.4$ (L)
③ $A=50-(11+17+8+2)=12$
④ 마신 물의 양이 0.8 L 이상인 학생은 $12+8+2=22$(명)
⑤ 마신 물의 양이 1.2 L 미만인 학생은 $11+17+12=40$(명)이므로 $\frac{40}{50}\times 100=80$ (%)
따라서 옳은 것은 ⑤이다.

08 영화 관람 편수가 2편 이상 4편 미만인 학생 수를 x명이라 하면 영화 관람 편수가 4편 미만인 학생 수는 $(4+x)$명이므로

$\frac{4+x}{25}\times 100=40$, $4+x=10$ $\therefore x=6$

따라서 영화 관람 편수가 6편 이상 8명 미만인 학생 수는

$25-(4+6+3+2)=10$(명)

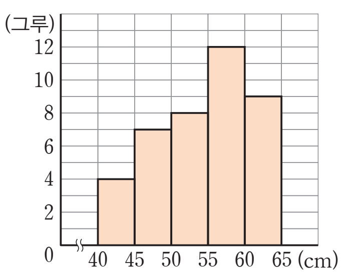
이때 영화 관람 편수가 8편 이상인 학생 수는 2명, 6편 이상인 학생 수는 $2+10=12$(명)이므로 영화 관람 편수가 많은 쪽에서 6번째인 학생이 속하는 계급은 6편 이상 8편 미만이고, 이 계급의 도수는 10명이다.

22강 히스토그램

149쪽~151쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답



02 답

점수(점)	학생 수(명)
5이상 ~ 10미만	4
10 ~ 15	10
15 ~ 20	28
20 ~ 25	20
25 ~ 30	8
합계	70

03 답 (1) 10점 (2) 5 (3) 25명 (4) 70점 이상 80점 미만

(1) 계급의 크기는

$60-50=70-60=\cdots=100-90=10$(점)

(3) 민정이네 반 전체 학생 수는

$3+7+8+5+2=25$(명)

(4) 70점 이상 80점 미만인 계급의 도수가 8명으로 가장 크다.

반복 반복 유형 drill

04 답 ①, ④

② 데이터 사용량이 가장 많은 학생의 데이터 사용량은 알 수 없다.

③ 도수가 가장 큰 계급은 120 MB 이상 150 MB 미만이고, 이 계급의 도수는 15명이다.

④ 조사한 전체 학생 수는

$3+7+12+15+8+4+1=50$(명)

⑤ 데이터 사용량이 180 MB 이상인 학생 수는 $4+1=5$(명)이므로 $\frac{5}{50}\times 100=10$ (%)

따라서 옳은 것은 ①, ④이다.

05 답 ㉠

㉠ 히스토그램에서는 각 변량이 정확히 얼마인지는 알 수 없다.

㉡ 계급의 크기는

$5-2=8-5=11-8=14-11=3$(시간)

㉢ 하루 수면 시간이 8시간 이상인 학생 수는

$7+3=10$(명)

㉣ 도수가 가장 큰 계급, 도수가 가장 작은 계급 등의 분포 상태를 알 수 있다.

따라서 알 수 없는 것은 ㉠이다.

06 답 38 kg 이상 41 kg 미만

몸무게가 38 kg 미만인 학생 수는 3명, 41 kg 미만인 학생 수는 $3+11=14$(명)이므로 몸무게가 가벼운 쪽에서 10번째인 학생이 속하는 계급은 38 kg 이상 41 kg 미만이다.

07 답 ⑤

① 넓이가 130 km^2 이상 230 km^2 미만인 국립공원은 6개소이다.

② 조사한 전체 국립공원의 수는

$7+6+5+2+1=21$(개소)

③ 도수가 가장 작은 계급은 430 km^2 이상 530 km^2 미만이고, 이 계급의 도수는 1개소이다.

④ 계급의 크기는

$130-30=230-130=\cdots=530-430=100$ (km^2)

⑤ 넓이가 430 km^2 이상인 국립공원의 수는 1개소, 330 km^2 이상인 국립공원의 수는 $1+2=3$(개소), 230 km^2 이상인 국립공원의 수는 $3+5=8$(개소), 130 km^2 이상인 국립공원의 수는 $8+6=14$(개소)이므로 넓이가 넓은 쪽에서 10번째인 국립공원이 속하는 계급은 130 km^2 이상 230 km^2 미만이고, 이 계급의 도수는 6개소이다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

08 답 30 %

전체 환자 수는

$2+6+9+11+8+4=40$(명)

대기 시간이 25분 이상인 환자 수는 $8+4=12$(명)

$\therefore \frac{12}{40}\times 100=30$ (%)

09 답 (1) 45명 (2) 13명

(1) 경준이네 반 전체 학생 수를 x명이라 하면 기록이 30 m 이상 40 m 미만인 학생 9명이 전체의 20 %이므로

$\frac{9}{x}\times 100=20$ $\therefore x=45$

따라서 전체 학생 수는 45명이다.

(2) 전체 학생 수가 45명이므로 기록이 40 m 이상 50 m 미만인 학생 수는

$45-(5+12+9+6)=13$(명)

10 답 ②

조사한 전체 학생 수를 x명이라 하면 걸은 거리가 5 km 미만인 학생 수는 $4+6=10$(명)이므로

$\frac{10}{x}\times 100=25$ $\therefore x=40$

따라서 걸은 거리가 5 km 이상 6 km 미만인 학생 수는

$40-(4+6+8+9+5+1)=7$(명)

11 답 (1) 9명 (2) 7명

(1) 앉은키가 75 cm 이상 80 cm 미만인 학생 수를 x명이라 하면

$\frac{x}{30}\times 100=30$ $\therefore x=9$

따라서 앉은키가 75 cm 이상 80 cm 미만인 학생 수는 9명이다. …… (가)

(2) 앉은키가 70 cm 이상 75 cm 미만인 학생 수는

$30-(3+4+9+5+2)=7$(명) …… (나)

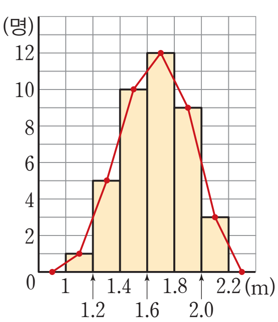
채점 기준	비율
(가) 앉은키가 75 cm 이상 80 cm 미만인 학생 수 구하기	50 %
(나) 앉은키가 70 cm 이상 75 cm 미만인 학생 수 구하기	50 %

23강 도수분포다각형

152쪽~155쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답



02 답 $A=5, B=15, C=50$

$A=5$, $B=15$이므로

$C=1+5+8+12+15+9=50$

03 답 (1) 5개 (2) 36명 (3) 30개 이상 35개 미만 (4) 6명

(1) 계급의 크기는

$10-5=15-10=\cdots=35-30=5$(개)

(2) 하준이네 반 전체 학생 수는

$3+9+11+7+4+2=36$(명)

(4) 감자를 25개 이상 캔 학생 수는

$4+2=6$(명)

반복 반복 유형 drill

04 답 ④

① 전체 회원 수는

$2+5+6+11+12+9+4+1=50$(명)

② 계급의 크기는

$35-30=40-35=\cdots=70-65=5$ (kg)

③ 계급의 개수는 8이다.

④ 몸무게가 35 kg 미만인 회원 수는 2명, 40 kg 미만인 회원 수는 $2+5=7$(명)이므로 몸무게가 가벼운 쪽에서 3번째인 회원이 속하는 계급은 35 kg 이상 40 kg 미만이고, 이 계급의 도수는 5명이다.

⑤ 몸무게가 40 kg 이상 55 kg 미만인 회원 수는

$6+11+12=29$(명)

따라서 옳은 것은 ④이다.

05 답 ㉠, ㉣

㉠, ㉣ 도수분포다각형에서는 각 변량이 정확히 얼마인지는 알 수 없다.

㉡ 안타 수가 가장 적은 선수가 속하는 계급은 2개 이상 4개 미만이고, 이 계급의 도수는 5명이다.

㉢ 안타 수가 7개인 선수가 속하는 계급은 6개 이상 8개 미만이다.

따라서 알 수 없는 것은 ㉠, ㉣이다.

06 답 (1) 8명 (2) 30 %

(1) 자유투 성공 횟수가 4회인 학생이 속하는 계급은 4회 이상 6회 미만이고, 이 계급의 도수는 8명이다. …… (가)

(2) 전체 학생 수는

$3+8+10+4+5=30$(명) …… (나)

자유투를 8회 이상 성공한 학생 수는

$4+5=9$(명)

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

채점 기준	비율
㈎ 자유투 성공 횟수가 4회인 학생이 속하는 계급의 도수 구하기	20 %
㈏ 전체 학생 수 구하기	30 %
㈐ 자유투를 8회 이상 성공한 학생은 전체의 몇 %인지 구하기	50 %

07 답 ②, ④

① 계급의 개수는 6이다.
② 계급의 크기는
$50-40=60-50=\cdots=100-90=10$(점)
③ 국어 성적이 가장 높은 학생의 점수는 알 수 없다.
④ 민서네 반 전체 학생 수는
$3+6+8+7+4+2=30$(명)
국어 성적이 60점 이상 80점 미만인 학생 수는 $8+7=15$(명)
$\therefore \frac{15}{30}\times100=50$ (%)
⑤ 국어 성적이 90점 이상인 학생 수는 2명, 80점 이상인 학생 수는 $2+4=6$(명), 70점 이상인 학생 수는 $6+7=13$(명)이므로 국어 성적이 높은 쪽에서 10번째인 학생이 속하는 계급은 70점 이상 80점 미만이다.
따라서 옳은 것은 ②, ④이다.

08 답 72

(넓이)$=$(계급의 크기)$\times$(도수의 총합)
$=2\times(5+7+10+8+4+2)$
$=2\times36$
$=72$

09 답 (1) 10명 (2) 11명

(1) 영어 성적이 60점 이상 70점 미만인 학생 수를 x명이라 하면
$\frac{x}{40}\times100=25$ $\therefore x=10$
따라서 영어 성적이 60점 이상 70점 미만인 학생 수는 10명이다.
(2) 영어 성적이 70점 이상 80점 미만인 학생 수는
$40-(3+5+10+7+4)=11$(명)

10 답 10명

동영상을 시청한 횟수가 12회 이상 16회 미만인 학생 수는
$30-(4+5+6+5)=10$(명)

11 답 10명

독서 시간이 60분 이상 75분 미만인 학생 수를 x명이라 하면
독서 시간이 75분 미만인 학생 수는
$2+3+7+x=x+12$(명)이므로 …… ㈎
$\frac{x+12}{35}\times100=60$
$x+12=21$ $\therefore x=9$ …… ㈏
따라서 독서 시간이 75분 이상 90분 미만인 학생 수는
$35-(2+3+7+9+4)=10$(명) …… ㈐

채점 기준	비율
㈎ 독서 시간이 60분 이상 75분 미만인 학생 수를 x명이라 할 때, 독서 시간이 75분 미만인 학생 수를 x로 나타내기	20 %
㈏ x의 값 구하기	50 %
㈐ 독서 시간이 75분 이상 90분 미만인 학생 수 구하기	30 %

12 답 (1) 32명 (2) 37.5 %

(1) 조사한 전체 사람 수를 x명이라 하면 볼링 점수가 80점 이상인 사람 수는 $3+1=4$(명)이므로
$\frac{4}{x}\times100=12.5$ $\therefore x=32$
따라서 조사한 전체 사람 수는 32명이다.
(2) 볼링 점수가 70점 이상 80점 미만인 사람 수는
$32-(3+5+8+3+1)=12$(명)
$\therefore \frac{12}{32}\times100=37.5$ (%)

13 답 ④

㉠ 남학생의 그래프가 여학생의 그래프보다 오른쪽으로 더 치우쳐 있으므로 여학생보다 남학생이 키가 더 큰 편이다.
㉡ 여학생의 수는 $1+3+7+9+3+2=25$(명)
남학생의 수는 $1+2+5+8+7+3=26$(명)
즉 여학생의 수가 남학생의 수보다 더 적다.
㉢ 키가 155 cm 이상 160 cm 미만인 학생 수는 여학생이 9명, 남학생이 5명이므로 여학생이 남학생보다 더 많다.
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉢이다.

14 답 (1) 1반 : 20명, 2반 : 20명 (2) 2반

(1) 1반의 학생 수는
$1+4+8+5+2=20$(명)
2반의 학생 수는
$2+6+9+3=20$(명)
(2) 2반의 그래프가 1반의 그래프보다 오른쪽으로 더 치우쳐 있으므로 2반의 도덕 성적이 1반의 도덕 성적보다 더 좋다고 할 수 있다.

15 답 ㉡, ㉣

㉠ 여학생의 수는
$2+3+9+4+2=20$(명)
남학생의 수는
$2+3+4+7+3+1=20$(명)
즉 여학생의 수와 남학생의 수는 같다.
㉡ 여학생의 그래프가 남학생의 그래프보다 오른쪽으로 더 치우쳐 있으므로 여학생의 국어 성적이 남학생의 국어 성적보다 더 좋은 편이다.
㉢ 주어진 도수분포다각형만으로는 국어 성적이 가장 우수한 학생이 여학생인지 남학생인지 알 수 없다.
㉣ 석진이네 반 전체 학생 수는
$20+20=40$(명)
국어 성적이 80점 이상인 학생 수는 여학생이 $4+2=6$(명), 남학생이 $3+1=4$(명)이므로
$\frac{6+4}{40}\times 100=25\ (\%)$
따라서 옳은 것은 ㉡, ㉣이다.

TEST 14 유형 테스트 22강 ~ 23강

156쪽~157쪽

01 ①, ④　02 (1) ⑤ (2) 8명
03 (1) 20초 이상 25초 미만 (2) 37.5 %　04 ④
05 ④　06 (1) 40명 (2) 30 %　07 10개
08 ④

01 ② 도수분포표에서 계급의 개수가 너무 적거나 너무 많으면 자료의 분포 상태를 파악하기 어렵다.
③ 줄기와 잎 그림에서 줄기는 한 자리가 아닐 수도 있다.
⑤ 도수분포다각형을 그릴 때, 표시하는 점의 개수는 계급의 개수보다 2개 더 많다.
따라서 옳은 것은 ①, ④이다.

02 (1) ① 계급의 개수는 5이다.
② 계급의 크기는
$14-12=16-14=\cdots=22-20=2$(초)
③ 세윤이네 반 전체 학생 수는
$4+8+10+2+1=25$(명)
④ 도수가 가장 큰 계급은 16초 이상 18초 미만이다.
⑤ 가장 빨리 달린 학생의 기록은 알 수 없다.
따라서 알 수 없는 것은 ⑤이다.
(2) 기록이 14초 미만인 학생 수는 4명, 16초 미만인 학생 수는 $4+8=12$(명)이므로 기록이 좋은 쪽에서 5번째인 학생이 속하는 계급은 14초 이상 16초 미만이고, 이 계급의 도수는 8명이다.

03 (1) 오래 매달리기 기록이 25초 이상인 학생 수는 1명, 20초 이상인 학생 수는 $1+3=4$(명)이므로 오래 매달리기 기록이 좋은 쪽에서 3번째인 학생이 속하는 계급은 20초 이상 25초 미만이다. …… (가)
(2) 다연이네 반 전체 학생 수는
$4+8+11+5+3+1=32$(명) …… (나)
오래 매달리기 기록이 10초 미만인 학생 수는
$4+8=12$(명)이므로
$\frac{12}{32}\times 100=37.5\ (\%)$ …… (다)

채점 기준	비율
(가) 오래 매달리기 기록이 좋은 쪽에서 3번째인 학생이 속하는 계급 구하기	50 %
(나) 다연이네 반 전체 학생 수 구하기	20 %
(다) 오래 매달리기 기록이 10초 미만인 학생은 전체의 몇 %인지 구하기	30 %

04 시청률이 16 % 이상 20 % 미만인 드라마의 수를 x편이라 하면 시청률이 16 % 이상인 드라마의 수는 $(x+5)$편이므로
$\frac{x+5}{40}\times 100=30,\ x+5=12\qquad \therefore x=7$
따라서 시청률이 12 % 이상 16 % 미만인 드라마의 수는
$40-(3+10+7+5)=15$(편)

05 ② 계급의 크기는
$200-180=220-200=\cdots=280-260=20\ (\text{kWh})$
③ 조사한 전체 가구 수는
$2+4+8+7+6=27$(가구)
④ 전기 사용량이 가장 적은 가구의 전기 사용량은 알 수 없다.
⑤ 전기 사용량이 260 kWh 이상인 가구 수는 6가구, 240 kWh 이상인 가구 수는 $6+7=13$(가구)이므로 전기 사용량이 많은 쪽에서 7번째인 가구가 속하는 계급은 240 kWh 이상 260 kWh 미만이다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

06 (1) 시은이네 반 전체 학생 수는
$2+5+10+11+8+4=40$(명)
(2) 윗몸일으키기를 한 횟수가 30회 이상인 학생 수는
$8+4=12$(명)이므로
$\frac{12}{40}\times 100=30\ (\%)$

07 소음도가 50 dB 이상 55 dB 미만인 도시 수를 x개라 하면 소음도가 50 dB 이상인 도시 수는 $x+8+1=x+9$(개)이므로

$\frac{x+9}{40}\times 100=55$

$x+9=22 \quad \therefore x=13$ ······ (가)

따라서 소음도가 45 dB 이상 50 dB 미만인 도시 수는

$40-(2+6+13+8+1)=10$(개) ······ (나)

채점 기준	비율
(가) 소음도가 50 dB 이상 55 dB 미만인 도시 수 구하기	60 %
(나) 소음도가 45 dB 이상 50 dB 미만인 도시 수 구하기	40 %

08 ①, ② 여학생의 수는 $6+8+2=16$(명),
남학생의 수는 $3+7+5+1=16$(명)
이므로 민성이네 반 전체 학생 수는 $16+16=32$(명)이고 남학생의 수와 여학생의 수는 같다.

③ 앉은키가 85 cm 이상인 남학생의 수는
$5+1=6$(명)

④ 앉은키가 80 cm 미만인 여학생의 수는
$6+8=14$(명)
앉은키가 80 cm 미만인 남학생의 수는 3명
즉 남학생이 여학생보다 더 적다.

⑤ 여학생의 그래프가 남학생의 그래프보다 왼쪽으로 더 치우쳐 있으므로 여학생이 남학생보다 앉은키가 더 작은 편이다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

24강 상대도수

158쪽~160쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 풀이 참조

방문자 수(명)	날수(일)	상대도수
5^{이상} ~ 10^{미만}	2	$\frac{2}{20}=0.1$
10 ~ 15	4	$\frac{4}{20}=0.2$
15 ~ 20	5	$\frac{5}{20}=0.25$
20 ~ 25	7	$\frac{7}{20}=0.35$
25 ~ 30	2	$\frac{2}{20}=0.1$
합계	20	1

02 답 (1) 풀이 참조 (2) 15점 이상 20점 미만 (3) 44 %

(1)

점수(점)	학생 수(명)	상대도수
5^{이상} ~ 10^{미만}	1	0.04
10 ~ 15	6	$\frac{6}{25}=0.24$
15 ~ 20	$25\times 0.28=7$	0.28
20 ~ 25	5	$\frac{5}{25}=0.2$
25 ~ 30	$25-(1+6+7+5)=6$	$\frac{6}{25}=0.24$
합계	25	1

(3) 점수가 20점 이상인 두 계급의 상대도수의 합은
$0.2+0.24=0.44$
$\therefore 0.44\times 100=44$ (%)

03 답 $A=0.26$, $B=1$

상대도수의 총합은 항상 1이므로 $B=1$

$\therefore A=1-(0.06+0.16+0.42+0.1)=0.26$

반복 반복 유형 drill

04 답 0.375

도수가 가장 큰 계급은 12분 이상 16분 미만이고, 이 계급의 도수는 12명이므로 상대도수는

$\frac{12}{32}=0.375$

05 답 0.28

전체 학생 수는

$7+16+14+9+4=50$(명)

1.8 m 이상 2.0 m 미만인 계급의 도수는 14명이므로 상대도수는

$\frac{14}{50}=0.28$

06 답 6명

몸무게가 55 kg 이상 60 kg 미만인 학생 수는

$40\times 0.15=6$(명)

07 답 ③

$D=\frac{2}{0.08}=25$

$C=\frac{6}{25}=0.24$

상대도수의 총합은 항상 1이므로 $E=1$

4시간 이상 5시간 미만인 계급의 상대도수는 $\frac{2}{25}=0.08$이므로

$B=1-(0.08+0.44+0.24+0.08)=0.16$

$A=25\times0.16=4$
따라서 옳은 것은 ③이다.

08 답 ①

② 각 계급의 상대도수는 0 이상 1 이하이다.
③ 도수가 가장 큰 계급의 상대도수는 가장 크다.
④ 상대도수는 그 계급의 도수가 작아질수록 작아진다.
⑤ 어떤 계급의 상대도수는 그 계급의 도수를 도수의 총합으로 나누어 구한다.
따라서 옳은 것은 ①이다.

09 답 (1) 40명 (2) $A=8$, $B=0.25$, $C=6$ (3) 0.35

(1) 0분 이상 20분 미만인 계급의 도수는 2명, 상대도수는 0.05이므로 전체 학생 수는
$\frac{2}{0.05}=40$(명) …… ㈎
(2) $A=40\times0.2=8$
$B=\frac{10}{40}=0.25$
$C=40\times0.15=6$ …… ㈏
(3) 운동 시간이 80분 이상인 학생 수는 6명, 60분 이상인 학생 수는 $6+14=20$(명)이므로 운동 시간이 긴 쪽에서 10번째인 학생이 속하는 계급은 60분 이상 80분 미만이고, 이 계급의 상대도수는
$1-(0.05+0.2+0.25+0.15)=0.35$ …… ㈐

채점 기준	비율
㈎ 전체 학생 수 구하기	20 %
㈏ A, B, C의 값 각각 구하기	60 %
㈐ 운동 시간이 긴 쪽에서 10번째인 학생이 속하는 계급의 상대도수 구하기	20 %

10 답 (1) $A=0.36$, $B=1$ (2) 25명

(1) 상대도수의 총합은 1이므로 $B=1$
$A=1-(0.12+0.32+0.16+0.04)=0.36$
(2) 승현이네 반 전체 학생 수는
$\frac{9}{0.36}=25$(명)

11 답 0.1

전체 학생 수는 $\frac{4}{0.08}=50$(명)이므로 20분 이상 30분 미만인 계급의 상대도수는
$\frac{5}{50}=0.1$

12 답 6명

현지네 반 전체 학생 수는 $\frac{12}{0.4}=30$(명)
따라서 영어 성적이 80점 이상 85점 미만인 학생 수는
$30\times0.2=6$(명)

13 답 35 %

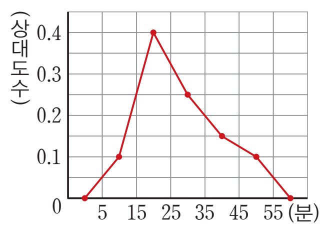
민성이네 반 전체 학생 수는 $\frac{8}{0.2}=40$(명)이므로 국어 성적이 80점 이상 85점 미만인 학생은 전체의
$\frac{14}{40}\times100=35$ (%)

25강 상대도수의 분포를 나타낸 그래프

161쪽~166쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답



02 답 (1) 20세 이상 30세 미만 (2) 15 %

(2) 나이가 40세 이상인 두 계급의 상대도수의 합은
$0.1+0.05=0.15$
$\therefore 0.15\times100=15$ (%)

03 답 (1) 0.3 (2) 45 g 이상 50 g 미만 (3) 36 % (4) 17개

(3) 무게가 60 g 이상인 두 계급의 상대도수의 합은
$0.2+0.16=0.36$
$\therefore 0.36\times100=36$ (%)
(4) 무게가 45 g 이상 55 g 미만인 두 계급의 상대도수의 합은
$0.1+0.24=0.34$
따라서 무게가 45 g 이상 55 g 미만인 귤은
$50\times0.34=17$(개)

반복 반복 유형 drill

04 답 55 %

구입한 책이 9권 이상인 세 계급의 상대도수의 합은
$0.35+0.15+0.05=0.55$
$\therefore 0.55\times100=55$ (%)

05 답 ②

도수가 40명인 계급의 상대도수는

$\frac{40}{200}=0.2$

따라서 도수가 40명인 계급은 3권 이상 5권 미만이다.

06 답 ④

① 계급의 크기는
$70-60=80-70=\cdots=120-110=10$(분)

② 도수가 가장 작은 계급은 상대도수가 가장 작은 계급인 60분 이상 70분 미만이다.

③ 도수가 가장 큰 계급은 상대도수가 가장 큰 계급인 90분 이상 100분 미만이고, 이 계급의 상대도수는 0.3이다.

④ 여가 시간이 80분 이상 90분 미만인 계급의 상대도수는 0.25이므로 구하는 학생 수는
$500\times0.25=125$(명)

⑤ 도수가 50명인 계급의 상대도수는 $\frac{50}{500}=0.1$이므로 도수가 50명인 계급은 70분 이상 80분 미만이다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

07 답 (1) 40명 (2) 6 %

(1) 대기 시간이 50분 이상인 두 계급의 상대도수의 합은
$0.12+0.08=0.2$ …… ㈎
따라서 구하는 관객 수는
$200\times0.2=40$(명) …… ㈏

(2) 대기 시간이 20분 미만인 계급의 상대도수는 0.06이므로
$0.06\times100=6$ (%) …… ㈐

채점 기준	비율
㈎ 대기 시간이 50분 이상인 두 계급의 상대도수의 합 구하기	30 %
㈏ 대기 시간이 50분 이상인 관객 수 구하기	30 %
㈐ 대기 시간이 20분 미만인 관객은 전체의 몇 %인지 구하기	40 %

08 답 12명

인터넷 접속 시간이 6시간 이상 9시간 미만인 계급의 상대도수가 0.1이므로 전체 학생 수는

$\frac{5}{0.1}=50$(명)

인터넷 접속 시간이 18시간 이상인 두 계급의 상대도수의 합은

$0.16+0.08=0.24$

따라서 구하는 학생 수는

$50\times0.24=12$(명)

09 답 (1) 36 % (2) 25명

(1) 점수가 80점 이상인 두 계급의 상대도수의 합은
$0.2+0.16=0.36$
$\therefore 0.36\times100=36$ (%)

(2) 점수가 60점 미만인 계급의 상대도수가 0.12이므로 혜민이네 반 전체 학생 수는
$\frac{3}{0.12}=25$(명)

10 답 ⑤

㉠ 계급의 개수는 6이다.

㉡ 40분 이상 50분 미만인 계급의 상대도수가 0.16이므로 조사한 전체 학생 수는
$\frac{8}{0.16}=50$(명)

㉢ 관람 시간이 70분 미만인 네 계급의 상대도수의 합은
$0.04+0.16+0.3+0.26=0.76$
$\therefore 0.76\times100=76$ (%)

따라서 옳은 것은 ㉡, ㉢이다.

11 답 (1) 40명 (2) 28명

(1) 한 끼 평균 식사 시간이 25분 이상인 계급의 상대도수가 0.05이므로 서우네 반 전체 학생 수는
$\frac{2}{0.05}=40$(명)

(2) 한 끼 평균 식사 시간이 15분 미만인 두 계급의 상대도수의 합은 $0.3+0.4=0.7$
따라서 구하는 학생 수는
$40\times0.7=28$(명)

12 답 15명

10회 이상 15회 미만인 계급의 상대도수는

$1-(0.16+0.22+0.18+0.14)=0.3$

따라서 구하는 학생 수는

$50\times0.3=15$(명)

13 답 ①

60점 이상 70점 미만인 계급의 상대도수는

$1-(0.2+0.15+0.2+0.15+0.05)=0.25$

$\therefore 0.25\times100=25$ (%)

14 답 32명

30세 이상 40세 미만인 계급의 상대도수는

$1-(0.16+0.38+0.1+0.04)=0.32$

따라서 구하는 관람객 수는

$100\times0.32=32$(명)

15 답 (1) 200명 (2) 52명

(1) 50점 이상 60점 미만인 계급의 상대도수가 0.12이므로
1학년 전체 학생 수는
$\frac{24}{0.12}=200$(명)

(2) 70점 이상 80점 미만인 계급의 상대도수는
$1-(0.12+0.18+0.24+0.2)=0.26$
따라서 구하는 학생 수는
$200\times0.26=52$(명)

16 답 과학

각 과목의 상대도수를 구하면 다음과 같다.

과목	상대도수	
	여학생	남학생
국어	$\frac{10}{100}=0.1$	$\frac{7}{70}=0.1$
수학	$\frac{31}{100}=0.31$	$\frac{21}{70}=0.3$
과학	$\frac{15}{100}=0.15$	$\frac{14}{70}=0.2$
도덕	$\frac{14}{100}=0.14$	$\frac{7}{70}=0.1$
체육	$\frac{30}{100}=0.3$	$\frac{21}{70}=0.3$
합계	1	1

이때 과학 과목에 대한 여학생의 상대도수가 0.15, 남학생의 상대도수가 0.2이므로 남학생의 비율이 여학생의 비율보다 높은 과목은 과학이다.

17 답 (1) A 마을 (2) B 마을

(1) 나이가 40세 미만인 두 계급의 상대도수의 합은
(A 마을)$=0.05+0.07=0.12$,
(B 마을)$=0.03+0.06=0.09$
이므로 A 마을의 비율이 더 높다.

(2) 나이가 50세 이상인 두 계급의 상대도수의 합은
(A 마을)$=0.25+0.26=0.51$,
(B 마을)$=0.35+0.24=0.59$
이므로 B 마을의 비율이 더 높다.

18 답 ④

① 남학생의 그래프가 여학생의 그래프보다 왼쪽으로 더 치우쳐 있으므로 남학생이 여학생보다 더 빠른 편이다.
② 기록이 13초 이상 14초 미만인 여학생은 없으므로 가장 빨리 달린 학생은 남학생 중에 있다.
③ 여학생 중 기록이 18초 이상인 두 계급의 상대도수의 합은
$0.24+0.12=0.36$
$\therefore 0.36\times100=36\ (\%)$
④ 여학생의 수와 남학생의 수가 같은지 알 수 없다.
⑤ 가장 많은 남학생이 속하는 계급은 16초 이상 17초 미만이고, 이 계급의 여학생의 상대도수는 0.2이다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

19 답 여학생

발 크기가 240 mm 미만인 세 계급의 상대도수의 합은
(여학생)$=0.15+0.25+0.35=0.75$,
(남학생)$=0.05+0.15+0.3=0.5$
이므로 여학생의 비율이 더 높다.

20 답 ⑤

① 1반 학생 수와 2반 학생 수가 같은지 알 수 없다.
② 가장 높은 점수를 받은 학생은 어느 반에 있는지 알 수 없다.
③ 1반 학생 수와 2반 학생 수를 알 수 없으므로 수학 성적이 90점 이상인 학생이 어느 반이 더 많은지 알 수 없다.
④ 1반에서 수학 성적이 50점 미만인 두 계급의 상대도수의 합은
$0.02+0.14=0.16$
$\therefore 0.16\times100=16\ (\%)$
⑤ 수학 성적이 70점 이상인 세 계급의 상대도수의 합은
(1반)$=0.2+0.05+0.04=0.29$,
(2반)$=0.14+0.1+0.05=0.29$
이므로 수학 성적이 70점 이상인 학생의 비율은 1반과 2반이 같다.
따라서 옳은 것은 ⑤이다.

21 답 ㉡, ㉣

㉠ A 중학교와 B 중학교의 학생 수가 같은지 알 수 없다.
㉡ A 중학교의 그래프가 B 중학교의 그래프보다 왼쪽으로 더 치우쳐 있으므로 A 중학교의 학생이 B 중학교의 학생보다 몸무게가 더 가벼운 편이다.
㉢ A 중학교와 B 중학교의 학생 수를 알 수 없으므로 A 중학교와 B 중학교에서 몸무게가 50 kg 이상 55 kg 미만인 학생 수를 알 수 없다.
㉣ 몸무게가 50 kg 미만인 두 계급의 상대도수의 합은
(A 중학교)$=0.15+0.4=0.55$,
(B 중학교)$=0.1+0.15=0.25$
이므로 몸무게가 50 kg 미만인 학생의 비율은 A 중학교가 B 중학교보다 더 높다.
따라서 옳은 것은 ㉡, ㉣이다.

22 답 (1) B의 팬클럽 (2) B의 팬클럽

(1) 나이가 40세 이상 50세 미만인 계급의 상대도수는 A의 팬클럽이 0.2, B의 팬클럽이 0.24이므로 나이가 40세 이상 50세 미만인 회원의 비율은 B의 팬클럽이 A의 팬클럽보다 더 높다.
…… ㈎

(2) B의 팬클럽의 그래프가 A의 팬클럽의 그래프보다 오른쪽으로 더 치우쳐 있으므로 B의 팬클럽 회원의 나이가 더 많다고 할 수 있다. …… (나)

채점 기준	비율
(가) 나이가 40세 이상 50세 미만인 회원의 비율은 어느 가수의 팬클럽이 더 높은지 말하기	40 %
(나) A의 팬클럽과 B의 팬클럽 중 어느 가수의 팬클럽 회원의 나이가 더 많다고 할 수 있는지 말하기	60 %

23 답 ④

① 평균 성적이 60점 미만인 두 계급의 상대도수의 합은
(여학생)$=0.04+0.12=0.16$,
(남학생)$=0.08+0.3=0.38$
이므로 평균 성적이 60점 미만인 학생의 비율은 여학생이 남학생보다 더 낮다.
② 평균 성적이 70점 이상 80점 미만인
남학생의 수는 $150\times0.22=33$(명),
여학생의 수는 $100\times0.28=28$(명)
③ 평균 성적이 60점 이상 70점 미만인
남학생의 수는 $150\times0.24=36$(명),
여학생의 수는 $100\times0.32=32$(명)
이므로 남학생이 여학생보다 더 많다.
④ 여학생의 그래프가 남학생의 그래프보다 오른쪽으로 더 치우쳐 있으므로 여학생의 평균 성적이 남학생의 평균 성적보다 더 높은 편이다.
⑤ 평균 성적이 가장 높은 학생이 여학생인지 남학생인지 알 수 없다.
따라서 옳은 것은 ④이다.

TEST 15 유형 테스트 24강 ~ 25강

167쪽~168쪽

01 ④	02 0.25	03 17.22	04 ③
05 ②	06 9명	07 14명	08 8명
09 ④			

01 ④ 상대도수의 분포를 나타낸 그래프에서 세로축에는 상대도수를 써넣는다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

02 전체 학생 수는
$2+2+5+7+4=20$(명)
70점 이상 80점 미만인 계급의 상대도수는
$\frac{5}{20}=0.25$

03 전체 사람 수는 $\frac{12}{0.24}=50$(명)
$A=50\times0.32=16$(명)
$B=\frac{11}{50}=0.22$
상대도수의 총합은 항상 1이므로 $C=1$
$\therefore A+B+C=16+0.22+1=17.22$

04 전체 고객 수는
$\frac{2}{0.05}=40$(명)
20세 이상 30세 미만인 계급의 상대도수는
$\frac{8}{40}=0.2$

05 가장 많은 학생이 속하는 계급은 상대도수가 가장 큰 계급인 7시간 이상 8시간 미만이고 이 계급의 상대도수는 0.3이다.
따라서 가장 많은 학생이 속하는 계급의 학생 수는
$600\times0.3=180$(명)

06 16자 이상 20자 미만인 계급의 상대도수는 0.1이므로 전체 학생 수는
$\frac{2}{0.1}=20$(명) …… (가)
비밀번호의 글자 수가 4자 이상 12자 미만인 두 계급의 상대도수의 합은
$0.15+0.3=0.45$ …… (나)
따라서 구하는 학생 수는
$20\times0.45=9$(명) …… (다)

채점 기준	비율
(가) 전체 학생 수 구하기	40 %
(나) 비밀번호의 글자 수가 4자 이상 12자 미만인 두 계급의 상대도수의 합 구하기	30 %
(다) 비밀번호의 글자 수가 4자 이상 12자 미만인 학생 수 구하기	30 %

07 3회 이상 6회 미만인 계급의 상대도수는 0.1이므로 전체 학생 수는 $\frac{4}{0.1}=40$(명)
9회 이상 12회 미만인 계급의 상대도수는
$1-(0.1+0.25+0.2+0.1)=0.35$
따라서 구하는 학생 수는
$40\times0.35=14$(명)

08 각 계급의 상대도수를 구하면 다음과 같다.

운동 시간(시간)	A 중학교		B 중학교	
	학생 수(명)	상대도수	학생 수(명)	상대도수
$1^{이상}\sim 2^{미만}$	2	0.04	2	$\frac{2}{40}=0.05$
$2\sim 3$	7	$\frac{7}{50}=0.14$	6	0.15
$3\sim 4$	17	0.34		0.35
$4\sim 5$	13	$\frac{13}{50}=0.26$	11	0.275
$5\sim 6$		0.16	2	$\frac{2}{40}=0.05$
$6\sim 7$	3	0.06	5	$\frac{5}{40}=0.125$
합계	50	1	40	1

A 중학교 학생의 비율이 B 중학교 학생의 비율보다 높은 계급은 5시간 이상 6시간 미만이다.
이때 A 중학교에서 이 계급의 상대도수는 0.16이므로
$50\times 0.16=8$(명)

09 ① 여학생의 수와 남학생의 수가 같은지 알 수 없다.
② 앱 사용 시간이 가장 적은 학생이 남학생 중에 있는지 알 수 없다.
③ 남학생의 그래프가 여학생의 그래프보다 왼쪽으로 더 치우쳐 있으므로 남학생이 여학생보다 앱 사용 시간이 더 적다고 볼 수 있다.
④ 남학생에서 앱 사용 시간이 90분 미만인 두 계급의 상대도수의 합은
$0.3+0.4=0.7$
$\therefore 0.7\times 100=70\ (\%)$
⑤ 전체 학생 수를 알 수 없으므로 앱 사용 시간이 90분 이상인 학생 수가 남학생이 여학생보다 더 많은지 알 수 없다.
따라서 옳은 것은 ④이다.

MEMO

MEMO