빠른 정답

V 기본 도형

01 기본 도형

개념체크 & 계산력훈련 6~7p

1 (1) ○ (2) ○ (3) ○ (4) ×
2 (1) 4 (2) 6
3 (1) $\overline{AB}$ (2) $\overrightarrow{AB}$ (3) $\overrightarrow{BA}$ (4) $\overleftrightarrow{AB}$
4 (1) 2, 2 (2) $\frac{1}{2}$, 9
5 (1) 17°, 60° (2) 90°
  (3) 92°, 130° (4) 180°
6 (1) 120° (2) 70°
7 (1) $\angle x=120°$, $\angle y=60°$
  (2) $\angle x=50°$, $\angle y=110°$
8 (1) $\overline{AB}\perp\overline{CD}$ (2) 점 O
  (3) $\overline{BO}$

기출 Best 8~10p

01 ④, ⑤	02 ③	03 ④	04 ②	05 ④
06 ④	07 ②	08 ②	09 ③	10 ③
11 ④	12 ③	13 ⑤	14 ③	15 ①
16 ⑤	17 ④	18 ②		

기출 Best 쌍둥이 11~13p

01 ⑤	02 ③	03 ④	04 ①	05 ②
06 ④	07 ③	08 ④	09 ④	10 ①
11 ⑤	12 ④	13 ②	14 ④	15 ②
16 ⑤	17 ③	18 ④		

집중 공략 14~15p

1 ③ 2 ③

서술형 문제 16~17p

1 12 cm
2 (1) 50° (2) 20°

실전 문제 1회 18~20p

01 ②	02 ①	03 ⑤	04 ④	05 ③
06 ②	07 ③	08 ③	09 ④	10 ②
11 ④	12 ⑤	13 27 cm	14 62°	15 62°

16 (1) 점 B (2) 6 cm

실전 문제 2회 21~23p

01 ②	02 ③	03 ⑤	04 ①	05 ②
06 ③	07 ⑤	08 ③	09 ②	10 ⑤
11 ④	12 ④	13 5	14 45	

15 9 cm 16 5시 40분

최다 오답 문제 24p

③

02 위치 관계와 평행선의 성질

개념체크 & 계산력훈련 26~27p

1 (1) 점 B, 점 D (2) 점 A, 점 C
2 (1) 점 C, 점 D (2) 점 A, 점 B
3 (1) $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ (2) $\overline{AB}$
4 (1) $\overline{DC}$, $\overline{EF}$, $\overline{HG}$ (2) $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$
  (3) $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HE}$ (4) 면 ABCD, 면 BFGC
  (5) 면 AEHD, 면 EFGH
5 (1) 면 ABCD, 면 ABFE, 면 EFGH, 면 CGHD
  (2) 면 AEHD
6 (1) $\angle e$ (2) $\angle f$
7 (1) $\angle e$ (2) $\angle f$
8 (1) 130° (2) 130°
  (3) 50°
9 (1) $/\!/$ (2) $/\!/$

기출 Best
28~31p

01 ④	02 ①	03 ②, ④	04 ②	05 ③
06 ④	07 ⑤	08 ⑤	09 ④	10 ②
11 ①	12 ③	13 ⑤	14 ⑤	15 ⑤
16 ⑤	17 ④	18 ①	19 ②	20 ⑤
21 ①	22 ④	23 ③		

기출 Best 쌍둥이
32~35p

01 ③	02 ③	03 ①, ④	04 ④	05 ①
06 ①	07 ⑤	08 ⑤	09 ⑤	10 ②
11 ③	12 ③	13 ③	14 ⑤	15 ①
16 ①	17 ②	18 ⑤	19 ③	20 ④
21 ③	22 ②	23 ④		

집중 공략
36~39p

1 ③	2 ①, ④
3 ①	4 ②

서술형 문제
40~43p

1 5	2 (1) 3 (2) 6 (3) 4
3 230°	4 48°

실전 문제 1회
44~47p

01 ⑤	02 ④	03 ②	04 ②	05 ④
06 ④	07 ②	08 ⑤	09 ④	
10 ①, ⑤	11 ②	12 ④	13 ③	14 ③
15 ②	16 ④	17 ⑤	18 ③	19 15
20 $p /\!/ q$, $l /\!/ n$		21 160°	22 65°	

실전 문제 2회
48~51p

01 ②	02 ④	03 ③	04 ①	05 ⑤
06 ①	07 ⑤	08 ②	09 ②	10 ④
11 ③	12 ③	13 ②	14 ③	15 ⑤
16 ④	17 170°	18 100°	19 60°	20 27°

최다 오답 문제
52p

④

03 작도와 합동

개념체크 & 계산력훈련
54~55p

1 (1) 작도 (2) 눈금 없는 자
(3) 컴퍼스

2 ① P ② $\overline{AB}$ ③ $\overline{PQ}$

3 (1) ㉢, ㉡, ㉤, ㉣ (2) $\overline{OQ}$, $\overline{AD}$, $\overline{AC}$
(3) $\angle DAC$

4 (1) $\overline{BC}$ (2) $\angle C$

5 (1) ○ (2) ×

6 (1) × (2) ○

7 (1) ○ (2) ○ (3) ×

8 (1) ○ (2) ×

기출 Best
56~58p

01 ⑤	02 ③	03 ①	04 ②	05 ①
06 ⑤	07 ⑤	08 ④	09 ④	10 ②
11 ⑤	12 ①	13 ②	14 ③	15 ③
16 ③	17 ⑤	18 ④		

기출 Best 쌍둥이 59~61p

01 ②	02 ③	03 ⑤	04 ②	05 ⑤
06 ①	07 ③	08 ⑤	09 ③	10 ⑤
11 ④	12 ④	13 ⑤	14 ②	15 ②
16 ③	17 ⑤	18 ①		

집중 공략 62~63p

1 ④ 2 ①

서술형 문제 64~65p

1 ㄴ, ㄹ, ㅂ 2 $60°$

실전 문제 1회 66~69p

01 ③	02 ①	03 ⑤	04 ④	05 ①
06 ②	07 ④	08 ②, ⑤	09 ③	
10 ③, ④	11 ③, ④	12 ①	13 ③	14 ⑤
15 ②				

16 (1) ㉠ → ㉡ → ㉣ → ㉢ → ㉤ → ㉥ (2) 해설 참조

17 △AOB≡△DOC (SAS 합동) 18 $40°$

19 $25\ \text{cm}^2$

실전 문제 2회 70~73p

01 ③	02 ③	03 ④	04 ①, ②	05 ①
06 ④	07 ③	08 ④	09 ⑤	10 ①
11 ④	12 ③	13 ②, ⑤	14 ⑤	15 ①

16 9 17 해설 참조 18 $60°$

19 △ABC≡△RPQ, △DEF≡△NMO, △GHI≡△JLK

최다 오답 문제 74p

②

Ⅵ 평면도형

01 다각형

개념체크 & 계산력훈련 76~77p

1 (1) 다각형 (2) 오각형 (3) 6 (4) 7

2 (1) 정다각형 (2) 정오각형

3 (1) 3 (2) 5

4 (1) 14 (2) 35

5 (1) $65°$ (2) $110°$

6 (1) $180°$ (2) $360°$ (3) $540°$ (4) $720°$

7 (1) 칠각형 (2) 십각형

8 (1) $360°$ (2) $360°$

9 $135°$

10 (1) $120°$ (2) $135°$ (3) $144°$ (4) $150°$

11 (1) $120°$ (2) $90°$ (3) $60°$ (4) $45°$

기출 Best 78~81p

01 ①, ③	02 ①	03 ④	04 ①	05 ③
06 ④	07 ②	08 ③	09 ③	10 ②
11 ⑤	12 ⑤	13 ①	14 ③	15 ③
16 ③	17 ④	18 ①	19 ④	20 ②
21 ③	22 ②	23 ⑤	24 ⑤	25 ③

기출 Best 쌍둥이 82~85p

01 ③	02 ④	03 ③	04 ②	05 ④
06 ①	07 ②	08 ③	09 ⑤	10 ④
11 ④	12 ①	13 ②	14 ①	15 ⑤
16 ②	17 ④	18 ②	19 ④	20 ②
21 ③	22 ①	23 ④	24 ①	25 ②

집중 공략 86~87p

1 ①　2 ②

서술형 문제 88~89p

1 115°　2 35

실전 문제 1회 90~93p

01 ④	02 ②	03 ③	04 ②	05 ①
06 ⑤	07 ④	08 ⑤	09 ④	10 ①
11 ①	12 ③	13 ⑤	14 ④	15 ②
16 ⑤	17 ⑤	18 ③		

19 (1) 십육각형　(2) 104　20 95°
21 (1) 구각형　(2) 27　22 114°

실전 문제 2회 94~97p

01 ④	02 ③	03 ⑤	04 ④	05 ④
06 ④	07 ③	08 ②	09 ②	10 ②
11 ③	12 ③	13 ③	14 ④	15 ①
16 ③	17 ④	18 ④		

19 120°　20 (1) 108°　(2) 72°　(3) 5
21 105°　22 60°

최다 오답 문제 98p

②

02 원과 부채꼴

개념체크 & 계산력훈련 100~101p

1 (1) 원　(2) 호 AB, $\widehat{AB}$
(3) 현 AB　(4) 부채꼴 AOB

2 (1) $\widehat{AB}$　(2) $\angle AOD$　(3) $\overline{BC}$

3 (1) ○　(2) ○　(3) ○　(4) ○　(5) ×

4 (1) $l=8\pi$ cm, $S=16\pi$ cm^2
(2) $l=20\pi$ cm, $S=100\pi$ cm^2

5 (1) 6 cm　(2) 1 cm

6 (1) $l=2\pi$ cm, $S=6\pi$ cm^2
(2) $l=\frac{16}{5}\pi$ cm, $S=\frac{32}{5}\pi$ cm^2

7 (1) 8π cm^2　(2) 9π cm^2

기출 Best 102~104p

01 ④	02 ②	03 ⑤	04 ②	05 ⑤
06 ①	07 ③	08 ③	09 ②	10 ①
11 ①	12 ④	13 ②	14 ②	15 ②
16 ①	17 ③	18 ④		

기출 Best 쌍둥이 105~107p

01 ③	02 ①	03 ⑤	04 ④	05 ②
06 ⑤	07 ④	08 ①	09 ③	10 ③
11 ②	12 ⑤	13 ④	14 ②	15 ⑤
16 ①	17 ②	18 ⑤		

집중 공략 108~109p

1 ④　2 ⑤

서술형 문제

110~111p

1 (1) 10π cm (2) 10π cm^2

2 방법 B, 8 cm

실전 문제 1회

112~115p

01 ③	02 ④	03 ④	04 ①	05 ②
06 ③	07 ③	08 ③	09 ①	10 ③
11 ①	12 ④	13 ②	14 ⑤	15 ③
16 ⑤	17 ①	18 ③		

19 (1) 160° (2) 9π cm^2

20 84π cm^2

21 (1) 4 cm (2) 270°

22 45

실전 문제 2회

116~119p

01 ③	02 ①	03 ④	04 ①	05 ③
06 ④	07 ④	08 ⑤	09 ②	10 ③
11 ①	12 ①	13 ②	14 ③	15 ②
16 ②	17 ③	18 ④	19 2 : 1	

20 피자 B

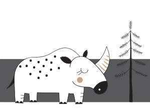
21 $\left(100-\frac{50}{3}\pi\right)$ cm^2

22 $(3\pi-6)$ cm

최다 오답 문제

120p

⑤



부록

실전 모의고사 • 1회

122~125p

01 ③	02 ②	03 ④	04 ①, ④	05 ②
06 ④	07 ⑤	08 ①	09 ①, ④	10 ⑤
11 ⑤	12 ①	13 ①	14 ③	15 ①
16 ③	17 ①	18 ③	19 ④	20 ⑤

21 (1) 65 (2) 25

22 6

23 (1) $\triangle BCE \equiv \triangle DCF$ (2) 해설 참조

24 72°

25 (1) 8π cm (2) 32 cm^2

실전 모의고사 • 2회

126~129p

01 ④	02 ⑤	03 ④	04 ③	05 ③
06 ④	07 ①	08 ②	09 ②	10 ③
11 ⑤	12 ⑤	13 ⑤	14 ②	15 ①
16 ④	17 ③	18 ③	19 ⑤	20 ②

21 10 cm

22 $\angle x=34^\circ$, $\angle y=62^\circ$

23 (1) 9 (2) 1260°

24 $(10\pi+8)$ cm, 20π cm^2

25 $(18\pi+54)$ cm

실전 모의고사 • 3회

130~133p

01 ④	02 ③	03 ①, ③	04 ③	05 ①
06 ③	07 ②, ④	08 ③	09 ③	10 ⑤
11 ③	12 ③	13 ④	14 ④	15 ③
16 ⑤	17 ②	18 ②	19 ①	20 ⑤

21 70

22 $\angle x=55^\circ$, $\angle y=70^\circ$

23 95°

24 130°

25 56π cm^2

족집게 마무리 객관식 80선

134~147p

01 ⑤	02 ⑤	03 ④	04 ③	05 ④
06 ②	07 ④	08 ⑤	09 ④	10 ④
11 ③	12 ②	13 ②	14 ⑤	15 ②
16 ⑤	17 ②	18 ②	19 ④, ⑤	20 ③
21 ③	22 ③	23 ⑤	24 ①	25 ③
26 ②	27 ②	28 ⑤	29 ③	30 ④
31 ②	32 ④	33 ⑤	34 ⑤	35 ⑤
36 ②	37 ①, ②	38 ③	39 ⑤	40 ②
41 ③	42 ⑤	43 ⑤	44 ①	45 ②
46 ⑤	47 ③	48 ⑤	49 ③	50 ③
51 ④	52 ③	53 ③	54 ③	55 ①
56 ②	57 ④	58 ⑤	59 ②	60 ⑤
61 ④	62 ②	63 ②	64 ④	65 ②
66 ②	67 ②	68 ④	69 ①	70 ④
71 ③	72 ①	73 ④	74 ②	75 ④
76 ④	77 ⑤	78 ③	79 ④	80 ③

족집게 마무리 서술형 20선

148~152p

01 (1) 4 (2) 10 (3) 6
02 (1) 64 cm (2) 24 cm
03 50°
04 135°
05 9
06 246°
07 15°
08 30°
09 $3<x<13$
10 (1) $\triangle BCE \equiv \triangle ACD$ (SAS 합동) (2) 60°
11 (1) $\triangle AEC \equiv \triangle CDB$ (SAS 합동) (2) 60°
12 102
13 (1) 7 (2) 14
14 (1) 정오각형 (2) 5 (3) 108°
15 9°
16 6π cm
17 3π cm^2
18 (1) $\frac{9}{2}\pi$ cm (2) $\frac{27}{2}\pi$ cm^2
19 (1) 4π cm (2) 120°
20 (1) $(5\pi+10)$ cm (2) $\frac{25}{2}\pi$ cm^2

고난도 기출문제

153~160p

01 ④	02 ⑤	03 ③	04 ④	05 ②
06 ⑤	07 ②	08 ③	09 ④	10 ②
11 ⑤	12 ③	13 ④	14 ①	15 ②
16 ③	17 ②	18 ③	19 ③	20 ②
21 ⑤	22 ①	23 ③	24 ⑤	25 ③
26 ⑤	27 ③	28 ②	29 ③	30 ④
31 ①	32 ②			

파이널 모의고사 • 1회

161~164p

01 ②	02 ③	03 ①	04 ①	05 ③
06 ③	07 ③	08 ④	09 ⑤	10 ④
11 ②, ⑤	12 ⑤	13 ①	14 ④	15 ③
16 ③	17 ②	18 ⑤	19 ②	20 ③

21 20 cm
22 40°
23 (1) $\triangle ABD \equiv \triangle ACE$ (SAS 합동) (2) 22°
24 27
25 $18(\pi-2)$ cm^2

파이널 모의고사 • 2회

165~168p

01 ⑤	02 ①	03 ②	04 ③	05 ⑤
06 ③	07 ③	08 ④	09 ⑤	10 ②
11 ④	12 ③	13 ③	14 ⑤	15 ①
16 ③	17 ④	18 ④	19 ②	20 ①

21 50°
22 (1) $\overline{AC}$, $\overline{EF}$ (2) $\overline{CG}$, $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{DG}$ (3) $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{DG}$
23 90°
24 (1) 정육각형 (2) 120°
25 $l=10\pi$ cm, $S=6\pi$ cm^2

파이널 모의고사 • 3회

169~172p

01 ⑤	02 ⑤	03 ③	04 ④	05 ②
06 ⑤	07 ②	08 ④	09 ④	10 ①
11 ②	12 ④	13 ⑤	14 ③	15 ④
16 ①	17 ④	18 ⑤	19 ②	20 ③
21 144°	22 39°	23 7	24 1440°	

25 방법 A, 40 cm

파이널 모의고사 • 4회

173~176p

01 ③	02 ②	03 ④	04 ①	
05 ④, ⑤	06 ③	07 ③	08 ④	09 ④
10 ④	11 ④	12 ③	13 ④	14 ④
15 ①	16 ①	17 ④	18 ③	19 ④
20 ④	21 16 cm	22 25°	23 120 m	24 126°

25 $\left(\frac{10}{3}\pi+6\right)$ cm, 5π cm^2

파이널 모의고사 • 5회

177~180p

01 ④	02 ③	03 ④	04 ④	05 ②
06 ④	07 ③	08 ④	09 ⑤	10 ①
11 ④	12 ②	13 ③	14 ③	15 ①
16 ③	17 ③	18 ⑤	19 ①	20 ④

21 16 cm
22 30°
23 해설 참조
24 (1) 팔각형 (2) 20
25 $\frac{15}{2}\pi$ cm

V 기본 도형

01 기본 도형

기출 Best 8~10p

01 ① 도형의 기본 요소는 점, 선, 면이다.
② 교점은 선과 면이 만날 때도 생긴다.
③ 한 점을 지나는 직선은 무수히 많다.

02 $a=8$, $b=12$이므로
$a+b=20$

03 ④ $\overrightarrow{AC}$와 $\overrightarrow{BC}$는 시작점이 같지 않으므로 서로 다른 반직선이다.

04 직선은 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{BD}$, $\overleftrightarrow{CD}$이므로 $a=6$
반직선은 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{DC}$이므로 $b=12$
$\therefore b-a=6$
[다른 풀이]
반직선의 개수는 직선의 개수의 2배이므로 $b=6\times2=12$

05 직선은 $\overleftrightarrow{AC}$뿐이므로 $a=1$
반직선은 $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CA}$이므로 $b=4$
선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{BC}$이므로 $c=3$
$\therefore a+b+c=8$

06 ④ $\overline{AM}=2\overline{MN}$

07 $\overline{AM}=\overline{MC}$, $\overline{CN}=\overline{NB}$이므로
$\overline{AB}=\overline{AM}+\overline{MC}+\overline{CN}+\overline{NB}$
$=2(\overline{MC}+\overline{CN})=2\times3=6(\text{cm})$

08 $\overline{AB}=2\overline{BC}$에서 $\overline{BC}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\overline{BM}=\overline{AM}=8\text{ cm}$
이때 $\overline{BN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times8=4(\text{cm})$이므로
$\overline{MN}=\overline{MB}+\overline{BN}=8+4=12(\text{cm})$

09 $\angle AOB+\angle BOC=90^\circ$, $\angle BOC+\angle COD=90^\circ$이므로
$\angle AOB=\angle COD=\frac{1}{2}\times80^\circ=40^\circ$
$\therefore \angle x=90^\circ-40^\circ=50^\circ$

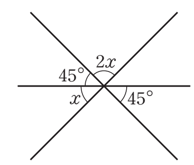
10 $(2y-50)+30+(2x-40)=180$이므로
$2x+2y=240$
$\therefore x+y=120$

11 $\angle x=180^\circ\times\frac{3}{3+4+5}=180^\circ\times\frac{1}{4}=45^\circ$

12 $\angle BOC=x^\circ$로 놓으면 $\angle AOC=4\angle BOC$에서
$90+x=4x$, $3x=90$, $x=30$
따라서 $\angle COE=90^\circ-30^\circ=60^\circ$이므로
$\angle COD=\frac{1}{3}\angle COE=\frac{1}{3}\times60^\circ=20^\circ$

13 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$3x-30=x+30$, $2x=60$, $x=30$
즉, $\angle BOD=30^\circ+30^\circ=60^\circ$이므로
$\angle BOC=180^\circ-60^\circ=120^\circ$

14 $\angle x+45^\circ+2\angle x=180^\circ$이므로
$3\angle x=135^\circ$, $\angle x=45^\circ$



15 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$\angle b=35^\circ+\angle a$
$\therefore \angle b-\angle a=35^\circ$

16 직선 AB와 CD, AB와 EF, CD와 EF로 만들어지는 맞꼭지각이 각각 2쌍이므로
$2\times3=6$(쌍)

17 ④ 점 B에서 $\overline{CD}$에 내린 수선의 발은 점 H이다.

18 점 B와 $\overline{CD}$ 사이의 거리는 $\overline{BC}$의 길이와 같으므로 $a=8$
점 D와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 $\overline{CD}$의 길이와 같으므로 $b=7$
$\therefore a+b=15$

기출 Best 쌍둥이 11~13p

01 ⑤ 면과 면이 만나면 직선 또는 곡선이 생긴다.

02 $a=7$, $b=12$, $c=7$이므로
$a+b+c=26$

03 (마) $\overrightarrow{CA}$와 $\overrightarrow{CD}$는 방향이 다르므로 서로 다른 반직선이다.
따라서 같은 것끼리 짝지어진 것은 (가), (나), (다), (라)의 4개이다.

04 직선은 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{AE}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{BD}$, $\overleftrightarrow{BE}$, $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{CE}$, $\overleftrightarrow{DE}$이므로 $a=10$
반직선의 개수는 직선의 개수의 2배이므로 $b=10\times2=20$
선분의 개수는 직선의 개수와 같으므로 $c=10$
$\therefore\ a-b+c=0$

05 직선은 $\overleftrightarrow{AD}$뿐이므로 $a=1$
반직선은 $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DA}$이므로 $b=6$
선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{CD}$이므로 $c=6$
$\therefore\ a+b+c=13$

06 ④ $\overline{NM}=\frac{1}{4}\overline{AB}$

07 $\overline{AM}=\overline{MC}$, $\overline{CN}=\overline{NB}$이므로
$\overline{AB}=\overline{AM}+\overline{MC}+\overline{CN}+\overline{NB}$
$=2(\overline{MC}+\overline{CN})=2\times7=14(\text{cm})$

08 $\overline{AB}=28\,\text{cm}$이므로 $\overline{AM}=\overline{MB}=14\,\text{cm}$
$\overline{AB}=7\overline{AN}$에서 $\overline{AN}=\frac{1}{7}\overline{AB}=\frac{1}{7}\times28=4(\text{cm})$
$\therefore\ \overline{MN}=\overline{AM}-\overline{AN}=14-4=10(\text{cm})$

09 $\angle AOB+\angle BOC=90^\circ$, $\angle BOC+\angle COD=90^\circ$이므로
$\angle AOB=\angle COD=\frac{1}{2}\times60^\circ=30^\circ$
$\therefore\ \angle x=90^\circ-30^\circ=60^\circ$

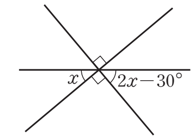
10 $80^\circ+\angle y+30^\circ=180^\circ$이므로 $\angle y=70^\circ$
$\angle x+\angle y=90^\circ$이므로 $\angle x=20^\circ$

11 $\angle y=180^\circ\times\frac{3}{1+3+5}=180^\circ\times\frac{1}{3}=60^\circ$

12 $\angle POQ=x^\circ$로 놓으면 $\angle AOQ=4\angle POQ$에서
$90+x=4x$, $3x=90$, $x=30$
즉, $\angle QOB=90^\circ-30^\circ=60^\circ$이므로
$\angle QOR=\frac{1}{5}\angle QOB=\frac{1}{5}\times60^\circ=12^\circ$
$\therefore\ \angle POR=\angle POQ+\angle QOR=30^\circ+12^\circ=42^\circ$

13 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$2x-35=x+20$, $x=55$
즉, $\angle BOD=55^\circ+20^\circ=75^\circ$이므로
$\angle AOD=180^\circ-75^\circ=105^\circ$

14 $\angle x+90^\circ+(2\angle x-30^\circ)=180^\circ$이므로
$3\angle x=120^\circ$, $\angle x=40^\circ$



15 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$\angle b=42^\circ+\angle a$
$\therefore\ \angle b-\angle a=42^\circ$

16 직선 l과 m, l과 n, l과 p, m과 n, m과 p, n과 p로 만들어지는 맞꼭지각이 각각 2쌍이므로
$2\times6=12(\text{쌍})$

17 ③ $\overleftrightarrow{CD}$는 $\overline{AB}$에 수직이지만 점 H가 $\overline{AB}$의 중점인지는 알 수 없다.

18 점 A와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 $\overline{AB}$의 길이와 같으므로 $a=5$
점 C와 $\overline{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{BC}$의 길이와 같으므로 $b=13$
$\therefore\ a+b=18$

집중 공략

14~15p

1 원 위의 점들은 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않으므로
$(\text{직선의 개수})=\frac{5\times(5-1)}{2}=10$
$(\text{선분의 개수})=\frac{5\times(5-1)}{2}=10$
$(\text{반직선의 개수})=5\times(5-1)=20$
즉, $a=10$, $b=10$, $c=20$이므로 $a+b+c=40$

2 시침과 분침이 12를 가리킬 때부터 2시 40분이 될 때까지
시침이 움직인 각의 크기: $30^\circ\times2+0.5^\circ\times40=80^\circ$
분침이 움직인 각의 크기: $6^\circ\times40=240^\circ$
따라서 작은 쪽의 각의 크기는 $240^\circ-80^\circ=160^\circ$이므로
구하는 각의 크기는 $360^\circ-160^\circ=200^\circ$

서술형 문제 16~17p

1 점 M이 $\overline{AB}$의 중점이므로

$\overline{AB}=2\overline{AM}=2\times9=18(\text{cm})$ …… ❶

$\overline{AB}=3\overline{BC}$이므로

$18=3\overline{BC}$, $\overline{BC}=6\text{ cm}$ …… ❷

점 N이 $\overline{BC}$의 중점이므로

$\overline{BN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times6=3(\text{cm})$ …… ❸

$\therefore \overline{MN}=\overline{MB}+\overline{BN}=\overline{AM}+\overline{BN}=9+3=12(\text{cm})$ …… ❹

채점기준	배점
❶ $\overline{AB}$의 길이를 바르게 구하였다.	2
❷ $\overline{BC}$의 길이를 바르게 구하였다.	2
❸ $\overline{BN}$의 길이를 바르게 구하였다.	2
❹ $\overline{MN}$의 길이를 바르게 구하였다.	1

2 (1) 평각을 이용하면

$(\angle x-10^\circ)+75^\circ+(\angle x+15^\circ)=180^\circ$

$2\angle x+80^\circ=180^\circ$, $2\angle x=100^\circ$, $\angle x=50^\circ$ …… ❶

$\therefore 50^\circ$

(2) 맞꼭지각의 성질을 이용하면

$\angle x-10^\circ=\angle y+20^\circ$

$50^\circ-10^\circ=\angle y+20^\circ$, $\angle y=20^\circ$ …… ❷

$\therefore 20^\circ$

채점기준	배점
❶ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	3
❷ $\angle y$의 크기를 바르게 구하였다.	3

실전 문제 1회 18~20p

01 (나) 교점은 선과 선 또는 선과 면이 만나서 생기는 점이다.
(다) 평면과 평면이 만나면 항상 직선이 생긴다.
(마) 직육면체에서 교선의 개수는 모서리의 개수와 같다.
따라서 옳은 것은 (가), (라)의 2개이다.

02 $a=8$, $b=12$이므로 $a+b=20$

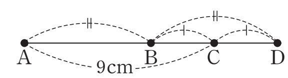
03 ⑤ $\overline{AD}$와 $\overleftrightarrow{BC}$의 공통인 부분은 $\overline{AD}$이다.

04 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DB}$의 10개이다.

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

$\overline{AN}=\overline{AM}+\overline{MN}=\frac{1}{3}\overline{AB}+\frac{1}{3}\overline{AB}=\frac{2}{3}\overline{AB}$

06 네 점 A, B, C, D를 직선 위에 나타내면 그림과 같으므로



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

$\therefore \overline{AB}=\frac{2}{3}\overline{AC}=\frac{2}{3}\times9=6(\text{cm})$

07 $\overline{AC}=2\overline{CD}$이고, $\overline{AC}+\overline{CD}=24\text{ cm}$이므로

$3\overline{CD}=24$, $\overline{CD}=8\text{ cm}$

$\therefore \overline{AC}=24-8=16(\text{cm})$

이때 $\overline{AB}=3\overline{BC}$이고, $\overline{AB}+\overline{BC}=16\text{ cm}$이므로

$4\overline{BC}=16$, $\overline{BC}=4\text{ cm}$

08 $\angle AOB=180^\circ$이므로

$(x+40)+90+(y-20)=180$, $x+y=70$

09 $\angle d=180^\circ\times\frac{8}{2+3+5+8}=180^\circ\times\frac{4}{9}=80^\circ$

10 $\angle AOC+\angle COD+\angle BOD=180^\circ$에서

$4\angle COD+4\angle DOE=180^\circ$, $\angle COD+\angle DOE=45^\circ$

$\therefore \angle COE=\angle COD+\angle DOE=45^\circ$

11 시침과 분침이 12를 가리킬 때부터 11시 10분이 될 때까지
시침이 움직인 각의 크기: $30^\circ\times11+0.5^\circ\times10=335^\circ$
분침이 움직인 각의 크기: $6^\circ\times10=60^\circ$
따라서 큰 쪽의 각의 크기는 $335^\circ-60^\circ=275^\circ$이므로

$\angle x=360^\circ-275^\circ=85^\circ$

12 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$x+(2x-12)=72$, $3x=84$, $x=28$

이때 $72^\circ+\angle AOB+(3x^\circ-20^\circ)=180^\circ$이므로

$72^\circ+\angle AOB+3\times28^\circ-20^\circ=180^\circ$

$72^\circ+\angle AOB+84^\circ-20^\circ=180^\circ$

$\angle AOB=44^\circ$

13 점 M이 $\overline{AB}$의 중점이므로

$\overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times 36=18(\text{cm})$ …… ❶

또, 점 N은 $\overline{AM}$의 중점이므로

$\overline{AN}=\frac{1}{2}\overline{AM}=\frac{1}{2}\times 18=9(\text{cm})$ …… ❷

$\therefore \overline{NB}=\overline{AB}-\overline{AN}=36-9=27(\text{cm})$ …… ❸

채점기준	배점
❶ $\overline{AM}$의 길이를 바르게 구하였다.	2
❷ $\overline{AN}$의 길이를 바르게 구하였다.	2
❸ $\overline{NB}$의 길이를 바르게 구하였다.	1

14 $\angle BOD=4\angle DOE$이고 $\angle BOE=90^\circ$이므로

$5\angle DOE=90^\circ$, $\angle DOE=18^\circ$ …… ❶

이때 $\angle COD=\frac{5}{9}\angle DOE=\frac{5}{9}\times 18^\circ=10^\circ$이므로

$\angle x=90^\circ-(18^\circ+10^\circ)=62^\circ$ …… ❷

$\therefore 62^\circ$

채점기준	배점
❶ $\angle DOE$의 크기를 바르게 구하였다.	3
❷ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	3

15 $\angle AOB+\angle BOC=90^\circ$, $\angle BOC+\angle COD=90^\circ$이므로

$\angle AOB=\angle COD=\frac{1}{2}\times 56^\circ=28^\circ$ …… ❶

$\therefore \angle BOC=90^\circ-28^\circ=62^\circ$ …… ❷

채점기준	배점
❶ $\angle AOB$의 크기를 바르게 구하였다.	3
❷ $\angle BOC$의 크기를 바르게 구하였다.	2

16 (1) 점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발은 점 B이다. …… ❶

$\therefore$ 점 B

(2) 점 B에서 $\overline{CD}$에 내린 수선의 발은 점 C이다. …… ❷

즉, 점 B와 $\overline{CD}$ 사이의 거리는 $\overline{BC}$의 길이와 같으므로 6 cm 이다. …… ❸

$\therefore$ 6 cm

채점기준	배점
❶ 점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 바르게 구하였다.	2
❷ 점 B에서 $\overline{CD}$에 내린 수선의 발을 바르게 구하였다.	2
❸ 점 B와 $\overline{CD}$ 사이의 거리를 바르게 구하였다.	1

실전 문제 2회

21~23p

01 $\overrightarrow{AB}$와 시작점과 방향이 각각 같은 반직선은 $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$의 2개이다.

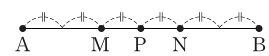
02 직선은 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{BD}$, $\overleftrightarrow{BO}$, $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{CO}$이므로 $a=8$

반직선은 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{BO}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{CO}$, $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{DC}$, $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB}$, $\overrightarrow{OC}$, $\overrightarrow{OD}$이므로 $b=18$

선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AO}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{BO}$, $\overline{CD}$, $\overline{CO}$, $\overline{DO}$이므로 $c=10$

$\therefore a+b+c=36$

03 ⑤ $\overline{AM}=\overline{MN}=\overline{NB}$,



$\overline{AP}=\overline{PB}$이므로

$\overline{MP}=\overline{AP}-\overline{AM}=\overline{PB}-\overline{NB}=\overline{PN}$

즉, $\overline{MP}=\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{MN}$이므로

$\overline{AP}=\overline{AM}+\overline{MP}=\overline{MN}+\frac{1}{2}\overline{MN}=\frac{3}{2}\overline{MN}$

04 $\overline{AP}=2\overline{PQ}$, $\overline{RB}=2\overline{QR}$이고 $\overline{AP}+\overline{PQ}+\overline{QR}+\overline{RB}=15\,\text{cm}$이므로 $3(\overline{PQ}+\overline{QR})=15$, $\overline{PQ}+\overline{QR}=5\,\text{cm}$

$\therefore \overline{PR}=\overline{PQ}+\overline{QR}=5\,\text{cm}$

05 $\overline{AB}:\overline{BC}=4:3$이므로

$\overline{BC}=\overline{AC}\times\frac{3}{4+3}=28\times\frac{3}{7}=12(\text{cm})$

이때 점 N이 $\overline{BC}$의 중점이므로

$\overline{BN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 12=6(\text{cm})$

06 $\angle COD=\angle DOE$, $\angle EOF=\angle FOB$이고,

$40^\circ+\angle COD+\angle DOE+\angle EOF+\angle FOB=180^\circ$이므로

$40^\circ+2\angle DOE+2\angle EOF=180^\circ$

$2(\angle DOE+\angle EOF)=140^\circ$, $\angle DOE+\angle EOF=70^\circ$

$\therefore \angle DOF=\angle DOE+\angle EOF=70^\circ$

07 $\angle a:\angle b=2:3$, $\angle a:\angle c=1:2$이므로

$\angle a:\angle b:\angle c=2:3:4$

$\therefore \angle b=180^\circ\times\frac{3}{2+3+4}=180^\circ\times\frac{1}{3}=60^\circ$

08 $\angle AOB=5\angle BOC$에서 $\angle BOC=\frac{1}{5}\angle AOB=\frac{1}{5}\times 90^\circ=18^\circ$

$\therefore \angle COE=90^\circ-\angle BOC=90^\circ-18^\circ=72^\circ$

$\angle DOE=2\angle COD$에서 $\angle COD=\frac{1}{3}\angle COE=\frac{1}{3}\times 72^\circ=24^\circ$

$\therefore \angle BOD=\angle BOC+\angle COD=18^\circ+24^\circ=42^\circ$

09 $(c+20)+130=180$이므로 $c=30$

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$c+20=a+b-15$, $a+b=65$

$\therefore 2a+2b-3c=2\times65-3\times30=40$

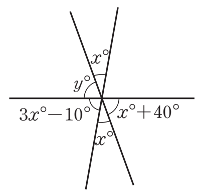
10 $(3x-10)+x+(x+40)=180$이므로

$5x=150$, $x=30$

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$y=x+40=70$

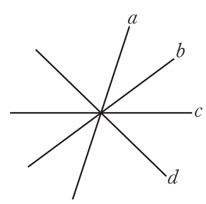
$\therefore x+y=100$



11 네 직선을 각각 a, b, c, d로 놓으면

직선 a와 b, a와 c, a와 d, b와 c, b와 d, c와 d로 만들어지는 맞꼭지각이 각각 2쌍이므로

$2\times6=12$(쌍)



12 ④ 점 D와 $\overline{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{AD}$의 길이와 같으므로 4 cm이다.

13 교점의 개수는 꼭짓점의 개수와 같으므로

$a=10$ …… ❶

교선의 개수는 모서리의 개수와 같으므로

$b=15$ …… ❷

$\therefore b-a=15-10=5$ …… ❸

채점기준	배점
❶ a의 값을 바르게 구하였다.	2
❷ b의 값을 바르게 구하였다.	2
❸ $b-a$의 값을 바르게 구하였다.	1

14 선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{AF}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{BE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CD}$, $\overline{CE}$, $\overline{CF}$, $\overline{DE}$, $\overline{DF}$, $\overline{EF}$이므로 $m=15$ …… ❶

반직선의 개수는 선분의 개수의 2배이므로

$n=15\times2=30$ …… ❷

$\therefore m+n=15+30=45$ …… ❸

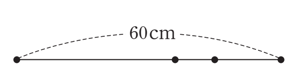
채점기준	배점
❶ m의 값을 바르게 구하였다.	3
❷ n의 값을 바르게 구하였다.	3
❸ $m+n$의 값을 바르게 구하였다.	1

15 $\overline{BC}=x$ cm로 놓으면

$\overline{AB}=4x$ cm이므로

$\overline{AC}=\overline{AB}+\overline{BC}=5x$ cm …… ❶

즉, $\overline{CD}=\frac{1}{3}\overline{AC}=\frac{5}{3}x$ cm이므로 …… ❷



$\overline{AC}+\overline{CD}=60$ cm에서

$5x+\frac{5}{3}x=60$, $\frac{20}{3}x=60$, $x=9$

$\therefore \overline{BC}=9$ cm …… ❸

채점기준	배점
❶ $\overline{AC}$의 길이를 x에 대한 식으로 바르게 나타내었다.	3
❷ $\overline{CD}$의 길이를 x에 대한 식으로 바르게 나타내었다.	1
❸ $\overline{BC}$의 길이를 바르게 구하였다.	3

16 구하는 시각을 5시 x분으로 놓으면

시침이 12를 가리킬 때부터 5시간 x분 동안 움직인 각의 크기는

$30°\times5+0.5°\times x$ …… ❶

분침이 12를 가리킬 때부터 x분 동안 움직인 각의 크기는

$6°\times x$ …… ❷

시침과 분침이 이루는 각 중에서 작은 쪽의 각의 크기가 70°이므로

$6°\times x-(30°\times5+0.5°\times x)=70°$

$5.5x=220$, $x=40$ …… ❸

따라서 구하는 시각은 5시 40분이다. …… ❹

$\therefore$ 5시 40분

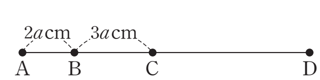
채점기준	배점
❶ 시침이 움직인 각의 크기를 바르게 구하였다.	3
❷ 분침이 움직인 각의 크기를 바르게 구하였다.	2
❸ x의 값을 바르게 구하였다.	2
❹ 구하는 시각을 바르게 구하였다.	1

최다 오답 문제 24p

$\overline{AB}=2a$ cm로 놓으면

$\overline{AB}=\frac{2}{3}\overline{BC}$에서

$2a=\frac{2}{3}\overline{BC}$, $\overline{BC}=3a$ cm



또, $\overline{BC}=\frac{1}{2}\overline{CD}$에서 $3a=\frac{1}{2}\overline{CD}$, $\overline{CD}=6a$ cm

이때 $\overline{AD}=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CD}=2a+3a+6a=11a=33$(cm)에서 $a=3$이므로

$\overline{AB}=2\times3=6$(cm)

02 위치 관계와 평행선의 성질

기출 Best 28~31p

01 직선 AB와 평행한 직선은 $\overleftrightarrow{DE}$의 1개이므로 $a=1$
직선 BC와 한 점에서 만나는 직선은 $\overleftrightarrow{FA}$, $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{DE}$의 4개이므로 $b=4$
$\therefore a+b=5$

02 ① 한 점이 한 직선 위에 있으면 평면이 하나로 정해지지 않는다.

03 ①, ③ 평행하다.
⑤ 한 점에서 만난다.

04 ② $\overline{EF}$와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$의 4개이다.

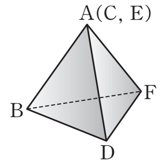
05 모서리 AG와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{HI}$, $\overline{IJ}$, $\overline{JK}$, $\overline{KL}$의 8개이므로 $a=8$
면 ABCDEF와 평행한 모서리는 $\overline{GH}$, $\overline{HI}$, $\overline{IJ}$, $\overline{JK}$, $\overline{KL}$, $\overline{LG}$의 6개이므로 $b=6$
$\therefore a+b=14$

06 $\overline{AD}=\overline{BE}=6\,\text{cm}$

07 모서리 AB와 평행한 면은 면 CGHD, 면 EFGH이고,
면 AEGC와 수직인 면은 면 ABCD, 면 EFGH이다.
따라서 구하는 면은 면 EFGH이다.

08 ① 면 EFGH와 평행한 직선은 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{DA}$의 4개이다.
② 면 BFGC와 수직인 직선은 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{DC}$, $\overleftrightarrow{EF}$, $\overleftrightarrow{HG}$의 4개이다.
③ 면 AEHD와 수직인 면은 면 ABCD, 면 ABFE, 면 EFGH, 면 CGHD의 4개이다.
④ 직선 AB와 평행한 면은 면 CGHD, 면 EFGH의 2개이다.
⑤ 직선 DH와 꼬인 위치에 있는 직선은 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{BF}$, $\overleftrightarrow{EF}$, $\overleftrightarrow{FG}$의 5개이다.

09 주어진 전개도로 입체도형을 만들면 그림과 같은 삼각뿔이 된다.
따라서 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{DF}$이다.



10 ① $l /\!/ m$, $l \perp n$이면 두 직선 m, n은 한 점에서 만나거나 꼬인 위치에 있다.
③, ④ $l \perp m$, $l \perp n$이면 두 직선 m, n은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.
⑤ $l \perp m$, $l /\!/ n$이면 두 직선 m, n은 한 점에서 만나거나 꼬인 위치에 있다.

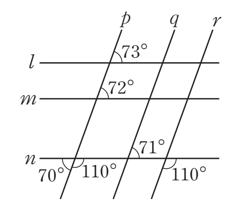
11 동위각끼리 짝지으면
$\angle a$와 $\angle e$, $\angle b$와 $\angle f$, $\angle c$와 $\angle g$, $\angle d$와 $\angle h$이다.

12 $\angle e$와 엇갈린 위치에 있는 각은 $\angle a$와 $\angle d$이다.

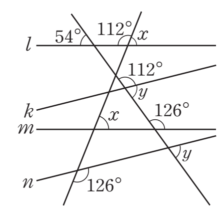
13 $l /\!/ m$이므로 $\angle a=70^\circ$ (동위각)
$\angle b=45^\circ+\angle a=45^\circ+70^\circ=115^\circ$ (동위각)
$\therefore \angle a+\angle b=185^\circ$

14 ⑤ 맞꼭지각의 크기는 서로 같고, 이것으로 두 직선 l, m이 평행하다고 할 수 없다.

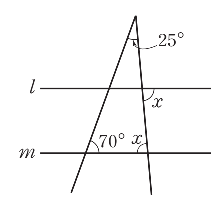
15 그림에서 두 직선 p, r의 동위각의 크기가 110°로 같으므로 $p /\!/ r$



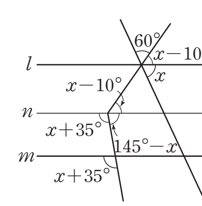
16 $l /\!/ m$이므로
$112^\circ+\angle x=180^\circ$, $\angle x=68^\circ$
$k /\!/ n$이므로
$112^\circ+\angle y=180^\circ$, $\angle y=68^\circ$
$\therefore \angle x+\angle y=136^\circ$



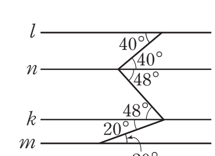
17 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로
$25^\circ+70^\circ+\angle x=180^\circ$, $\angle x=85^\circ$



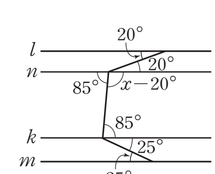
18 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$60^\circ+(\angle x-10^\circ)+\angle x=180^\circ$
$2\angle x=130^\circ$, $\angle x=65^\circ$



19 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k를 그으면
$\angle x=48^\circ+20^\circ=68^\circ$



20 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k를 그으면
$85^\circ+(\angle x-20^\circ)=180^\circ$
$\angle x=115^\circ$



21 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면

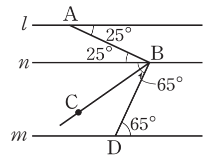
$\angle ABD=25^\circ+65^\circ=90^\circ$

$\angle ABC=2\angle CBD$이므로

$\angle ABD=\angle ABC+\angle CBD$

$=3\angle CBD$

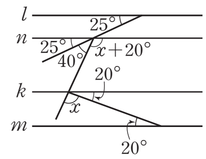
즉, $3\angle CBD=90^\circ$이므로 $\angle CBD=30^\circ$



22 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k를 그으면

$25^\circ+40^\circ+(\angle x+20^\circ)=180^\circ$

$\angle x=95^\circ$



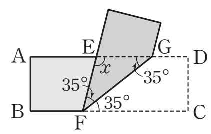
23 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로

$\angle EGF=\angle GFC$ (엇각)

$=\angle EFG$ (접은 각)

즉, $\triangle EFG$에서

$\angle x+35^\circ+35^\circ=180^\circ$이므로 $\angle x=110^\circ$



기출 Best 쌍둥이 32~35p

01 직선 CD와 평행한 직선은 $\overleftrightarrow{HG}$의 1개이므로 $a=1$

직선 AH와 한 점에서 만나는 직선은 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{EF}$, $\overleftrightarrow{FG}$, $\overleftrightarrow{GH}$의 6개이므로 $b=6$

$\therefore a+b=7$

02 ③ 꼬인 위치에 있는 두 직선은 한 평면 위에 있지 않으므로 한 평면이 정해지지 않는다.

03 ②, ③ 평행하다.

⑤ 한 점에서 만난다.

04 ④ 교선의 개수는 모서리의 개수와 같으므로 8이다.

05 모서리 BG와 수직인 면은 면 ABCDE, 면 FGHIJ의 2개이므로 $a=2$

면 ABCDE와 수직인 모서리는 $\overline{AF}$, $\overline{BG}$, $\overline{CH}$, $\overline{DI}$, $\overline{EJ}$의 5개이므로 $b=5$

$\therefore b-a=3$

06 $\overline{CB}=\overline{FE}=6\,cm$

07 면 BHIC와 평행한 모서리는 $\overline{AG}$, $\overline{FL}$, $\overline{EK}$, $\overline{DJ}$, $\overline{EF}$, $\overline{KL}$의 6개이므로 $a=6$

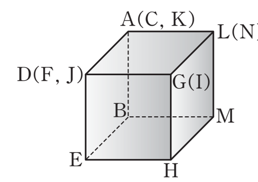
면 ABCDEF와 수직인 면은 면 AGHB, 면 BHIC, 면 CIJD, 면 DJKE, 면 EKLF, 면 FLGA의 6개이므로 $b=6$

$\therefore a+b=12$

08 ⑤ 모서리 CD와 평행한 면은 면 ABFE, 면 IGHJ, 면 EFGH의 3개이다.

09 주어진 전개도로 입체도형을 만들면 그림과 같은 정육면체가 된다.

따라서 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{FG}(\overline{IJ})$, $\overline{LI}$, $\overline{EH}$, $\overline{MH}$이다.



10 ① 한 직선과 수직인 서로 다른 두 직선은 서로 평행하거나 한 점에서 만나거나 꼬인 위치에 있다.

③ 서로 만나지 않는 두 직선은 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

④ 서로 다른 세 직선이 모두 꼬인 위치에 있을 수도 있다.

⑤ 한 평면 위에 있고 서로 만나지 않는 두 직선은 평행하다.

11 엇각끼리 짝지으면 $\angle b$와 $\angle h$, $\angle c$와 $\angle e$이다.

12 두 직선 l, m이 직선 n과 만나서 생기는 각 중에서 $\angle a$와 같은 위치에 있는 각은 $\angle c$이고, 두 직선 m, n이 직선 l과 만나서 생기는 각 중에서 $\angle a$와 같은 위치에 있는 각은 $\angle f$이다.

13 $l/\!/m$이므로

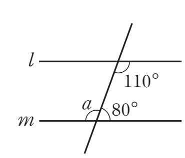
$\angle a=75^\circ+60^\circ=135^\circ$ (엇각), $\angle b=60^\circ$ (엇각)

$\therefore \angle a+\angle b=195^\circ$

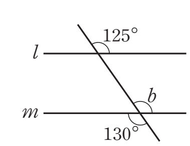
14 ① 엇각의 크기가 같지 않다.

② 동위각의 크기가 같지 않다.

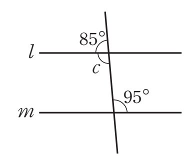
③ $\angle a=180^\circ-80^\circ=100^\circ$이므로 엇각의 크기가 같지 않다.



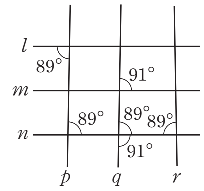
④ $\angle b=130^\circ$(맞꼭지각)이므로 동위각의 크기가 같지 않다.



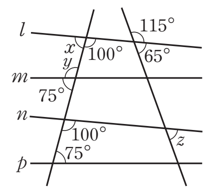
⑤ $\angle c=180^\circ-85^\circ=95^\circ$이므로 엇각의 크기가 같다. 즉, 두 직선 l, m이 평행하다.



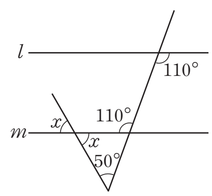
15 두 직선 p, q가 직선 n과 만날 때, 동위각의 크기가 89°로 같으므로 $p /\!/ q$
두 직선 l, n이 직선 p와 만날 때, 엇각의 크기가 89°로 같으므로 $l /\!/ n$



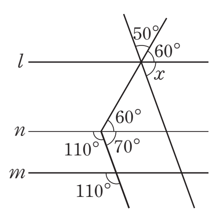
16 $l /\!/ n$이므로
$\angle x+100^\circ=180^\circ$, $\angle x=80^\circ$
$m /\!/ p$이므로
$\angle y+75^\circ=180^\circ$, $\angle y=105^\circ$
$l /\!/ n$이므로 $\angle z=65^\circ$ (동위각)
$\therefore \angle x+\angle y-\angle z=120^\circ$



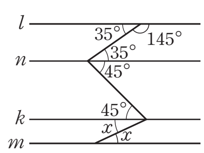
17 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로
$\angle x+50^\circ+(180^\circ-110^\circ)=180^\circ$
$\angle x=60^\circ$



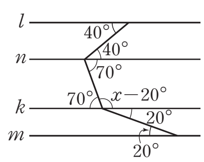
18 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$50^\circ+60^\circ+\angle x=180^\circ$, $\angle x=70^\circ$



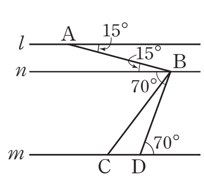
19 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k를 그으면
$45^\circ+\angle x=70^\circ$, $\angle x=25^\circ$



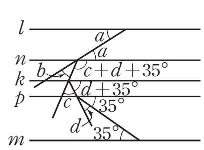
20 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k를 그으면
$70^\circ+(\angle x-20^\circ)=180^\circ$
$\angle x=130^\circ$



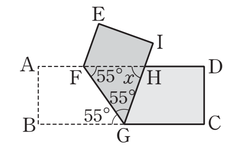
21 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$\angle ABD=15^\circ+70^\circ=85^\circ$
$\angle ABC=4\angle CBD$이므로
$\angle ABD=\angle ABC+\angle CBD$
$=5\angle CBD$
즉, $5\angle CBD=85^\circ$이므로 $\angle CBD=17^\circ$



22 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k, p를 그으면
$\angle b+(\angle c+\angle d+35^\circ)+\angle a$
$=180^\circ$
$\therefore \angle a+\angle b+\angle c+\angle d=145^\circ$



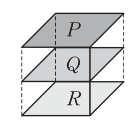
23 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로
$\angle BGF=\angle HFG$ (엇각)
$=\angle HGF$ (접은 각)
즉, $\triangle HFG$에서 $\angle x+55^\circ+55^\circ=180^\circ$
이므로 $\angle x=70^\circ$



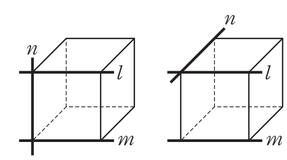
집중 공략 36~39p

1 세 점 A, B, C로 정해지는 평면은 1개뿐이다.
점 P와 세 점 A, B, C 중 두 점으로 정해지는 평면은 평면 PAB, PBC, PCA의 3개이다.
따라서 구하는 개수는 $1+3=4$

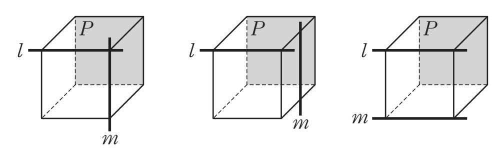
2 ② $P /\!/ Q$, $P /\!/ R$이면 두 평면 Q, R는 그림과 같이 평행하다. 즉, $Q /\!/ R$이다.



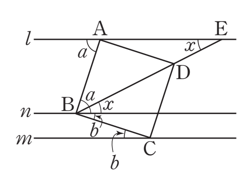
③ $l /\!/ m$, $l \perp n$이면 두 직선 m, n은 그림과 같이 한 점에서 만나거나 꼬인 위치에 있다.



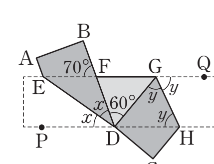
⑤ $l /\!/ P$, $m /\!/ P$이면 두 직선 l, m은 그림과 같이 한 점에서 만나거나 꼬인 위치에 있거나 평행하다.



3 꼭짓점 B를 지나고 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$\angle a+\angle b=\angle ABC=90^\circ$
즉, $\angle b=90^\circ\times\dfrac{1}{4+1}=18^\circ$
이때 $\angle DBC=45^\circ$이므로
$\angle x+\angle b=45^\circ$, $\angle x+18^\circ=45^\circ$, $\angle x=27^\circ$



4 그림에서
$\angle EDP=\angle FDE=\angle x$ (접은 각)
이때 $\overline{EQ} /\!/ \overline{PH}$이므로
$\angle FDP=\angle BFE=70^\circ$ (동위각)
즉, $2\angle x=70^\circ$, $\angle x=35^\circ$
또, $\angle QGH=\angle DGH=\angle y$ (접은 각)
이때 $\overline{EQ} /\!/ \overline{PH}$이므로 $\angle DHG=\angle QGH=\angle y$ (엇각)이고
$\angle GDH=180^\circ-(70^\circ+60^\circ)=50^\circ$이므로
$\triangle GDH$에서 $50^\circ+2\angle y=180^\circ$, $2\angle y=130^\circ$, $\angle y=65^\circ$
$\therefore \angle x+\angle y=100^\circ$



서술형 문제 40~43p

1 면 BFGC와 평행한 면은 면 AEHD의 1개이므로

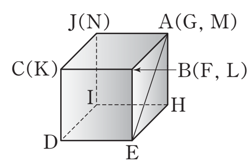
$a=1$ …… ❶

면 CGHD와 수직인 면은 면 ABCD, 면 AEHD, 면 BFGC, 면 EFGH의 4개이므로 $b=4$ …… ❷

$\therefore a+b=1+4=5$ …… ❸

채점기준	배점
❶ a의 값을 바르게 구하였다.	2
❷ b의 값을 바르게 구하였다.	2
❸ $a+b$의 값을 바르게 구하였다.	1

2 (1) 주어진 전개도로 만들어지는 정육면체는 그림과 같다. …… ❶



모서리 HG와 평행한 모서리는 $\overline{JI}(\overline{NI})$, $\overline{CD}(\overline{KD})$, $\overline{FE}$의 3개이다. …… ❷

$\therefore$ 3

(2) $\overline{GE}$와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{JI}$, $\overline{IH}$, $\overline{JC}$, $\overline{ID}$, $\overline{CD}$, $\overline{BC}(\overline{LK})$의 6개이다. …… ❸

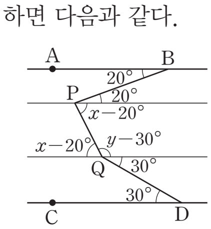
$\therefore$ 6

(3) 면 IHMN과 수직인 모서리는 $\overline{AB}(\overline{GF})$, $\overline{JC}$, $\overline{ID}$, $\overline{HE}$의 4개이다. …… ❹

$\therefore$ 4

채점기준	배점
❶ 정육면체를 바르게 그렸다.	2
❷ 모서리 HG와 평행한 모서리의 개수를 바르게 구하였다.	2
❸ $\overline{GE}$와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 바르게 구하였다.	2
❹ 면 IHMN과 수직인 모서리의 개수를 바르게 구하였다.	2

3 그림과 같이 두 점 P, Q를 각각 지나고 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{CD}$에 평행한 두 직선을 긋고 동위각과 엇각의 성질을 이용하여 각의 크기를 표시하면 다음과 같다.



…… ❶

이때 평각의 크기에 의하여 $(\angle x-20^\circ)+(\angle y-30^\circ)=180^\circ$ 이므로 $\angle x+\angle y=230^\circ$ …… ❷

$\therefore 230^\circ$

채점기준	배점
❶ 그림에 평행선을 긋고, 동위각과 엇각의 크기를 각각 바르게 표시하였다.	4
❷ $\angle x+\angle y$의 크기를 바르게 구하였다.	3

4 $\angle BFE=\angle x$로 놓으면

$\angle DCG=\angle GCF=48^\circ$ (접은 각) …… ❶

$\angle BFC=\angle BFE=\angle x$ (접은 각) …… ❷

이고, $\overline{AD}/\!/\overline{EH}$이므로 $\angle DCF=\angle CFE$ (엇각)에서

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

$\therefore \angle BFE=48^\circ$ …… ❸

채점기준	배점
❶ $\angle DCG$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❷ $\angle BFC$의 크기를 $\angle x$에 대한 식으로 바르게 나타내었다.	2
❸ $\angle BFE$의 크기를 바르게 구하였다.	2

실전 문제 1회 44~47p

02 ㅁ. 꼬인 위치에 있는 두 직선은 한 평면 위에 있지 않다.
따라서 한 평면 위에 있는 두 직선의 위치 관계인 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

03 ①, ③, ④, ⑤ 꼬인 위치에 있다.
② 한 점에서 만난다.

04 ② $\overline{CD}$와 $\overline{AC}$는 한 점에서 만난다.

05 ④ 모서리 DF와 모서리 EF는 한 점에서 만난다.

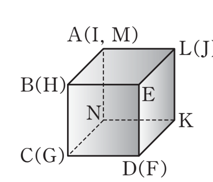
06 ④ 면 AEGC와 평행한 모서리는 $\overline{BF}$, $\overline{DH}$의 2개이다.

07 $\overline{BE}$와 평면 P의 교점 E를 지나는 평면 P 위의 두 직선이 $\overline{BE}$와 수직이면 $\overline{BE}$와 평면 P가 수직이다.
따라서 $\overline{BE}$와 평면 P가 수직임을 설명하기 위해 필요한 조건은

$\overline{BE}\perp\overline{DE}$, $\overline{BE}\perp\overline{EF}$

08 ① 면 BEF, 면 BFC의 2개
② $\overline{BA}$, $\overline{BE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CA}$, $\overline{CF}$, $\overline{CG}$의 6개 ③ $\overline{BE}$, $\overline{CG}$의 2개
④ 면 ABC, 면 ABED, 면 DEFG, 면 CFG의 4개
⑤ $\overline{AC}$, $\overline{BC}$, $\overline{BF}$, $\overline{CF}$, $\overline{CG}$의 5개

09 주어진 전개도로 만들어지는 정육면체는 그림과 같다.
④ 평행하다.



10 ② 한 직선과 평행한 서로 다른 두 평면은 평행하거나 한 직선에서 만난다.

③ 한 직선과 수직인 서로 다른 두 직선은 평행하거나 한 점에서 만나거나 꼬인 위치에 있다.

④ 한 평면과 평행한 서로 다른 두 직선은 평행하거나 한 점에서 만나거나 꼬인 위치에 있다.

11 두 직선 l, m이 직선 n과 만날 때,

$\angle a$의 동위각은 $\angle x$이므로

$116^\circ+\angle x=180^\circ$, $\angle x=64^\circ$

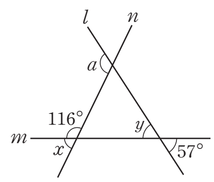
두 직선 m, n이 직선 l과 만날 때,

$\angle a$의 동위각은 $\angle y$이므로

$\angle y=57^\circ$ (맞꼭지각)

따라서 $\angle a$의 모든 동위각의 크기의 합은

$64^\circ+57^\circ=121^\circ$



12 $l /\!/ n$이므로

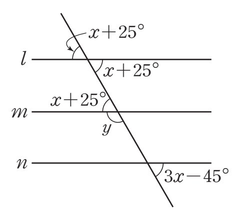
$\angle x+25^\circ=3\angle x-45^\circ$ (동위각)

$2\angle x=70^\circ$, $\angle x=35^\circ$

$l /\!/ m$이므로 $(\angle x+25^\circ)+\angle y=180^\circ$

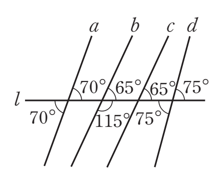
$60^\circ+\angle y=180^\circ$, $\angle y=120^\circ$

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



13 그림에서 두 직선 b, c가 직선 l과 만날 때, 동위각의 크기가 65°로 같으므로

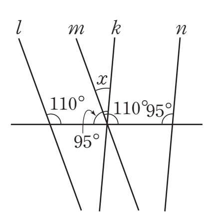
$b /\!/ c$



14 $l /\!/ m$, $k /\!/ n$이므로

$(95^\circ-\angle x)+110^\circ=180^\circ$

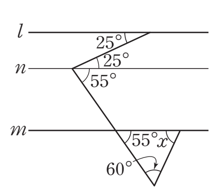
$\therefore \angle x=25^\circ$



15 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로

$55^\circ+60^\circ+\angle x=180^\circ$

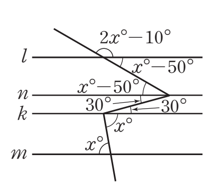
$\angle x=65^\circ$



16 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k를 그으면

$(2x-10)+(x-50)=180$

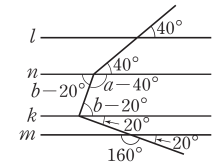
$3x=240$, $x=80$



17 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k를 그으면

$(\angle b-20^\circ)+(\angle a-40^\circ)=180^\circ$

$\angle a+\angle b=240^\circ$

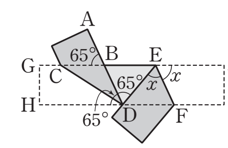


18 $\angle ADH=\angle ABG=65^\circ$ (동위각)

$\angle JEF=\angle DEF=\angle x$ (접은 각)

이때 $\angle EDH=\angle DEJ$ (엇각)이므로

$65^\circ+65^\circ=2\angle x$, $\angle x=65^\circ$



19 모서리 PR와 꼬인 위치에 있는 모서리는

$\overline{AE}$, $\overline{QF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HE}$의 8개이므로

$a=8$ …… ❶

모서리 DH와 꼬인 위치에 있는 모서리는

$\overline{AP}$, $\overline{PR}$, $\overline{RC}$, $\overline{PQ}$, $\overline{RQ}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$의 7개이므로

$b=7$ …… ❷

$\therefore a+b=8+7=15$ …… ❸

채점기준	배점
❶ a의 값을 바르게 구하였다.	2
❷ b의 값을 바르게 구하였다.	2
❸ $a+b$의 값을 바르게 구하였다.	1

20 (i) 두 직선 p, q가 직선 n과 만날 때, 동위각의 크기가 61°로 같으므로 두 직선 p와 q는 평행하다. …… ❶

(ii) 두 직선 l, n이 직선 p와 만날 때, 엇각의 크기가 61°로 같으므로 두 직선 l과 n은 평행하다. …… ❷

$\therefore p /\!/ q$, $l /\!/ n$ …… ❸

채점기준	배점
❶ 두 직선 p, q가 평행한 이유를 바르게 설명하였다.	2
❷ 두 직선 l, n이 평행한 이유를 바르게 설명하였다.	2
❸ 평행한 두 직선을 모두 찾아 기호로 바르게 나타내었다.	1

21 $\angle EAB=\angle a$, $\angle DCB=\angle b$로 놓고

점 B를 지나고 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면

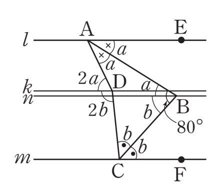
$\angle a+\angle b=80^\circ$ …… ❶

또, 점 D를 지나고 두 직선 l, m에 평행한 직선 k를 그으면

$\angle ADC=2\angle a+2\angle b=2(\angle a+\angle b)$

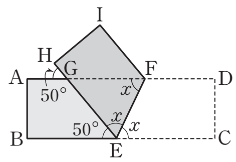
$=2\times 80^\circ=160^\circ$ …… ❷

$\therefore 160^\circ$



채점기준	배점
❶ $\angle a+\angle b$의 크기를 바르게 구하였다.	3
❷ $\angle ADC$의 크기를 바르게 구하였다.	3

22 $\angle BEG=\angle AGH=50^\circ$ (동위각),
$\angle CEF=\angle GFE=\angle x$ (엇각)이고,
$\angle GEF=\angle CEF=\angle x$ (접은 각)이므로 …… ❶



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

$2\angle x=130^\circ$, $\angle x=65^\circ$ …… ❷

$\therefore$ 65°

채점기준	배점
❶ $\angle BEG$, $\angle CEF$, $\angle GEF$의 크기를 각각 바르게 구하였다.	3
❷ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	3

실전 문제 2회

48~51p

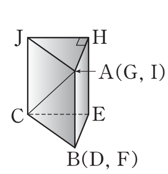
01 직선 AF와 꼬인 위치에 있는 직선은
$\overleftrightarrow{BH}$, $\overleftrightarrow{CI}$, $\overleftrightarrow{DJ}$, $\overleftrightarrow{EK}$, $\overleftrightarrow{GH}$, $\overleftrightarrow{HI}$, $\overleftrightarrow{JK}$, $\overleftrightarrow{KL}$의 8개이므로 $a=8$
직선 AF와 평행한 직선은 $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{IJ}$, $\overleftrightarrow{GL}$의 3개이므로 $b=3$
$\therefore$ $a+b=11$

02 ㉢ 공간에서 두 직선이 만나지도 않고 평행하지도 않을 때 꼬인 위치에 있다고 한다.
㉤ 두 평면의 위치 관계는 한 직선에서 만나는 경우, 일치하는 경우, 평행한 경우가 있다.
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉣이다.

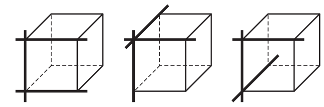
03 면 AEGC에 수직인 면은 면 ABCD, 면 EFGH, 면 DHFB이다.

04 ① $\overline{DE}$, $\overline{EG}$, $\overline{DG}$는 면 DEG에 포함되고, 나머지 모서리 3개는 면 DEG와 한 점에서 만난다.
즉, 면 DEG와 평행한 모서리는 없다.

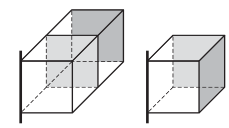
05 주어진 전개도로 만들어지는 삼각기둥은 그림과 같다.
⑤ 평행하다.



06 (가), (라) 한 직선과 수직인 서로 다른 두 직선은 평행하거나 한 점에서 만나거나 꼬인 위치에 있다.



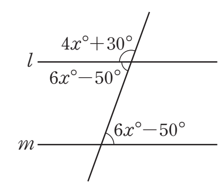
(나), (마) 한 직선과 평행한 서로 다른 두 평면은 평행하거나 한 직선에서 만난다.



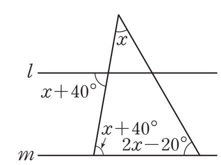
따라서 항상 옳은 것은 (다)의 1개이다.

07 ⑤ $\angle f$의 맞꼭지각은 $\angle d$이고 $\angle d=180^\circ-120^\circ=60^\circ$

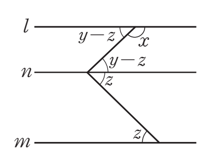
08 $(4x+30)+(6x-50)=180$이므로
$10x=200$, $x=20$



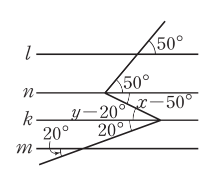
09 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로
$\angle x+(\angle x+40^\circ)+(2\angle x-20^\circ)=180^\circ$
$4\angle x=160^\circ$, $\angle x=40^\circ$



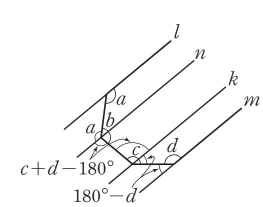
10 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$\angle x+(\angle y-\angle z)=180^\circ$



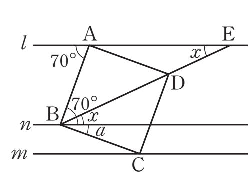
11 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k를 그으면
$\angle x-50^\circ=\angle y-20^\circ$ (엇각)
$\angle x-\angle y=30^\circ$



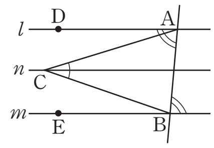
12 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k를 그으면
$\angle a+\angle b+(\angle c+\angle d-180^\circ)=360^\circ$
이므로
$\angle a+\angle b+\angle c+\angle d=540^\circ$



13 꼭짓점 B를 지나고 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$70^\circ+\angle a=90^\circ$, $\angle a=20^\circ$
이때 $\angle x+\angle a=45^\circ$이므로
$\angle x+20^\circ=45^\circ$, $\angle x=25^\circ$



14 점 C를 지나고 $\overline{AD}$에 평행한 직선 n을 그으면



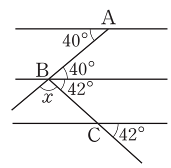
$\angle ACB = \angle DAC + \angle EBC$

$= \frac{1}{5}\angle DAB + \frac{1}{5}\angle EBA$

$= \frac{1}{5}(\angle DAB + \angle EBA)$

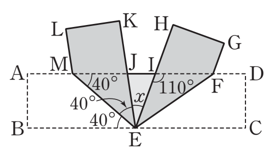
$= \frac{1}{5} \times 180^\circ = 36^\circ$

15 그림과 같이 평행한 보조선을 그으면



$40^\circ + 42^\circ + \angle x = 180^\circ$, $\angle x = 98^\circ$

16 $\angle BEM = \angle JME = 40^\circ$ (엇각)이므로



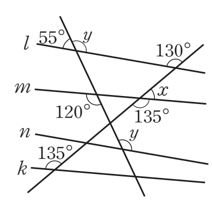
$\angle JEM = \angle BEM$

$= 40^\circ$ (접은 각)

이때 $\angle BEI = \angle FIE$ (엇각)이므로

$40^\circ + 40^\circ + \angle x = 110^\circ$, $\angle x = 30^\circ$

17 $m /\!/ k$이므로



$\angle x + 135^\circ = 180^\circ$, $\angle x = 45^\circ$ …… ❶

또, $l /\!/ n$이므로

$55^\circ + \angle y = 180^\circ$, $\angle y = 125^\circ$ …… ❷

즉, $\angle x + \angle y = 45^\circ + 125^\circ = 170^\circ$ …… ❸

$\therefore$ 170°

채점기준	배점
❶ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❷ $\angle y$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❸ $\angle x + \angle y$의 크기를 바르게 구하였다.	1

18 $\angle ACB = 60^\circ$이고 $l /\!/ m$이므로 $\angle CAD = \angle ACE$ (엇각)에서

$5\angle x - 20^\circ = \angle x + 60^\circ$, $4\angle x = 80^\circ$

$\angle x = 20^\circ$ …… ❶

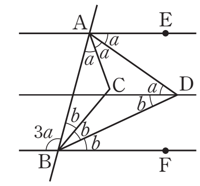
즉, $20^\circ + 60^\circ + \angle ACF = 180^\circ$이므로

$\angle ACF = 100^\circ$ …… ❷

$\therefore$ 100°

채점기준	배점
❶ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	3
❷ $\angle ACF$의 크기를 바르게 구하였다.	2

19 $\angle BAC = \angle a$, $\angle ABC = \angle b$로 놓으면



$3\angle a + 3\angle b = 180^\circ$

$\angle a + \angle b = 60^\circ$ …… ❶

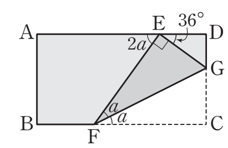
점 D를 지나고 두 직선 $\overleftrightarrow{AE}$, $\overleftrightarrow{BF}$에 평행한 직선을 그으면

$\angle ADB = \angle a + \angle b = 60^\circ$ …… ❷

$\therefore$ 60°

채점기준	배점
❶ $\angle a + \angle b$의 크기를 바르게 구하였다.	3
❷ $\angle ADB$의 크기를 바르게 구하였다.	3

20 $\angle EFG = \angle CFG = \angle a$ (접은 각)이므로 …… ❶



$\angle AEF = \angle CFE = 2\angle a$ (엇각) …… ❷

즉, $2\angle a + 90^\circ + 36^\circ = 180^\circ$이므로

$2\angle a = 54^\circ$, $\angle a = 27^\circ$ …… ❸

$\therefore$ 27°

채점기준	배점
❶ $\angle EFG$를 $\angle a$에 대한 식으로 바르게 나타내었다.	1
❷ $\angle AEF$를 $\angle a$에 대한 식으로 바르게 나타내었다.	2
❸ $\angle a$의 크기를 바르게 구하였다.	3

최다 오답 문제 52p

$\angle BAF = \angle DAF$, $3\angle ABC = 4\angle DAF$에서

$3\angle ABC = 2\angle DAB$이고 $\angle DAB + \angle ABC = 180^\circ$이므로

$\angle DAB = 180^\circ \times \frac{3}{5} = 108^\circ$, $\angle ABC = 180^\circ \times \frac{2}{5} = 72^\circ$

$\therefore$ $\angle BAF = \angle DAF = \frac{1}{2}\angle DAB = 54^\circ$

또, $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$이므로 $\angle ECF = \angle ABC = 72^\circ$ (동위각)이고,

$5\angle ECF = 9\angle GCF$에서 $\angle GCF = \frac{5}{9} \times 72^\circ = 40^\circ$

$\overline{AD} /\!/ \overline{BF}$이므로 $\angle GFC = \angle DAF = 54^\circ$ (엇각)

즉, $\triangle GCF$에서 $(180^\circ - \angle EGC) + 40^\circ + 54^\circ = 180^\circ$이므로

$\angle EGC = 94^\circ$

03 작도와 합동

기출 Best 56~58p

01 ①, ④ 눈금 없는 자와 컴퍼스만을 사용하여 도형을 그리는 것을 작도라 한다.
② 선분을 연장할 때는 눈금 없는 자를 사용한다.
③ 두 선분의 길이를 비교할 때는 컴퍼스를 사용한다.

02 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{PC}=\overline{PD}$, $\overline{AB}=\overline{CD}$

03 평행선을 작도할 때는 크기가 같은 각의 작도를 이용한다.

04 ② $8=4+4$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

05 ① $8=6+2$ ② $8<6+4$ ③ $8<6+6$
④ $8<6+8$ ⑤ $8<6+10$
따라서 x의 값이 될 수 없는 것은 ① 2이다.

06 두 변 AB, AC의 길이와 그 끼인각 ∠A의 크기가 주어졌을 때, △ABC를 작도하는 순서는 다음과 같다.
$\angle A \to \overline{AB} \to \overline{AC} \to \overline{BC}$ 또는
$\angle A \to \overline{AC} \to \overline{AB} \to \overline{BC}$ 또는
$\overline{AB} \to \angle A \to \overline{AC} \to \overline{BC}$ 또는
$\overline{AC} \to \angle A \to \overline{AB} \to \overline{BC}$
따라서 가장 마지막에 해야 하는 것은 ⑤이다.

07 ① $11=5+6$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
② 세 각의 크기가 주어지면 무수히 많은 삼각형이 그려진다.
③ $\angle B+\angle C=180^\circ$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
④ ∠A는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

08 ㄷ. ∠C는 $\overline{AC}$, $\overline{AB}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.
따라서 삼각형이 하나로 정해지기 위해 필요한 조건인 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

09 ④ ∠A

10 $\angle G=\angle A=360^\circ-(70^\circ+90^\circ+120^\circ)=80^\circ$이므로 $\angle x=80^\circ$
$\angle E=\angle C=90^\circ$이므로 $\angle y=90^\circ$
$\therefore \angle x+\angle y=170^\circ$
[다른 풀이]
$\angle A=\angle G=\angle x$, $\angle C=\angle E=\angle y$이므로
사각형 ABCD에서 $\angle x+\angle y=360^\circ-(70^\circ+120^\circ)=170^\circ$

11 ① SSS 합동 ② SAS 합동
③ ∠A=∠D, ∠C=∠F이면 ∠B=∠E이므로 ASA 합동
④ ASA 합동

12 ① 나머지 한 각의 크기가 $180^\circ-(65^\circ+45^\circ)=70^\circ$이므로 ASA 합동

13 ② ASA 합동

14 △ABC와 △CDA에서
$\overline{AB}=\overline{CD}$, $\overline{BC}=\overline{DA}$, $\overline{AC}$는 공통
이므로 △ABC≡△CDA (SSS 합동) (⑤)
즉, ∠B=∠D (①)이고, ∠BAC=∠DCA (엇각)이므로
$\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$ (②)
④ 합동인 두 도형의 넓이는 같다.

15 △ABC와 △DCB에서
$\overline{AB}=\overline{DC}$, ∠ABC=∠DCB, $\overline{BC}$는 공통
이므로 △ABC≡△DCB (SAS 합동) (①)
∴ $\overline{AC}=\overline{DB}$ (②), ∠BAC=∠CDB (④),
∠ACB=∠DBC (⑤)

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

17 (가) $\overline{BC}$ (나) ∠BCE (다) SAS

18 △ABE와 △BCF에서
$\overline{AB}=\overline{BC}$, $\angle ABE=\angle BCF=90^\circ$ (②), $\overline{BE}=\overline{CF}$
이므로 △ABE≡△BCF (SAS 합동) (③)
∴ $\overline{AE}=\overline{BF}$ (①), ∠BAE=∠CBF (⑤)

기출 Best 쌍둥이 59~61p

01 ① 원을 그릴 때는 컴퍼스를 사용한다.
③ 두 선분의 길이를 비교할 때는 컴퍼스를 사용한다.
④ 주어진 각과 크기가 같은 각을 작도할 때는 눈금 없는 자와 컴퍼스를 사용한다.
⑤ 주어진 선분의 길이를 다른 직선 위로 옮길 때는 컴퍼스를 사용한다.

02 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{PC}=\overline{PD}$, $\overline{AB}=\overline{CD}$

03 평행선을 작도할 때는 크기가 같은 각의 작도를 이용한다.

04 ① $4=2+2$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
③ $12>4+6$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
④ $13>5+7$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
⑤ $18>5+10$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

05 (ⅰ) 가장 긴 변의 길이가 a cm일 때,
$a<3+5$, $a<8$, 즉 $a=1, 2, 3, \cdots, 7$
(ⅱ) 가장 긴 변의 길이가 5 cm일 때,
$5<3+a$, 즉 $a=3, 4, 5, \cdots$
(ⅰ), (ⅱ)에서 가능한 자연수 a는 3, 4, 5, 6, 7이므로 구하는 합은
$3+4+5+6+7=25$

06 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌을 때는 선분을 작도한 후 두 각을 작도하거나 한 각을 작도한 후 선분을 작도하고 다른 각을 작도한다.

07 ① $\angle C$는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.
② $\angle A+\angle C=180^\circ$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
④ $8>4+3$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
⑤ $\angle A$는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

08 ㄱ. $\angle A$는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.
따라서 $\triangle ABC$가 하나로 정해지기 위해 필요한 조건인 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

09 정삼각형은 세 각의 크기가 모두 같다. 즉, 세 각의 크기가 주어지면 삼각형은 하나로 정해지지 않는다.

10 $\overline{AB}=\overline{DE}=9$ cm이므로 $x=9$
$\angle A=\angle D=70^\circ$이므로 $\angle C=180^\circ-(70^\circ+50^\circ)=60^\circ$, $y=60$
$\therefore x+y=69$

11 ① SSS 합동 ② ASA 합동
③ $\angle A=\angle D$, $\angle C=\angle F$이면 $\angle B=\angle E$이므로 ASA 합동
⑤ SAS 합동

12 $\triangle ABC\equiv\triangle RQP$ (ASA 합동)
$\triangle DEF\equiv\triangle JLK$ (SAS 합동)
$\triangle GHI\equiv\triangle ONM$ (SSS 합동)
따라서 옳은 것은 ④이다.

13 ① ASA 합동 ②, ③ SAS 합동 ④ SSS 합동

15 $\triangle AOD$와 $\triangle COB$에서
$\overline{OA}=\overline{OC}$, $\angle O$는 공통, $\overline{OD}=\overline{OB}$
이므로 $\triangle AOD\equiv\triangle COB$ (SAS 합동) (⑤)
$\therefore \overline{AD}=\overline{CB}$ (①), $\angle OAD=\angle OCB$ (③)
$\angle ODA=\angle OBC$ (④)

16 $\triangle ABE$와 $\triangle FCE$에서
$\overline{BE}=\overline{CE}$, $\angle AEB=\angle FEC$ (맞꼭지각)
$\overline{AB}/\!/\overline{DF}$이므로 $\angle ABE=\angle FCE$ (엇각)
$\therefore \triangle ABE\equiv\triangle FCE$ (ASA 합동)

17 ⑤ SAS

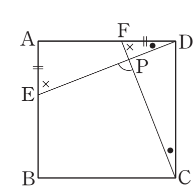
18 $\triangle BCG$와 $\triangle DCE$에서
$\overline{BC}=\overline{DC}$, $\angle BCG=\angle DCE=90^\circ$, $\overline{CG}=\overline{CE}$
이므로 $\triangle BCG\equiv\triangle DCE$ (SAS 합동)
$\therefore \angle BGC=\angle DEC=35^\circ$ (②)
$\angle GBC=\angle EDC=90^\circ-35^\circ=55^\circ$ (③, ④)
$\overline{BG}=\overline{DE}=5$ cm (⑤)

집중 공략

62~63p

1 변의 길이를 순서쌍으로 나타내어 보면
(3, 5, 6), (3, 5, 8), (3, 6, 8), (5, 6, 8)
(3, 5, 6)인 경우: $6<3+5$ ⇨ ○
(3, 5, 8)인 경우: $8=3+5$ ⇨ ×
(3, 6, 8)인 경우: $8<3+6$ ⇨ ○
(5, 6, 8)인 경우: $8<5+6$ ⇨ ○
즉, 만들 수 있는 삼각형은 (3, 5, 6), (3, 6, 8), (5, 6, 8)의 3개이다.
$\therefore$ 3

2 $\triangle AED$와 $\triangle DFC$에서



$\overline{AE}=\overline{DF}$, $\angle DAE=\angle CDF=90^\circ$
$\overline{AD}=\overline{DC}$
이므로 $\triangle AED\equiv\triangle DFC$ (SAS 합동)
즉, $\angle DCF=\angle ADE$이고
$\triangle DFC$에서 $\angle DFC+\angle DCF=90^\circ$이므로
$\angle DFC+\angle ADE=90^\circ$
이때 $\triangle DFP$에서
$\angle DPF=180^\circ-(\angle DFC+\angle ADE)=90^\circ$
이므로 $\angle CPE=\angle DPF=90^\circ$ (맞꼭지각)

서술형 문제 64~65p

1 ㄱ, ㄷ. ∠A는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$와 $\overline{BC}$, $\overline{AC}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.
ㄴ. ∠A는 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$의 끼인각이므로 삼각형이 하나로 정해진다.
ㄹ. ∠A, ∠C는 $\overline{AC}$의 양 끝 각이므로 삼각형이 하나로 정해진다.
ㅁ. 세 각이 주어지는 경우 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.
ㅂ. ∠A, ∠C의 크기가 주어지면 ∠B의 크기를 알 수 있다.
즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어지므로 삼각형이 하나로 정해진다. …… ❶
따라서 삼각형이 하나로 정해지는 것은 ㄴ, ㄹ, ㅂ이다.
∴ ㄴ, ㄹ, ㅂ …… ❷

채점기준	배점
❶ 주어진 조건으로 삼각형이 하나로 정해지는지 바르게 확인하였다.	6
❷ 삼각형이 하나로 정해지는 조건만을 있는 대로 바르게 골랐다.	1

2 $\angle ACD=180^\circ-\angle ACB=180^\circ-60^\circ=120^\circ$
같은 방법으로 $\angle BCE=120^\circ$ …… ❶
△BCE와 △ACD에서
$\overline{BC}=\overline{AC}$, $\angle BCE=\angle ACD$, $\overline{CE}=\overline{CD}$
이므로 $\triangle BCE\equiv\triangle ACD$ (SAS 합동) …… ❷
즉, ∠CBE=∠CAD이므로 △FBD에서

$$\begin{aligned}\angle BFD&=180^\circ-(\angle FBD+\angle FDB)\\&=180^\circ-(\angle CAD+\angle CDA)\\&=180^\circ-(180^\circ-\angle ACD)\\&=\angle ACD=120^\circ\end{aligned}$$

∴ $\angle x=180^\circ-120^\circ=60^\circ$ …… ❸

채점기준	배점
❶ ∠ACD, ∠BCE의 크기를 각각 바르게 구하였다.	2
❷ △BCE와 합동인 삼각형을 바르게 제시하였다.	3
❸ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	3

실전 문제 1회 66~69p

01 ㄴ, ㄷ. 눈금 없는 자의 용도이다.

03 ㄱ. 작도 순서는 ㉠ → ㉣ → ㉡ → ㉤ → ㉢ → ㉥이다.
따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

04 만들 수 있는 삼각형의 변의 길이의 순서쌍은
(3, 4, 5), (3, 5, 7), (4, 5, 7), (4, 7, 10), (5, 7, 10)
이므로 만들 수 있는 삼각형의 개수는 5이다.

05 ① $8=3+5$ ② $9<4+6$ ③ $10<5+7$
④ $11<6+8$ ⑤ $12<7+9$
따라서 x의 값이 될 수 없는 것은 ① 3이다.

07 ㄱ. ∠A는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.
ㄴ. $\angle C=180^\circ-(60^\circ+50^\circ)=70^\circ$이므로 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이다.
ㄷ. 세 각의 크기가 주어지면 무수히 많은 삼각형이 그려진다.
따라서 △ABC가 하나로 정해지는 것은 ㄴ, ㄹ이다.

08 ② ∠A는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.
⑤ 세 각의 크기가 주어지면 무수히 많은 삼각형이 그려진다.

09 ① $\angle C=180^\circ-(30^\circ+65^\circ)=85^\circ$이므로 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이다.
③ ∠A는 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

10 ③ SAS 합동
④ ∠B=∠E, ∠C=∠F이면 ∠A=∠D이므로 ASA 합동

11 (i) △ABC와 △KLJ에서
$\overline{AB}=\overline{KL}=c$ cm, $\overline{BC}=\overline{LJ}=a$ cm, $\overline{AC}=\overline{KJ}=b$ cm
이므로 $\triangle ABC\equiv\triangle KLJ$ (SSS 합동)
(ii) △ABC와 △MNO에서
$\angle B=\angle N=80^\circ$, $\overline{BC}=\overline{NO}=a$ cm, $\angle C=\angle O=60^\circ$
이므로 $\triangle ABC\equiv\triangle MNO$ (ASA 합동)
따라서 옳은 것은 ③, ④이다.

12 △ADE와 △CDE에서
$\angle AED=90^\circ-\angle DAE=90^\circ-\angle DCE=\angle CED$
$\overline{DE}$는 공통, $\angle ADE=\angle CDE=90^\circ$
이므로 $\triangle ADE\equiv\triangle CDE$ (ASA 합동)
또, △ABE와 △ADE에서 ∠BAE=∠DAE, $\overline{AE}$는 공통
$\angle AEB=90^\circ-\angle BAE=90^\circ-\angle DAE=\angle AED$ (③)
이므로 $\triangle ABE\equiv\triangle ADE$ (ASA 합동)

이때 △ABE≡△ADE≡△CDE (④)이므로
$\overline{AB}=\overline{AD}=\overline{CD}$에서 $\overline{AC}=2\overline{AB}$ (②)이고,
△ABC=3△ABE (⑤)이다.

13 ③ $\overline{MP}$

14 △ABC와 △DEC에서
∠ABC=∠DEC, $\overline{BC}=\overline{EC}$
∠ACB=∠DCE (맞꼭지각)
이므로 △ABC≡△DEC (ASA 합동)
∴ $\overline{AB}=\overline{DE}=220$ m
따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 220 m이다.

15 △ABD와 △ACE에서
$\overline{AB}=\overline{AC}$, ∠BAD=60°+∠CAD=∠CAE, $\overline{AD}=\overline{AE}$
이므로 △ABD≡△ACE (SAS 합동)
∴ $\overline{CE}=\overline{BD}=2+3=5$(cm)

16 (1) 작도 순서는 ㉠ → ㉡ → ㉣ → ㉢ → ㉤ → ㉥이다.
∴ ㉠ → ㉡ → ㉣ → ㉢ → ㉤ → ㉥ …… ❶
(2) ∠QPR=∠BAC이고, 서로 다른 두 직선이 다른 한 직선과 만날 때, 동위각의 크기가 같으면 두 직선은 평행하므로 두 직선 l, m은 평행하다. …… ❷

채점기준	배점
❶ 작도 순서를 바르게 나열하였다.	3
❷ 두 직선 l, m이 평행한 이유를 바르게 서술하였다.	3

17 △AOB와 △DOC에서
$\overline{AO}=\overline{DO}$, ∠AOB=∠DOC (맞꼭지각), $\overline{BO}=\overline{CO}$
이므로 △AOB≡△DOC (SAS 합동)
∴ △AOB≡△DOC (SAS 합동)

채점기준	배점
합동인 두 삼각형을 찾아 기호로 나타내고, 그 이유를 바르게 설명하였다.	5

18 △ABD와 △ACE에서
$\overline{AB}=\overline{AC}$, ∠BAD=60°−∠DAC=∠CAE, $\overline{AD}=\overline{AE}$
이므로 △ABD≡△ACE (SAS 합동) …… ❶
∴ ∠CAE=∠BAD
=180°−(60°+80°)=40° …… ❷

채점기준	배점
❶ 합동인 두 삼각형을 찾아 기호로 나타내고, 그 이유를 바르게 설명하였다.	4
❷ ∠CAE의 크기를 바르게 구하였다.	2

19 △OBE와 △OCI에서
∠OBE=∠OCI=45°, $\overline{OB}=\overline{OC}$
∠BOE=90°−∠EOC=∠COI
이므로 △OBE≡△OCI (ASA 합동) …… ❶
따라서 사각형 OECI의 넓이는
△OEC+△OCI=△OEC+△OBE=△OBC
$=\frac{1}{4}\times10\times10=25(\text{cm}^2)$ …… ❷
∴ 25 cm^2

채점기준	배점
❶ 합동인 두 삼각형을 찾아 기호로 나타내고, 그 이유를 바르게 설명하였다.	4
❷ 사각형 OECI의 넓이를 바르게 구하였다.	3

실전 문제 2회

70~73p

03 ∠C의 대변의 길이는 $\overline{AB}=3$ cm이므로 $x=3$
변 AC의 대각의 크기는 ∠B=90°이므로 $y=90$
∴ $x+y=93$

04 ① 12>6+4 ② 12=6+6 ③ 12<6+8
④ 12<6+10 ⑤ 12<6+12
따라서 우체국과 집 사이의 거리가 될 수 없는 것은 ① 4 km, ② 6 km이다.

05 ㄷ. ∠C는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.
ㄹ. 11>6+4이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
따라서 △ABC가 하나로 정해지기 위하여 필요한 나머지 한 조건인 것은 ㄱ, ㄴ이다.

06 ④ 두 변의 길이와 그 끼인각이 아닌 다른 한 각의 크기가 주어진 경우에는 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

07 $\overline{CD}=\overline{GH}=4$ cm이므로 $a=4$, ∠B=∠F=60°이므로 $b=60$
∠G=∠C=60°이므로 사각형 EFGH에서
∠H=360°−(90°+60°+60°)=150°
∴ $c=150$

$\overline{FG}=\overline{BC}=12\,cm$이므로 $d=12$

$\therefore a+b+c+d=226$

08 (가) SSS 합동 (다) SAS 합동

(라) $\angle A=\angle D$, $\angle C=\angle F$이면 $\angle B=\angle E$이므로 ASA 합동

따라서 △ABC와 △DEF가 합동이라 할 수 있는 것은

(가), (다), (라)의 3개이다.

09 ㄴ. SAS 합동 ㄷ. ASA 합동

ㄹ. $\angle B=\angle E$, $\angle C=\angle F$이면 $\angle A=\angle D$이므로 ASA 합동

따라서 $\triangle ABC\equiv\triangle DEF$가 되기 위하여 필요한 나머지 두 조건인 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

10 △ABE와 △ACD에서

$\overline{AB}=\overline{AC}$, $\angle A$는 공통, $\overline{AE}=\overline{AD}$

이므로 $\triangle ABE\equiv\triangle ACD$ (SAS 합동)

$\therefore \angle ABE=\angle ACD$, $\angle BEA=\angle CDA$ (③)

△ODB와 △OEC에서 $\overline{DB}=\overline{EC}$, $\angle DBO=\angle ECO$

$\angle DOB=\angle EOC$ (맞꼭지각)이므로 $\angle BDO=\angle CEO$

$\therefore \triangle ODB\equiv\triangle OEC$ (ASA 합동) (④)

즉, $\overline{OD}=\overline{OE}$ (②)이고, $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로

△OBC는 이등변삼각형이다. (⑤)

11 △AOP와 △BOP에서 $\overline{OP}$는 공통, $\angle AOP=\angle BOP$

$\angle APO=90^\circ-\angle AOP=90^\circ-\angle BOP=\angle BPO$

$\therefore \triangle AOP\equiv\triangle BOP$ (ASA 합동)

12 △ADB와 △CEA에서

$\angle DAB=90^\circ-\angle CAE=\angle ECA$, $\overline{AB}=\overline{CA}$

$\angle ABD=90^\circ-\angle DAB=90^\circ-\angle ECA=\angle CAE$

이므로 $\triangle ADB\equiv\triangle CEA$ (ASA 합동)

이때 $\overline{DA}=\overline{EC}=6\,cm$이므로

$\overline{BD}=\overline{AE}=\overline{DE}-\overline{DA}=14-6=8(cm)$

13 △ACE와 △DCB에서

$\overline{AC}=\overline{DC}$, $\angle ACE=60^\circ+\angle DCE=\angle DCB$, $\overline{CE}=\overline{CB}$

이므로 $\triangle ACE\equiv\triangle DCB$ (SAS 합동)

따라서 두 삼각형이 합동임을 설명하는 데 필요한 조건이 아닌 것은 ②, ⑤이다.

14 △EAB와 △EDC에서

$\overline{AB}=\overline{DC}$ (①), $\angle ABE=\angle DCE=30^\circ$, $\overline{BE}=\overline{CE}$

이므로 $\triangle EAB\equiv\triangle EDC$ (SAS 합동) (③)

$\therefore \overline{AE}=\overline{DE}$ (②), $\angle BAE=\angle CDE$ (④)

15 △AEC와 △FBC에서

$\overline{AC}=\overline{FC}$, $\angle ACE=\angle ACB+90^\circ=\angle FCB$, $\overline{CE}=\overline{CB}$

이므로 $\triangle AEC\equiv\triangle FBC$ (SAS 합동)

이때 $\overline{GF}=\overline{CF}=4\,cm$이므로 $\triangle FBC=\frac{1}{2}\times4\times4=8(cm^2)$

$\therefore \triangle AEC=8\,cm^2$

16 만들 수 있는 삼각형의 변의 길이의 순서쌍은

(3, 4, 5), (3, 4, 6), (3, 5, 6), (3, 5, 7), (3, 6, 7),

(4, 5, 6), (4, 5, 7), (4, 6, 7), (5, 6, 7) …… ❶

이므로 만들 수 있는 삼각형의 개수는 9이다. …… ❷

∴ 9

채점기준	배점
❶ 만들 수 있는 삼각형의 변의 길이를 순서쌍으로 바르게 나타내었다.	4
❷ 만들 수 있는 삼각형의 개수를 바르게 구하였다.	2

17 (1) ① 세 변의 길이가 주어질 때

② 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어질 때

③ 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어질 때 …… ❶

(2) ㄱ. $\angle A$는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

ㄴ. $\angle A$는 $\overline{AB}$, $\overline{CA}$의 끼인각이므로 삼각형이 하나로 정해진다.

ㄷ. $\angle A$, $\angle B$는 $\overline{AB}$의 양 끝 각이므로 삼각형이 하나로 정해진다.

ㄹ. $\angle B=180^\circ-(30^\circ+80^\circ)=70^\circ$이고, $\angle A$, $\angle B$는 $\overline{AB}$의 양 끝 각이므로 삼각형이 하나로 정해진다. …… ❷

∴ ㄴ, ㄷ, ㄹ …… ❸

채점기준	배점
❶ 삼각형이 하나로 정해지기 위한 조건을 모두 바르게 썼다.	3
❷ 주어진 조건으로 삼각형이 하나로 정해지는지 바르게 확인하였다.	4
❸ 삼각형이 하나로 정해지는 조건만을 있는 대로 바르게 골랐다.	1

18 △ADF, △BED, △CFE에서

$\overline{AD}=\overline{BE}=\overline{CF}$, $\angle A=\angle B=\angle C=60^\circ$, $\overline{AF}=\overline{BD}=\overline{CE}$

이므로 $\triangle ADF\equiv\triangle BED\equiv\triangle CFE$ (SAS 합동) …… ❶

즉, $\overline{FD}=\overline{DE}=\overline{EF}$이므로 △DEF는 정삼각형이다. …… ❷

$\therefore \angle EDF=60^\circ$ …… ❸

채점기준	배점
❶ 합동인 세 삼각형을 찾아 기호로 나타내고, 그 이유를 바르게 설명하였다.	4
❷ △DEF가 어떤 삼각형인지 바르게 설명하였다.	2
❸ ∠EDF의 크기를 바르게 구하였다.	1

19 (ⅰ) $\triangle ABC$와 $\triangle RPQ$에서

$\overline{AB}=\overline{RP}$, $\overline{BC}=\overline{PQ}$, $\overline{CA}=\overline{QR}$

$\therefore$ $\triangle ABC \equiv \triangle RPQ$ (SSS 합동) …… ❶

(ⅱ) $\triangle DEF$와 $\triangle NMO$에서

$\angle F=180^\circ-(40^\circ+110^\circ)=30^\circ$이므로

$\angle D=\angle N$, $\overline{DF}=\overline{NO}$, $\angle F=\angle O$

$\therefore$ $\triangle DEF \equiv \triangle NMO$ (ASA 합동) …… ❷

(ⅲ) $\triangle GHI$와 $\triangle JLK$에서

$\overline{GH}=\overline{JL}$, $\angle H=\angle L$, $\overline{HI}=\overline{LK}$

$\therefore$ $\triangle GHI \equiv \triangle JLK$ (SAS 합동) …… ❸

(ⅰ), (ⅱ), (ⅲ)에 의하여

$\triangle ABC \equiv \triangle RPQ$, $\triangle DEF \equiv \triangle NMO$, $\triangle GHI \equiv \triangle JLK$ …… ❹

$\therefore$ $\triangle ABC \equiv \triangle RPQ$, $\triangle DEF \equiv \triangle NMO$, $\triangle GHI \equiv \triangle JLK$

채점기준	배점
❶ $\triangle ABC$와 합동인 삼각형을 바르게 제시하였다.	2
❷ $\triangle DEF$와 합동인 삼각형을 바르게 제시하였다.	2
❸ $\triangle GHI$와 합동인 삼각형을 바르게 제시하였다.	2
❹ 합동인 삼각형을 찾아 기호로 바르게 나타내었다.	1

최다 오답 문제

74p

$\triangle ADC$와 $\triangle ABE$에서

$\overline{AD}=\overline{AB}$, $\angle DAC=60^\circ+\angle BAC=\angle BAE$, $\overline{AC}=\overline{AE}$

이므로 $\triangle ADC \equiv \triangle ABE$ (SAS 합동)

이때 $\angle ADC=\angle ABE$이므로 $\triangle PDB$에서

$$\begin{aligned}\angle BPD&=180^\circ-(\angle PDB+\angle DBP)\\&=180^\circ-(\angle BDC+\angle DBA+\angle ABE)\\&=180^\circ-(\angle BDC+\angle DBA+\angle ADC)\\&=180^\circ-(\angle DBA+\angle ADB)\\&=180^\circ-(60^\circ+60^\circ)=60^\circ\end{aligned}$$

Ⅵ 평면도형

01 다각형

기출 Best

78~81p

01 ② 선분이 2개뿐이고 둘러싸여 있지 않다.

④ 입체도형이다.

⑤ 곡선으로 둘러싸인 평면도형이다.

02 칠각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$7-3=4$

이때 생기는 삼각형의 개수는 $7-2=5$

03 주어진 다각형을 n각형으로 놓으면 $n-3=8$, $n=11$

따라서 십일각형의 대각선의 개수는

$$\frac{11\times(11-3)}{2}=44$$

04 악수를 한 횟수는 오각형의 대각선의 개수와 같으므로

$$\frac{5\times(5-3)}{2}=5(\text{번})$$

05 (가)를 만족시키는 다각형은 정다각형이다.

(나)에서 구하는 다각형을 정n각형으로 놓으면

$$\frac{n(n-3)}{2}=14,\ n(n-3)=7\times4,\ n=7$$

따라서 구하는 다각형은 정칠각형이다.

06 $\angle A$의 외각의 크기는 $180^\circ-106^\circ=74^\circ$

$\angle ADC$의 크기는 $180^\circ-75^\circ=105^\circ$

따라서 구하는 각의 크기의 합은

$74^\circ+105^\circ=179^\circ$

07 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$(2x+30)+(x+20)+2x=180$, $5x=130$, $x=26$

08 $2x+10=50+(x+10)$이므로 $x=50$

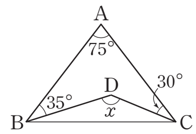
09 $\triangle DBC$에서

$\angle DBC+\angle DCB=180^\circ-120^\circ=60^\circ$

$\triangle ABC$에서

$$\begin{aligned}\angle A&=180^\circ-(\angle ABC+\angle ACB)\\&=180^\circ-2(\angle DBC+\angle DCB)\\&=180^\circ-2\times60^\circ=60^\circ\end{aligned}$$

10 그림과 같이 $\overline{BC}$를 그으면 $\triangle ABC$에서



$\angle DBC+\angle DCB$

$=180^\circ-(75^\circ+35^\circ+30^\circ)=40^\circ$

$\triangle DBC$에서

$\angle x=180^\circ-(\angle DBC+\angle DCB)$

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

11 $\triangle ABC$에서 $\angle ACE=\angle x+\angle ABC=\angle x+2\angle DBC$이므로

$\angle DCE=\frac{1}{2}\angle ACE=\frac{1}{2}(\angle x+2\angle DBC)$

$=\frac{1}{2}\angle x+\angle DBC$

또, $\triangle DBC$에서 $\angle DCE=30^\circ+\angle DBC$

즉, $\frac{1}{2}\angle x+\angle DBC=30^\circ+\angle DBC$이므로

$\frac{1}{2}\angle x=30^\circ$, $\angle x=60^\circ$

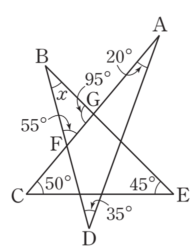
12 $\triangle ABC$에서 $\angle ACB=\angle ABC=30^\circ$이므로

$\angle CAD=30^\circ+30^\circ=60^\circ$

$\triangle CDA$에서 $\angle CDA=\angle CAD=60^\circ$

따라서 $\triangle DBC$에서 $\angle x=30^\circ+60^\circ=90^\circ$

13 그림과 같이 $\triangle AFD$에서



$\angle BFG=20^\circ+35^\circ=55^\circ$

$\triangle CEG$에서

$\angle BGF=50^\circ+45^\circ=95^\circ$

따라서 $\triangle BFG$에서

$\angle x=180^\circ-(55^\circ+95^\circ)=30^\circ$

14 주어진 다각형을 n각형으로 놓으면

$180^\circ\times(n-2)=1260^\circ$, $n-2=7$, $n=9$

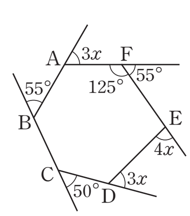
따라서 주어진 다각형은 구각형이므로 꼭짓점의 개수는 9이다.

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

$100^\circ+160^\circ+90^\circ+(180^\circ-\angle x)+85^\circ=540^\circ$

$\angle x=75^\circ$

16 $\angle F$의 외각의 크기는 $180^\circ-125^\circ=55^\circ$



다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

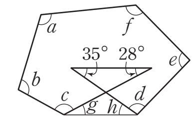
$3\angle x+55^\circ+50^\circ+3\angle x+4\angle x+55^\circ=360^\circ$

$10\angle x=200^\circ$, $\angle x=20^\circ$

따라서 $\angle A$의 외각의 크기는

$3\angle x=3\times20^\circ=60^\circ$

17 그림에서 $\angle g+\angle h=35^\circ+28^\circ=63^\circ$이고,



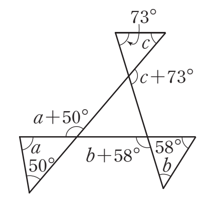
육각형의 내각의 크기의 합은

$180^\circ\times(6-2)=720^\circ$이므로

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

$=720^\circ-(\angle g+\angle h)=720^\circ-63^\circ=657^\circ$

18 그림에서



$(\angle a+50^\circ)+(\angle b+58^\circ)$

$+(\angle c+73^\circ)$

$=$(삼각형의 외각의 크기의 합)

$=360^\circ$

$\therefore\ \angle a+\angle b+\angle c=179^\circ$

19 주어진 다각형을 n각형으로 놓으면

$180^\circ\times(n-2)+360^\circ=2340^\circ$, $180^\circ\times n=2340^\circ$, $n=13$

따라서 주어진 다각형은 십삼각형이므로 대각선의 개수는

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

20 주어진 정다각형을 정n각형으로 놓으면

$180^\circ\times(n-2)=2880^\circ$, $n-2=16$, $n=18$

따라서 주어진 정다각형은 정십팔각형이므로

한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{18}=20^\circ$

21 주어진 정다각형을 정n각형으로 놓으면

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

따라서 정구각형의 내각의 크기의 합은

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

22 $\angle EBC=\angle ECB=60^\circ$이므로

$\angle ABE=\angle DCE=90^\circ-60^\circ=30^\circ$ (④)

$\triangle ABE$는 $\overline{BA}=\overline{BE}$인 이등변삼각형이므로

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

마찬가지로 $\triangle DEC$에서 $\angle CED=\angle CDE=75^\circ$ (⑤)

$\therefore\ \angle x=360^\circ-(60^\circ+75^\circ+75^\circ)=150^\circ$ (②)

$\angle y=90^\circ-75^\circ=15^\circ$ (①)

③ $\triangle ABE\equiv\triangle DCE$ (SAS 합동)이므로 $\overline{AE}=\overline{DE}$

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

이때 $\triangle BCA$, $\triangle ABE$, $\triangle EAD$는 각각 $\overline{BC}=\overline{BA}$, $\overline{AB}=\overline{AE}$, $\overline{EA}=\overline{ED}$인 이등변삼각형이므로

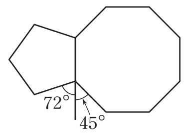
$\angle BAC=\angle ABE=\angle EAD=\frac{1}{2}\times(180^\circ-108^\circ)=36^\circ$

$\therefore\ \angle x=108^\circ-2\times36^\circ=36^\circ$

또, $\triangle$ABF에서 $\angle y=\angle \mathrm{BFA}=180^\circ-2\times 36^\circ=108^\circ$

$\therefore \angle y-\angle x=72^\circ$

24 정오각형과 정팔각형의 한 외각의 크기는 각각



$\frac{360^\circ}{5}=72^\circ$, $\frac{360^\circ}{8}=45^\circ$

$\therefore \angle x=72^\circ+45^\circ=117^\circ$

25 ③ 정사각형일 때만 한 내각의 크기와 한 외각의 크기가 같다.

기출 Best 쌍둥이

82~85p

01 ① 입체도형이다.

②, ④ 곡선과 선분으로 둘러싸인 평면도형이다.

⑤ 곡선으로 둘러싸인 평면도형이다.

02 주어진 다각형을 n각형으로 놓으면

$n-3=11$, $n=14$

따라서 십사각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는 14이다.

03 십이각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$12-3=9$

십이각형의 대각선의 개수는 $\frac{12\times(12-3)}{2}=54$

즉, $a=9$, $b=54$이므로

$a+b=63$

04 악수를 한 횟수는 육각형의 대각선의 개수와 같으므로

$\frac{6\times(6-3)}{2}=9$(번)

05 (가)를 만족시키는 다각형은 정다각형이다.

(나)에서 구하는 다각형을 정n각형으로 놓으면

$n-3=8$, $n=11$

따라서 구하는 다각형은 정십일각형이다.

06 $\angle$A의 외각의 크기는 $180^\circ-73^\circ=107^\circ$

$\angle$B의 외각의 크기는 $180^\circ-65^\circ=115^\circ$

따라서 구하는 각의 크기의 합은

$107^\circ+115^\circ=222^\circ$

07 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로

$2x+40+(3x+15)=180$, $5x=125$, $x=25$

08 $\triangle$DCE에서 $\angle \mathrm{DCE}+55^\circ=130^\circ$, $\angle \mathrm{DCE}=75^\circ$

$\triangle$ABC에서 $\angle \mathrm{A}+40^\circ=75^\circ$, $\angle \mathrm{A}=35^\circ$

09 $\triangle$ABC에서

$\angle \mathrm{ABC}+\angle \mathrm{ACB}=180^\circ-110^\circ=70^\circ$

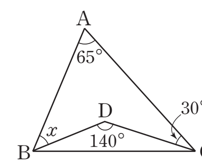
$\triangle$DBC에서

$\angle x=180^\circ-(\angle \mathrm{DBC}+\angle \mathrm{DCB})$

$=180^\circ-\frac{1}{2}(\angle \mathrm{ABC}+\angle \mathrm{ACB})$

$=180^\circ-\frac{1}{2}\times 70^\circ=145^\circ$

10 그림과 같이 $\overline{\mathrm{BC}}$를 그으면 $\triangle$DBC에서



$\angle \mathrm{DBC}+\angle \mathrm{DCB}$

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

$\triangle$ABC에서

$65^\circ+(\angle x+\angle \mathrm{DBC})+(\angle \mathrm{DCB}+30^\circ)=180^\circ$이므로

$65^\circ+\angle x+40^\circ+30^\circ=180^\circ$, $\angle x=45^\circ$

11 $\triangle$ABC에서 $\angle \mathrm{ACD}=\angle x+\angle \mathrm{ABC}=\angle x+2\angle \mathrm{EBC}$이므로

$\angle \mathrm{ECD}=\frac{1}{2}\angle \mathrm{ACD}=\frac{1}{2}(\angle x+2\angle \mathrm{EBC})$

$=\frac{1}{2}\angle x+\angle \mathrm{EBC}$

$\triangle$EBC에서 $\angle \mathrm{ECD}=32^\circ+\angle \mathrm{EBC}$

즉, $\frac{1}{2}\angle x+\angle \mathrm{EBC}=32^\circ+\angle \mathrm{EBC}$이므로

$\frac{1}{2}\angle x=32^\circ$, $\angle x=64^\circ$

12 $\triangle$DAB에서 $\angle \mathrm{DBA}=\angle \mathrm{DAB}=\angle x$이므로

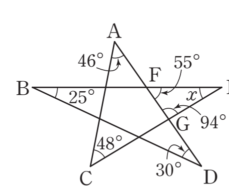
$\angle \mathrm{BDC}=\angle x+\angle x=2\angle x$

$\triangle$BCD에서 $\angle \mathrm{BCD}=\angle \mathrm{BDC}=2\angle x$

$\triangle$ABC에서 $2\angle x+\angle x=126^\circ$이므로

$3\angle x=126^\circ$, $\angle x=42^\circ$

13 $\triangle$ACG에서



$\angle \mathrm{EGF}=46^\circ+48^\circ=94^\circ$

$\triangle$BDF에서

$\angle \mathrm{EFG}=25^\circ+30^\circ=55^\circ$

따라서 $\triangle$EFG에서

$\angle x=180^\circ-(55^\circ+94^\circ)=31^\circ$

14 주어진 다각형을 n각형으로 놓으면

$180^\circ \times (n-2)=1440^\circ,\ n-2=8,\ n=10$

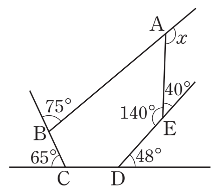
따라서 주어진 다각형은 십각형이므로 변의 개수는 10이다.

15 육각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (6-2)=720^\circ$이므로

$\angle x+127^\circ+110^\circ+90^\circ+123^\circ+140^\circ=720^\circ$

$\angle x=130^\circ$

16 $\angle$E의 외각의 크기는 $180^\circ-140^\circ=40^\circ$

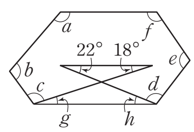


다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$\angle x+75^\circ+65^\circ+48^\circ+40^\circ=360^\circ$

$\angle x=132^\circ$

17 그림에서 $\angle g+\angle h=22^\circ+18^\circ=40^\circ$이고,



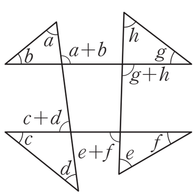
육각형의 내각의 크기의 합은

$180^\circ \times (6-2)=720^\circ$이므로

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

$=720^\circ-(\angle g+\angle h)=720^\circ-40^\circ=680^\circ$

18



그림에서

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

$=$(사각형의 외각의 크기의 합)$=360^\circ$

19 주어진 다각형을 n각형으로 놓으면

$180^\circ \times (n-2)+360^\circ=2160^\circ,\ 180^\circ \times n=2160^\circ,\ n=12$

따라서 주어진 다각형은 십이각형이므로 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는 12이다.

20 주어진 정다각형을 정n각형으로 놓으면

$180^\circ \times (n-2)=1800^\circ,\ n-2=10,\ n=12$

따라서 주어진 정다각형은 정십이각형이므로 한 외각의 크기는

$\dfrac{360^\circ}{12}=30^\circ$

21 주어진 정다각형을 정n각형으로 놓으면

$\dfrac{180^\circ \times (n-2)}{n}=140^\circ,\ 180^\circ \times n-360^\circ=140^\circ \times n$

$40^\circ \times n=360^\circ,\ n=9$

따라서 정구각형의 대각선의 개수는

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

[다른 풀이]

한 외각의 크기는 $180^\circ-140^\circ=40^\circ$이므로

$\dfrac{360^\circ}{n}=40^\circ,\ n=9$

따라서 정구각형의 대각선의 개수는

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

22 $\angle \mathrm{DCE}=90^\circ-60^\circ=30^\circ$이고,

$\triangle$CDE는 $\overline{\mathrm{CE}}=\overline{\mathrm{CD}}$인 이등변삼각형이므로

$\angle \mathrm{CDE}=\dfrac{1}{2}\times(180^\circ-30^\circ)=75^\circ$

이때 $\triangle$CDB는 $\overline{\mathrm{BC}}=\overline{\mathrm{CD}}$인 직각이등변삼각형이므로

$\angle \mathrm{CDB}=45^\circ$

$\therefore\ \angle x=75^\circ-45^\circ=30^\circ$

23 정오각형의 한 내각의 크기는 $\dfrac{180^\circ \times (5-2)}{5}=108^\circ$

이때 $\triangle$BCA, $\triangle$ABE는 각각 $\overline{\mathrm{BC}}=\overline{\mathrm{BA}}$, $\overline{\mathrm{AB}}=\overline{\mathrm{AE}}$인 이등변삼각형이므로

$\angle \mathrm{BAC}=\angle x=\dfrac{1}{2}\times(180^\circ-108^\circ)=36^\circ$

또, $\triangle$ABF에서 $\angle y=\angle \mathrm{BFA}=180^\circ-2\times36^\circ=108^\circ$

$\therefore\ \angle x+\angle y=36^\circ+108^\circ=144^\circ$

[다른 풀이]

정오각형의 한 내각의 크기는 $\dfrac{180^\circ \times (5-2)}{5}=108^\circ$

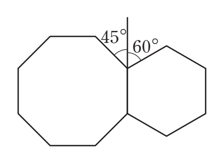
이때 $\triangle$BCA는 $\overline{\mathrm{BC}}=\overline{\mathrm{BA}}$인 이등변삼각형이므로

$\angle \mathrm{BAC}=\dfrac{1}{2}\times(180^\circ-108^\circ)=36^\circ$

따라서 $\angle \mathrm{BFA}=\angle y$이므로 $\triangle$BABF에서

$\angle x+\angle y=180^\circ-36^\circ=144^\circ$

24 정팔각형과 정육각형의 한 외각의 크기는 각각



$\dfrac{360^\circ}{8}=45^\circ,\ \dfrac{360^\circ}{6}=60^\circ$

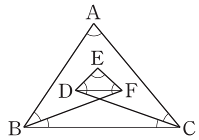
$\therefore\ \angle x=45^\circ+60^\circ=105^\circ$

25 ② 다각형은 3개 이상의 선분으로 둘러싸인 도형이다.

집중 공략 86~87p

1 $\angle A=2\angle D$이므로 $\angle x=2\times15^\circ=30^\circ$

2 그림과 같이 보조선을 그으면



$\angle DCB+\angle FBC=\angle CDF+\angle BFD$이므로

$\angle A+\angle B+\angle C+\angle D+\angle E+\angle F$
$=(\triangle ABC$의 내각의 크기의 합$)$
$\quad+(\triangle EDF$의 내각의 크기의 합$)$
$=180^\circ+180^\circ=360^\circ$

서술형 문제 88~89p

1 $\triangle ABC$에서

$\angle ABC+\angle ACB=180^\circ-\angle A$
$=180^\circ-50^\circ=130^\circ$ …… ❶

이때 $\angle DBC=\frac{1}{2}\angle ABC$, $\angle DCB=\frac{1}{2}\angle ACB$이므로

$\angle DBC+\angle DCB=\frac{1}{2}(\angle ABC+\angle ACB)$

$=\frac{1}{2}\times130^\circ=65^\circ$ …… ❷

즉, $\triangle DBC$에서

$\angle x=180^\circ-(\angle DBC+\angle DCB)$
$=180^\circ-65^\circ=115^\circ$ …… ❸

$\therefore$ 115°

채점기준	배점
❶ $\angle ABC+\angle ACB$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❷ $\angle DBC+\angle DCB$의 크기를 바르게 구하였다.	3
❸ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	2

2 정다각형의 한 내각과 한 외각의 크기의 합은 180°이므로

한 외각의 크기는 $180^\circ\times\frac{1}{4+1}=36^\circ$ …… ❶

조건을 만족시키는 정다각형을 정n각형으로 놓으면

한 외각의 크기가 36°이므로

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

즉, 정십각형이다. …… ❷

따라서 정십각형의 대각선의 개수는

$\frac{10\times(10-3)}{2}=35$ …… ❸

$\therefore$ 35

채점기준	배점
❶ 조건을 만족시키는 정다각형의 한 외각의 크기를 바르게 구하였다.	2
❷ 조건을 만족시키는 정다각형의 이름을 바르게 말하였다.	3
❸ 조건을 만족시키는 정다각형의 대각선의 개수를 바르게 구하였다.	2

실전 문제 1회 90~93p

01 주어진 다각형을 n각형으로 놓으면 $n-3=11$, $n=14$
따라서 십사각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는 $14-2=12$

02 ① $\frac{5\times(5-3)}{2}=5$ ② $\frac{6\times(6-3)}{2}=9$
③ $\frac{8\times(8-3)}{2}=20$ ④ $\frac{10\times(10-3)}{2}=35$
⑤ $\frac{12\times(12-3)}{2}=54$

03 주어진 정다각형을 정n각형으로 놓으면

$\frac{n(n-3)}{2}=170$, $n(n-3)=20\times17$, $n=20$

따라서 주어진 정다각형은 정이십각형이다.
정이십각형의 변의 개수는 20이므로 $x=20$
또, 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ\times(20-2)}{20}=162^\circ$이므로 $y=162$
$\therefore$ $y-x=142$

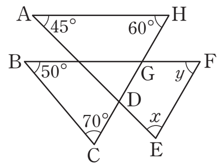
04 $\overleftrightarrow{DE}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle ACB=\angle x$ (엇각)
$\triangle ABC$에서 $53^\circ+64^\circ+\angle x=180^\circ$, $\angle x=63^\circ$

05 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로 가장 작은 내각의 크기는

$180^\circ\times\frac{2}{2+3+4}=180^\circ\times\frac{2}{9}=40^\circ$

06 $\triangle ABC$에서 $\angle ACD=40^\circ+60^\circ=100^\circ$
$\triangle CDF$에서 $100^\circ+\angle x=130^\circ$, $\angle x=30^\circ$

07 △ADH에서 $\angle GDE=45^\circ+60^\circ=105^\circ$



△BCG에서 $\angle DGF=50^\circ+70^\circ=120^\circ$

사각형 DEFG에서

$105^\circ+\angle x+\angle y+120^\circ=360^\circ$이므로

$\angle x+\angle y=135^\circ$

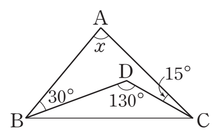
08 △ABC에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로

$\angle ABC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-40^\circ)=70^\circ$

$\therefore\ \angle ABD=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times70^\circ=35^\circ$

따라서 △ABD에서 $\angle BDC=40^\circ+35^\circ=75^\circ$

09 그림과 같이 $\overline{BC}$를 그으면 △DBC에서



$\angle DBC+\angle DCB$

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

△ABC에서

$\angle x=180^\circ-(30^\circ+15^\circ+50^\circ)=85^\circ$

10 $\angle x=\frac{1}{2}\angle A=\frac{1}{2}\times42^\circ=21^\circ$

11 △DBC에서 $\angle DCB=\angle DBC=23^\circ$이므로

$\angle CDA=23^\circ+23^\circ=46^\circ$

△ADC에서 $\angle CAD=\angle CDA=46^\circ$이므로

△ABC에서 $\angle ACE=23^\circ+46^\circ=69^\circ$

즉, △ACE에서 $\angle AEC=\angle ACE=69^\circ$이므로

△ABE에서 $\angle x=23^\circ+69^\circ=92^\circ$

12 ㄱ. 주어진 다각형을 n각형으로 놓으면

$180^\circ\times(n-2)=1440^\circ$, $n-2=8$, $n=10$

따라서 주어진 다각형은 십각형이므로 변의 개수는 10이다.

ㄴ. (대각선의 개수)$=\frac{10\times(10-3)}{2}=35$

ㄷ. (삼각형의 개수)$=10-2=8$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

13 사각형 ABCD에서

$\angle DAB+\angle CBA=360^\circ-(106^\circ+84^\circ)=170^\circ$

$\therefore\ \angle EAB+\angle EBA=\frac{1}{2}(\angle DAB+\angle CBA)=85^\circ$

이때 △EAB에서 $\angle x=180^\circ-85^\circ=95^\circ$

14 $\angle B$, $\angle C$, $\angle D$의 외각의 크기는 각각

$180^\circ-83^\circ=97^\circ$, $180^\circ-144^\circ=36^\circ$, $180^\circ-126^\circ=54^\circ$

다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

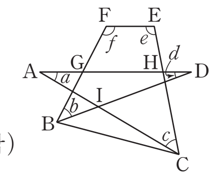
$(3\angle x-4^\circ)+97^\circ+36^\circ+54^\circ+80^\circ+(\angle x+5^\circ)=360^\circ$

$4\angle x=92^\circ$, $\angle x=23^\circ$

따라서 $\angle F$의 외각의 크기는

$\angle x+5^\circ=23^\circ+5^\circ=28^\circ$

15 그림과 같이 $\overline{BC}$를 그으면



$\angle IBC+\angle ICB=\angle a+\angle d$이므로

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

$=$(사각형 FBCE의 내각의 크기의 합)

$=360^\circ$

16 △AEC와 △CDB에서

$\overline{AC}=\overline{CB}$, $\angle ACE=\angle CBD$, $\overline{EC}=\overline{DB}$

이므로 △AEC≡△CDB (SAS 합동)

$\therefore\ \angle CAE=\angle BCD$

이때 △AFC에서

$\angle CFE=\angle FAC+\angle FCA$

$=\angle BCD+\angle FCA=\angle ACB=60^\circ$

17 정오각형의 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{5}=72^\circ$이므로 $\angle y=72^\circ$

$\angle EDF=72^\circ$이므로 △EDF에서

$\angle x=180^\circ-(72^\circ+72^\circ)=36^\circ$

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

18 △ABP와 △BCQ에서

$\overline{AB}=\overline{BC}$, $\angle ABP=\angle BCQ$, $\overline{BP}=\overline{CQ}$

이므로 △ABP≡△BCQ (SAS 합동)

$\therefore\ \angle PAB=\angle QBC$

이때 △ABR에서

$\angle x=\angle RAB+\angle ABR=\angle QBC+\angle ABR=\angle ABC$이고

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

$\angle x=108^\circ$

19 (1) n각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그으면 $(n-2)$개의 삼각형으로 나누어진다. 구하는 다각형을 n각형으로 놓으면

$n-2=14$, $n=16$ …… ❶

즉, 구하는 다각형은 십육각형이다. …… ❷

∴ 십육각형

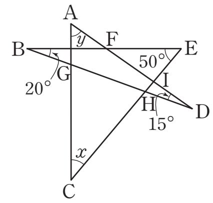
(2) 십육각형의 대각선의 개수는

$\frac{16\times(16-3)}{2}=104$ …… ❸

∴ 104

채점기준	배점
❶ n의 값을 바르게 구하였다.	2
❷ 다각형의 이름을 바르게 말하였다.	1
❸ 다각형의 대각선의 개수를 바르게 구하였다.	3

20 △BHE에서



$\angle DHI=20^\circ+50^\circ=70^\circ$ …… ❶

△ACI에서 $\angle DIH=\angle x+\angle y$ …… ❷

△DIH에서

$15^\circ+70^\circ+(\angle x+\angle y)=180^\circ$

$\therefore \angle x+\angle y=95^\circ$ …… ❸

채점기준	배점
❶ ∠DHI의 크기를 바르게 구하였다.	2
❷ ∠DIH의 크기를 바르게 구하였다.	2
❸ $\angle x+\angle y$의 크기를 바르게 구하였다.	2

21 (1) 구하는 다각형을 n각형으로 놓으면

$180^\circ\times(n-2)+360^\circ=1620^\circ$

$180^\circ\times n=1620^\circ$, $n=9$ …… ❶

따라서 구하는 다각형은 구각형이다. …… ❷

∴ 구각형

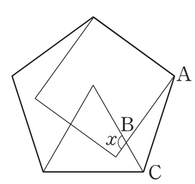
(2) 구각형의 대각선의 개수는

$\frac{9\times(9-3)}{2}=27$ …… ❸

$\therefore 27$

채점기준	배점
❶ n의 값을 바르게 구하였다.	2
❷ 다각형의 이름을 바르게 말하였다.	1
❸ 다각형의 대각선의 개수를 바르게 구하였다.	3

22 정삼각형의 한 내각의 크기는 60°



정사각형의 한 내각의 크기는 90°

정오각형의 한 내각의 크기는

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

$\angle CAB=108^\circ-90^\circ=18^\circ$

$\angle BCA=108^\circ-60^\circ=48^\circ$ …… ❷

△ABC에서

$\angle x=\angle ABC=180^\circ-(18^\circ+48^\circ)=114^\circ$ …… ❸

$\therefore 114^\circ$

채점기준	배점
❶ 정삼각형, 정사각형, 정오각형의 한 내각의 크기를 각각 바르게 구하였다.	3
❷ ∠CAB, ∠BCA의 크기를 각각 바르게 구하였다.	2
❸ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	2

실전 문제 2회

94~97p

01 ㅁ. 곡선으로 둘러싸인 평면도형이다.

ㅂ. 입체도형이다.

따라서 다각형인 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

02 팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$8-3=5$

이때 생기는 삼각형의 개수는 $8-2=6$

즉, $x=5$, $y=6$이므로 $x+y=11$

03 ⑤ 네 변의 길이가 모두 같고, 네 내각의 크기가 모두 같은 사각형이 정사각형이다.

04 △ABO에서 $\angle AOB=180^\circ-(40^\circ+65^\circ)=75^\circ$

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

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

[다른 풀이]

△ABO에서 $\angle AOD=40^\circ+65^\circ=105^\circ$

△OCD에서 $\angle AOD=45^\circ+\angle x$

즉, $105^\circ=45^\circ+\angle x$, $\angle x=60^\circ$

05 $\overline{AD}=\overline{BD}=\overline{CD}$에서 △DBC, △DAB, △DCA는 각각 이등변삼각형이다.

즉, $\angle DBC=\angle DCB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-100^\circ)=40^\circ$이고,

$\angle DAB=\angle DBA$, $\angle DAC=\angle DCA$

이때 삼각형의 세 내각의 크기의 합이 180°이므로

$2\angle DAB+2\angle DBC+2\angle DAC=180^\circ$

$2(\angle DAB+\angle DAC)=100^\circ$, $\angle DAB+\angle DAC=50^\circ$

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

06 △ABC에서 $\angle x+15^\circ=80^\circ$, $\angle x=65^\circ$

△ACD에서 $\angle y=45^\circ+80^\circ=125^\circ$

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

[다른 풀이]

△ABD에서

$\angle y=\angle x+(15^\circ+45^\circ)$, $\angle y-\angle x=60^\circ$

07 $\angle BAC=180^\circ-110^\circ=70^\circ$이므로

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

△ABD에서 $\angle x=36^\circ+35^\circ=71^\circ$

△ABC에서 $\angle y=36^\circ+70^\circ=106^\circ$

$\therefore \angle x+\angle y=177^\circ$

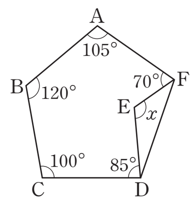
08 $\angle x=\frac{1}{2}\angle B=\frac{1}{2}\times 60^\circ=30^\circ$

09 $\triangle$PCQ에서 $\angle y=35^\circ+75^\circ=110^\circ$

$\triangle$APD에서 $\angle x=180^\circ-(110^\circ+25^\circ)=45^\circ$

$\therefore\ \angle y-\angle x=65^\circ$

10 그림과 같이 $\overline{DF}$를 그으면 오각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ\times(5-2)=540^\circ$이므로



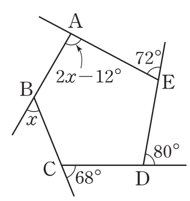
$\angle EDF+\angle EFD$

$=540^\circ-(105^\circ+120^\circ+100^\circ+85^\circ+70^\circ)$

$=60^\circ$

따라서 $\triangle$EDF에서 $\angle x=180^\circ-60^\circ=120^\circ$

11 $\angle$A의 외각의 크기는



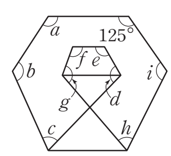
$180^\circ-(2\angle x-12^\circ)=192^\circ-2\angle x$

다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$(192^\circ-2\angle x)+\angle x+68^\circ+80^\circ+72^\circ=360^\circ$

$-\angle x+412^\circ=360^\circ$, $\angle x=52^\circ$

12 그림과 같이 보조선을 그으면



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

$+\angle g+\angle h+\angle i+125^\circ$

$=$(육각형의 내각의 크기의 합)

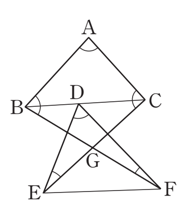
$+$(사각형의 내각의 크기의 합)

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

$\therefore\ \angle a+\angle b+\angle c+\angle d+\angle e+\angle f+\angle g+\angle h+\angle i$

$=1080^\circ-125^\circ=955^\circ$

13 그림과 같이 $\overline{BF}$와 $\overline{CE}$의 교점을 G로 놓고, $\overline{BC}$, $\overline{EF}$를 그으면



$\angle BGC=\angle EGF$ (맞꼭지각)이므로

$\angle GBC+\angle GCB=\angle GEF+\angle GFE$

따라서 구하는 각의 크기는

$\triangle$ABC와 $\triangle$DEF의 내각의 크기의 합을 더한 것과 같다.

$\therefore\ \angle A+\angle B+\angle C+\angle D+\angle E+\angle F$

$=180^\circ\times 2=360^\circ$

14 (가)를 만족시키는 다각형은 정다각형이다.

(나)에서 12개의 선분으로 둘러싸여 있으므로 정십이각형이다.

④ 내각의 크기의 합은 $180^\circ\times(12-2)=1800^\circ$

15 주어진 정다각형을 정n각형으로 놓으면

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

즉, 주어진 정다각형은 정십오각형이므로

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

16 정삼각형의 한 내각의 크기는 60°

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

즉, $\angle BAG=\angle BCG=108^\circ-60^\circ=48^\circ$

사각형 ABCG에서

$\angle AGC=360^\circ-(108^\circ+48^\circ+48^\circ)=156^\circ$

$\therefore\ \angle FGH=\angle AGC=156^\circ$ (맞꼭지각)

17 정팔각형의 한 내각의 크기는

$\frac{180^\circ\times(8-2)}{8}=135^\circ$

이때 $\triangle$ABH, $\triangle$HAG는 각각 $\overline{AB}=\overline{AH}$, $\overline{HA}=\overline{HG}$인 이등변삼각형이므로

$\angle AHB=\angle HAG=\frac{1}{2}\times(180^\circ-135^\circ)=22.5^\circ$

즉, $\triangle$AIH에서 $\angle HIG=22.5^\circ+22.5^\circ=45^\circ$

18 정오각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{5}=72^\circ$이므로 $\angle DCP=72^\circ$

정육각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{6}=60^\circ$이므로 $\angle DIP=60^\circ$

$\angle$CDI의 크기는 정오각형의 한 외각의 크기와 정육각형의 한 외각의 크기의 합과 같으므로 $\angle CDI=72^\circ+60^\circ=132^\circ$

사각형 PIDC에서 $\angle x=360^\circ-(72^\circ+132^\circ+60^\circ)=96^\circ$

19 $\triangle$BAC에서 $\angle BCA=\angle A=20^\circ$이므로

$\angle DBC=20^\circ+20^\circ=40^\circ$ …… ❶

$\triangle$CDB에서 $\angle BDC=\angle DBC=40^\circ$이므로

$\triangle$DAC에서 $\angle DCE=20^\circ+40^\circ=60^\circ$ …… ❷

$\triangle$DCE에서 $\angle DEC=\angle DCE=60^\circ$이므로

$\angle x=180^\circ-60^\circ=120^\circ$ …… ❸

$\therefore\ 120^\circ$

채점기준	배점
❶ $\angle$DBC의 크기를 바르게 구하였다.	2
❷ $\angle$DCE의 크기를 바르게 구하였다.	2
❸ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	2

20 (1) 정다각형의 한 내각과 한 외각의 크기의 합은 180°이므로 한 내각의 크기는

$180^\circ\times\frac{3}{3+2}=108^\circ$ …… ❶

$\therefore\ 108^\circ$

(2) 한 내각의 크기가 108°이므로 한 외각의 크기는

$180^\circ-108^\circ=72^\circ$ …… ❷

$\therefore\ 72^\circ$

(3) $\dfrac{360^\circ}{72^\circ}=5$이므로 주어진 정다각형은 정오각형이고,

정오각형의 변의 개수는 5이다. …… ❸

$\therefore\ 5$

채점기준	배점
❶ 정다각형의 한 내각의 크기를 바르게 구하였다.	3
❷ 정다각형의 한 외각의 크기를 바르게 구하였다.	2
❸ 정다각형의 변의 개수를 바르게 구하였다.	2

21 $\angle ABP=\angle ABC-\angle PBC=90^\circ-60^\circ=30^\circ$이고,

$\triangle ABP$는 $\overline{BA}=\overline{BP}$인 이등변삼각형이므로

$\angle y=\angle BAP=\dfrac{1}{2}\times(180^\circ-30^\circ)=75^\circ$ …… ❶

$\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{BC}$인 직각이등변삼각형이므로 $\angle BAC=45^\circ$

즉, $\angle x=75^\circ-45^\circ=30^\circ$ …… ❷

$\therefore\ \angle x+\angle y=30^\circ+75^\circ=105^\circ$ …… ❸

채점기준	배점
❶ $\angle y$의 크기를 바르게 구하였다.	3
❷ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❸ $\angle x+\angle y$의 크기를 바르게 구하였다.	1

22 정육각형의 한 외각의 크기는 $\dfrac{360^\circ}{6}=60^\circ$이므로

$\angle a=60^\circ$ …… ❶

정팔각형의 한 외각의 크기는 $\dfrac{360^\circ}{8}=45^\circ$이므로

$\angle c=45^\circ$ …… ❷

$\angle d$의 크기는 정육각형의 한 외각의 크기와 정팔각형의 한 외각의 크기의 합과 같으므로

$\angle d=60^\circ+45^\circ=105^\circ$ …… ❸

사각형 DMLE에서

$\angle b=360^\circ-(60^\circ+105^\circ+45^\circ)=150^\circ$ …… ❹

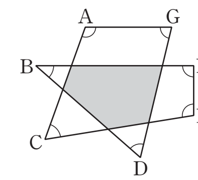
$\therefore\ \angle a+\angle b-\angle c-\angle d=60^\circ+150^\circ-45^\circ-105^\circ$

$=60^\circ$ …… ❺

채점기준	배점
❶ $\angle a$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❷ $\angle c$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❸ $\angle d$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❹ $\angle b$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❺ $\angle a+\angle b-\angle c-\angle d$의 크기를 바르게 구하였다.	1

최다 오답문제

98p



그림과 같이 색칠한 오각형 주위에는 3개의 삼각형과 2개의 사각형이 있다.

즉, 구하는 각의 크기는 3개의 삼각형과 2개의 사각형의 내각의 크기의 합에서 오각형의 외각의 크기의 합을 두 번 뺀 값과 같다.

$\therefore\ \angle A+\angle B+\angle C+\angle D+\angle E+\angle F+\angle G$

$=180^\circ\times3+360^\circ\times2-360^\circ\times2=540^\circ$

02 원과 부채꼴

기출 Best

102~104p

01 ④ $\overline{AB}$는 원 O의 현이다.

02 $30^\circ : x^\circ=2:4$이므로 $30:x=1:2,\ x=60$

$30^\circ : 90^\circ=2:y$이므로 $1:3=2:y,\ y=6$

$\therefore\ x-y=54$

03 $\angle AOB:\angle BOC:\angle COA=\widehat{AB}:\widehat{BC}:\widehat{CA}=3:4:5$

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

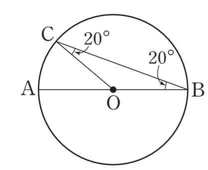
04 $\overline{AB}/\!/\overline{CD}$이므로 $\angle OCD=40^\circ$ (엇각)

$\triangle OCD$에서 $\overline{OC}=\overline{OD}$이므로 $\angle ODC=\angle OCD=40^\circ$

즉, $\angle COD=180^\circ-(40^\circ+40^\circ)=100^\circ$이므로

$40^\circ : 100^\circ=2:\widehat{CD},\ 2:5=2:\widehat{CD},\ \widehat{CD}=5\,\text{cm}$

05 그림과 같이 $\overline{OC}$를 그으면



$\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로

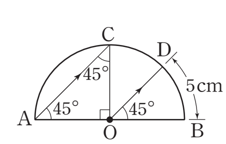
$\angle OCB=\angle OBC=20^\circ$

즉, $\angle BOC=180^\circ-(20^\circ+20^\circ)=140^\circ$이므로 $\angle AOC=180^\circ-140^\circ=40^\circ$

$\therefore\ \widehat{AC}:\widehat{BC}=40^\circ:140^\circ=2:7$

06 $\overline{AC}/\!/\overline{OD}$이므로 $\angle OAC=45^\circ$ (동위각)

그림과 같이 $\overline{OC}$를 그으면



$\triangle OCA$에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로

$\angle OCA=\angle OAC=45^\circ$

즉, $\angle AOC=180^\circ-(45^\circ+45^\circ)=90^\circ$이므로

$90^\circ : 45^\circ=\overset{\frown}{AC} : 5$, $2 : 1=\overset{\frown}{AC} : 5$, $\overset{\frown}{AC}=10\,cm$

07 $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA=\overset{\frown}{AB} : \overset{\frown}{BC} : \overset{\frown}{CA}=2 : 3 : 5$

이므로 부채꼴 BOC의 넓이는

$\pi\times10^2\times\frac{3}{2+3+5}=30\pi(cm^2)$

08 $\overline{CD}=\overline{DE}=\overline{EF}$이므로

$\angle COD=\angle DOE=\angle EOF=\frac{1}{3}\times135^\circ=45^\circ$

이때 $\overline{AB}=\overline{CD}$이므로 $\angle AOB=\angle COD=45^\circ$

09 ② 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

10 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=3\,cm$이고 $\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}$, $\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BD}$이므로

(색칠한 부분의 둘레의 길이)

=($\overline{AC}$를 지름으로 하는 원의 둘레의 길이)

+($\overline{AB}$를 지름으로 하는 원의 둘레의 길이)

$=2\pi\times3+2\pi\times\frac{3}{2}=6\pi+3\pi=9\pi(cm)$

11 (부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times9\times\frac{40}{360}=2\pi(cm)$

(부채꼴의 넓이)$=\pi\times9^2\times\frac{40}{360}=9\pi(cm^2)$

[다른 풀이]

(부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times9\times2\pi=9\pi(cm^2)$

12 부채꼴의 호의 길이를 l cm로 놓으면

$\frac{1}{2}\times12\times l=42\pi$, $l=7\pi$

따라서 부채꼴의 호의 길이는 7π cm이다.

13 $2\pi\times6\times\frac{120}{360}+2\pi\times3\times\frac{120}{360}+3\times2=4\pi+2\pi+6$

$=6\pi+6(cm)$

14 색칠한 부분의 넓이는 한 변의 길이가 8 cm인 정사각형의 넓이에서 반지름의 길이가 4 cm인 원의 넓이를 뺀 것과 같으므로

$8^2-\pi\times4^2=64-16\pi(cm^2)$

15 색칠한 부분의 넓이는

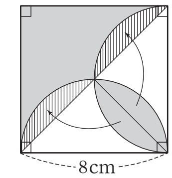
(부채꼴 BAB′의 넓이)+(지름이 $\overline{AB'}$인 반원의 넓이)

−(지름이 $\overline{AB}$인 반원의 넓이)

=(부채꼴 BAB′의 넓이)

$=\pi\times6^2\times\frac{30}{360}=3\pi(cm^2)$

16 그림과 같이 이동하면 구하는 넓이는

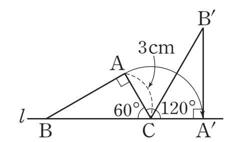


$\frac{1}{2}\times8\times8=32(cm^2)$

17 색칠한 두 부분의 넓이가 같으므로 직사각형 ABCD의 넓이와 부채꼴 ABE의 넓이가 같다. 즉,

$6\times x=\pi\times6^2\times\frac{90}{360}$, $6x=9\pi$, $x=\frac{3}{2}\pi$

18 점 A가 움직인 거리는 반지름의 길이가 3 cm이고 중심각의 크기가 120°인 부채꼴의 호의 길이와 같으므로



$2\pi\times3\times\frac{120}{360}=2\pi(cm)$

기출 Best 쌍둥이

105~107p

01 ③ $\angle AOB$는 $\overset{\frown}{AB}$에 대한 중심각이다.

02 $20^\circ : 140^\circ=3 : x$이므로 $1 : 7=3 : x$, $x=21$

$20^\circ : y^\circ=3 : 12$이므로 $20 : y=1 : 4$, $y=80$

$\therefore x+y=101$

03 $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA=\overset{\frown}{AB} : \overset{\frown}{BC} : \overset{\frown}{CA}=2 : 3 : 4$

$\therefore \angle AOB=360^\circ\times\frac{2}{2+3+4}=80^\circ$

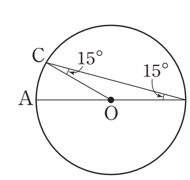
04 $\overline{AO}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle OBC=30^\circ$ (엇각)

△OBC에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 $\angle OCB=\angle OBC=30^\circ$

따라서 $\angle BOC=180^\circ-(30^\circ+30^\circ)=120^\circ$이므로

$30^\circ : 120^\circ=3\pi : \overset{\frown}{BC}$, $1 : 4=3\pi : \overset{\frown}{BC}$, $\overset{\frown}{BC}=12\pi\,cm$

05 그림과 같이 $\overline{OC}$를 그으면



△OBC에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로

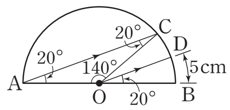
$\angle OCB=\angle OBC=15^\circ$

즉, $\angle BOC=180^\circ-(15^\circ+15^\circ)=150^\circ$이므로 $\angle AOC=180^\circ-150^\circ=30^\circ$

$\therefore \overset{\frown}{AC} : \overset{\frown}{BC}=30^\circ : 150^\circ=1 : 5$

06 $\overline{AC} /\!/ \overline{OD}$이므로 $\angle OAC=20^\circ$ (동위각)

그림과 같이 $\overline{OC}$를 그으면



$\triangle OCA$에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로

$\angle OCA=\angle OAC=20^\circ$

따라서 $\angle AOC=180^\circ-(20^\circ+20^\circ)=140^\circ$이므로

$140^\circ : 20^\circ=\overparen{AC} : 5$, $7 : 1=\overparen{AC} : 5$, $\overparen{AC}=35\,\text{cm}$

07 $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA=\overparen{AB} : \overparen{BC} : \overparen{CA}=3 : 4 : 5$

이므로 부채꼴 BOC의 넓이는

$$\pi\times6^2\times\frac{4}{3+4+5}=12\pi(\text{cm}^2)$$

08 $\overline{AB}=\overline{CD}=\overline{DE}$이므로 $\angle COD=\angle DOE=\angle AOB=37^\circ$

$\therefore\ \angle COE=37^\circ+37^\circ=74^\circ$

09 ③ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

10 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=6\,\text{cm}$이고 $\overparen{AB}=\overparen{CD}$, $\overparen{AC}=\overparen{BD}$이므로

(색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=$($\overline{AC}$를 지름으로 하는 원의 둘레의 길이)

$+$($\overline{AB}$를 지름으로 하는 원의 둘레의 길이)

$=2\pi\times6+2\pi\times3=12\pi+6\pi=18\pi(\text{cm})$

11 (부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times6\times\frac{60}{360}=2\pi(\text{cm})$

(부채꼴의 넓이)$=\pi\times6^2\times\frac{60}{360}=6\pi(\text{cm}^2)$

12 부채꼴의 반지름의 길이를 $r\,\text{cm}$로 놓으면

$\frac{1}{2}\times r\times4\pi=24\pi$, $r=12$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 12 cm이다.

13 $2\pi\times10\times\frac{108}{360}+2\pi\times5\times\frac{108}{360}+5\times2=6\pi+3\pi+10$

$=9\pi+10(\text{cm})$

14 색칠한 부분의 넓이는 한 변의 길이가 12 cm인 정사각형의 넓이에서 반지름의 길이가 6 cm인 원의 넓이를 뺀 것과 같으므로

$12^2-\pi\times6^2=144-36\pi(\text{cm}^2)$

15 색칠한 부분의 넓이는

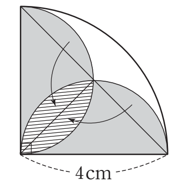
(부채꼴 BAB′의 넓이)$+$(지름이 $\overline{AB'}$인 반원의 넓이)

$-$(지름이 $\overline{AB}$인 반원의 넓이)

$=$(부채꼴 BAB′의 넓이)

$=\pi\times8^2\times\frac{45}{360}=8\pi(\text{cm}^2)$

16 그림과 같이 이동하면 구하는 넓이는

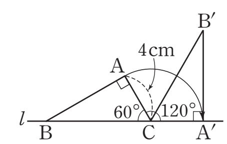


$\frac{1}{2}\times4\times4=8(\text{cm}^2)$

17 색칠한 두 부분의 넓이가 같으므로 직사각형 ABCD의 넓이와 부채꼴 ABE의 넓이가 같다. 즉,

$9\times\overline{AD}=\pi\times9^2\times\frac{90}{360}$, $9\overline{AD}=\frac{81}{4}\pi$, $\overline{AD}=\frac{9}{4}\pi\,\text{cm}$

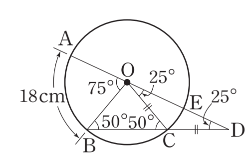
18 점 A가 움직인 거리는 반지름의 길이가 4 cm이고 중심각의 크기가 120°인 부채꼴의 호의 길이와 같으므로



$2\pi\times4\times\frac{120}{360}=\frac{8}{3}\pi(\text{cm})$

집중 공략 108~109p

1 $\triangle CDO$에서 $\overline{CO}=\overline{CD}$이므로



$\angle DOC=\angle D=25^\circ$

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

$\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로

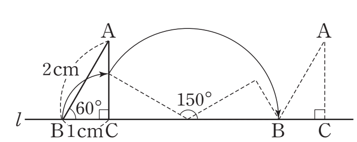
$\angle OBC=\angle OCB=50^\circ$

$\triangle BDO$에서 $\angle AOB=50^\circ+25^\circ=75^\circ$

즉, $75^\circ : 25^\circ=18 : \overparen{CE}$이므로

$3 : 1=18 : \overparen{CE}$, $3\overparen{CE}=18$, $\overparen{CE}=6\,\text{cm}$

2



그림에서 점 B가 움직인 거리는

$2\pi\times1\times\frac{90}{360}+2\pi\times2\times\frac{150}{360}$

$=\frac{1}{2}\pi+\frac{5}{3}\pi=\frac{13}{6}\pi(\text{cm})$

서술형 문제 110~111p

1 (1) 색칠한 부분의 둘레의 길이는

$$2\pi\times5\times\frac{1}{2}+2\pi\times3\times\frac{1}{2}+2\pi\times2\times\frac{1}{2}$$

$$=5\pi+3\pi+2\pi=10\pi(\text{cm}) \quad \cdots\cdots ❶$$

$\therefore$ 10π cm

(2) 색칠한 부분의 넓이는

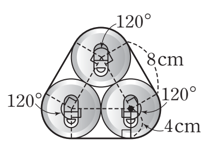
$$\pi\times5^2\times\frac{1}{2}+\pi\times2^2\times\frac{1}{2}-\pi\times3^2\times\frac{1}{2}$$

$$=\frac{25}{2}\pi+2\pi-\frac{9}{2}\pi=10\pi(\text{cm}^2) \quad \cdots\cdots ❷$$

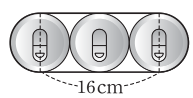
$\therefore$ 10π cm^2

채점기준	배점
❶ 색칠한 부분의 둘레의 길이를 바르게 구하였다.	3
❷ 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구하였다.	4

2



[방법 A]



[방법 B]

[방법 A]에서 필요한 끈의 길이는

$$2\pi\times4+8\times3=8\pi+24(\text{cm}) \quad \cdots\cdots ❶$$

[방법 B]에서 필요한 끈의 길이는

$$2\pi\times4+16\times2=8\pi+32(\text{cm}) \quad \cdots\cdots ❷$$

따라서 [방법 B]로 묶는 것이 [방법 A]로 묶는 것보다 끈이 $(8\pi+32)-(8\pi+24)=8(\text{cm})$ 더 필요하다. $\cdots\cdots$ ❸

$\therefore$ 방법 B, 8 cm

채점기준	배점
❶ [방법 A]에서 필요한 끈의 길이를 바르게 구하였다.	3
❷ [방법 B]에서 필요한 끈의 길이를 바르게 구하였다.	3
❸ 어느 쪽의 끈이 얼마만큼 더 필요한지 바르게 구하였다.	2

실전 문제 1회 112~115p

01 현과 호로 이루어진 도형이 활꼴이므로 잘못된 내용을 말한 사람은 영호이다.

02 $(x+15):(3x-45)=5:10$이므로

$(x+15):(3x-45)=1:2$, $2(x+15)=3x-45$

$2x+30=3x-45$, $x=75$

03 $\overset{\frown}{AC}=4\overset{\frown}{BC}$이므로 $\overset{\frown}{AB}:\overset{\frown}{BC}=3:1$

즉, $\angle AOB:\angle BOC=\overset{\frown}{AB}:\overset{\frown}{BC}=3:1$이므로

$$\angle AOB=180^\circ\times\frac{3}{3+1}=135^\circ$$

04 $\triangle OBA$는 $\overline{OA}=\overline{OB}$인 이등변삼각형이므로

$$\angle OAB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-100^\circ)=40^\circ$$

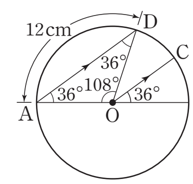
이때 $\overline{AB}/\!/\overline{CD}$이므로 $\angle AOC=\angle OAB=40^\circ$ (엇각)

$\angle AOC:\angle AOB=\overset{\frown}{AC}:\overset{\frown}{AB}$에서 $40^\circ:100^\circ=\overset{\frown}{AC}:\overset{\frown}{AB}$

$2:5=\overset{\frown}{AC}:\overset{\frown}{AB}$, $\overset{\frown}{AC}=\frac{2}{5}\overset{\frown}{AB}$

$\therefore$ $\frac{2}{5}$배

05 $\overline{OC}/\!/\overline{AD}$이므로 $\angle OAD=36^\circ$ (동위각)



그림과 같이 $\overline{OD}$를 그으면 $\triangle ODA$에서

$\overline{OA}=\overline{OD}$이므로

$\angle ODA=\angle OAD=36^\circ$

즉, $\angle AOD=180^\circ-(36^\circ+36^\circ)=108^\circ$이므로

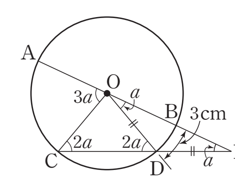
$\angle AOD:\angle BOC=\overset{\frown}{AD}:\overset{\frown}{BC}$, $108^\circ:36^\circ=12:\overset{\frown}{BC}$

$3:1=12:\overset{\frown}{BC}$, $3\overset{\frown}{BC}=12$, $\overset{\frown}{BC}=4$ cm

06 $\angle DEO=\angle a$로 놓으면 $\triangle ODE$에서 $\overline{DO}=\overline{DE}$이므로

$\angle DOE=\angle DEO=\angle a$

$\therefore$ $\angle ODC=\angle a+\angle a=2\angle a$



그림과 같이 $\overline{OC}$를 그으면

$\triangle OCD$에서 $\overline{OC}=\overline{OD}$이므로

$\angle OCD=\angle ODC=2\angle a$

$\triangle OCE$에서

$\angle AOC=2\angle a+\angle a=3\angle a$이므로

$\angle AOC:\angle BOD=\overset{\frown}{AC}:\overset{\frown}{BD}$, $3\angle a:\angle a=\overset{\frown}{AC}:3$

$3:1=\overset{\frown}{AC}:3$, $\overset{\frown}{AC}=9$ cm

07 ③ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로

$\overline{AC}\neq2\overline{AB}$

08 (부채꼴 AOB의 넓이)$=\pi\times3^2\times\frac{60}{360}=\frac{3}{2}\pi(\text{cm}^2)$,

(부채꼴 COD의 넓이)$=\pi\times(3+3)^2\times\frac{60}{360}=6\pi(\text{cm}^2)$이므로

구하는 넓이의 비는 $\frac{3}{2}\pi:6\pi=1:4$

09 정오각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ\times(5-2)}{5}=108^\circ$이므로

색칠한 부채꼴의 호의 길이는

$$2\pi\times5\times\frac{108}{360}=3\pi(\text{cm})$$

10 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$로 놓으면

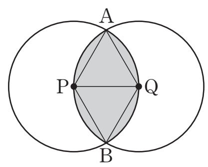
$$2\pi\times10\times\frac{x}{360}=3\pi,\ x=54$$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 54°이다.

11 색칠한 부분의 둘레의 길이는 반지름의 길이가 5 cm인 원 두 개의 둘레의 길이의 합과 같으므로

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

12 그림과 같이 $\triangle$APQ에서



$\overline{\text{AP}}=\overline{\text{PQ}}=\overline{\text{QA}}=9$ cm이므로

$\triangle$APQ는 정삼각형이다.

즉, $\angle\text{APQ}=\angle\text{AQP}=60°$

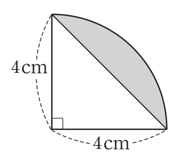
같은 방법으로 $\triangle$BQP도 정삼각형이므로

$$\angle\text{BPQ}=\angle\text{BQP}=60°$$

즉, $\angle\text{APB}=\angle\text{AQB}=120°$이므로 색칠한 부분의 둘레의 길이는

$$2\widehat{\text{AB}}=2\times\left(2\pi\times9\times\frac{120}{360}\right)=12\pi(\text{cm})$$

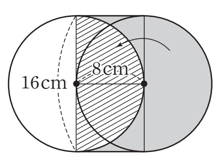
13 구하는 넓이는 그림의 색칠한 부분의 넓이의 8배와 같으므로



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

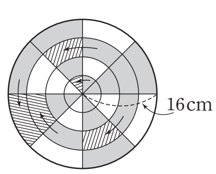
$$=8(4\pi-8)=32(\pi-2)(\text{cm}^2)$$

14 그림과 같이 이동하면 구하는 넓이는



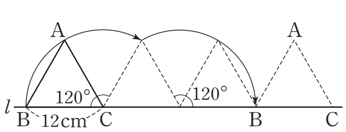
$$8\times16=128(\text{cm}^2)$$

15 그림과 같이 이동하면 구하는 넓이는



$$\left(\pi\times16^2\times\frac{1}{8}\right)\times4=128\pi(\text{cm}^2)$$

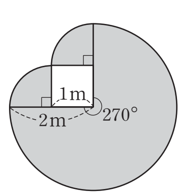
16



그림에서 점 B가 움직인 거리는

$$\left(2\pi\times12\times\frac{120}{360}\right)\times2=16\pi(\text{cm})$$

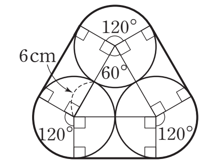
17 강아지가 움직일 수 있는 영역은 그림의 색칠한 부분과 같으므로 구하는 넓이는



$$\pi\times2^2\times\frac{270}{360}+\left(\pi\times1^2\times\frac{90}{360}\right)\times2$$

$$=3\pi+\frac{1}{2}\pi=\frac{7}{2}\pi(\text{m}^2)$$

18 그림에서 곡선 부분의 길이는



$$\left(2\pi\times6\times\frac{120}{360}\right)\times3=12\pi(\text{cm})$$

직선 부분의 길이는

$$12\times3=36(\text{cm})$$

따라서 끈의 길이의 최솟값은 $(12\pi+36)$ cm이다.

19 (1) $40°:\angle\text{COD}=2\pi:8\pi$이므로

$40°:\angle\text{COD}=1:4,\ \angle\text{COD}=160°$ …… ❶

$\therefore$ 160°

(2) 부채꼴 AOB의 넓이를 $x\,\text{cm}^2$로 놓으면

$40°:160°=x:36\pi$이므로

$1:4=x:36\pi,\ 4x=36\pi,\ x=9\pi$

$\therefore$ $9\pi\,\text{cm}^2$ …… ❷

채점기준	배점
❶ ∠COD의 크기를 바르게 구하였다.	3
❷ 부채꼴 AOB의 넓이를 바르게 구하였다.	3

20 정육각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360°}{6}=60°$이므로

(부채꼴 AFG의 넓이)$=\pi\times6^2\times\frac{60}{360}=6\pi(\text{cm}^2)$ …… ❶

(부채꼴 GEH의 넓이)$=\pi\times12^2\times\frac{60}{360}$

$=24\pi(\text{cm}^2)$ …… ❷

(부채꼴 HDI의 넓이)$=\pi\times18^2\times\frac{60}{360}$

$=54\pi(\text{cm}^2)$ …… ❸

즉, 색칠한 부분의 넓이는

$6\pi+24\pi+54\pi=84\pi(\text{cm}^2)$ …… ❹

$\therefore$ $84\pi\,\text{cm}^2$

채점기준	배점
❶ 부채꼴 AFG의 넓이를 바르게 구하였다.	2
❷ 부채꼴 GEH의 넓이를 바르게 구하였다.	2
❸ 부채꼴 HDI의 넓이를 바르게 구하였다.	2
❹ 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구하였다.	1

21 (1) 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm로 놓으면

$$\frac{1}{2}\times r\times6\pi=12\pi,\ r=4$$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 4 cm이다. …… ❶

$\therefore$ 4 cm

(2) 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$로 놓으면

$$2\pi\times4\times\frac{x}{360}=6\pi,\ x=270$$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 270°이다. …… ❷

$\therefore$ 270°

채점기준	배점
❶ 반지름의 길이를 바르게 구하였다.	3
❷ 중심각의 크기를 바르게 구하였다.	3

22 색칠한 두 부분의 넓이가 같으므로 반원의 넓이와 부채꼴의 넓이가 같다. …… ❶

즉, $\pi\times5^2\times\frac{1}{2}=\pi\times10^2\times\frac{a}{360}$에서

$\frac{a}{360}=\frac{1}{8}$, $a=45$ …… ❷

$\therefore$ 45

채점기준	배점
❶ 넓이가 같은 두 부분을 바르게 제시하였다.	2
❷ a의 값을 바르게 구하였다.	3

실전 문제 2회 116~119p

01 $\triangle$AOB는 정삼각형이므로 부채꼴 AOB의 중심각의 크기는 60°이다.

02 $\angle BOC=\angle x$로 놓으면 $\angle DOE=4\angle x$이고

$\angle AOC=\angle DOE$ (맞꼭지각)이므로

$90^\circ+\angle x=4\angle x$, $3\angle x=90^\circ$, $\angle x=30^\circ$

즉, $\angle COD=90^\circ-30^\circ=60^\circ$, $\angle DOE=4\times30^\circ=120^\circ$이므로

$\widehat{CD}:\widehat{DE}=\angle COD:\angle DOE=60^\circ:120^\circ=1:2$

03 $\angle AOB=\angle x$로 놓으면 $\overline{AC}/\!/\overline{BO}$이므로 $\angle OAC=\angle x$ (엇각)

$\triangle$OCA에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로 $\angle OCA=\angle OAC=\angle x$

$\therefore \angle AOC=180^\circ-2\angle x$

이때 $\angle AOB:\angle AOC=\widehat{AB}:\widehat{AC}$에서

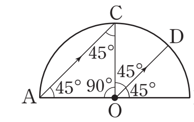
$\angle x:(180^\circ-2\angle x)=1:3$, $180^\circ-2\angle x=3\angle x$

$5\angle x=180^\circ$, $\angle x=36^\circ$

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

04 $\overline{AC}/\!/\overline{OD}$이므로 $\angle OAC=45^\circ$ (동위각)

그림과 같이 $\overline{OC}$를 그으면 $\triangle$OCA에서



$\overline{OA}=\overline{OC}$이므로

$\angle OCA=\angle OAC=45^\circ$

$\therefore \angle AOC=180^\circ-(45^\circ+45^\circ)=90^\circ$

즉, $\angle COD=180^\circ-(90^\circ+45^\circ)=45^\circ$이므로

$\widehat{AC}:\widehat{CD}:\widehat{DB}=\angle AOC:\angle COD:\angle DOB$

$=90^\circ:45^\circ:45^\circ=2:1:1$

05 (부채꼴 COD의 넓이)$=2\times$(부채꼴 AOB의 넓이)이므로

$\angle COD=2\angle AOB$에서

$x+40=2\times(2x-10)$, $x+40=4x-20$

$3x=60$, $x=20$

06 ① 호 AC와 호 BD에 대한 중심각의 크기가 같으므로 두 호의 길이는 같다.

② $\angle AOE=4\angle AOB$이므로 호 AE의 길이는 호 AB의 길이의 4배이다.

③ $\angle AOD=3\angle DOE$이므로 부채꼴 AOD의 넓이는 부채꼴 DOE의 넓이의 3배이다.

⑤ 부채꼴의 호의 길이와 넓이는 각각 중심각의 크기에 정비례한다.

07 (둘레의 길이)$=2\pi\times8+(2\pi\times4)\times2$

$=16\pi+16\pi=32\pi$(cm)

(넓이)$=\pi\times8^2-2\times(\pi\times4^2)$

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

08 반지름의 길이를 r cm로 놓으면

$2\pi r\times\frac{90}{360}=6\pi$, $r=12$

$\therefore$ (부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times12\times6\pi=36\pi(\text{cm}^2)$

09 정육각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ\times(6-2)}{6}=120^\circ$이므로

(부채꼴의 넓이)$=\pi\times3^2\times\frac{120}{360}=3\pi(\text{cm}^2)$

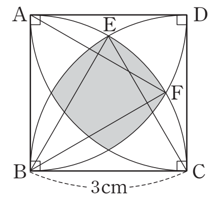
10 정삼각형의 한 외각의 크기는 120°이므로

(색칠한 부분의 넓이)

$=\pi\times2^2\times\frac{120}{360}+\pi\times4^2\times\frac{120}{360}+\pi\times6^2\times\frac{120}{360}$

$=\frac{4}{3}\pi+\frac{16}{3}\pi+12\pi=\frac{56}{3}\pi(\text{cm}^2)$

11 그림에서 △ABF와 △EBC는 모두 정삼각형이므로



$\angle FBC=90^\circ-\angle ABF$

$=90^\circ-60^\circ=30^\circ$

$\angle ABE=90^\circ-\angle EBC$

$=90^\circ-60^\circ=30^\circ$

즉, $\angle EBF=90^\circ-(30^\circ+30^\circ)=30^\circ$

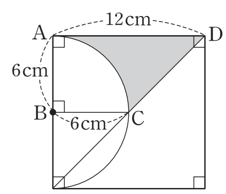
이때 $\overset{\frown}{EF}=2\pi\times3\times\frac{30}{360}=\frac{1}{2}\pi(\text{cm})$이므로

(색칠한 부분의 둘레의 길이)$=\frac{1}{2}\pi\times4=2\pi(\text{cm})$

12 (색칠한 부분의 넓이)$=12\times6-\pi\times6^2\times\frac{1}{2}+\pi\times3^2$

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

13 색칠한 부분의 넓이는 사다리꼴 ABCD의 넓이에서 부채꼴 ABC의 넓이를 뺀 것과 같으므로



$\frac{1}{2}\times(12+6)\times6-\pi\times6^2\times\frac{90}{360}$

$=54-9\pi(\text{cm}^2)$

14 색칠한 부분의 넓이는

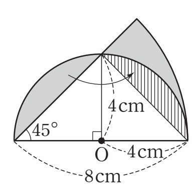
(지름이 $\overline{AB}$인 반원의 넓이)+(지름이 $\overline{AC}$인 반원의 넓이)

+△ABC−(지름이 $\overline{BC}$인 반원의 넓이)

$=\pi\times4^2\times\frac{1}{2}+\pi\times3^2\times\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\times8\times6-\pi\times5^2\times\frac{1}{2}$

$=8\pi+\frac{9}{2}\pi+24-\frac{25}{2}\pi=24(\text{cm}^2)$

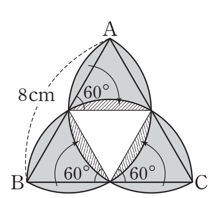
15 그림과 같이 이동하면 구하는 넓이는



$\pi\times8^2\times\frac{45}{360}-\frac{1}{2}\times8\times4$

$=8\pi-16(\text{cm}^2)$

16 그림과 같이 이동하면 색칠한 부분의 넓이는



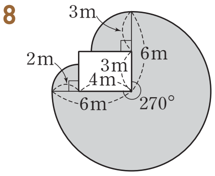
$\left(\pi\times4^2\times\frac{60}{360}\right)\times3=8\pi(\text{cm}^2)$

17 색칠한 두 부분의 넓이가 같으므로 부채꼴 AOB의 넓이와 반원 O′의 넓이가 같다. $\angle AOB=x^\circ$로 놓으면

$\pi\times3^2\times\frac{x}{360}=\pi\times2^2\times\frac{1}{2}$, $x=80$

$\therefore$ $\angle AOB=80^\circ$

18



강아지가 움직일 수 있는 영역은 그림의 색칠한 부분과 같으므로 구하는 넓이는

$\pi\times2^2\times\frac{90}{360}+\pi\times6^2\times\frac{270}{360}+\pi\times3^2\times\frac{90}{360}$

$=\pi+27\pi+\frac{9}{4}\pi=\frac{121}{4}\pi(\text{m}^2)$

19 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 △OBC는 정삼각형이다. …… ❶

즉, $\angle BOC=60^\circ$, $\angle AOC=180^\circ-60^\circ=120^\circ$이므로 …… ❷

$\overset{\frown}{AC}:\overset{\frown}{BC}=\angle AOC:\angle BOC$

$=120^\circ:60^\circ=2:1$ …… ❸

$\therefore$ $2:1$

채점기준	배점
❶ △OBC가 어떤 삼각형인지 바르게 말하였다.	1
❷ ∠BOC, ∠AOC의 크기를 각각 바르게 구하였다.	2
❸ $\overset{\frown}{AC}:\overset{\frown}{BC}$를 가장 간단한 자연수의 비로 바르게 나타내었다.	3

20 피자 A의 한 조각의 넓이는

$\pi\times15^2\times\frac{1}{6}=\frac{75}{2}\pi(\text{cm}^2)$ …… ❶

피자 B의 한 조각의 넓이는

$\pi\times20^2\times\frac{1}{8}=50\pi(\text{cm}^2)$ …… ❷

즉, 피자 B의 한 조각의 넓이가 더 크므로 피자 B를 선택하면 더 많은 양을 먹을 수 있다. …… ❸

$\therefore$ 피자 B

채점기준	배점
❶ 피자 A의 한 조각의 넓이를 바르게 구하였다.	2
❷ 피자 B의 한 조각의 넓이를 바르게 구하였다.	2
❸ 어느 피자를 선택하면 더 많은 양을 먹을 수 있는지 바르게 구하였다.	2

21 △EBC는 정삼각형이므로 $\angle EBC=\angle ECB=60^\circ$ …… ❶

즉, $\angle ABE=\angle ECD=90^\circ-60^\circ=30^\circ$이므로 …… ❷

(색칠한 부분의 넓이)$=10\times10-\left(\pi\times10^2\times\frac{30}{360}\right)\times2$

$=100-\frac{50}{3}\pi(\text{cm}^2)$ …… ❸

$\therefore$ $\left(100-\frac{50}{3}\pi\right)\text{cm}^2$

채점기준	배점
❶ $\angle EBC$, $\angle ECB$의 크기를 각각 바르게 구하였다.	1
❷ $\angle ABE$, $\angle ECD$의 크기를 각각 바르게 구하였다.	2
❸ 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구하였다.	3

22 (색칠한 부분의 넓이)=(직사각형 ABCD의 넓이)에서

(직사각형 ABCD의 넓이)+(부채꼴 DCE의 넓이)

$-$($\triangle$ABE의 넓이)

=(직사각형 ABCD의 넓이)이므로

(부채꼴 DCE의 넓이)=($\triangle$ABE의 넓이) …… ❶

이때 $\overline{AD}=x$ cm로 놓으면

$\pi\times6^2\times\frac{90}{360}=\frac{1}{2}\times(x+6)\times6$, $9\pi=3x+18$

$3x=9\pi-18$, $x=3\pi-6$

$\therefore$ $\overline{AD}=(3\pi-6)$ cm …… ❷

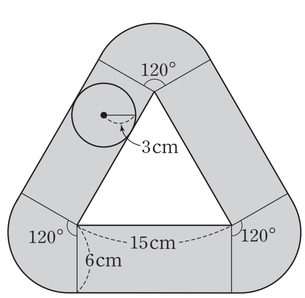
채점기준	배점
❶ 넓이가 같은 두 부분을 바르게 제시하였다.	4
❷ $\overline{AD}$의 길이를 바르게 구하였다.	3

최다 오답 문제 120p

원이 지나간 자리는 그림과 같으므로 구하는 넓이는

$\pi\times6^2+(15\times6)\times3$

$=36\pi+270(\text{cm}^2)$



부록

실전 모의고사 • 1회 122~125p

01 ③ $\overrightarrow{CB}$와 $\overrightarrow{CA}$는 시작점과 방향이 각각 같으므로 $\overrightarrow{CB}=\overrightarrow{CA}$

02 $\angle AOB=180^\circ$이므로

$(y-50)+40+(x-30)=180$

$x+y=220$

03 ① $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$ ② $\overline{AB}\perp\overline{BC}$

③ 그림에서 점 A와 $\overline{CD}$ 사이의 거리는 알 수 없다.

⑤ 주어진 조건에서 점 D에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발은 없다.

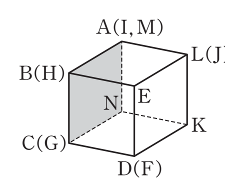
04 ② 한 직선에 수직인 두 직선은 평행하거나 한 점에서 만나거나 꼬인 위치에 있다.

③ 한 평면에 평행한 두 직선은 평행하거나 한 점에서 만나거나 꼬인 위치에 있다.

⑤ 한 직선과 꼬인 위치에 있는 두 직선은 평행하거나 한 점에서 만나거나 꼬인 위치에 있다.

05 주어진 전개도로 만들어지는 정육면체는 그림과 같다.

이때 면 ABCN과 평행한 모서리는 $\overline{KD}$, $\overline{FE}(\overline{DE})$, $\overline{KJ}(\overline{KL})$, $\overline{JE}$이다.

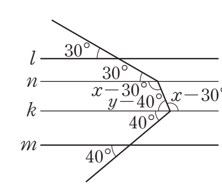


06 ④ $\angle c$와 $\angle h$는 동위각도 엇각도 아니다.

07 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k를 그으면

$(\angle x-30^\circ)+(\angle y-40^\circ)=180^\circ$

$\angle x+\angle y=250^\circ$



08 $\angle GFE=\angle GFC=35^\circ$ (접은 각),

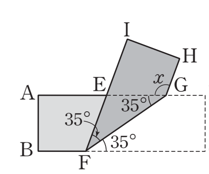
$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로

$\angle FGE=\angle GFC=35^\circ$ (엇각)

즉, $\triangle$EFG에서

$\angle FEG=180^\circ-2\times35^\circ=110^\circ$

이때 $\overline{IF}/\!/\overline{HG}$이므로 $\angle x=\angle FEG=110^\circ$ (엇각)



09 ② $\angle A$가 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

③ $\angle A$가 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

⑤ 세 각의 크기가 주어지면 무수히 많은 삼각형이 그려진다.

10 ② $\angle B=180^\circ-(65^\circ+55^\circ)=60^\circ$

즉, $\angle A$, $\angle B$가 $\overline{AB}$의 양 끝 각이므로 삼각형이 하나로 정해진다.

⑤ $8>3+4$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

11 $\triangle ACD$와 $\triangle BCE$에서

$\overline{AC}=\overline{BC}$, $\angle ACD=\angle BCE=120^\circ$, $\overline{CD}=\overline{CE}$

이므로 $\triangle ACD\equiv\triangle BCE$ (SAS 합동) (④)

즉, $\angle CAD=\angle CBE$ (③), $\angle ADC=\angle BEC$

① $\angle BCE=180^\circ-(\angle EBC+\angle BEC)$

$=180^\circ-(\angle EBC+\angle ADC)=\angle BFD$

② $\angle ACB=\angle ECD=60^\circ$이므로

$\angle ACE=180^\circ-2\times60^\circ=60^\circ$

$\therefore\ \angle ACE=\angle ACB$

12 주어진 다각형을 n각형으로 놓으면 $n-3=4$, $n=7$

따라서 주어진 다각형은 칠각형이므로

대각선의 개수는 $\dfrac{7\times(7-3)}{2}=14$

13 $2x+(40+x)=100+x$, $2x=60$, $x=30$

14 다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$60^\circ+50^\circ+75^\circ+60^\circ+62^\circ+\angle x=360^\circ$, $\angle x=53^\circ$

15 ① $\dfrac{8\times(8-3)}{2}=20$

16 주어진 정다각형을 정n각형으로 놓으면

$180^\circ\times(n-2)=1800^\circ$, $n-2=10$, $n=12$

따라서 주어진 정다각형은 정십이각형이므로

한 외각의 크기는 $\dfrac{360^\circ}{12}=30^\circ$

17 $\triangle OBA$는 $\overline{OA}=\overline{OB}$인 이등변삼각형이므로

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

$\overline{AB}/\!/\overline{CD}$이므로 $\angle AOC=\angle OAB=30^\circ$ (엇각)

$\overset{\frown}{AC}:\overset{\frown}{AB}=\angle AOC:\angle AOB$에서

$\overset{\frown}{AC}:\overset{\frown}{AB}=30^\circ:120^\circ$, $\overset{\frown}{AC}:\overset{\frown}{AB}=1:4$, $\overset{\frown}{AC}=\dfrac{1}{4}\overset{\frown}{AB}$

따라서 $\overset{\frown}{AC}$의 길이는 $\overset{\frown}{AB}$의 길이의 $\dfrac{1}{4}$배이다.

18 반지름의 길이를 r cm로 놓으면

$2\pi r\times\dfrac{50}{360}=5\pi$, $r=18$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 18 cm이다.

19 $\triangle EBC$는 정삼각형이므로 $\angle EBC=60^\circ$, $\angle ECB=60^\circ$

즉, $\angle ABE=90^\circ-60^\circ=30^\circ$, $\angle ECD=90^\circ-60^\circ=30^\circ$

이때 부채꼴 ABE의 넓이와 부채꼴의 ECD의 넓이가 같으므로

(색칠한 부분의 넓이)$=12\times12-\left(\pi\times12^2\times\dfrac{30}{360}\right)\times2$

$=144-24\pi(\text{cm}^2)$

20 색칠한 두 부분의 넓이가 같으므로 직사각형 ABCD의 넓이와 부채꼴 ABE의 넓이가 같다. 즉,

$10\times x=\pi\times10^2\times\dfrac{90}{360}$, $x=\dfrac{5}{2}\pi$

21 (1) $(a+b-25)+140=180$이므로 $a+b=65$ …… ❶

$\therefore$ 65

(2) $(c+20)+140=180$이므로 $c=20$ …… ❷

$\therefore\ a+b-2c=65-40=25$ …… ❸

채점기준	배점
❶ $a+b$의 값을 바르게 구하였다.	2
❷ c의 값을 바르게 구하였다.	1
❸ $a+b-2c$의 값을 바르게 구하였다.	2

22 삼각형의 가장 긴 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 하므로 이를 만족시키는 순서쌍은

(3, 4, 5), (3, 4, 6), (3, 5, 6), (4, 5, 6),

(4, 6, 9), (5, 6, 9) …… ❶

의 6개이다. …… ❷

$\therefore$ 6

채점기준	배점
❶ 만들 수 있는 삼각형을 순서쌍으로 바르게 나타내었다.	4
❷ 만들 수 있는 삼각형의 개수를 바르게 구하였다.	1

23 (1) $\triangle BCE\equiv\triangle DCF$ …… ❶

(2) $\triangle BCE$와 $\triangle DCF$에서

$\overline{BC}=\overline{DC}$, $\angle BCE=\angle DCF=90^\circ$, $\overline{CE}=\overline{CF}$

이므로 $\triangle BCE\equiv\triangle DCF$ (SAS 합동) …… ❷

채점기준	배점
❶ 합동인 두 삼각형을 기호를 이용하여 바르게 나타내었다.	2
❷ 두 삼각형이 합동인 이유를 바르게 서술하였다.	4

24 (ⅰ) 정삼각형의 한 내각의 크기는 60° …… ❶

(ⅱ) 정오각형의 한 내각의 크기는 $\dfrac{180^\circ\times(5-2)}{5}=108^\circ$ …… ❷

(ⅲ) 정육각형의 한 내각의 크기는 $\dfrac{180^\circ\times(6-2)}{6}=120^\circ$ …… ❸

(ⅰ), (ⅱ), (ⅲ)에 의하여

$\angle x=360^\circ-(60^\circ+108^\circ+120^\circ)=72^\circ$ …… ❹

$\therefore\ 72^\circ$

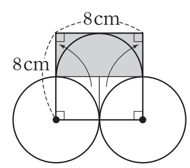
채점기준	배점
❶ 정삼각형의 한 내각의 크기를 바르게 구하였다.	2
❷ 정오각형의 한 내각의 크기를 바르게 구하였다.	2
❸ 정육각형의 한 내각의 크기를 바르게 구하였다.	2
❹ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	1

25 (1) 색칠한 부분의 둘레의 길이는 반지름의 길이가 4 cm인 원의 둘레의 길이와 같으므로

$2\pi \times 4 = 8\pi(\text{cm})$ ...... ❶

$\therefore$ 8π cm

(2) 보조선을 긋고 색칠한 부분의 일부를 이동시키면 그림과 같으므로



(색칠한 부분의 넓이)

$=8\times 4=32(\text{cm}^2)$ ...... ❷

$\therefore$ $32\,\text{cm}^2$

채점기준	배점
❶ 색칠한 부분의 둘레의 길이를 바르게 구하였다.	3
❷ 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구하였다.	4

실전 모의고사 • 2회

126~129p

01 ㄴ. $\overrightarrow{AC}$와 $\overrightarrow{CA}$는 시작점과 방향이 모두 다르므로 서로 다른 반직선이다.

ㅁ. $\overline{AD}$는 $\overleftrightarrow{AD}$의 일부이다.

02 $\angle AOQ=4\angle POQ$이고 $\angle AOP=90^\circ$이므로

$3\angle POQ=90^\circ$, $\angle POQ=30^\circ$

즉, $\angle QOB=90^\circ-\angle POQ=60^\circ$이므로

$\angle QOR=\frac{1}{5}\angle QOB=\frac{1}{5}\times 60^\circ=12^\circ$

$\therefore$ $\angle POR=\angle POQ+\angle QOR=30^\circ+12^\circ=42^\circ$

03 시침과 분침이 12를 가리킬 때부터 8시 20분이 될 때까지

시침이 움직인 각의 크기: $30^\circ\times 8+0.5^\circ\times 20=250^\circ$

분침이 움직인 각의 크기: $6^\circ\times 20=120^\circ$

따라서 작은 쪽의 각의 크기는 $250^\circ-120^\circ=130^\circ$이므로

구하는 각의 크기는 $360^\circ-130^\circ=230^\circ$

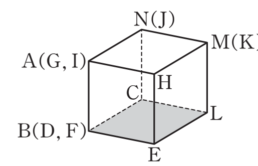
04 ㄷ. $P/\!/l$, $P/\!/m$이면 두 직선 l, m은 평행하거나 한 점에서 만나거나 꼬인 위치에 있다.

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

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

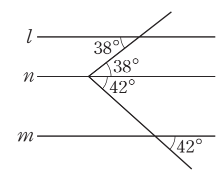
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

05 주어진 전개도로 만들어지는 정육면체는 그림과 같다.



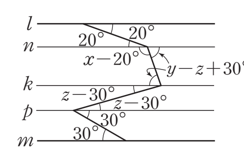
③ $\overline{FG}$는 면 CDEL과 수직이다.

06 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면



$\angle x=38^\circ+42^\circ=80^\circ$

07 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k, p를 그으면



$(\angle x-20^\circ)+(\angle y-\angle z+30^\circ)=180^\circ$

$\angle x+\angle y-\angle z=170^\circ$

08 ① $5=4+1$ ② $5<4+4$ ③ $9=4+5$

④ $12>4+5$ ⑤ $13>4+5$

따라서 x의 값이 될 수 있는 것은 ② 4이다.

09 ㄱ. $10>4+4$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

ㄷ. $\angle B+\angle C=190^\circ$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

ㄹ. 세 각의 크기가 주어지면 무수히 많은 삼각형이 그려진다.

10 $\triangle ABE$와 $\triangle BCD$에서

$\overline{AB}=\overline{BC}$, $\angle BAE=\angle CBD=60^\circ$, $\overline{AE}=\overline{BD}$

이므로 $\triangle ABE\equiv\triangle BCD$ (SAS 합동)

$\therefore$ $\angle AEB=\angle BDC$

즉, $\angle PBD+\angle PDB=\angle ABE+\angle AEB$

$=180^\circ-\angle BAE=120^\circ$

11 $\triangle BEO$와 $\triangle CIO$에서

$\overline{BO}=\overline{CO}$, $\angle BOE=90^\circ-\angle EOC=\angle COI$, $\angle OBE=\angle OCI$

이므로 $\triangle BEO\equiv\triangle CIO$ (ASA 합동)

$\therefore$ (사각형 OECI의 넓이) $=\triangle OEC+\triangle CIO$

$=\triangle OEC+\triangle BEO$

$=\triangle OBC=\frac{1}{4}\square ABCD$

$=\frac{1}{4}\times 6\times 6=9(\text{cm}^2)$

12 십이각형의 대각선의 개수는 $\frac{12\times(12-3)}{2}=54$

13 $\triangle$ABC에서 $\angle\mathrm{BAC}=180^\circ-(40^\circ+70^\circ)=70^\circ$이므로

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

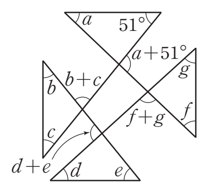
$\triangle$ABD에서 $\angle x=40^\circ+35^\circ=75^\circ$

14 $\angle a+\angle 51^\circ+\angle b+\angle c+\angle d+\angle e$

$+\angle f+\angle g=360^\circ$이므로

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

$+\angle f+\angle g=309^\circ$



15 주어진 정다각형을 정n각형으로 놓으면

$180^\circ\times(n-2)+360^\circ=1440^\circ$, $180^\circ\times n=1440^\circ$, $n=8$

따라서 주어진 정다각형은 정팔각형이므로

한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ\times(8-2)}{8}=135^\circ$

한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{8}=45^\circ$

즉, $a=135$, $b=45$이므로 $a-b=90$

16 ① 원 위의 두 점을 이은 선분을 현이라 한다.

② 호와 현으로 이루어진 도형을 활꼴이라 한다.

③ 중심각의 크기가 180°인 부채꼴이 활꼴이다.

⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

17 $\angle\mathrm{AOB}=\angle\mathrm{COD}$ (맞꼭지각)이고

한 원에서 크기가 같은 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로

$\overline{\mathrm{CD}}=\overline{\mathrm{AB}}=15\,\mathrm{cm}$

18 (색칠한 부분의 둘레의 길이)$=2\pi\times8\times\frac{270}{360}+2\pi\times5+8\times2$

$=12\pi+10\pi+16$

$=22\pi+16(\mathrm{cm})$

19 색칠한 부분의 넓이는

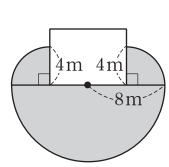
(부채꼴 BAB′의 넓이)+(지름이 $\overline{\mathrm{AB'}}$인 반원의 넓이)

−(지름이 $\overline{\mathrm{AB}}$인 반원의 넓이)

=(부채꼴 BAB′의 넓이)

$=\pi\times24^2\times\frac{30}{360}=48\pi(\mathrm{cm}^2)$

20 염소가 움직일 수 있는 영역은 그림의 색칠한 부분과 같으므로 구하는 넓이는



$\pi\times8^2\times\frac{1}{2}+\left(\pi\times4^2\times\frac{90}{360}\right)\times2$

$=32\pi+8\pi=40\pi(\mathrm{m}^2)$

21 $\overline{\mathrm{AB}}=3\overline{\mathrm{AC}}$이므로 $\overline{\mathrm{AC}}=\frac{1}{3}\overline{\mathrm{AB}}=\frac{1}{3}\times36=12(\mathrm{cm})$ …… ❶

$\overline{\mathrm{AC}}=3\overline{\mathrm{DC}}$이므로 $\overline{\mathrm{DC}}=\frac{1}{3}\overline{\mathrm{AC}}=\frac{1}{3}\times12=4(\mathrm{cm})$ …… ❷

이때 $\overline{\mathrm{BC}}=36-12=24(\mathrm{cm})$이므로

$\overline{\mathrm{CE}}=\frac{1}{4}\overline{\mathrm{BC}}=\frac{1}{4}\times24=6(\mathrm{cm})$ …… ❸

$\therefore$ $\overline{\mathrm{DE}}=\overline{\mathrm{DC}}+\overline{\mathrm{CE}}=4+6=10(\mathrm{cm})$ …… ❹

채점기준	배점
❶ $\overline{\mathrm{AC}}$의 길이를 바르게 구하였다.	2
❷ $\overline{\mathrm{DC}}$의 길이를 바르게 구하였다.	2
❸ $\overline{\mathrm{CE}}$의 길이를 바르게 구하였다.	2
❹ $\overline{\mathrm{DE}}$의 길이를 바르게 구하였다.	1

22 $\angle\mathrm{GFE}=\angle\mathrm{GFC}=28^\circ$ (접은 각)이고, $\angle\mathrm{FEG}=90^\circ$이므로

$\triangle$EFG에서 $\angle y=180^\circ-(28^\circ+90^\circ)=62^\circ$ …… ❶

$\angle\mathrm{AEF}=\angle\mathrm{EFC}=56^\circ$ (엇각)이고, $\angle\mathrm{FEG}=90^\circ$이므로

$\angle x=180^\circ-(56^\circ+90^\circ)=34^\circ$ …… ❷

$\therefore$ $\angle x=34^\circ$, $\angle y=62^\circ$

채점기준	배점
❶ $\angle y$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❷ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	3

23 (1) 주어진 정다각형을 정n각형으로 놓으면

$\frac{360^\circ}{n}=40^\circ$, $n=9$ …… ❶

따라서 주어진 정다각형은 정구각형이므로 꼭짓점의 개수는 9이다. …… ❷

$\therefore$ 9

(2) 정구각형의 내각의 크기의 합은

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

$\therefore$ 1260°

채점기준	배점
❶ n의 값을 바르게 구하였다.	2
❷ 꼭짓점의 개수를 바르게 구하였다.	1
❸ 내각의 크기의 합을 바르게 구하였다.	2

24 (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=2\pi\times8\times\frac{150}{360}+2\pi\times4\times\frac{150}{360}+4\times2$

$=\frac{20}{3}\pi+\frac{10}{3}\pi+8=10\pi+8(\mathrm{cm})$ …… ❶

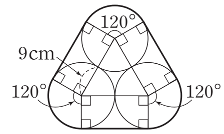
(색칠한 부분의 넓이)$=\pi\times8^2\times\frac{150}{360}-\pi\times4^2\times\frac{150}{360}$

$=\frac{80}{3}\pi-\frac{20}{3}\pi=20\pi(\mathrm{cm}^2)$ …… ❷

$\therefore$ $(10\pi+8)\,\mathrm{cm}$, $20\pi\,\mathrm{cm}^2$

채점기준	배점
❶ 색칠한 부분의 둘레의 길이를 바르게 구하였다.	3
❷ 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구하였다.	3

25 그림에서 곡선 부분의 길이는



$2\pi\times9=18\pi(\text{cm})$ …… ❶

직선 부분의 길이는

$18\times3=54(\text{cm})$ …… ❷

따라서 끈의 길이의 최솟값은 $(18\pi+54)$ cm이다. …… ❸

$\therefore$ $(18\pi+54)$ cm

채점기준	배점
❶ 곡선 부분의 길이를 바르게 구하였다.	3
❷ 직선 부분의 길이를 바르게 구하였다.	3
❸ 끈의 길이의 최솟값을 바르게 구하였다.	1

실전 모의고사 • 3회

130~133p

01 $\overline{AM}=\overline{BM}$, $\overline{BN}=\overline{CN}$이므로 $\overline{AC}=2\overline{MN}=56\,(\text{cm})$

$\therefore$ $\overline{AB}=\frac{3}{4}\overline{AC}=\frac{3}{4}\times56=42\,(\text{cm})$

02 $a+24+111=180$이므로 $a=45$

$80-b=a$이므로 $80-b=45$, $b=35$

$c+75=111$이므로 $c=36$

$\therefore$ $a+b+c=116$

03 ① 서로 다른 두 점을 지나는 선은 무수히 많으며, 직선은 오직 하나뿐이다.

③ 두 반직선이 같으려면 시작점과 방향이 각각 같아야 한다.

04 직선 DE와 꼬인 위치에 있는 직선은 $\overleftrightarrow{AF}$, $\overleftrightarrow{BG}$, $\overleftrightarrow{CH}$, $\overleftrightarrow{FG}$, $\overleftrightarrow{FJ}$, $\overleftrightarrow{GH}$, $\overleftrightarrow{IH}$의 7개이다.

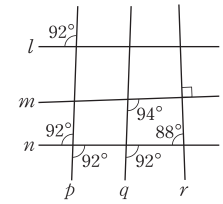
05 ①, ② $P\perp l$, $P\perp m$이면 $l /\!/ m$이다.

③, ④ $P /\!/ l$, $P\perp m$이면 두 직선 l, m은 한 점에서 만나거나 꼬인 위치에 있다.

⑤ $P /\!/ l$, $P /\!/ m$이면 두 직선 l, m은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

06 ③ 모서리 EG와 꼬인 위치에 있는 모서리는 모서리 AB, BC, CD, AD, BF, DH의 6개이다.

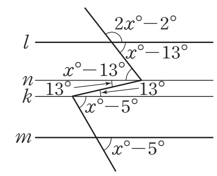
07 ① 두 직선 l, n과 직선 p가 만날 때, 동위각의 크기가 92°로 같으므로 $l /\!/ n$이다.



③ 두 직선 p, q와 직선 n이 만날 때, 동위각의 크기가 92°로 같으므로 $p /\!/ q$이다.

⑤ $m\perp r$

08 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k를 그으면



$(2x-2)+(x-13)=180$

$3x=195$, $x=65$

09 ① 선분을 연장할 때에는 눈금 없는 자를 사용한다.

② 두 선분의 길이를 비교할 때는 컴퍼스를 사용한다.

④ 눈금 없는 자는 선분을 연장할 때 사용한다.

⑤ 작도할 때는 컴퍼스와 눈금 없는 자만을 사용한다.

10 ⑤ 동위각의 크기가 같으면 두 직선은 평행하다는 성질을 이용한 작도이다.

11 작도 순서는 $\angle B\to\overline{AB}(\overline{BC})\to\overline{BC}(\overline{AB})\to\overline{AC}$

또는 $\overline{AB}(\overline{BC})\to\angle B\to\overline{BC}(\overline{AB})\to\overline{AC}$이다.

12 $\triangle ABC$와 $\triangle ADE$에서

$\angle A$는 공통, $\overline{AB}=\overline{AD}$, $\angle ABC=\angle ADE$

이므로 $\triangle ABC\equiv\triangle ADE$ (ASA 합동) (⑤)

즉, $\overline{BC}=\overline{DE}$ (②)

또, $\overline{AC}=\overline{AE}$이고 $\overline{AD}=\overline{AB}$이므로 $\overline{BE}=\overline{CD}$ (①)

④ $\triangle ABC=\triangle ADE$이므로 $\triangle BFE=\triangle FDC$

③ $\overline{AD}=\overline{DE}$인지는 알 수 없다.

13 ④ 꼭짓점의 개수가 5인 다각형은 오각형이다.

14 $\triangle ABC$에서 $40^\circ+\angle ABC+\angle ACB=180^\circ$

$\angle ABC+\angle ACB=140^\circ$

이때 $\angle ABC=\angle ACB$이므로 $\angle ABC=\angle ACB=70^\circ$

$\triangle BCD$에서 $\angle BDC=\angle C=70^\circ$

따라서 $\triangle ABD$에서 $\angle x=70^\circ-40^\circ=30^\circ$

15 $\angle ABP=\angle ABC-\angle PBC=90^\circ-60^\circ=30^\circ$

$\triangle ABP$는 $\overline{BA}=\overline{BP}$인 이등변삼각형이므로

$30^\circ+\angle x+\angle x=180^\circ$, $2\angle x=150^\circ$, $\angle x=75^\circ$

16 사각형 ABCD에서

$\angle DAB+\angle CBA=360°-(108°+82°)=170°$

즉, $\angle EAB+\angle EBA=\frac{1}{2}(\angle DAB+\angle CBA)=85°$

따라서 $\triangle EAB$에서 $\angle x=180°-85°=95°$

17 $\angle BOC=x°$로 놓으면 $\overline{OC}/\!/\overline{AB}$이므로 $\angle OBA=x°$ (엇각)

$\triangle OAB$에서 $\overline{OA}=\overline{OB}$이므로 $\angle OAB=\angle OBA=x°$

$\angle AOB:\angle BOC=\widehat{AB}:\widehat{BC}=8:1$이므로 $\angle AOB=8x°$

$\triangle OAB$에서 $8x+x+x=180$, $10x=180$, $x=18$

$\therefore \angle BOC=18°$

18 $\triangle ABC$에서 $\angle ACB=\angle ABC=25°$이므로

$\angle DAC=25°+25°=50°$

$\triangle CDA$에서 $\angle ADC=\angle DAC=50°$

따라서 $\triangle BCD$에서 $\angle x=25°+50°=75°$

19 원 O″의 반지름의 길이를 r로 놓으면 원 O′의 반지름의 길이는 $2r$, 원 O의 반지름의 길이는 $4r$이므로

(원 O의 원주)$=2\pi\times 4r=8\pi r$

(원 O′의 원주)$=2\pi\times 2r=4\pi r$

(원 O″의 원주)$=2\pi r$

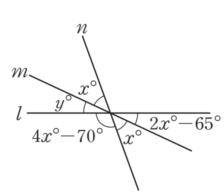
따라서 구하는 원주의 비는 $8\pi r:4\pi r:2\pi r=4:2:1$

20 정팔각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180°\times(8-2)}{8}=135°$이므로

(색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=2\pi\times 4\times\frac{135}{360}+4\times 2=3\pi+8(\text{cm})$

21 그림에서



$(4x-70)+x+(2x-65)=180$

$7x=315$, $x=45$ …… ❶

이때 $y=2x-65$ (맞꼭지각)이므로

$y=90-65=25$ …… ❷

$\therefore x+y=45+25=70$ …… ❸

채점기준	배점
❶ x의 값을 바르게 구하였다.	2
❷ y의 값을 바르게 구하였다.	2
❸ $x+y$의 값을 바르게 구하였다.	1

22 $\angle EGF=180°-125°=55°$이므로

$\angle x=\angle EGF=55°$ (엇각) …… ❶

$\angle EFG=\angle x=55°$ (접은 각)이므로 $\triangle EFG$에서

$\angle y=180°-2\times 55°=70°$ …… ❷

$\therefore \angle x=55°$, $\angle y=70°$

채점기준	배점
❶ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❷ $\angle y$의 크기를 바르게 구하였다.	3

23 $\triangle ADF$와 $\triangle CFE$에서

$\overline{AD}=\overline{CF}$, $\angle A=\angle C$, $\overline{AF}=\overline{CE}$

이므로 $\triangle ADF\equiv\triangle CFE$ (SAS 합동) …… ❶

즉, $\angle DFA=\angle FEC=25°$이므로 $\triangle ADF$에서

$\angle ADF=180°-(60°+25°)=95°$ …… ❷

$\therefore 95°$

채점기준	배점
❶ 합동인 두 삼각형을 바르게 제시하였다.	3
❷ $\angle ADF$의 크기를 바르게 구하였다.	3

24 $\triangle ABC$에서 $\angle ABC+\angle ACB=180°-80°=100°$ …… ❶

이때 $\angle DBC+\angle DCB=\frac{1}{2}(\angle ABC+\angle ACB)$

$=\frac{1}{2}\times 100°=50°$ …… ❷

이므로 $\triangle DBC$에서 $\angle x=180°-50°=130°$ …… ❸

$\therefore 130°$

채점기준	배점
❶ $\angle ABC+\angle ACB$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❷ $\angle DBC+\angle DCB$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❸ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	2

25 정오각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180°\times(5-2)}{5}=108°$이므로

…… ❶

색칠한 부분에서 한 부채꼴의 중심각의 크기는

$360°-108°=252°$ …… ❷

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$\left(\pi\times 4^2\times\frac{252}{360}\right)\times 5=56\pi(\text{cm}^2)$ …… ❸

$\therefore 56\pi\text{ cm}^2$

채점기준	배점
❶ 정오각형의 한 내각의 크기를 바르게 구하였다.	2
❷ 부채꼴의 중심각의 크기를 바르게 구하였다.	2
❸ 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구하였다.	3

족집게 마무리 객관식 80선 134~147p

01 ⑤ 선과 면이 만나면 교점이 생긴다.

02 (교점의 개수)=(꼭짓점의 개수)=6 $\quad\therefore a=6$

(교선의 개수)=(모서리의 개수)=10 $\quad\therefore b=10$

$\therefore b-a=4$

03 세 점 A, B, C로 만들 수 있는 직선은

$\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{BC}$이므로 $a=3$

세 점 A, B, C로 만들 수 있는 반직선은

$\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$이므로 $b=6$

$\therefore a+b=9$

04 네 점 A, B, C, D 중 두 점을 이어 만들 수 있는 직선은

$\overleftrightarrow{AD}$ 뿐이므로 $a=1$

반직선은 $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DA}$이므로 $b=6$

선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{CD}$이므로 $c=6$

$\therefore 5a-b+c=5-6+6=5$

05 ④ $\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{AM}$

06 $\overline{AC}=\overline{AB}+\overline{BC}=2(\overline{MB}+\overline{BN})=2\overline{MN}=2\times6=12(\text{cm})$

이므로

$$\overline{AB}=\frac{2}{3}\overline{AC}=\frac{2}{3}\times12=8(\text{cm})$$

07 $\angle AOB+\angle BOC=90°$, $\angle BOC+\angle COD=90°$이므로

$$\angle AOB=\angle COD=\frac{1}{2}\times30°=15°$$

$\therefore \angle BOC=90°-15°=75°$

08 $\angle x+(3\angle x-15°)+(\angle x-10°)=180°$이므로

$$5\angle x=205°,\ \angle x=41°$$

$\therefore \angle BOD=180°-\angle x=180°-41°=139°$

09 $\angle y=180°\times\frac{2}{1+2+3}=180°\times\frac{1}{3}=60°$

10 $\angle BOC=\angle x$로 놓으면 $\angle AOC=6\angle BOC$에서

$$90°+\angle x=6\angle x,\ 5\angle x=90°,\ \angle x=18°$$

이때 $\angle COE=90°-18°=72°$이고,

$\angle COE=\angle COD+\angle DOE=3\angle COD$이므로

$$\angle COD=\frac{1}{3}\angle COE=\frac{1}{3}\times72°=24°$$

$\therefore \angle BOD=\angle BOC+\angle COD=18°+24°=42°$

11 시침과 분침이 12를 가리킬 때부터 3시 45분이 될 때까지

시침이 움직인 각의 크기: $30°\times3+0.5°\times45=112.5°$

분침이 움직인 각의 크기: $6°\times45=270°$

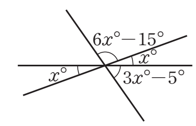
따라서 구하는 각의 크기는 $270°-112.5°=157.5°$

12 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$\angle x+25°=3\angle x-19°,\ 2\angle x=44°,\ \angle x=22°$$

13 $(6x-15)+x+(3x-5)=180$이므로

$$10x=200,\ x=20$$



14 직선 l과 m, l과 n, l과 p, m과 n, m과 p, n과 p로 만들어지는 맞꼭지각이 각각 2쌍이므로 $2\times6=12$(쌍)

15 점 A와 변 CD 사이의 거리는 $\overline{AD}$의 길이와 같으므로 4 cm이다.

16 ⑤ 만나지도 않고 평행하지도 않은 두 직선은 한 평면 위에 있지 않다.

17 모서리 CD와 꼬인 위치에 있는 모서리는

$\overline{AB}$, $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{EF}$의 4개이다.

18 ② 모서리 AD와 모서리 CG는 꼬인 위치에 있다.

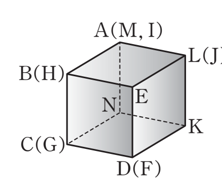
19 ④ 모서리 DH와 평행한 면은 면 AEFB, 면 BFGC의 2개이다.

⑤ 모서리 AD와 모서리 FG는 평행하다.

20 모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{DE}$, $\overline{DG}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$의 5개이다.

21 주어진 전개도로 만들어지는 정육면체는 그림과 같다.

따라서 모서리 AB와 꼬인 위치에 있지 않은 모서리는 $\overline{JI}$이다.



22 ① $l /\!/ P$, $l /\!/ Q$이면 두 평면 P, Q는 한 직선에서 만나거나 평행하다.

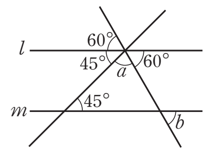
② $l /\!/ P$, $m /\!/ P$이면 두 직선 l, m은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

④ $l\perp P$, $m /\!/ P$이면 두 직선 l, m은 한 점에서 만나거나 꼬인 위치에 있다.

⑤ $l\perp P$, $m\perp P$이면 $l /\!/ m$이다.

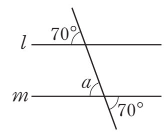
23 $\angle a+45^\circ+60^\circ=180^\circ$, $\angle a=75^\circ$

$\angle b=60^\circ$ (동위각)



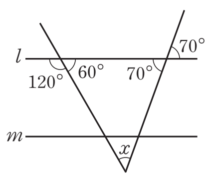
24 ① $\angle a=70^\circ$ (맞꼭지각)

따라서 동위각의 크기가 같으므로 $l /\!/ m$



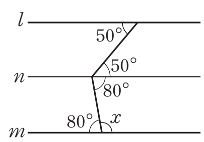
25 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로

$60^\circ+\angle x+70^\circ=180^\circ$, $\angle x=50^\circ$



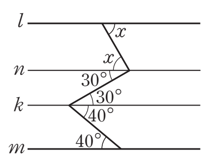
26 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면

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



27 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k를 그으면

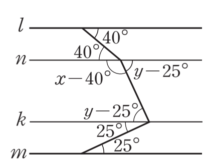
$\angle x=90^\circ-30^\circ=60^\circ$



28 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k를 그으면

$(\angle x-40^\circ)+(\angle y-25^\circ)=180^\circ$

$\angle x+\angle y=245^\circ$



29 점 B를 지나고 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면 $\angle \mathrm{ABC}=18^\circ+50^\circ=68^\circ$

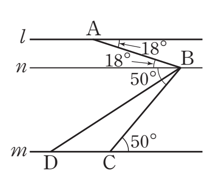
$\angle \mathrm{ABD}=3\angle \mathrm{DBC}$이므로

$\angle \mathrm{ABC}=\angle \mathrm{ABD}+\angle \mathrm{DBC}$

$=4\angle \mathrm{DBC}$

즉, $4\angle \mathrm{DBC}=68^\circ$에서 $\angle \mathrm{DBC}=17^\circ$이므로

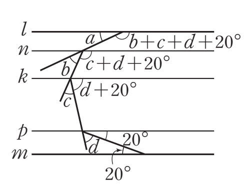
$\angle \mathrm{ABD}=3\times17^\circ=51^\circ$



30 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k, p를 그으면

$\angle a+(\angle b+\angle c+\angle d+20^\circ)=180^\circ$

$\angle a+\angle b+\angle c+\angle d=160^\circ$

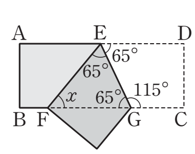


31 $\angle \mathrm{EGF}=180^\circ-115^\circ=65^\circ$이므로

$\angle \mathrm{DEG}=\angle \mathrm{EGF}=65^\circ$ (엇각)

또, $\angle \mathrm{FEG}=\angle \mathrm{DEG}=65^\circ$ (접은 각)이므로 $\triangle \mathrm{EFG}$에서

$\angle x=180^\circ-2\times65^\circ=50^\circ$



32 ④ 선분의 길이를 잴 때는 컴퍼스를 사용한다.

33 $\overline{\mathrm{OA}}=\overline{\mathrm{OB}}=\overline{\mathrm{PC}}=\overline{\mathrm{PD}}$, $\overline{\mathrm{AB}}=\overline{\mathrm{CD}}$이고 $\angle \mathrm{AOB}=\angle \mathrm{CPD}$이다.

34 ① $9<6+4$ ② $9<6+5$ ③ $9<6+9$

④ $12<6+9$ ⑤ $15=6+9$

따라서 x의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

35 ① 세 각의 크기가 주어지면 무수히 많은 삼각형이 그려진다.

② $10>5+4$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

③ $\angle$A는 $\overline{\mathrm{AB}}$, $\overline{\mathrm{BC}}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

④ $\angle$B는 $\overline{\mathrm{AB}}$, $\overline{\mathrm{AC}}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

36 ㄱ. $\angle \mathrm{A}+\angle \mathrm{B}=150^\circ+45^\circ=195^\circ>180^\circ$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

ㄹ. $\angle$B는 $\overline{\mathrm{AB}}$, $\overline{\mathrm{AC}}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

따라서 삼각형이 하나로 정해지기 위해 필요한 조건인 것은 ㄴ, ㄷ이다.

37 ① $8>3+4$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

② $\angle$A는 $\overline{\mathrm{AB}}$, $\overline{\mathrm{BC}}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

38 ③ 주어진 삼각형의 나머지 한 각의 크기가

$180^\circ-(60^\circ+80^\circ)=40^\circ$이므로 ASA 합동

39 $\triangle$ACE와 $\triangle$BCD에서

$\overline{\mathrm{AC}}=\overline{\mathrm{BC}}$, $\angle \mathrm{ACE}=60^\circ+\angle \mathrm{ACD}=\angle \mathrm{BCD}$, $\overline{\mathrm{CE}}=\overline{\mathrm{CD}}$

이므로 $\triangle \mathrm{ACE}\equiv\triangle \mathrm{BCD}$ (SAS 합동)

즉, $\angle \mathrm{CBD}=\angle \mathrm{CAE}$이므로 $\triangle$PBE에서

$\angle \mathrm{BPE}=180^\circ-(\angle \mathrm{PBE}+\angle \mathrm{PEB})$

$=180^\circ-(\angle \mathrm{CAE}+\angle \mathrm{PEB})$

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

40 $\triangle$ABC와 $\triangle$ADE에서

$\angle$A는 공통, $\overline{\mathrm{AB}}=\overline{\mathrm{AD}}$, $\angle \mathrm{ABC}=\angle \mathrm{ADE}$

이므로 $\triangle \mathrm{ABC}\equiv\triangle \mathrm{ADE}$ (ASA 합동) (④)

$\therefore$ $\overline{\mathrm{AC}}=\overline{\mathrm{AE}}$ (①), $\overline{\mathrm{BC}}=\overline{\mathrm{DE}}$ (③), $\angle \mathrm{ACB}=\angle \mathrm{AED}$ (⑤)

41 $\triangle$AED와 $\triangle$BCE에서

$\angle \mathrm{AED}=90^\circ-\angle \mathrm{BEC}=\angle \mathrm{BCE}$이고 $\angle \mathrm{A}=\angle \mathrm{B}=90^\circ$이므로

$\angle ADE = \angle BEC$, $\overline{ED} = \overline{CE}$

$\therefore$ $\triangle AED \equiv \triangle BCE$ (ASA 합동)

즉, $\overline{AE} = \overline{BC} = 8$ cm, $\overline{EB} = \overline{DA} = 6$ cm이므로

$$\triangle CDE = \frac{1}{2} \times (6+8) \times 14 - \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 8\right) \times 2$$
$$= 50(\text{cm}^2)$$

43 $\triangle ABE$와 $\triangle BCF$에서

$\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle ABE = \angle BCF = 90^\circ$, $\overline{BE} = \overline{CF}$

이므로 $\triangle ABE \equiv \triangle BCF$ (SAS 합동)

즉, $\angle CBF = \angle BAE$이고 $\triangle ABE$에서 $\angle BAE + \angle BEA = 90^\circ$

이므로 $\angle CBF + \angle BEA = 90^\circ$

이때 $\triangle BEG$에서 $\angle BGE = 180^\circ - (\angle CBF + \angle BEA) = 90^\circ$

이므로 $\angle AGF = \angle BGE = 90^\circ$ (맞꼭지각)

따라서 사각형 AGFD에서

$$\angle GAD + \angle GFD = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ) = 180^\circ$$

44 ① 곡선과 선분으로 둘러싸인 평면도형이다.

45 구각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$9-3=6$이므로 $x=6$

이때 생기는 삼각형의 개수는 $9-2=7$이므로 $y=7$

$\therefore$ $x+y=13$

46 주어진 다각형을 n각형으로 놓으면 $n-3=7$, $n=10$이므로

주어진 다각형은 십각형이다.

십각형의 변의 개수는 10이므로 $a=10$

대각선의 개수는 $\dfrac{10 \times (10-3)}{2} = 35$이므로 $b=35$

$\therefore$ $a+b=45$

47 악수를 한 횟수는 팔각형의 대각선의 개수와 같으므로

$$\frac{8 \times (8-3)}{2} = 20(\text{번})$$

48 주어진 정다각형을 정n각형으로 놓으면 $n-3=9$, $n=12$

따라서 주어진 정다각형은 정십이각형이므로

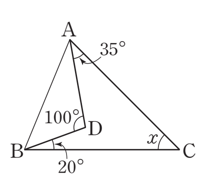
한 내각의 크기는 $\dfrac{180^\circ \times (12-2)}{12} = 150^\circ$

49 그림과 같이 $\overline{AB}$를 그으면 $\triangle ABD$에서

$\angle DAB + \angle DBA = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$

$\triangle ABC$에서

$\angle x = 180^\circ - (35^\circ + 80^\circ + 20^\circ) = 45^\circ$



50 $\angle x = 2\angle D = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$

51 $\triangle ABC$에서 $\angle BAC = 180^\circ - (25^\circ + 75^\circ) = 80^\circ$이므로

$$\angle DAC = \frac{1}{2}\angle BAC = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$$

따라서 $\triangle ADC$에서 $\angle x = 40^\circ + 75^\circ = 115^\circ$

52 $\triangle BDG$에서 $\angle AGF = \angle a + \angle c$

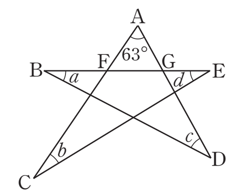
$\triangle CEF$에서 $\angle AFG = \angle b + \angle d$

$\triangle AFG$에서

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + 63^\circ = 180^\circ$

이므로

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d = 117^\circ$



53 주어진 다각형을 n각형으로 놓으면

$180^\circ \times (n-2) = 1080^\circ$, $n-2=6$, $n=8$

이므로 주어진 다각형은 팔각형이다.

팔각형의 꼭짓점의 개수는 8이므로 $a=8$

대각선의 개수는 $\dfrac{8 \times (8-3)}{2} = 20$이므로 $b=20$

$\therefore$ $a+b=28$

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

$\angle BCD + \angle EDC = 540^\circ - (135^\circ + 110^\circ + 125^\circ) = 170^\circ$

이때 $\triangle ICD$에서 $\angle x = 180^\circ - (\angle ICD + \angle IDC)$

$$= 180^\circ - \frac{1}{2}(\angle BCD + \angle EDC)$$
$$= 180^\circ - \frac{1}{2} \times 170^\circ = 95^\circ$$

55 그림과 같이 $\overline{CD}$를 그으면

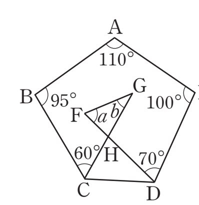
$\angle HCD + \angle HDC = \angle a + \angle b$

이때 오각형의 내각의 크기의 합은

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

$110^\circ + 95^\circ + 60^\circ + \angle a + \angle b + 70^\circ$
$+ 100^\circ = 540^\circ$

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



56 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + 30^\circ$

$=$ (4개의 삼각형의 내각의 크기의 합)

$+$ (사각형의 내각의 크기의 합)

$-$ (오각형의 외각의 크기의 합) $\times 2$

$= 180^\circ \times 4 + 360^\circ - 360^\circ \times 2 = 360^\circ$

$\therefore$ $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 330^\circ$

57 구하는 다각형을 n각형으로 놓으면

$180^\circ \times (n-2) + 360^\circ = 1620^\circ$, $180^\circ \times n = 1620^\circ$, $n=9$

따라서 구하는 다각형은 구각형이다.

58 $\frac{360^\circ}{10}=36^\circ$

59 주어진 정다각형을 정n각형으로 놓으면 $\frac{360^\circ}{n}=45^\circ$, $n=8$

따라서 정팔각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ\times(8-2)=1080^\circ$

60 $\angle ADF=90^\circ$이므로 $\angle AFD=180^\circ-(90^\circ+18^\circ)=72^\circ$

즉, $\angle BCE=\angle AFD=72^\circ$이고 $\angle EBC=45^\circ$이므로

$\triangle EBC$에서 $\angle BEC=180^\circ-(45^\circ+72^\circ)=63^\circ$

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

$\triangle ABE$, $\triangle BCA$는 각각 $\overline{AB}=\overline{AE}$, $\overline{BC}=\overline{BA}$인 이등변삼각형이므로

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

$\triangle ABF$에서 $\angle y=\angle AFB=180^\circ-2\times36^\circ=108^\circ$

62 ㄴ. $\overline{OA}$는 원 O의 반지름이다.

ㄹ. 두 반지름 OB, OC와 $\overset{\frown}{BC}$로 이루어진 도형이 부채꼴이다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

63 $x : 45=12 : 9$이므로

$x : 45=4 : 3$, $3x=180$, $x=60$

$45 : 15=9 : y$이므로

$3 : 1=9 : y$, $3y=9$, $y=3$

$\therefore\ x+y=63$

64 $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA=\overset{\frown}{AB} : \overset{\frown}{BC} : \overset{\frown}{CA}=3 : 4 : 5$

$\therefore\ \angle AOB=360^\circ\times\frac{3}{3+4+5}=360^\circ\times\frac{1}{4}=90^\circ$

65 $\overline{AB}/\!/\overline{CD}$이므로 $\angle OCD=30^\circ$ (엇각)

$\triangle OCD$에서 $\overline{OC}=\overline{OD}$이므로 $\angle ODC=\angle OCD=30^\circ$

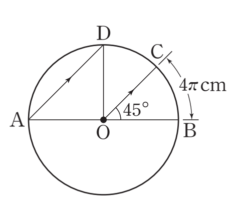
$\therefore\ \angle COD=180^\circ-(30^\circ+30^\circ)=120^\circ$

따라서 $30 : 120=4 : \overset{\frown}{CD}$이므로

$1 : 4=4 : \overset{\frown}{CD}$, $\overset{\frown}{CD}=16\text{ cm}$

66 $\overline{AD}/\!/\overline{OC}$이므로 $\angle DAO=45^\circ$ (동위각)

그림과 같이 $\overline{OD}$를 그으면 $\overline{OA}=\overline{OD}$이므로 $\angle ADO=\angle DAO=45^\circ$



$\therefore\ \angle AOD=180^\circ-(45^\circ+45^\circ)=90^\circ$

따라서 $90 : 45=\overset{\frown}{AD} : 4\pi$이므로

$2 : 1=\overset{\frown}{AD} : 4\pi$, $\overset{\frown}{AD}=8\pi\text{ cm}$

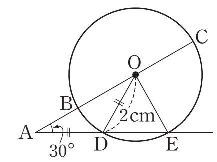
67 $\triangle DOA$에서 $\overline{AD}=\overline{OD}$이므로 $\angle DOA=\angle DAO=30^\circ$

$\therefore\ \angle ODE=30^\circ+30^\circ=60^\circ$

그림과 같이 $\overline{OE}$를 그으면 $\triangle ODE$에서

$\overline{OD}=\overline{OE}$이므로

$\angle OED=\angle ODE=60^\circ$



따라서 $\triangle OAE$에서

$\angle COE=30^\circ+60^\circ=90^\circ$이므로

$\overset{\frown}{CE}=2\pi\times2\times\frac{90}{360}=\pi(\text{cm})$

68 부채꼴 AOB의 넓이를 $x\text{ cm}^2$로 놓으면

$30 : 90=x : 24$이므로

$1 : 3=x : 24$, $3x=24$, $x=8$

따라서 부채꼴 AOB의 넓이는 8 cm^2이다.

69 ① 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

④ $\overset{\frown}{AC}$, $\overset{\frown}{BD}$의 중심각의 크기의 합은 180°이고, $\overset{\frown}{AB}$, $\overset{\frown}{CD}$의 중심각의 크기의 합도 180°이다.

$\therefore\ \overset{\frown}{AC}+\overset{\frown}{BD}=\overset{\frown}{AB}+\overset{\frown}{CD}$

70 (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=2\pi\times6\times\frac{1}{2}+2\pi\times3=6\pi+6\pi=12\pi(\text{cm})$

71 정오각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ\times(5-2)}{5}=108^\circ$이므로

(색칠한 부분의 넓이)$=\pi\times4^2\times\frac{108}{360}=\frac{24}{5}\pi(\text{cm}^2)$

72 부채꼴의 호의 길이를 $l\text{ cm}$로 놓으면

$\frac{1}{2}\times12\times l=18\pi$, $l=3\pi$

따라서 부채꼴의 호의 길이는 $3\pi\text{ cm}$이다.

73 색칠한 부분의 둘레의 길이는 반지름의 길이가 3cm인 원의 둘레의 길이의 2배와 같으므로

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

74 (색칠한 부분의 넓이)$=\pi\times(6+3)^2\times\frac{60}{360}-\pi\times6^2\times\frac{60}{360}$

$=\frac{27}{2}\pi-6\pi=\frac{15}{2}\pi(\text{cm}^2)$

75 색칠한 부분의 넓이는

(부채꼴 BAB′의 넓이)+(지름이 $\overline{AB'}$인 반원의 넓이)

−(지름이 $\overline{AB}$인 반원의 넓이)

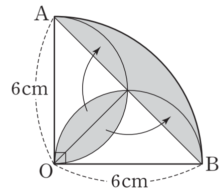
=(부채꼴 BAB′의 넓이)

$=\pi\times8^2\times\frac{30}{360}=\frac{16}{3}\pi(\text{cm}^2)$

76 그림과 같이 이동하면 구하는 넓이는

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

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

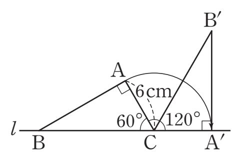


77 색칠한 두 부분의 넓이가 같으므로 직사각형 ABCD의 넓이와 부채꼴 ABE의 넓이가 같다. 즉,

$8\times x=\pi\times8^2\times\frac{90}{360}$, $x=2\pi$

78 점 A가 움직인 거리는 중심각의 크기가 $180^\circ-60^\circ=120^\circ$, 반지름의 길이가 6 cm인 부채꼴의 호의 길이와 같으므로

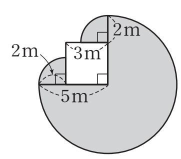
$2\pi\times6\times\frac{120}{360}=4\pi(\text{cm})$



79 타조가 움직일 수 있는 영역은 그림의 색칠한 부분과 같으므로 구하는 넓이는

$\pi\times5^2\times\frac{270}{360}+\left(\pi\times2^2\times\frac{90}{360}\right)\times2$

$=\frac{75}{4}\pi+2\pi=\frac{83}{4}\pi(\text{m}^2)$



80 원판의 중심이 움직인 거리는

(원의 둘레의 길이)+(△ABC의 둘레의 길이)이므로

$2\pi\times1+(10+8+6)=2\pi+24(\text{cm})$

족집게 마무리 서술형 20선

148~152p

01 (1) 직선은 l, $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{BD}$, $\overleftrightarrow{CD}$의 4개이다. ······ ❶

$\therefore$ 4

(2) 반직선은 $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{DC}$의 10개이다. ······ ❷

$\therefore$ 10

(3) 선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{CD}$의 6개이다. ······ ❸

$\therefore$ 6

채점기준	배점
❶ 직선의 개수를 바르게 구하였다.	2
❷ 반직선의 개수를 바르게 구하였다.	2
❸ 선분의 개수를 바르게 구하였다.	2

02 (1) $\overline{AP}=2\overline{MP}=2\times8=16(\text{cm})$이므로

$\overline{AB}=4\overline{AP}=4\times16=64(\text{cm})$ ······ ❶

$\therefore$ 64 cm

(2) $\overline{PB}=\overline{AB}-\overline{AP}=64-16=48(\text{cm})$이므로

$\overline{PQ}=\frac{1}{2}\overline{PB}=\frac{1}{2}\times48=24(\text{cm})$ ······ ❷

$\therefore$ 24 cm

채점기준	배점
❶ $\overline{AB}$의 길이를 바르게 구하였다.	3
❷ $\overline{PQ}$의 길이를 바르게 구하였다.	3

03 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$\angle x=50^\circ$ ······ ❶

$30^\circ+\angle y+50^\circ=180^\circ$이므로 $\angle y=100^\circ$ ······ ❷

$\therefore\ \angle y-\angle x=100^\circ-50^\circ=50^\circ$ ······ ❸

채점기준	배점
❶ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❷ $\angle y$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❸ $\angle y-\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	1

04 $\angle AOB=\angle x$로 놓으면 $\angle BOC=3\angle x$

$\angle DOE=\angle y$로 놓으면 $\angle COD=3\angle y$ ······ ❶

즉, $\angle x+3\angle x+3\angle y+\angle y=180^\circ$이므로

$4(\angle x+\angle y)=180^\circ$, $\angle x+\angle y=45^\circ$ ······ ❷

이때 $\angle FOG=\angle BOD=3(\angle x+\angle y)$이므로

$\angle FOG=3\times45^\circ=135^\circ$ ······ ❸

$\therefore$ 135°

채점기준	배점
❶ $\angle BOC$, $\angle COD$를 각각 $\angle x$, $\angle y$에 대한 식으로 바르게 나타내었다.	2
❷ $\angle x+\angle y$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❸ $\angle FOG$의 크기를 바르게 구하였다.	2

05 면 ABFE와 수직인 면은 면 EFGH, 면 AEH, 면 BFG의 3개이므로 $a=3$ …… ①

면 BFG와 평행한 모서리는 $\overline{AE}$, $\overline{EH}$, $\overline{AH}$의 3개이므로

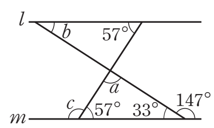
$b=3$ …… ②

모서리 AH와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{BF}$, $\overline{FG}$, $\overline{FE}$의 3개이므로 $c=3$ …… ③

$\therefore\ a+b+c=3+3+3=9$ …… ④

채점기준	배점
① a의 값을 바르게 구하였다.	2
② b의 값을 바르게 구하였다.	2
③ c의 값을 바르게 구하였다.	2
④ $a+b+c$의 값을 바르게 구하였다.	1

06 삼각형의 세 각의 크기의 합은 $180°$이므로



$\angle a=180°-(57°+33°)=90°$ …… ①

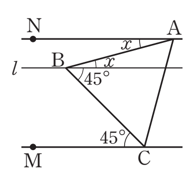
$\angle b=33°$ (엇각) …… ②

$\angle c=180°-57°=123°$ …… ③

$\therefore\ \angle a+\angle b+\angle c=90°+33°+123°=246°$ …… ④

채점기준	배점
① $\angle a$의 크기를 바르게 구하였다.	2
② $\angle b$의 크기를 바르게 구하였다.	2
③ $\angle c$의 크기를 바르게 구하였다.	2
④ $\angle a+\angle b+\angle c$의 크기를 바르게 구하였다.	1

07 그림과 같이 두 직선 $\overleftrightarrow{NA}$, $\overleftrightarrow{MC}$에 평행한 직선 l을 그으면

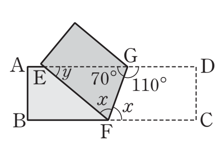


$\angle x+45°=60°$, $\angle x=15°$

$\therefore\ 15°$

채점기준	배점
$\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	5

08 $\angle FGE=\angle x$ (엇각)이므로



$\angle x=180°-110°=70°$ …… ①

$\angle EFG=\angle x$ (접은 각)이므로

$\triangle EFG$에서

$\angle y=180°-2\times70°=40°$ …… ②

$\therefore\ \angle x-\angle y=70°-40°=30°$ …… ③

채점기준	배점
① $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	2
② $\angle y$의 크기를 바르게 구하였다.	2
③ $\angle x-\angle y$의 크기를 바르게 구하였다.	1

09 (i) 가장 긴 변의 길이가 $(x+1)$ cm일 때,

$x+1<5+9$, $x<13$ …… ①

(ii) 가장 긴 변의 길이가 9 cm일 때,

$9<5+(x+1)$, $3<x$ …… ②

(i), (ii)에 의하여 x의 값의 범위는 $3<x<13$ …… ③

$\therefore\ 3<x<13$

채점기준	배점
① 가장 긴 변의 길이가 $(x+1)$cm일 때, x의 값의 범위를 바르게 구하였다.	2
② 가장 긴 변의 길이가 9 cm일 때, x의 값의 범위를 바르게 구하였다.	2
③ x의 값의 범위를 바르게 구하였다.	2

10 (1) $\triangle BCE$와 $\triangle ACD$에서

$\overline{BC}=\overline{AC}$, $\angle BCE=60°+\angle ACE=\angle ACD$

$\overline{CE}=\overline{CD}$

이므로 $\triangle BCE\equiv\triangle ACD$ (SAS 합동) …… ①

$\therefore\ \triangle BCE\equiv\triangle ACD$ (SAS 합동)

(2) $\angle PBD=\angle DAC$이므로 $\triangle PBD$에서

$\angle BPD=180°-(\angle PBD+\angle PDB)$

$=180°-(\angle DAC+\angle PDB)$

$=\angle ACD=120°$ …… ②

$\therefore\ \angle EPD=180°-\angle BPD$

$=180°-120°=60°$ …… ③

채점기준	배점
① $\triangle BCE$와 합동인 삼각형을 찾고 이때 사용한 삼각형의 합동 조건을 바르게 말하였다.	3
② $\angle BPD$의 크기를 바르게 구하였다.	3
③ $\angle EPD$의 크기를 바르게 구하였다.	1

11 (1) $\triangle AEC$와 $\triangle CDB$에서

$\overline{AE}=\overline{CD}$, $\angle CAE=\angle BCD$, $\overline{AC}=\overline{CB}$

이므로 $\triangle AEC\equiv\triangle CDB$ (SAS 합동) …… ①

$\therefore\ \triangle AEC\equiv\triangle CDB$, SAS 합동

(2) $\triangle AEC\equiv\triangle CDB$이므로 $\angle AEC=\angle CDB$

즉, $\angle AEC+\angle ACE=180°-\angle A=120°$이므로 …… ②

$\angle x=\angle DFC=180°-(\angle CDF+\angle DCF)$

$=180°-(\angle AEC+\angle DCF)$

$=180°-120°=60°$ …… ③

$\therefore\ 60°$

채점기준	배점
① 합동인 두 삼각형을 찾아 기호로 나타내고 이때 사용한 삼각형의 합동 조건을 바르게 제시하였다.	3
② $\angle AEC+\angle ACE$의 크기를 바르게 구하였다.	2
③ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	2

12 십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$15-3=12$이므로 $a=12$ ······ ❶

십오각형의 대각선의 개수는 $\frac{15\times(15-3)}{2}=90$이므로

$b=90$ ······ ❷

$\therefore\ a+b=12+90=102$ ······ ❸

채점기준	배점
❶ a의 값을 바르게 구하였다.	2
❷ b의 값을 바르게 구하였다.	2
❸ $a+b$의 값을 바르게 구하였다.	1

13 (1) 주어진 다각형을 n각형으로 놓으면

$180^\circ\times(n-2)=900^\circ,\ n-2=5,\ n=7$ ······ ❶

따라서 주어진 다각형은 칠각형이므로 변의 개수는 7이다.

$\therefore$ 7 ······ ❷

(2) 칠각형의 대각선의 개수는 $\frac{7\times(7-3)}{2}=14$ ······ ❸

$\therefore$ 14

채점기준	배점
❶ n의 값을 바르게 구하였다.	2
❷ 변의 개수를 바르게 구하였다.	1
❸ 대각선의 개수를 바르게 구하였다.	2

14 (1) 구하는 정다각형을 정n각형으로 놓으면

$\frac{360^\circ}{n}=72^\circ,\ n=5$ ······ ❶

따라서 구하는 정다각형은 정오각형이다. ······ ❷

$\therefore$ 정오각형

(2) 정오각형의 대각선의 개수는

$\frac{5\times(5-3)}{2}=5$ ······ ❸

$\therefore$ 5

(3) 정오각형의 한 내각의 크기는

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

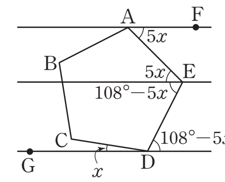
$\therefore\ 108^\circ$

채점기준	배점
❶ n의 값을 바르게 구하였다.	2
❷ 정다각형의 이름을 바르게 말하였다.	1
❸ 정다각형의 대각선의 개수를 바르게 구하였다.	2
❹ 정다각형의 한 내각의 크기를 바르게 구하였다.	2

15 $\angle CDG=\angle x$로 놓으면 $\angle FAE=5\angle x$ ······ ❶

이때 정오각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ\times(5-2)}{5}=108^\circ$이므로

그림과 같이 점 E를 지나고 $\overleftrightarrow{AF}$에 평행한 직선을 그으면



$\angle x+108^\circ+(108^\circ-5\angle x)$

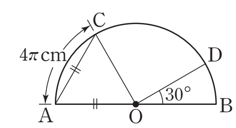
$=180^\circ$ ······ ❷

$4\angle x=36^\circ,\ \angle x=9^\circ$

$\therefore\ \angle CDG=9^\circ$ ······ ❸

채점기준	배점
❶ $\angle FAE$를 $\angle x$를 사용하여 바르게 나타내었다.	2
❷ $\angle x$에 대한 식을 바르게 세웠다.	3
❸ $\angle CDG$의 크기를 바르게 구하였다.	2

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



이므로 $\triangle AOC$는 정삼각형이다.

즉, $\angle AOC=60^\circ$ ······ ❶

이때 $\angle AOC=60^\circ,\ \angle DOB=30^\circ$

이므로

$\angle COD=180^\circ-(60^\circ+30^\circ)=90^\circ$ ······ ❷

따라서 $\angle AOC:\angle COD=\overset{\frown}{AC}:\overset{\frown}{CD}$에서

$60^\circ:90^\circ=4\pi:\overset{\frown}{CD},\ 2:3=4\pi:\overset{\frown}{CD}$

$2\overset{\frown}{CD}=12\pi,\ \overset{\frown}{CD}=6\pi$ cm ······ ❸

$\therefore\ 6\pi$ cm

채점기준	배점
❶ $\angle AOC$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❷ $\angle COD$의 크기를 바르게 구하였다.	1
❸ $\overset{\frown}{CD}$의 길이를 바르게 구하였다.	3

17 (색칠한 부분의 넓이)

$=\pi\times\left(\frac{7}{2}\right)^2\times\frac{1}{2}-\left\{\pi\times2^2\times\frac{1}{2}+\pi\times\left(\frac{3}{2}\right)^2\times\frac{1}{2}\right\}$

$=\frac{49}{8}\pi-\left(2\pi+\frac{9}{8}\pi\right)$

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

$\therefore\ 3\pi\ \text{cm}^2$

채점기준	배점
색칠한 부분의 넓이를 바르게 구하였다.	5

18 (1) (부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times6\times\frac{135}{360}=\frac{9}{2}\pi(\text{cm})$ ······ ❶

$\therefore\ \frac{9}{2}\pi$ cm

(2) (부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times\frac{9}{2}\pi=\frac{27}{2}\pi(\text{cm}^2)$ ······ ❷

$\therefore\ \frac{27}{2}\pi\ \text{cm}^2$

채점기준	배점
❶ 부채꼴의 호의 길이를 바르게 구하였다.	3
❷ ❶의 결과를 이용하여 부채꼴의 넓이를 바르게 구하였다.	3

19 (1) 호의 길이를 l cm로 놓으면

$$\frac{1}{2}\times 6\times l=12\pi \text{이므로 } l=4\pi$$

$\therefore$ 4π cm …… ❶

(2) 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$로 놓으면

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

$\therefore$ $120°$ …… ❷

채점기준	배점
❶ 부채꼴의 호의 길이를 바르게 구하였다.	3
❷ 부채꼴의 중심각의 크기를 바르게 구하였다.	3

20 (1) (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$$=2\pi\times 10\times\frac{60}{360}+2\pi\times 5\times\frac{60}{360}+(10-5)\times 2$$

$$=\frac{10}{3}\pi+\frac{5}{3}\pi+10=5\pi+10(\text{cm})$$ …… ❶

$\therefore$ $(5\pi+10)$ cm

(2) (색칠한 부분의 넓이)

$$=\pi\times 10^2\times\frac{60}{360}-\pi\times 5^2\times\frac{60}{360}$$

$$=\frac{50}{3}\pi-\frac{25}{6}\pi=\frac{25}{2}\pi(\text{cm}^2)$$ …… ❷

$\therefore$ $\frac{25}{2}\pi\ \text{cm}^2$

채점기준	배점
❶ 색칠한 부분의 둘레의 길이를 바르게 구하였다.	3
❷ 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구하였다.	3

고난도 기출문제

153~160p

01 5개의 점 A, B, C, D, E를 차례대로 한 직선 위에 나타내면 그림과 같다.

(가), (나)에서 $\overline{CD}=\overline{DE}=3$ cm

즉, $\overline{CE}=2\overline{CD}=2\times 3=6(\text{cm})$

(다)에서 $\overline{BE}=2\overline{CE}=2\times 6=12(\text{cm})$

(라)에서 $\overline{AE}=\overline{AB}+\overline{BE}=\frac{5}{3}\overline{BE}=\frac{5}{3}\times 12=20(\text{cm})$

02 구하는 시각을 3시 x분이라 하자.

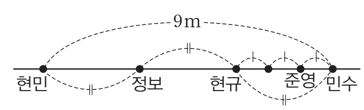
시계의 12를 가리킬 때부터 3시 x분이 될 때까지 시침과 분침이 움직인 각의 크기는 각각 $30°\times 3+0.5°\times x$, $6°\times x$이므로

$$6°\times x-(30°\times 3+0.5°\times x)=180°$$

$$5.5x=270,\ x=\frac{270}{5.5}=\frac{540}{11}$$

따라서 구하는 시각은 3시 $\frac{540}{11}$분이다.

03 조건을 만족시키는 현민, 정보, 현규, 준영, 민수의 위치는 그림과 같다.



이때 정보와 현규 사이의 거리는 $9\times\frac{1}{3}=3(\text{m})$

현규와 준영이 사이의 거리는 $3\times\frac{2}{3}=2(\text{m})$

따라서 정보와 준영 사이의 거리는 $3+2=5(\text{m})$

04 $\angle AOD=\angle AOC+\angle COD=\frac{3}{5}\angle COD+\angle COD=\frac{8}{5}\angle COD$

즉, $\angle COD=\frac{5}{8}\angle AOD$

또, $\angle DOE=\angle DOB-\angle EOB=\angle DOB-\frac{3}{8}\angle DOB$

$=\frac{5}{8}\angle DOB$

$\therefore$ $\angle COE=\angle COD+\angle DOE=\frac{5}{8}\angle AOD+\frac{5}{8}\angle DOB$

$=\frac{5}{8}(\angle AOD+\angle DOB)=\frac{5}{8}\times 180°=112.5°$

05 직선 BF와 평행한 면은 면 CGHD, 면 AEHD, 면 IMNJ, 면 JNOK, 면 LPOK, 면 IMPL의 6개이다. $\therefore$ $a=6$

직선 CD와 꼬인 위치에 있는 직선은 $\overleftrightarrow{AE}$, $\overleftrightarrow{BF}$, $\overleftrightarrow{EH}$, $\overleftrightarrow{FG}$, $\overleftrightarrow{IJ}$, $\overleftrightarrow{JK}$, $\overleftrightarrow{KL}$, $\overleftrightarrow{LI}$, $\overleftrightarrow{IM}$, $\overleftrightarrow{JN}$, $\overleftrightarrow{LP}$의 11개이다. $\therefore$ $b=11$

$\therefore$ $a+b=17$

06 점 A를 지나고 $\overline{CG}$와 평행한 모서리는 $\overline{AE}$

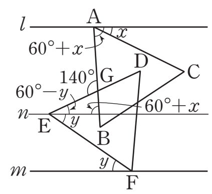
⇨ 점 E를 지나고 면 BFGC와 수직인 모서리는 $\overline{EF}$

⇨ 점 F를 지나고 면 ABCD와 평행한 모서리는 $\overline{FG}$

⇨ 점 G를 지나고 $\overline{BF}$와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{GH}$

따라서 개미가 마지막으로 도착하는 지점은 점 H이다.

07 그림과 같이 점 E를 지나고 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면

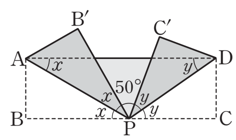


△GEB에서

$(60^\circ-\angle y)+(60^\circ+\angle x)=140^\circ$

$\angle x-\angle y=20^\circ$

08 $\angle APB=\angle x$ (엇각)이므로



$\angle APB'=\angle APB$

$=\angle x$ (접은 각)

같은 방법으로

$\angle DPC'=\angle DPC=\angle y$

따라서 $2\angle x+50^\circ+2\angle y=180^\circ$이므로

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

09 $\angle JIB'=\angle CIG=30^\circ$ (맞꼭지각)이므로

$\triangle IB'J$에서 $\angle IJB'=90^\circ-30^\circ=60^\circ$

이때 $\angle FJD=\angle IJB'=60^\circ$ (맞꼭지각)이므로

△FJD에서 $\angle JFD=90^\circ-60^\circ=30^\circ$

$\therefore \angle BFB''=\angle HFB''=\frac{1}{2}\times(180^\circ-30^\circ)=75^\circ$ (접은 각)

따라서 $\angle GEB''=\angle EFB=75^\circ$ (엇각)이므로

$\triangle EGB''$에서 $\angle EGB''+\angle EB''G=180^\circ-75^\circ=105^\circ$

10 △FBE와 △ABC에서

$\overline{FB}=\overline{AB}$, $\angle FBE=60^\circ-\angle EBA=\angle ABC$, $\overline{BE}=\overline{BC}$

이므로 △FBE≡△ABC (SAS 합동)

$\therefore \overline{FE}=\overline{AC}=3\,\text{cm}$

△DEC와 △ABC에서

$\overline{DC}=\overline{AC}$, $\angle DCE=60^\circ-\angle ECA=\angle ACB$, $\overline{EC}=\overline{BC}$

이므로 △DEC≡△ABC (SAS 합동)

$\therefore \overline{DE}=\overline{AB}=5\,\text{cm}$

따라서 오각형 EFBCD의 둘레의 길이는

$\overline{EF}+\overline{FB}+\overline{BC}+\overline{CD}+\overline{DE}=3+5+7+3+5=23(\text{cm})$

11 $\angle BDC=180^\circ-\angle CDE=180^\circ-60^\circ=120^\circ$

△ACE와 △BCD에서

$\overline{AC}=\overline{BC}$, $\angle ACE=60^\circ-\angle DCA=\angle BCD$, $\overline{EC}=\overline{DC}$

이므로 △ACE≡△BCD (SAS 합동)

$\therefore \angle AEC=\angle BDC=120^\circ$

12 △BCD의 넓이가 $6\,\text{cm}^2$이므로 $\frac{1}{2}\times2\times\overline{BD}=6$, $\overline{BD}=6\,\text{cm}$

△ABE와 △BCD에서

$\angle BAE=\angle 90^\circ-\angle ABE=\angle CBD$, $\overline{AB}=\overline{BC}$

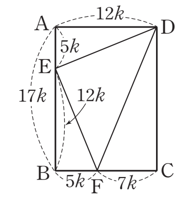
$\angle ABE=90^\circ-\angle DBC=\angle BCD$

이므로 △ABE≡△BCD (ASA 합동)

따라서 $\overline{BE}=\overline{CD}=2(\text{cm})$이므로

$\overline{DE}=\overline{BD}-\overline{BE}=6-2=4(\text{cm})$

13 $\overline{AD}=12k$ $(k>0)$로 놓으면 $\overline{AB}=17k$



$\overline{AE}:\overline{EB}=5:12$이므로

$\overline{AE}=5k$, $\overline{EB}=12k$

$\overline{BF}:\overline{FC}=5:7$이므로 $\overline{BF}=5k$, $\overline{FC}=7k$

△DAE와 △EBF에서

$\overline{DA}=\overline{EB}$, $\angle A=\angle B$, $\overline{AE}=\overline{BF}$

이므로 △DAE≡△EBF (SAS 합동)

따라서 $\overline{DE}=\overline{EF}$이고

$\angle DEF=180^\circ-(\angle AED+\angle BEF)$

$=180^\circ-(\angle BFE+\angle BEF)$

$=180^\circ-90^\circ=90^\circ$

이므로 △DEF에서 $\angle EDF=\angle EFD=45^\circ$

$\therefore \angle EDF+\angle DEF=45^\circ+90^\circ=135^\circ$

14 △BCF와 △DCG에서

$\overline{BC}=\overline{DC}$, $\angle BCF=90^\circ-\angle DCF=\angle DCG$, $\overline{CF}=\overline{CG}$

이므로 △BCF≡△DCG (SAS 합동)

$\therefore \triangle DCG=\triangle BCF=\frac{1}{2}\times8\times8=32(\text{cm}^2)$

15 △AGD와 △AEB에서

$\overline{AG}=\overline{AE}$, $\angle DAG=\angle BAE=40^\circ$, $\overline{AD}=\overline{AB}$

이므로 △AGD≡△AEB (SAS 합동)

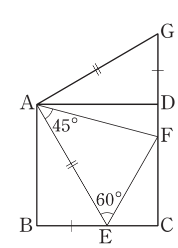
이때 △AGQ에서 $\angle ADG=90^\circ-65^\circ=25^\circ$이므로

$\angle AGD=180^\circ-(40^\circ+25^\circ)=115^\circ$

즉, $\angle AEB=\angle AGD=115^\circ$이고 $\angle AEF=90^\circ$이므로

$\angle FEB=115^\circ-90^\circ=25^\circ$

16 그림과 같이 $\overline{CD}$의 연장선 위에 $\overline{BE}=\overline{DG}$가 되도록 점 G를 잡으면



△ABE와 △ADG에서

$\overline{AB}=\overline{AD}$, $\angle ABE=\angle ADG$

$\overline{BE}=\overline{DG}$

이므로 △ABE≡△ADG (SAS 합동)

$\therefore \overline{AE}=\overline{AG}$

$\angle GAF=\angle GAD+\angle DAF=\angle EAB+\angle DAF$

$=90^\circ-45^\circ=45^\circ$

즉, △AEF와 △AGF에서

$\overline{AE}=\overline{AG}$, $\angle EAF=\angle GAF$, $\overline{AF}$는 공통

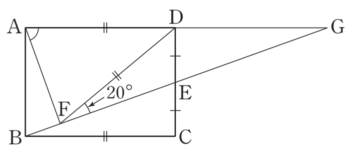
이므로 $\triangle AEF\equiv\triangle AGF$ (SAS 합동)

$\therefore$ $\angle AFG=\angle AFE=180^\circ-(45^\circ+60^\circ)=75^\circ$

또, $\triangle ABE\equiv\triangle ADG$, $\triangle AEF\equiv\triangle AGF$이므로

$\angle AEB=\angle AGD=\angle AEF=60^\circ$

$\therefore$ $\angle AFD-\angle AEB=75^\circ-60^\circ=15^\circ$

17 

그림과 같이 $\overline{AD}$, $\overline{BE}$의 연장선의 교점을 G로 놓으면

$\triangle BCE$와 $\triangle GDE$에서

$\angle BCE=\angle GDE$, $\overline{CE}=\overline{DE}$

$\angle BEC=\angle GED$ (맞꼭지각)

이므로 $\triangle BCE\equiv\triangle GDE$ (ASA 합동)

즉, $\overline{GD}=\overline{BC}=\overline{DF}$이므로 $\angle DGE=\angle DFE=20^\circ$

이때 $\triangle DFG$에서 $\angle ADF=20^\circ+20^\circ=40^\circ$이므로

$\angle DAF=\frac{1}{2}\times(180^\circ-40^\circ)=70^\circ$

18 $\overline{AD}/\!/\overline{BQ}$이므로 $\angle DAQ=\angle PQB=40^\circ$

$\triangle ABP$와 $\triangle CBP$에서

$\overline{AB}=\overline{CB}$, $\angle ABP=\angle CBP=45^\circ$, $\overline{BP}$는 공통

이므로 $\triangle ABP\equiv\triangle CBP$ (SAS 합동)

$\therefore$ $\angle BCP=\angle BAP=90^\circ-40^\circ=50^\circ$

19 삼각형의 나머지 한 내각의 크기는 $180^\circ-(54^\circ+90^\circ)=36^\circ$

구하는 다각형은 한 외각의 크기가 36°인 정다각형이므로

구하는 다각형을 정n각형으로 놓으면

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

따라서 구하는 다각형은 정십각형이다.

20 $\triangle ABC$에서 $57^\circ+3\angle ABD=3\angle ACD$이므로

$3\angle ABD=3\angle ACD-57^\circ$, $\angle ABD=\angle ACD-19^\circ$

$\angle BHC=\angle DHE=62^\circ$ (맞꼭지각)이므로 $\triangle HBC$에서

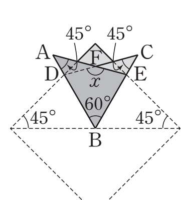
$62^\circ+\angle HBC=2\angle ECF$

즉, $62^\circ+(\angle ACD-19^\circ)=2\angle ACD$, $\angle ACD=43^\circ$이므로

$\angle GBC=43^\circ-19^\circ=24^\circ$, $\angle GCB=180^\circ-3\times43^\circ=51^\circ$

따라서 $\triangle GBC$에서 $\angle BGC=180^\circ-(24^\circ+51^\circ)=105^\circ$

21 그림에서 $\angle A=\angle C=45^\circ$이므로



$\triangle ABE$에서

$\angle AEC=45^\circ+60^\circ=105^\circ$

따라서 $\triangle FEC$에서

$\angle x=45^\circ+105^\circ=150^\circ$

22 두 정다각형의 변의 개수를 각각 $2n$, $3n$으로 놓으면

$\frac{180^\circ\times(2n-2)}{2n}:\frac{180^\circ\times(3n-2)}{3n}=3:4$이므로

$\frac{180^\circ\times(2n-2)}{2n}\times4=\frac{180^\circ\times(3n-2)}{3n}\times3$

$2(2n-2)=3n-2$, $4n-4=3n-2$, $n=2$

따라서 두 정다각형은 정사각형과 정육각형이므로 두 정다각형의 변의 개수의 합은 $4+6=10$

23 $\angle PAC=\angle BAO=\angle a$, $\angle ABO=\angle PBD=\angle b$로 놓으면

$\triangle AOB$에서 $\angle a+\angle b+48^\circ=180^\circ$, $\angle a+\angle b=132^\circ$

$\triangle PAB$에서 $\angle PAB+\angle PBA+\angle APB=180^\circ$이므로

$(180^\circ-2\angle a)+(180^\circ-2\angle b)+\angle x=180^\circ$

$\therefore$ $\angle x=2(\angle a+\angle b)-180^\circ=2\times132^\circ-180^\circ=84^\circ$

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

이때 $\angle FBC=\angle a$, $\angle FDC=\angle b$로 놓으면

$\angle ABF=2\angle a$, $\angle EDF=2\angle b$이므로

오각형 ABCDE에서

$100^\circ+3\angle a+65^\circ+3\angle b+120^\circ=540^\circ$

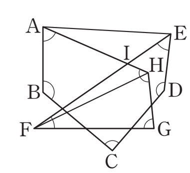
$3(\angle a+\angle b)=255^\circ$, $\angle a+\angle b=85^\circ$

따라서 오각형 ABFDE에서

$100^\circ+2\angle a+\angle x+2\angle b+120^\circ=540^\circ$

$2(\angle a+\angle b)+\angle x=320^\circ$, $\angle x=320^\circ-170^\circ=150^\circ$

25 그림과 같이 $\overline{AH}$, $\overline{EF}$의 교점을 I로 놓고 $\overline{AE}$, $\overline{FH}$를 그으면



$\angle AIE=\angle FIH$ (맞꼭지각)이므로

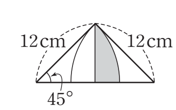
$\angle IAE+\angle IEA=\angle IFH+\angle IHF$

즉, 구하는 각의 크기는 오각형 ABCDE의 내각의 크기의 합과 $\triangle HFG$의 내각의 크기의 합을 더한 것과 같다.

$\therefore$ $\angle A+\angle B+\angle C+\angle D+\angle E+\angle F+\angle G+\angle H$

$=540^\circ+180^\circ=720^\circ$

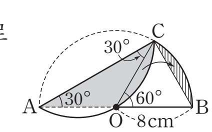
26 구하는 넓이는 그림의 색칠한 부분의 넓이의 8배이므로



$\left\{\pi\times12^2\times\frac{45}{360}-\frac{1}{2}\times\left(\frac{1}{2}\times12\times12\right)\right\}\times8$

$=(18\pi-36)\times8=144\pi-288(\text{cm}^2)$

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



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

$\therefore$ $\angle COB=30^\circ+30^\circ=60^\circ$

$\triangle AOC$와 $\triangle OBC$는 밑변의 길이와 높이가 각각 같으므로

$\triangle AOC=\triangle OBC$

따라서 구하는 넓이는 부채꼴 COB의 넓이와 같으므로

$\pi\times8^2\times\frac{60}{360}=\frac{32}{3}\pi(\text{cm}^2)$

28 $\triangle$OPR와 $\triangle$QOS에서

$\overline{OP}=\overline{QO}$, $\angle OPR=\angle QOS$, $\angle POR=\angle OQS$

이므로 $\triangle OPR \equiv \triangle QOS$ (ASA 합동)

이때 $\angle AOP+\angle BOQ=90^\circ$이므로 색칠한 부분의 넓이는

$$\pi\times5^2\times\frac{90}{360}-2\times\left(\frac{1}{2}\times4\times3\right)=\frac{25}{4}\pi-12(\text{cm}^2)$$

29 원 O의 반지름의 길이를 r cm로 놓으면

두 점 A, B의 속력은 각각

초속 $\frac{2\pi r}{10}=\frac{1}{5}\pi r$(cm), 초속 $\frac{2\pi r}{12}=\frac{1}{6}\pi r$(cm)이다.

두 점 A, B가 출발한 지 x초 후에 처음으로 만난다고 하면

$$\frac{1}{5}\pi rx+\frac{1}{6}\pi rx=2\pi r,\ \frac{1}{5}x+\frac{1}{6}x=2,\ 11x=60,\ x=\frac{60}{11}$$

따라서 두 점 A, B가 출발한 지 $\frac{60}{11}$초 후에 만난다.

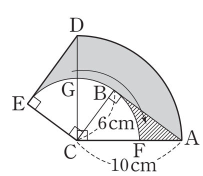
30 (정사각형 ABCD의 넓이)

=(반지름의 길이가 8 cm인 사분원의 넓이)$\times2-Q+P+R$

이므로

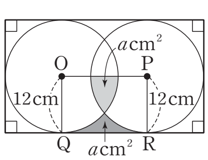
$$P+R-Q=12\times12-\left(\pi\times8^2\times\frac{1}{4}\right)\times2$$
$$=144-32\pi$$

31 그림과 같이 이동하면 색칠한 부분의 넓이는 부채꼴 ACD의 넓이에서 부채꼴 FCG의 넓이를 뺀 것과 같으므로 구하는 넓이는



$$\pi\times10^2\times\frac{90}{360}-\pi\times6^2\times\frac{90}{360}=25\pi-9\pi=16\pi(\text{cm}^2)$$

32



색칠한 두 부분의 넓이를 각각 a cm²로 놓으면

(직사각형 OQRP의 넓이)

=(반지름의 길이가 12 cm인 사분원의 넓이)$\times2-a+a$

이므로

$$12\overline{OP}=\left(\pi\times12^2\times\frac{1}{4}\right)\times2,\ 12\overline{OP}=72\pi,\ \overline{OP}=6\pi\text{ cm}$$

파이널 모의고사 • 1회

161~164p

01 (교점의 개수)=(꼭짓점의 개수)=4 $\therefore a=4$

(교선의 개수)=(모서리의 개수)=6 $\therefore b=6$

$\therefore a+b=4+6=10$

02 직선은 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{AE}$, $\overleftrightarrow{AF}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{BD}$, $\overleftrightarrow{BE}$, $\overleftrightarrow{BF}$, $\overleftrightarrow{CF}$이므로

$x=10$

선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{AF}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{BE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CD}$, $\overline{CE}$, $\overline{CF}$, $\overline{DE}$, $\overline{DF}$, $\overline{EF}$이므로 $y=15$

반직선은 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{AE}$, $\overrightarrow{AF}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{BE}$, $\overrightarrow{BF}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CF}$, $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{DC}$, $\overrightarrow{DF}$, $\overrightarrow{EA}$, $\overrightarrow{EB}$, $\overrightarrow{EC}$, $\overrightarrow{EF}$, $\overrightarrow{FA}$, $\overrightarrow{FB}$, $\overrightarrow{FC}$이므로 $z=24$

$\therefore x-y+z=10-15+24=19$

03 $\angle AOB+\angle BOC=90^\circ$, $\angle BOC+\angle COD=90^\circ$이므로

$$\angle AOB=\angle COD=\frac{1}{2}\times64^\circ=32^\circ$$

$\therefore \angle BOC=90^\circ-32^\circ=58^\circ$

04 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$\angle x+40^\circ=3\angle x-10^\circ,\ 2\angle x=50^\circ,\ \angle x=25^\circ$$

05 ② 한 평면 위에 있는 두 직선이 평행하면 만나지 않는다.

③ 꼬인 위치에 있는 두 직선은 한 평면 위에 있지 않다.

따라서 한 평면 위에 있는 두 직선의 위치 관계가 될 수 없는 것은 ③이다.

06 모서리 AE와 한 점에서 만나는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{AD}$, $\overline{EF}$, $\overline{EH}$의 4개이므로 $a=4$

모서리 AE와 평행한 모서리는 $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$의 3개이므로

$b=3$

모서리 AE와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$의 4개이므로 $c=4$

$\therefore a-b+c=4-3+4=5$

07 ① $l\perp m$, $l\perp n$이면 두 직선 m, n은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

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

④ $l/\!/P$, $m/\!/P$이면 두 직선 l, m은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

⑤ $l/\!/P$, $m\perp P$이면 두 직선 l, m은 수직이거나 꼬인 위치에 있다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

08 ① $\angle b$의 동위각은 크기가 125°인 각이다.

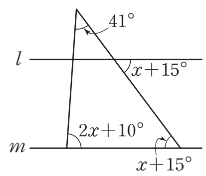
② $\angle c$의 엇각은 없다.

③ $\angle e$의 엇각은 없다.

⑤ $\angle c$의 맞꼭지각은 $\angle b$이고, $\angle b=180^\circ-65^\circ=115^\circ$

따라서 옳은 것은 ④이다.

09 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로



$41^\circ+(2\angle x+10^\circ)+(\angle x+15^\circ)$

$=180^\circ$

$3\angle x=114^\circ$, $\angle x=38^\circ$

10 ㄱ, ㄷ. 눈금 없는 자와 컴퍼스만을 사용하여 도형을 그리는 것을 작도라 한다.

따라서 작도에 대한 설명으로 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다.

11 ① 세 각의 크기가 주어지면 무수히 많은 삼각형이 그려진다.

② $\angle B=180^\circ-(80^\circ+45^\circ)=55^\circ$

즉, $\angle B$, $\angle C$가 $\overline{BC}$의 양 끝 각이므로 삼각형이 하나로 정해진다.

③ $\angle A$는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

④ $9=7+2$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

따라서 △ABC가 하나로 정해지는 것은 ②, ⑤이다.

12 $\overline{AB}=\overline{EF}=6$ cm이므로 $a=6$

$\overline{GH}=\overline{CD}=5$ cm이므로 $b=5$

$\angle F=\angle B=70^\circ$이므로 $c=70$

사각형 ABCD에서 $\angle D=360^\circ-(100^\circ+70^\circ+60^\circ)=130^\circ$

즉, $\angle H$, $\angle D=130^\circ$이므로 $d=130$

$\therefore a+b+c+d=6+5+70+130=211$

13 △ABC와 △ADE에서

$\angle A$는 공통, $\overline{AB}=\overline{AD}$, $\angle ABC=\angle ADE$

이므로 △ABC≡△ADE (ASA 합동) (④)

$\therefore \overline{BC}=\overline{DE}$ (②), $\overline{AC}=\overline{AE}$ (③), $\angle ACB=\angle AED$ (⑤)

따라서 옳지 않은 것은 ①이다.

14 십팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$18-3=15$이므로 $a=15$

대각선의 총 개수는 $\dfrac{18\times(18-3)}{2}=135$이므로 $b=135$

$\therefore a+b=15+135=150$

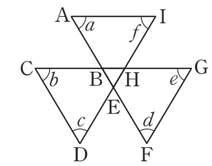
15 $3\angle x-40^\circ=50^\circ+(\angle x+10^\circ)$이므로

$2\angle x=100^\circ$, $\angle x=50^\circ$

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

$80^\circ+100^\circ+\angle x+(180^\circ-70^\circ)+120^\circ=540^\circ$, $\angle x=130^\circ$

17 △BFG에서 $\angle ABG=\angle d+\angle e$



△AEI에서 $\angle DEA=\angle a+\angle f$

△CDH에서 $\angle GHD=\angle b+\angle c$

즉, △BEH의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$\angle ABG+\angle DEA+\angle GHD=360^\circ$

$(\angle d+\angle e)+(\angle a+\angle f)+(\angle b+\angle c)=360^\circ$

$\angle a+\angle b+\angle c+\angle d+\angle e+\angle f=360^\circ$

[다른 풀이 1]

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

=(세 삼각형 AEI, CDH, BFG의 내각의 크기의 합)

−(△BEH의 내각의 크기의 합)

$=180^\circ\times3-180^\circ=360^\circ$

[다른 풀이 2]

△BFG에서 $\angle ABG=\angle d+\angle e$

△CDH에서 $\angle CHI=\angle b+\angle c$

따라서 사각형 ABHI에서

$\angle a+(\angle d+\angle e)+(\angle b+\angle c)+\angle f=360^\circ$

$\angle a+\angle b+\angle c+\angle d+\angle e+\angle f=360^\circ$

18 $70:35=8:x$이므로

$2:1=8:x$, $2x=8$, $x=4$

$70:y=8:12$이므로

$70:y=2:3$, $2y=210$, $y=105$

$\therefore x+y=4+105=109$

19 (부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times3\times\dfrac{120}{360}=2\pi$(cm)

(부채꼴의 넓이)$=\pi\times3^2\times\dfrac{120}{360}=3\pi$(cm²)

20 색칠한 두 부분의 넓이가 같으므로 직사각형 ABCD와 부채꼴 ABE의 넓이가 같다. 즉,

$4\times x=\pi\times4^2\times\dfrac{90}{360}$, $4x=4\pi$, $x=\pi$

21 $\overline{AM}=\overline{MC}$, $\overline{CN}=\overline{NB}$이므로

$\overline{AB}=\overline{AM}+\overline{MC}+\overline{CN}+\overline{NB}=\overline{MC}+\overline{MC}+\overline{CN}+\overline{CN}$

$=2\overline{MC}+2\overline{CN}=2(\overline{MC}+\overline{CN})$

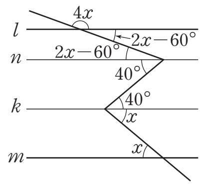
$=2\overline{MN}$ …… ❶

$=2\times10=20$(cm) …… ❷

$\therefore$ 20 cm

채점기준	배점
❶ $\overline{AB}$를 $\overline{MN}$에 대한 식으로 바르게 나타내었다.	4
❷ $\overline{AB}$의 길이를 바르게 구하였다.	1

22 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k를 긋고 엇각의 성질을 이용하여 각의 크기를 표시하면 다음과 같다.



...... ❶

이때 평각의 크기에 의하여 $4\angle x+(2\angle x-60^\circ)=180^\circ$이므로

$6\angle x=240^\circ$, $\angle x=40^\circ$ ...... ❷

$\therefore$ 40°

채점기준	배점
❶ 그림에 평행선을 긋고 엇각의 크기를 각각 바르게 표시하였다.	4
❷ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	2

23 (1) $\triangle$ABD와 $\triangle$ACE에서

$\overline{AB}=\overline{AC}$, $\angle BAD=60^\circ-\angle DAC=\angle CAE$,

$\overline{AD}=\overline{AE}$

이므로 $\triangle ABD\equiv\triangle ACE$ (SAS 합동) ...... ❶

$\therefore$ $\triangle ABD\equiv\triangle ACE$ (SAS 합동)

(2) $\triangle$ADC에서 $\angle ADC=180^\circ-(22^\circ+60^\circ)=98^\circ$이므로

$\angle ADB=180^\circ-\angle ADC=180^\circ-98^\circ=82^\circ$ ...... ❷

즉, $\angle AEC=\angle ADB=82^\circ$이므로

$\angle DEC=\angle AEC-\angle AED=82^\circ-60^\circ=22^\circ$ ...... ❸

$\therefore$ 22°

채점기준	배점
❶ $\triangle$ABD와 합동인 삼각형을 찾아 기호로 나타내고, 이때 사용한 삼각형의 합동 조건을 바르게 제시하였다.	3
❷ $\angle$ADB의 크기를 바르게 구하였다.	2
❸ $\angle$DEC의 크기를 바르게 구하였다.	2

24 정다각형의 한 내각과 한 외각의 크기의 합은 180°이므로 한 외각의 크기는 $180^\circ\times\dfrac{2}{7+2}=40^\circ$ ...... ❶

주어진 조건을 만족시키는 정다각형을 정n각형으로 놓으면 한 외각의 크기가 40°이므로 $\dfrac{360^\circ}{n}=40^\circ$, $n=9$

즉, 주어진 조건을 만족시키는 정다각형은 정구각형이다. ...... ❷

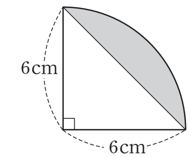
따라서 정구각형의 대각선의 개수는

$\dfrac{9\times(9-3)}{2}=27$ ...... ❸

$\therefore$ 27

채점기준	배점
❶ 주어진 조건을 만족시키는 정다각형의 한 외각의 크기를 바르게 구하였다.	2
❷ 주어진 조건을 만족시키는 정다각형의 이름을 바르게 말하였다.	3
❸ 주어진 조건을 만족시키는 정다각형의 대각선의 개수를 바르게 구하였다.	2

25 구하는 넓이는 그림의 색칠한 부분의 넓이의 2배와 같으므로



$\left(\pi\times6^2\times\dfrac{90}{360}-\dfrac{1}{2}\times6\times6\right)\times2$ ...... ❶

$=2(9\pi-18)$

$=18(\pi-2)(\text{cm}^2)$ ...... ❷

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

채점기준	배점
❶ 색칠한 부분의 넓이를 구하는 식을 바르게 세웠다.	3
❷ 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구하였다.	2

파이널 모의고사 • 2회 165~168p

01 ⑤ $\overrightarrow{BC}$와 $\overrightarrow{CB}$는 시작점과 방향이 모두 다르므로 서로 다른 반직선이다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

02 $\overline{AC}=2\overline{CD}$이고, $\overline{AC}+\overline{CD}=18$ cm이므로

$3\overline{CD}=18$, $\overline{CD}=6$ cm

$\therefore$ $\overline{AC}=18-6=12$(cm)

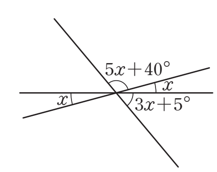
이때 $\overline{AB}=2\overline{BC}$이고, $\overline{AB}+\overline{BC}=12$ cm이므로

$3\overline{BC}=12$, $\overline{BC}=4$ cm

03 $(5\angle x+40^\circ)+\angle x+(3\angle x+5^\circ)=180^\circ$

이므로

$9\angle x=135^\circ$, $\angle x=15^\circ$



04 ③ $\overline{CD}$는 $\overline{AB}$에 수직이지만 점 H가 $\overline{AB}$의 중점인지는 알 수 없다.

따라서 그림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 ③이다.

05 ①, ④ 한 점에서 만난다. ②, ③ 평행하다.

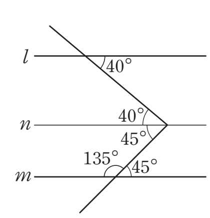
따라서 모서리 AD와 꼬인 위치에 있는 모서리는 ⑤이다.

06 ③ 면 AEGC와 $\overline{BC}$는 한 점에서 만나지만 서로 수직은 아니다.

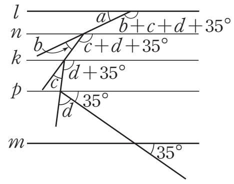
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

07 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면

$\angle x=40^\circ+45^\circ=85^\circ$



08 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k, p를 그으면



$\angle a+(\angle b+\angle c+\angle d+35^\circ)$
$=180^\circ$
$\angle a+\angle b+\angle c+\angle d=145^\circ$

09 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{PC}=\overline{PD}$, $\overline{AB}=\overline{CD}$이고 $\angle AOB=\angle CPD$이다.
또, 작도 순서는 ㉠ → ㉢ → ㉡ → ㉣ → ㉤이다.
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

10 ② $10>2+7$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
따라서 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 없는 것은 ②이다.

11 ㄴ. SAS 합동 ㄷ. ASA 합동
ㄹ. $\angle A=\angle D$, $\angle C=\angle F$이면 $\angle B=\angle E$이므로 ASA 합동
따라서 $\triangle ABC\equiv\triangle DEF$가 되기 위하여 필요한 나머지 한 조건인 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

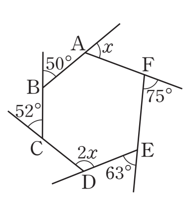
12 $\triangle ACD$와 $\triangle BCE$에서
$\overline{AC}=\overline{BC}$, $\angle ACD=60^\circ+\angle ACE=\angle BCE$, $\overline{CD}=\overline{CE}$
이므로 $\triangle ACD\equiv\triangle BCE$ (SAS 합동)
즉, $\angle CBE=\angle CAD$이므로 $\triangle PBD$에서
$\angle x=180^\circ-(\angle PBD+\angle PDB)$
$=180^\circ-(\angle CAD+\angle PDB)$
$=\angle ACD=180^\circ-60^\circ=120^\circ$

13 이십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
$20-3=17$이므로 $x=17$
이때 생기는 삼각형의 개수는 $20-2=18$이므로 $y=18$
$\therefore x+y=17+18=35$

14 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로
$60^\circ+\angle x+2\angle x=180^\circ$, $3\angle x=120^\circ$, $\angle x=40^\circ$

15 $\triangle ABC$에서 $\angle ACE=48^\circ+\angle ABC=48^\circ+2\angle DBC$이므로
$\angle DCE=\frac{1}{2}\angle ACE=\frac{1}{2}(48^\circ+2\angle DBC)=24^\circ+\angle DBC$
또, $\triangle DBC$에서 $\angle DCE=\angle x+\angle DBC$
즉, $24^\circ+\angle DBC=\angle x+\angle DBC$이므로
$\angle x=24^\circ$

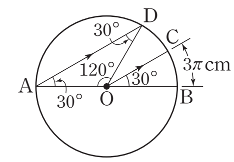
16 $\angle D$의 외각의 크기는 $180^\circ-2\angle x$이다.
이때 다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로



$\angle x+50^\circ+52^\circ+(180^\circ-2\angle x)$
$+63^\circ+75^\circ=360^\circ$
$\angle x=60^\circ$

17 정오각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ\times(5-2)}{5}=108^\circ$
이때 $\triangle BCA$는 $\overline{BC}=\overline{BA}$인 이등변삼각형이므로
$\angle BAC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-108^\circ)=36^\circ$
같은 방법으로 $\triangle ABE$에서 $\angle ABE=36^\circ$
따라서 $\triangle ABF$에서
$\angle x=\angle BAF+\angle ABF=36^\circ+36^\circ=72^\circ$

18 $\overline{AD}/\!/\overline{OC}$이므로 $\angle OAD=\angle BOC=30^\circ$ (동위각)
그림과 같이 $\overline{OD}$를 그으면



$\triangle ODA$에서 $\overline{OD}=\overline{OA}$이므로
$\angle ODA=\angle OAD=30^\circ$
즉, $\angle AOD=180^\circ-(30^\circ+30^\circ)=120^\circ$
이므로
$120^\circ : 30^\circ=\widehat{AD} : 3\pi$, $4 : 1=\widehat{AD} : 3\pi$, $\widehat{AD}=12\pi$ cm

19 색칠한 부분의 둘레의 길이는 지름의 길이가 4 cm인 두 반원의 호의 길이와 한 변의 길이가 4 cm인 정사각형의 두 변의 길이의 합과 같으므로
$\left(\frac{1}{2}\times2\pi\times2\right)\times2+4\times2=4\pi+8(\text{cm})$

20 색칠한 부분의 넓이는
(부채꼴 BAB′의 넓이)+(지름이 $\overline{AB'}$인 반원의 넓이)
−(지름이 $\overline{AB}$인 반원의 넓이)
=(부채꼴 BAB′의 넓이)
$=\pi\times12^2\times\frac{30}{360}=12\pi(\text{cm}^2)$

21 $\angle EOB=4\angle EOC$에서
$\angle EOC+90^\circ=4\angle EOC$, $3\angle EOC=90^\circ$
$\angle EOC=30^\circ$ …… ❶
이때 $\angle AOE=90^\circ-\angle EOC=90^\circ-30^\circ=60^\circ$이고,
$\angle AOE=\angle AOD+\angle DOE=2\angle DOE+\angle DOE=3\angle DOE$
이므로
$3\angle DOE=60^\circ$, $\angle DOE=20^\circ$ …… ❷
$\therefore \angle DOC=\angle DOE+\angle EOC=20^\circ+30^\circ=50^\circ$ …… ❸

채점기준	배점
❶ ∠EOC의 크기를 바르게 구하였다.	2
❷ ∠DOE의 크기를 바르게 구하였다.	3
❸ ∠DOC의 크기를 바르게 구하였다.	1

22 (1) 모서리 DG와 평행한 모서리는 $\overline{AC}$, $\overline{EF}$이다. …… ❶
$\therefore \overline{AC}$, $\overline{EF}$
(2) 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는
$\overline{CG}$, $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{DG}$이다. …… ❷
$\therefore \overline{CG}$, $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{DG}$

(3) 면 ABC와 평행한 모서리는 $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{DG}$이다. …… ❸

∴ $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{DG}$

채점기준	배점
❶ 모서리 DG와 평행한 모서리를 모두 바르게 구하였다.	2
❷ 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리를 모두 바르게 구하였다.	2
❸ 면 ABC와 평행한 모서리를 모두 바르게 구하였다.	2

23 $\triangle$ABE와 $\triangle$BCF에서

$\overline{AB}=\overline{BC}$, $\angle ABE=\angle BCF=90^\circ$, $\overline{BE}=\overline{CF}$

이므로 $\triangle ABE \equiv \triangle BCF$ (SAS 합동) …… ❶

즉, $\angle BAE=\angle CBF$이고,

$\triangle$ABE에서 $\angle BAE+\angle BEA=90^\circ$이므로

$\angle CBF+\angle BEA=90^\circ$ …… ❷

따라서 $\triangle$BEP에서

$\angle BPE=180^\circ-(\angle CBF+\angle BEA)$

$=180^\circ-90^\circ=90^\circ$ …… ❸

∴ 90°

채점기준	배점
❶ 합동인 두 삼각형을 찾아 기호로 나타내고, 그 이유를 바르게 설명하였다.	3
❷ $\angle CBF+\angle BEA$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❸ $\angle BPE$의 크기를 바르게 구하였다.	1

24 (1) 조건 ㈎를 만족시키는 다각형은 정다각형이다. …… ❶

이때 조건 ㈏에서 구하는 다각형을 정n각형으로 놓으면

$n-2=4$, $n=6$

따라서 구하는 다각형은 정육각형이다. …… ❷

∴ 정육각형

(2) 정육각형의 한 내각의 크기는

$\dfrac{180^\circ\times(6-2)}{6}=120^\circ$ …… ❸

∴ 120°

채점기준	배점
❶ 조건 ㈎를 만족시키는 다각형이 정다각형임을 바르게 파악하였다.	2
❷ 다각형의 이름을 바르게 말하였다.	2
❸ 다각형의 한 내각의 크기를 바르게 구하였다.	2

25 $l=2\pi\times5\times\dfrac{1}{2}+2\pi\times3\times\dfrac{1}{2}+2\pi\times2\times\dfrac{1}{2}=5\pi+3\pi+2\pi$

$=10\pi(\text{cm})$ …… ❶

$S=\pi\times5^2\times\dfrac{1}{2}-\left(\pi\times3^2\times\dfrac{1}{2}+\pi\times2^2\times\dfrac{1}{2}\right)$

$=\dfrac{25}{2}\pi-\left(\dfrac{9}{2}\pi+2\pi\right)$

$=6\pi(\text{cm}^2)$ …… ❷

∴ $l=10\pi$ cm, $S=6\pi$ cm^2

채점기준	배점
❶ 색칠한 부분의 둘레의 길이 l을 바르게 구하였다.	3
❷ 색칠한 부분의 넓이 S를 바르게 구하였다.	3

파이널 모의고사 • 3회

169~172p

01 ⑤ 서로 다른 두 점을 지나는 직선은 오직 하나뿐이다.

따라서 도형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 ⑤이다.

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

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

03 $\angle x=180^\circ\times\dfrac{3}{3+2+5}=180^\circ\times\dfrac{3}{10}=54^\circ$

04 ① 면 BHIC와 평행한 모서리는 $\overline{AG}$, $\overline{FL}$, $\overline{EK}$, $\overline{DJ}$의 4개이다.

② 모서리 BC와 평행한 모서리는 $\overline{HI}$의 1개이다.

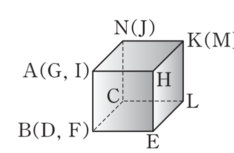
③ 모서리 CI와 수직인 면은 면 ABCDEF, 면 GHIJKL의 2개이다.

④ 모서리 DJ와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{EF}$, $\overline{AF}$, $\overline{GH}$, $\overline{HI}$, $\overline{KL}$, $\overline{GL}$의 8개이다.

⑤ 모서리 BH와 평행한 면은 면 AGLF, 면 CIJD, 면 DJKE, 면 EKLF의 4개이다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

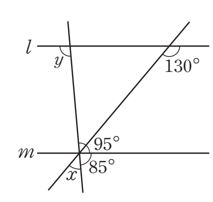
05 주어진 전개도로 만들어지는 정육면체는 그림과 같다.



② 한 점에서 만난다.

따라서 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리가 아닌 것은 ②이다.

06 $l \,/\!/\, m$이므로

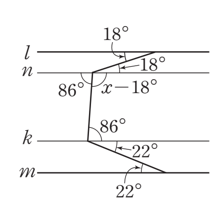


$\angle x+85^\circ=130^\circ$ (동위각), $\angle x=45^\circ$

$\angle y=95^\circ$ (엇각)

∴ $\angle x+\angle y=45^\circ+95^\circ=140^\circ$

07 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n, k를 그으면



$86^\circ+(\angle x-18^\circ)=180^\circ$

$\angle x=112^\circ$

08 $\overline{AB}=\overline{AC}=\overline{PD}=\overline{PE}$, $\overline{BC}=\overline{DE}$이고, $\angle DPE=\angle BAC$이다.
또, 작도 순서는 ㉠ → ㉢ → ㉡ → ㉤ → ㉣ → ㉥이고,
동위각의 크기가 같으면 두 직선은 평행하다는 성질이 이용된다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

09 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌을 때는 선분을 작도한 후 두 각을 작도하거나 한 각을 작도한 후 선분을 작도하고 나머지 각을 작도한다.
따라서 $\triangle ABC$를 작도하는 순서로 옳지 않은 것은 ④이다.

10 ① $\angle C$, $\angle F$가 각각 $\overline{AB}$와 $\overline{AC}$, $\overline{DE}$와 $\overline{DF}$의 끼인각이 아니다.
② SAS 합동
③ ASA 합동
④ $\angle A=\angle D$, $\angle C=\angle F$이면 $\angle B=\angle E$이므로 ASA 합동
⑤ SSS 합동
따라서 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$가 합동이라고 할 수 없는 것은 ①이다.

11 $\triangle OBH$와 $\triangle OCI$에서

$\angle BOH=90^\circ-\angle HOC=\angle COI$, $\overline{OB}=\overline{OC}$,

$\angle OBH=\angle OCI=45^\circ$

이므로 $\triangle OBH\equiv\triangle OCI$ (ASA 합동)

$\therefore$ (사각형 OHCI의 넓이) $=\triangle OHC+\triangle OCI$

$=\triangle OHC+\triangle OBH$

$=\triangle OBC$

$=\dfrac{1}{4}\times$(정사각형 ABCD의 넓이)

$=\dfrac{1}{4}\times(4\times4)=4(\text{cm}^2)$

12 악수를 한 횟수는 칠각형의 대각선의 개수와 같으므로

$\dfrac{7\times(7-3)}{2}=14$(번)

13 $\triangle ABC$에서 $\angle ABC+\angle ACB=180^\circ-76^\circ=104^\circ$
따라서 $\triangle DBC$에서

$\angle x=180^\circ-(\angle DBC+\angle DCB)$

$=180^\circ-\dfrac{1}{2}(\angle ABC+\angle ACB)$

$=180^\circ-\dfrac{1}{2}\times104^\circ=128^\circ$

14 $\triangle ABC$에서 $\angle ACB=\angle ABC=35^\circ$이므로

$\angle CAD=35^\circ+35^\circ=70^\circ$

$\triangle CDA$에서 $\angle CDA=\angle CAD=70^\circ$
따라서 $\triangle BCD$에서

$\angle x=35^\circ+70^\circ=105^\circ$

15 주어진 다각형을 n각형으로 놓으면

$180^\circ\times(n-2)=2520^\circ$, $n-2=14$, $n=16$

즉, 주어진 다각형은 십육각형이므로 대각선의 개수는

$\dfrac{16\times(16-3)}{2}=104$

16 ① 구각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ\times(9-2)=1260^\circ$이다.
따라서 다각형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 ①이다.

17 $\overline{AB}/\!/\overline{CD}$이므로 $\angle OCD=\angle AOC=45^\circ$ (엇각)
$\triangle OCD$에서 $\overline{OC}=\overline{OD}$이므로 $\angle ODC=\angle OCD=45^\circ$
즉, $\angle COD=180^\circ-(45^\circ+45^\circ)=90^\circ$이므로

$45^\circ:90^\circ=3:\overparen{CD}$, $1:2=3:\overparen{CD}$, $\overparen{CD}=6$ cm

18 $100^\circ:\angle x=75\pi:45\pi$이므로

$100^\circ:\angle x=5:3$, $5\angle x=300^\circ$, $\angle x=60^\circ$

19 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm로 놓으면

$\dfrac{1}{2}\times r\times\pi=2\pi$, $r=4$

즉, 부채꼴의 반지름의 길이는 4 cm이다.
부채꼴의 중심각의 크기를 x°로 놓으면

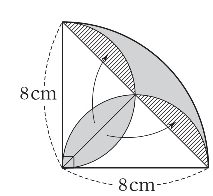
$2\pi\times4\times\dfrac{x}{360}=\pi$, $x=45$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 45°이다.

20 그림과 같이 이동하면 구하는 넓이는

$\pi\times8^2\times\dfrac{90}{360}-\dfrac{1}{2}\times8\times8$

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



21 $\angle AOB=\angle x$로 놓으면 $\angle BOC=4\angle x$
$\angle DOE=\angle y$로 놓으면 $\angle COD=4\angle y$ …… ❶
즉, $\angle x+4\angle x+4\angle y+\angle y=180^\circ$이므로

$5(\angle x+\angle y)=180^\circ$, $\angle x+\angle y=36^\circ$ …… ❷

이때 $\angle FOG=\angle BOD$ (맞꼭지각)이고,
$\angle BOD=4(\angle x+\angle y)$이므로

$\angle FOG=4\times36^\circ=144^\circ$ …… ❸

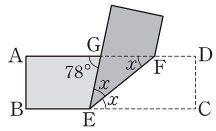
$\therefore$ 144°

채점기준	배점
❶ $\angle AOB=\angle x$, $\angle DOE=\angle y$로 놓은 후 $\angle BOC$, $\angle COD$의 크기를 각각 $\angle x$, $\angle y$에 대한 식으로 바르게 나타내었다.	2
❷ $\angle x+\angle y$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❸ $\angle FOG$의 크기를 바르게 구하였다.	2

22 $\overline{AD}\,/\!/\,\overline{BC}$이므로

$\angle FEC = \angle GFE = \angle x$ (엇각)이고,

$\angle GEF = \angle FEC = \angle x$ (접은 각)이다. …… ❶



이때 $\overline{AD}\,/\!/\,\overline{BC}$이므로 $\angle GEC = \angle AGE$ (엇각)에서

$\angle x + \angle x = 78°$, $2\angle x = 78°$, $\angle x = 39°$ …… ❷

$\therefore$ 39°

채점기준	배점
❶ $\angle FEC$, $\angle GEF$의 크기를 각각 $\angle x$에 대한 식으로 바르게 나타내었다.	4
❷ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	2

23 (i) 가장 긴 변의 길이가 a cm일 때,

$a < 4+8$, $a < 12$ …… ❶

(ii) 가장 긴 변의 길이가 8 cm일 때,

$8 < 4+a$, $a > 4$ …… ❷

(i), (ii)에 의하여 자연수 a의 값은 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11의 7개이다.

따라서 구하는 개수는 7이다. …… ❸

$\therefore$ 7

채점기준	배점
❶ 가장 긴 변의 길이가 a cm일 때, a의 값의 범위를 바르게 구하였다.	2
❷ 가장 긴 변의 길이가 8 cm일 때, a의 값의 범위를 바르게 구하였다.	2
❸ 자연수 a의 개수를 바르게 구하였다.	2

24 주어진 정다각형을 정n각형으로 놓으면

$\dfrac{360°}{n} = 36°$, $36° \times n = 360°$, $n = 10$

즉, 주어진 정다각형은 정십각형이다. …… ❶

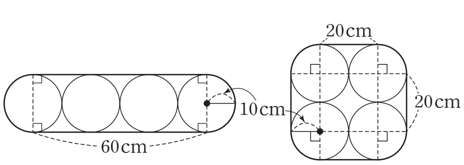
따라서 구하는 내각의 크기의 합은

$180° \times (10-2) = 1440°$ …… ❷

$\therefore$ 1440°

채점기준	배점
❶ 주어진 정다각형의 이름을 바르게 말하였다.	3
❷ 주어진 정다각형의 내각의 크기의 합을 바르게 구하였다.	2

25



[방법 A] [방법 B]

방법 A에서 필요한 끈의 최소 길이는

$2\pi \times 10 + 60 \times 2 = 20\pi + 120$(cm) …… ❶

방법 B에서 필요한 끈의 최소 길이는

$2\pi \times 10 + 20 \times 4 = 20\pi + 80$(cm) …… ❷

따라서 방법 A가 방법 B보다 끈이

$(20\pi + 120) - (20\pi + 80) = 40$(cm) 더 많이 필요하다. …… ❸

$\therefore$ 방법 A, 40 cm

채점기준	배점
❶ 방법 A에서 필요한 끈의 최소 길이를 바르게 구하였다.	3
❷ 방법 B에서 필요한 끈의 최소 길이를 바르게 구하였다.	3
❸ 어느 방법이 끈이 얼마만큼 더 많이 필요한지 바르게 구하였다.	1

파이널 모의고사 • 4회

173~176p

01 직선은 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{BD}$, $\overleftrightarrow{CD}$이므로 $a=6$

반직선은 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{DC}$이므로 $b=12$

선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{CD}$이므로 $c=6$

$\therefore a+b+c = 6+12+6 = 24$

[다른 풀이 1]

직선은 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{BD}$, $\overleftrightarrow{CD}$이므로 $a=6$

반직선의 개수는 직선의 개수의 2배이므로 $b = 6 \times 2 = 12$

선분의 개수는 직선의 개수와 같으므로 $c=6$

$\therefore a+b+c = 6+12+6 = 24$

[다른 풀이 2]

(직선의 개수)$= \dfrac{4 \times (4-1)}{2} = 6$

(반직선의 개수)$= 4 \times (4-1) = 12$

(선분의 개수)$= \dfrac{4 \times (4-1)}{2} = 6$

즉, $a=6$, $b=12$, $c=6$이므로

$a+b+c = 6+12+6 = 24$

02 $40° + 2\angle x + (6\angle x - 20°) = 180°$이므로

$8\angle x = 160°$, $\angle x = 20°$

03 점 A와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 $\overline{AB}$의 길이와 같으므로 $x=8$

점 C와 $\overline{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{BC}$의 길이와 같으므로 $y=12$

$\therefore x+y = 8+12 = 20$

04 ① 모서리 DE와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$, $\overline{CF}$이다.

따라서 옳지 않은 것은 ①이다.

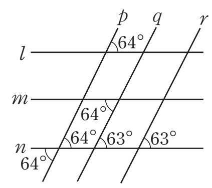
05 ① 한 직선과 수직인 서로 다른 두 직선은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

② 한 평면과 수직인 서로 다른 두 평면은 한 직선에서 만나거나 평행하다.

③ 한 평면과 평행한 서로 다른 두 직선은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

따라서 공간에서의 위치 관계에 대한 설명으로 옳은 것은 ④, ⑤이다.

06 두 직선 l, n이 직선 p와 만날 때, 동위각의 크기가 64°로 같으므로 $l /\!/ n$이다.
또, 두 직선 q, r가 직선 n과 만날 때, 동위각의 크기가 63°로 같으므로 $q /\!/ r$이다.



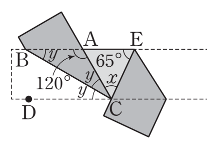
07 그림에서 $\overleftrightarrow{BE} /\!/ \overleftrightarrow{DC}$이므로
$\angle BCD = \angle ABC = \angle y$ (엇각)이고,
$\angle ACB = \angle BCD = \angle y$ (접은 각)이다.
즉, $\triangle ABC$에서

$120^\circ + \angle y + \angle y = 180^\circ$, $2\angle y = 60^\circ$, $\angle y = 30^\circ$

또, $\angle ACE$에서

$(180^\circ - 120^\circ) + \angle x + 65^\circ = 180^\circ$, $\angle x = 55^\circ$

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



08 만들 수 있는 삼각형의 변의 길이의 순서쌍은

(4 cm, 6 cm, 7 cm), (4 cm, 6 cm, 8 cm),
(4 cm, 7 cm, 8 cm), (6 cm, 7 cm, 8 cm),
(6 cm, 7 cm, 12 cm), (6 cm, 8 cm, 12 cm),
(7 cm, 8 cm, 12 cm)

이므로 만들 수 있는 삼각형의 개수는 7이다.

09 ㄱ, ㄷ. $\angle A$, $\angle C$는 모두 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.
ㄹ. $7 = 5 + 2$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
따라서 $\triangle ABC$가 하나로 정해지기 위하여 필요한 나머지 한 조건인 것은 ㄴ, ㅁ이다.

10 ④ 나머지 한 각의 크기가 $180^\circ - (80^\circ + 40^\circ) = 60^\circ$이므로 주어진 삼각형과 ASA 합동이다.

11 $\triangle ABE$와 $\triangle CAD$에서

$\overline{AB} = \overline{CA}$, $\angle BAE = \angle ACD = 60^\circ$, $\overline{AE} = \overline{CD}$

이므로 $\triangle ABE \equiv \triangle CAD$ (SAS 합동)
즉, $\angle AEB = \angle CDA$이고,
$\angle CAD + \angle CDA = 180^\circ - \angle ACD = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$이므로

$$\begin{aligned}\angle AGE &= 180^\circ - (\angle GAE + \angle AEG)\\ &= 180^\circ - (\angle GAE + \angle CDA)\\ &= 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ\end{aligned}$$

$\therefore \angle BGD = \angle AGE = 60^\circ$ (맞꼭지각)

12 주어진 다각형을 n각형으로 놓으면

$\dfrac{n(n-3)}{2} = 54$, $n(n-3) = 108 = 12 \times 9$이므로

$n = 12$

즉, 대각선의 개수가 54인 다각형은 십이각형이므로 구하는 꼭짓점의 개수는 12이다.

13 $\triangle ABC$에서 $\angle BAC = 180^\circ - (45^\circ + 95^\circ) = 40^\circ$이므로

$\angle DAC = \dfrac{1}{2}\angle BAC = \dfrac{1}{2} \times 40^\circ = 20^\circ$

따라서 $\triangle ADC$에서

$\angle x = 20^\circ + 95^\circ = 115^\circ$

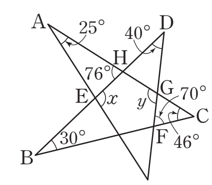
[다른 풀이]
$\triangle ABC$에서 $\angle BAC = 180^\circ - (45^\circ + 95^\circ) = 40^\circ$이므로

$\angle BAD = \dfrac{1}{2}\angle BAC = \dfrac{1}{2} \times 40^\circ = 20^\circ$

따라서 $\triangle ABD$에서

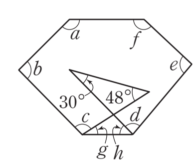
$\angle x = 180^\circ - (20^\circ + 45^\circ) = 115^\circ$

14 $\triangle BCH$에서
$\angle AHE = 30^\circ + 46^\circ = 76^\circ$이므로
$\triangle AEH$에서 $\angle x = 25^\circ + 76^\circ = 101^\circ$
또, $\triangle BFD$에서
$\angle CFG = 30^\circ + 40^\circ = 70^\circ$이므로
$\triangle CGF$에서 $\angle y = 46^\circ + 70^\circ = 116^\circ$
$\therefore \angle x + \angle y = 101^\circ + 116^\circ = 217^\circ$



15 그림에서 $\angle g + \angle h = 30^\circ + 48^\circ = 78^\circ$이고,
육각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ \times (6-2) = 720^\circ$이므로

$$\begin{aligned}&\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f\\ &= 720^\circ - (\angle g + \angle h)\\ &= 720^\circ - 78^\circ = 642^\circ\end{aligned}$$



16 주어진 다각형을 n각형으로 놓으면

$180^\circ \times (n-2) + 360^\circ = 1980^\circ$, $180^\circ \times n = 1980^\circ$, $n = 11$

즉, 주어진 다각형은 십일각형이므로 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$11 - 3 = 8$

17 ④ $\overline{AB}$, $\overset{\frown}{AB}$로 이루어진 도형을 활꼴이라 한다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

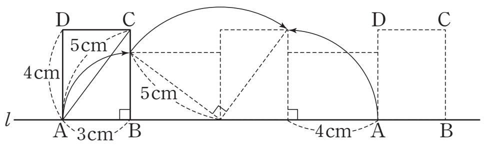
18 $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = \overset{\frown}{AB} : \overset{\frown}{BC} : \overset{\frown}{CA}$
$= 3 : 5 : 7$

$\therefore \angle BOC = 360^\circ \times \dfrac{5}{3+5+7} = 120^\circ$

19 정육각형의 한 내각의 크기는 $\dfrac{180^\circ\times(6-2)}{6}=120^\circ$이므로

(색칠한 부채꼴의 넓이)$=\pi\times6^2\times\dfrac{120}{360}=12\pi(\mathrm{cm}^2)$

20



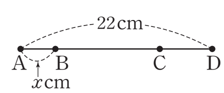
그림에서 점 A가 움직인 거리는

$2\pi\times3\times\dfrac{90}{360}+2\pi\times5\times\dfrac{90}{360}+2\pi\times4\times\dfrac{90}{360}$

$=\dfrac{3}{2}\pi+\dfrac{5}{2}\pi+2\pi$

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

21 $\overline{AB}=x$ cm로 놓으면 $\overline{AB}=\dfrac{1}{3}\overline{BC}$에서



$\overline{BC}=3\overline{AB}=3x(\mathrm{cm})$

또, $\overline{BC}=2\overline{CD}$에서 $\overline{CD}=\dfrac{1}{2}\overline{BC}=\dfrac{3}{2}x(\mathrm{cm})$ …… ①

$\overline{AD}=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CD}$이므로

$22=x+3x+\dfrac{3}{2}x,\ \dfrac{11}{2}x=22$

$x=4$ …… ②

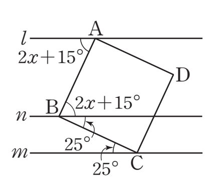
이때 $\overline{AC}=\overline{AB}+\overline{BC}=x+3x=4x(\mathrm{cm})$이므로

$\overline{AC}=4\times4=16(\mathrm{cm})$ …… ③

$\therefore$ 16 cm

채점기준	배점
① $\overline{AB}=x$ cm로 놓은 후 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$의 길이를 각각 x에 대한 식으로 바르게 나타내었다.	2
② x의 값을 바르게 구하였다.	2
③ $\overline{AC}$의 길이를 바르게 구하였다.	2

22 그림과 같이 꼭짓점 B를 지나고 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면



$(2\angle x+15^\circ)+25^\circ=\angle ABC=90^\circ$ …… ①

$2\angle x=50^\circ,\ \angle x=25^\circ$ …… ②

$\therefore$ 25°

채점기준	배점
① 평행선에서의 엇각의 성질을 이용하여 식을 바르게 세웠다.	4
② $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	2

23 $\triangle ABC$와 $\triangle DEC$에서

$\angle ABC=\angle DEC=50^\circ$, $\overline{BC}=\overline{EC}=90$ m,

$\angle ACB=\angle DCE$ (맞꼭지각)

이므로 $\triangle ABC\equiv\triangle DEC$ (ASA 합동) …… ①

즉, $\overline{AB}=\overline{DE}=120$ m이므로 두 지점 A, B 사이의 거리는 120 m이다. …… ②

$\therefore$ 120 m

채점기준	배점
① 합동인 두 삼각형을 찾아 기호로 나타내고, 그 이유를 바르게 설명하였다.	3
② 두 지점 A, B 사이의 거리를 바르게 구하였다.	2

24 정오각형의 한 외각의 크기는 $\dfrac{360^\circ}{5}=72^\circ$이므로

$\angle DCP=72^\circ$ …… ①

정팔각형의 한 외각의 크기는 $\dfrac{360^\circ}{8}=45^\circ$이므로

$\angle DKP=45^\circ$ …… ②

$\angle CDK$의 크기는 정오각형의 한 외각의 크기와 정팔각형의 한 외각의 크기의 합과 같으므로

$\angle CDK=72^\circ+45^\circ=117^\circ$ …… ③

따라서 사각형 CPKD에서

$\angle x=360^\circ-(72^\circ+45^\circ+117^\circ)=126^\circ$ …… ④

$\therefore$ 126°

채점기준	배점
① $\angle DCP$의 크기를 바르게 구하였다.	2
② $\angle DKP$의 크기를 바르게 구하였다.	2
③ $\angle CDK$의 크기를 바르게 구하였다.	2
④ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	1

25 (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=2\pi\times9\times\dfrac{40}{360}+2\pi\times6\times\dfrac{40}{360}+3\times2$

$=2\pi+\dfrac{4}{3}\pi+6=\dfrac{10}{3}\pi+6(\mathrm{cm})$ …… ①

(색칠한 부분의 넓이)$=\pi\times9^2\times\dfrac{40}{360}-\pi\times6^2\times\dfrac{40}{360}$

$=9\pi-4\pi=5\pi(\mathrm{cm}^2)$ …… ②

$\therefore$ $\left(\dfrac{10}{3}\pi+6\right)$ cm, 5π cm^2

채점기준	배점
① 색칠한 부분의 둘레의 길이를 바르게 구하였다.	3
② 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구하였다.	3

파이널 모의고사 • 5회

177~180p

01 ㄴ. $\overrightarrow{BA}$와 $\overrightarrow{BC}$는 방향이 다르므로 서로 다른 반직선이다.

따라서 같은 것끼리 짝지어진 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

02 시침과 분침이 12를 가리킬 때부터 6시 20분이 될 때까지

시침이 움직인 각의 크기: $30^\circ\times6+0.5^\circ\times20=190^\circ$

분침이 움직인 각의 크기: $6^\circ\times20=120^\circ$

따라서 구하는 각의 크기는

$190^\circ-120^\circ=70^\circ$

03 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$(3\angle x+8^\circ)+90^\circ=140^\circ$, $3\angle x=42^\circ$, $\angle x=14^\circ$

평각의 크기는 180°이므로

$140^\circ+(2\angle y+10^\circ)=180^\circ$, $2\angle y=30^\circ$, $\angle y=15^\circ$

$\therefore\ \angle x+\angle y=14^\circ+15^\circ=29^\circ$

04 ④ 모서리 AB와 만나는 모서리는 $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{BC}$, $\overline{BE}$의 5개이다.

⑤ 모서리 AC와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{BE}$, $\overline{DE}$이고, 모서리 AD와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{BC}$, $\overline{BE}$이므로 모서리 AC, 모서리 AD와 동시에 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{BE}$의 1개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

05 ① 면 AEHD와 수직인 면은 면 ABCD, 면 ABFE, 면 EFGH, 면 CGHD의 4개이다.

③ 면 ABFE와 면 CGHD는 한 직선에서 만난다.

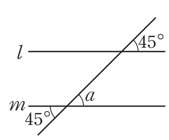
④ 모서리 AE와 면 CGHD는 한 점에서 만난다.

⑤ 모서리 BF와 모서리 CG는 한 점에서 만난다.

따라서 이 입체도형에 대한 설명으로 옳은 것은 ②이다.

06 ① $\angle a=45^\circ$ (맞꼭지각)이므로 동위각의 크기가 같다.

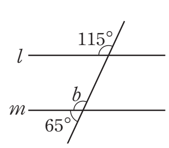
즉, 두 직선 l, m이 평행하다.



② 동위각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m이 평행하다.

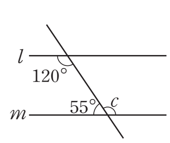
③ $\angle b=180^\circ-65^\circ=115^\circ$이므로 동위각의 크기가 같다.

즉, 두 직선 l, m이 평행하다.



④ $\angle c=180^\circ-55^\circ=125^\circ$이므로 엇각의 크기가 같지 않다.

즉, 두 직선 l, m이 평행하지 않다.



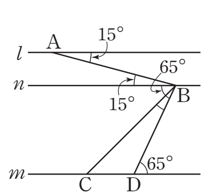
⑤ 엇각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m이 평행하다.

따라서 두 직선 l, m이 평행하지 않은 것은 ④이다.

07 그림과 같이 점 B를 지나고 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면

$\angle ABD=15^\circ+65^\circ=80^\circ$

이때 $\angle ABC=3\angle CBD$이므로



$\angle ABD=\angle ABC+\angle CBD=4\angle CBD$

즉, $4\angle CBD=80^\circ$이므로

$\angle CBD=20^\circ$

08 평행선을 작도할 때는 크기가 같은 각의 작도를 이용한다.

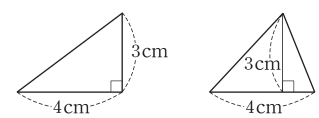
따라서 작도 순서는 ㉣ → ㉠ → ㉤ → ㉡ → ㉥ → ㉢이다.

09 ① $7<4+4$ ② $7<4+5$ ③ $7<4+7$

④ $9<4+7$ ⑤ $11=4+7$

따라서 x의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

10 ① 그림의 두 삼각형은 넓이가 같지만 합동은 아니다.



⑤ 둘레의 길이가 같은 두 정삼각형의 한 변의 길이는 같으므로 합동이다.

따라서 합동인 두 도형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 ①이다.

11 △BCG와 △DCE에서

$\overline{BC}=\overline{DC}$, $\angle BCG=\angle DCE=90^\circ$, $\overline{CG}=\overline{CE}$

이므로 △BCG≡△DCE (SAS 합동)

$\therefore\ \overline{DE}=\overline{BG}=10\text{ cm}$

12 △CDE에서 $125^\circ=\angle ECD+30^\circ$, $\angle ECD=95^\circ$

따라서 △ABC에서

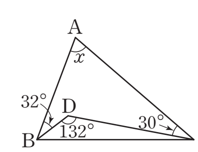
$95^\circ=\angle x+40^\circ$, $\angle x=55^\circ$

13 그림과 같이 $\overline{BC}$를 그으면 △DBC에서

$\angle DBC+\angle DCB=180^\circ-132^\circ=48^\circ$

따라서 △ABC에서

$\angle x=180^\circ-(32^\circ+30^\circ+48^\circ)=70^\circ$



14 주어진 정다각형을 정n각형으로 놓으면

$180^\circ\times(n-2)=1440^\circ$, $n-2=8$, $n=10$

즉, 주어진 정다각형은 정십각형이므로 한 외각의 크기는

$\dfrac{360^\circ}{10}=36^\circ$

15 $\angle ABE=90^\circ-60^\circ=30^\circ$이고,

△BEA는 $\overline{BE}=\overline{BA}$인 이등변삼각형이므로

$\angle BEA=\angle BAE=\dfrac{1}{2}\times(180^\circ-30^\circ)=75^\circ$

같은 방법으로 $\angle CED=\angle CDE=75^\circ$

즉, $\angle x=360^\circ-(75^\circ+60^\circ+75^\circ)=150^\circ$,

$\angle y=90^\circ-75^\circ=15^\circ$이므로

$\angle x-\angle y=150^\circ-15^\circ=135^\circ$

16 $\triangle DPO$에서 $\overline{DP}=\overline{DO}$이므로 $\angle DOP=\angle P=20^\circ$

$\therefore \angle ODC=20^\circ+20^\circ=40^\circ$

$\triangle OCD$에서 $\overline{OC}=\overline{OD}$이므로 $\angle OCD=\angle ODC=40^\circ$

이때 $\triangle CPO$에서 $\angle AOC=40^\circ+20^\circ=60^\circ$

즉, $20^\circ : 60^\circ=\overset{\frown}{BD} : 18$이므로

$1:3=\overset{\frown}{BD}:18$, $3\overset{\frown}{BD}=18$, $\overset{\frown}{BD}=6$ cm

17 ③ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로

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

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

18 부채꼴의 호의 길이를 l cm로 놓으면

$\frac{1}{2}\times 9\times l=72\pi$, $l=16\pi$

따라서 부채꼴의 호의 길이는 16π cm이다.

19 색칠한 부분의 넓이는

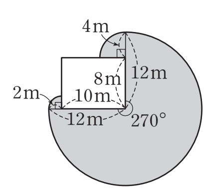
(지름이 $\overline{AB}$인 반원의 넓이)+(지름이 $\overline{AC}$인 반원의 넓이)

$+\triangle ABC-$(지름이 $\overline{BC}$인 반원의 넓이)

$=\pi\times\left(\frac{3}{2}\right)^2\times\frac{1}{2}+\pi\times 2^2\times\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\times 3\times 4-\pi\times\left(\frac{5}{2}\right)^2\times\frac{1}{2}$

$=\frac{9}{8}\pi+2\pi+6-\frac{25}{8}\pi=6(\text{cm}^2)$

20 염소가 움직일 수 있는 영역은 그림의 색칠한 부분과 같으므로 구하는 넓이는



$\pi\times 2^2\times\frac{90}{360}+\pi\times 12^2\times\frac{270}{360}$

$+\pi\times 4^2\times\frac{90}{360}$

$=\pi+108\pi+4\pi=113\pi(\text{m}^2)$

21 $\overline{AM}=\overline{MC}$, $\overline{CN}=\overline{NB}$이므로

$\overline{AB}=\overline{AM}+\overline{MC}+\overline{CN}+\overline{NB}=\overline{MC}+\overline{MC}+\overline{CN}+\overline{CN}$

$=2(\overline{MC}+\overline{CN})=2\overline{MN}$

$=2\times 12=24(\text{cm})$ …… ❶

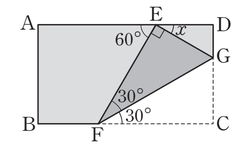
이때 $\overline{AC}:\overline{CB}=2:1$이므로

$\overline{AC}=\frac{2}{2+1}\overline{AB}=\frac{2}{3}\times 24=16(\text{cm})$ …… ❷

$\therefore$ 16 cm

채점기준	배점
❶ $\overline{AB}$의 길이를 바르게 구하였다.	3
❷ $\overline{AC}$의 길이를 바르게 구하였다.	2

22 $\angle EFG=\angle GFC=30^\circ$ (접은 각) …… ❶



이때 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로

$\angle AEF=\angle EFC=2\times 30^\circ$

$=60^\circ$ (엇각) …… ❷

즉, $60^\circ+90^\circ+\angle x=180^\circ$이므로

$\angle x=30^\circ$ …… ❸

$\therefore 30^\circ$

채점기준	배점
❶ $\angle EFG$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❷ $\angle AEF$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❸ $\angle x$의 크기를 바르게 구하였다.	2

23 $\triangle ABP$와 $\triangle PCQ$에서

$\overline{AB}=\overline{PC}$, $\angle ABP=\angle PCQ=90^\circ$, $\overline{BP}=\overline{CQ}$

이므로 $\triangle ABP\equiv\triangle PCQ$ (SAS 합동) …… ❶

즉, $\angle BAP=\angle CPQ$

이때 $\angle APB+\angle CPQ=\angle APB+\angle BAP=90^\circ$이므로 …… ❷

$\angle APQ=180^\circ-(\angle APB+\angle CPQ)$

$=180^\circ-90^\circ=90^\circ$ …… ❸

$\therefore 90^\circ$

채점기준	배점
❶ 합동인 두 삼각형을 찾아 기호로 나타내고, 그 이유를 바르게 설명하였다.	3
❷ $\angle APB+\angle CPQ$의 크기를 바르게 구하였다.	2
❸ $\angle APQ=90^\circ$임을 바르게 제시하였다.	1

24 (1) 구하는 다각형을 n각형으로 놓으면

$n-3=5$, $n=8$

따라서 구하는 다각형은 팔각형이다. …… ❶

$\therefore$ 팔각형

(2) 팔각형의 대각선의 개수는

$\frac{8\times(8-3)}{2}=20$ …… ❷

$\therefore$ 20

채점기준	배점
❶ 다각형의 이름을 바르게 말하였다.	3
❷ 다각형의 대각선의 개수를 바르게 구하였다.	3

25 (호 DE의 길이)$=2\pi\times 1\times\frac{90}{360}=\frac{1}{2}\pi(\text{cm})$

(호 EF의 길이)$=2\pi\times 2\times\frac{90}{360}=\pi(\text{cm})$

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

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

(호 HI의 길이)$=2\pi\times5\times\frac{90}{360}=\frac{5}{2}\pi$(cm) ······ ❶

따라서 5개의 부채꼴의 호의 길이의 합은

$$\frac{1}{2}\pi+\pi+\frac{3}{2}\pi+2\pi+\frac{5}{2}\pi=\frac{15}{2}\pi\text{(cm)}$$ ······ ❷

$\therefore\ \frac{15}{2}\pi$ cm

채점기준	배점
❶ 5개의 부채꼴의 호의 길이를 각각 바르게 구하였다.	5
❷ 5개의 부채꼴의 호의 길이의 합을 바르게 구하였다.	2

Memo

Memo