



IV 기본 도형

1 기본 도형

개념 체크 & 계산력 훈련

p. 6~7

- 1 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×
- 2 (1) 4개 (2) 6개
- 3 (1) $\overline{PQ}$ (2) $\overrightarrow{PQ}$ (3) $\overrightarrow{QP}$ (4) $\overleftarrow{PQ}$
- 4 (1) 2, 2 (2) $\frac{1}{2}$, 9
- 5 (1) 17° , 60° (2) 90°
(3) 92° , 130° (4) 180°
- 6 (1) 20° (2) 120°
- 7 (1) $\angle x = 120^\circ$, $\angle y = 60^\circ$ (2) $\angle x = 50^\circ$, $\angle y = 110^\circ$
- 8 (1) ○ (2) × (3) ○

(기출 Best)

p. 8~10

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

(기출 Best) 쌍둥이

p. 11~13

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

집중 공략

p. 14~15

- 1-1 ③ 1-2 63 2-1 ④ 2-2 ③

(서술형문제)

p. 16~17

- 1-1 4 cm 1-2 18 cm 2-1 16 2-2 100

실전문제 1회

p. 18~20

- 01 ② 02 ② 03 ③ 04 ③ 05 ②
- 06 ① 07 ① 08 ② 09 ③ 10 ⑤
- 11 ④ 12 ④ 13 27 cm 14 16 15 32°
- 16 (1) $\overline{CD}$ (2) 점 C (3) 4 cm

실전문제 2회

p. 21~23

- 01 ② 02 ② 03 ⑤ 04 ⑤ 05 ④
- 06 ② 07 ② 08 90° 09 ③ 10 ①
- 11 ⑤ 12 ③ 13 45 14 4 cm 15 50°
- 16 140

최다오답 문제

p. 24

- 1 ② 2 ③

2 위치 관계와 평행선의 성질

개념 체크 & 계산력 훈련

p. 26~27

- 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) $\overline{BC}$ (3) $\overline{BC}$ 와 $\overline{CD}$
- 4 (1) $\overline{CD}$, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$ (2) $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$
(3) $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{EH}$ (4) 면 ABFE, 면 EFGH
(5) 면 AEHD, 면 EFGH
- 5 (1) 면 ABFE, 면 BFGC, 면 CGHD, 면 AEHD
(2) 면 AEHD
(3) 면 ABCD, 면 BFGC, 면 EFGH, 면 AEHD
- 6 (1) $\angle f$ (2) $\angle c$ (3) $\angle e$ (4) $\angle d$
- 7 $\angle a = 130^\circ$, $\angle b = 130^\circ$, $\angle c = 50^\circ$
- 8 (1) ○ (2) ×

기출 Best

p. 28-31

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

기출 Best 쌍둥이

p. 32-35

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

집중 공략

p. 36-39

- 1-1 7개 1-2 ③ 2-1 ①, ④ 2-2 ④, ⑤
 3-1 ① 3-2 ② 4-1 ② 4-2 ⑤

서술형 문제

p. 40-43

- 1-1 (1) $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$ (2) $\overline{BF}$, $\overline{DH}$
 (3) $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{AD}$, $\overline{BF}$, $\overline{DH}$
 1-2 13
 2-1 (1) $\overline{DF}$ (2) 변 ABE , 변 $AEFD$ (3) $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{CF}$
 2-2 (1) $\overline{AB}$, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$ (2) $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$
 (3) $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$
 3-1 70 3-2 100° 4-1 52° 4-2 46°

실전 문제 1회

p. 44-47

- 01 ⑤ 02 11개 03 ② 04 3개 05 ⑤
 06 ⑤ 07 ⑤ 08 ①, ⑤ 09 ② 10 ④
 11 ④ 12 ③ 13 ③ 14 ② 15 ⑤
 16 36° 17 ② 18 ②
 19 (1) 8개 (2) 2개 (3) 6개
 20 (1) $\overline{LM}(\overline{NM})$, $\overline{KJ}(\overline{IJ})$, $\overline{MD}$, $\overline{JG}$ (2) 변 $MDGJ$
 21 20 22 40

실전 문제 2회

p. 48-51

- 01 ③ 02 ⑤ 03 ② 04 ② 05 ②
 06 ③ 07 ① 08 ①, ④ 09 ⑤ 10 ④
 11 ② 12 $b \parallel c$ 13 ② 14 ② 15 ③
 16 160° 17 60° 18 ③ 19 15
 20 $\angle x = 55^\circ$, $\angle y = 100^\circ$ 21 140° 22 65°

최다오답 문제

p. 52

- 1 ④ 2 ⑤

3 작도와 합동

개념 체크 & 계산력 훈련

p. 54-55

- 1 (1) $\times$ (2) $\times$ (3) $\bigcirc$
 2 P , $\overline{AB}$, $\overline{PQ}$
 3 (1) $\ominus$, $\odot$, $\oplus$, $\otimes$ (2) $\overline{OQ}$, $\overline{AD}$, $\overline{AC}$
 (3) $\angle DAC$ (또는 $\angle DAB$)
 4 (1) $\overline{BC}$ (2) $\angle C$
 5 (1) $\bigcirc$ (2) $\times$
 6 (1) $\times$ (2) $\bigcirc$
 7 (1) $\bigcirc$ (2) $\bigcirc$ (3) $\times$
 8 (1) $\bigcirc$ (2) $\times$

(기출 Best)

p. 56-58

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

(기출 Best) 쌍둥이

p. 59-61

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

집중 공략

p. 62-63

- 1-1 ⑤ 1-2 60° 2-1 25 cm² 2-2 ⑤

(서술형 문제)

p. 64-65

- 1-1 5개 1-2 2개
 2-1 60°
 2-2 (1) △ACE, SAS 합동 (2) 22°

(실전 문제 회)

p. 66-69

- 01 ③ 02 ⑤ 03 5개 04 ④ 05 ③
 06 ① 07 ④ 08 ② 09 ③, ④
 10 ②, ③ 11 ③ 12 ③ 13 ②, ⑤
 14 15 cm 15 ① 16 11개
 17 (1) △ABC≌△DBE, SAS 합동 (2) 120°
 18 200 m 19 40°

(실전 문제 회)

p. 70-73

- 01 ① 02 ③ 03 ④, ⑤ 04 ① 05 ④
 06 ③ 07 ③ 08 3개 09 ⑤ 10 ②
 11 ①, ③ 12 ① 13 ② 14 ② 15 ③
 16 (1) ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣ → ㉤ → ㉥ (2) 해설 참조
 17 (1) 40° (2) 10 cm 18 ∠x=80°, ∠y=60°
 19 (1) △OQC, ASA 합동 (2) 16 cm²

최다오답 문제

p. 74

- 1 60° 2 120°

V 평면도형

1 다각형

개념 체크 & 계산력 훈련

p. 76-77

- 1 (1) 6 (2) 7 (3) 180 (4) 정다각형
 2 ∠x=110°, ∠y=65°
 3 (1) 3개 (2) 5개
 4 (1) 14개 (2) 35개
 5 (1) 75° (2) 100°
 6 (1) 720° (2) 900° (3) 1260°
 7 (1) 팔각형 (2) 십각형 (3) 십칠각형
 8 (1) 360° (2) 360°
 9 135°
 10 (1) 120° (2) 140° (3) 144°
 11 (1) 120° (2) 90° (3) 45°

(기출 Best)

p. 78-81

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

(기출 Best) 쌍둥이

p. 82-85

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

집중공략

p. 86-87

- ①-1 ② ①-2 ① ②-1 ② ②-2 ③

(서술형문제)

p. 88-89

- ①-1 30 ①-2 55°
 ②-1 20개 ②-2 (1) 정오각형 (2) 540°

실전문제 1회

p. 90-93

- 01 ④ 02 ③ 03 정칠각형 04 ④
 05 ④ 06 ⑤ 07 ⑤ 08 ⑤ 09 ①
 10 ④ 11 ③ 12 ① 13 ③ 14 360°
 15 ③ 16 ② 17 ⑤ 18 ⑤
 19 (1) 십육각형 (2) 104개 20 84° 21 40
 22 120°

실전문제 2회

p. 94-97

- 01 ⑤ 02 십오각형 03 ③ 04 ④
 05 ④ 06 ③ 07 ③ 08 ③ 09 ④
 10 ② 11 ④ 12 ⑤ 13 ③ 14 ③
 15 360° 16 ④ 17 60° 18 42° 19 155°
 20 (1) 12개 (2) 54개 (3) 1800°
 21 (1) 18° (2) 정이십각형 (3) 170개 22 126°

최다오답 문제

p. 98

- 1 ② 2 ③

2 원과 부채꼴

개념 체크 & 계산력 훈련

p. 100~101

- 1 (1) $\widehat{AB}$ (2) $\angle AOD$ (3) $\overline{BC}$ (4) $\angle COD$
 2 (1) ○ (2) ○ (3) ×
 3 (1) 25 (2) 12 (3) 50
 4 (1) $l=8\pi$ cm, $S=16\pi$ cm²
 (2) $l=20\pi$ cm, $S=100\pi$ cm²
 5 (1) 6 cm (2) 5 cm
 6 (1) $l=\pi$ cm, $S=3\pi$ cm²
 (2) $l=8\pi$ cm, $S=40\pi$ cm²
 7 (1) 8π cm² (2) 9π cm²

(기출 Best)

p. 102-104

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

(기출 Best) 쌍둥이

p. 105-107

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

집중공략

p. 108-109

- ①-1 ④ ①-2 ③ ②-1 ⑤ ②-2 ⑤

(서술형문제)

p. 110-111

- ①-1 둘레의 길이: 20π cm, 넓이: 24π cm²
 ①-2 둘레의 길이: 12π cm, 넓이: 12π cm²
 ②-1 $\left(36-\frac{9}{2}\pi\right)$ cm²
 ②-2 (1) $(10\pi+40)$ cm (2) $(200-50\pi)$ cm²

실전 문제 1회

p. 112~115

- 01 ④ 02 ④ 03 ⑤ 04 ③ 05 ③
 06 32 cm^2 07 ③ 08 ④ 09 150° 10 ④
 11 ⑤ 12 ① 13 ③ 14 ④ 15 ②
 16 80° 17 ③ 18 ⑤ 19 15°
 20 $84\pi\text{ cm}^2$ 21 $\left(\frac{10}{3}\pi + 4\right)\text{ cm}$
 22 $\left(64 - \frac{32}{3}\pi\right)\text{ cm}^2$

실전 문제 2회

p. 116~119

- 01 180° 02 ① 03 ④ 04 ④ 05 ②
 06 ③ 07 ① 08 ③ 09 ③ 10 ④
 11 ① 12 ⑤ 13 ③ 14 ⑤ 15 ①
 16 45 17 ③ 18 ① 19 $12\pi\text{ cm}^2$
 20 피자 B 21 (1) 4 cm (2) 270° 22 방법 A, 8 cm

최다오답 문제

p. 120

- 1 ④ 2 $27\pi\text{ m}^2$

부록

실전 모의고사 1회

p. 122~125

- 01 ② 02 ③ 03 ③ 04 ③ 05 ⑤
 06 ② 07 ③ 08 ② 09 ⑤
 10 ②, ⑤ 11 ① 12 ④ 13 ② 14 ⑤
 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ② 19 ④
 20 ⑤ 21 24 cm 22 30 23 9개 24 60
 25 둘레의 길이: $10\pi\text{ cm}$, 넓이: $6\pi\text{ cm}^2$

실전 모의고사 2회

p. 126~129

- 01 ① 02 ③ 03 ③ 04 ③ 05 ②
 06 ③ 07 ②, ④ 08 ⑤ 09 ④ 10 ④
 11 ① 12 ① 13 ④ 14 ② 15 ④
 16 ④ 17 ③ 18 ④ 19 ③ 20 ②
 21 33 22 65° 23 60° 24 35개
 25 (1) 6 cm (2) 120°

실전 모의고사 3회

p. 130~133

- 01 ⑤ 02 ③ 03 ③ 04 ④ 05 ③
 06 ⑤ 07 ③ 08 ③ 09 ① 10 ②
 11 ④ 12 ④ 13 ③ 14 ③ 15 ③
 16 ④ 17 ① 18 ④ 19 ④ 20 ③
 21 30
 22 (1) $\overline{DH}$, $\overline{GH}$, $\overline{CG}$, $\overline{CD}$
 (2) $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{EH}$, $\overline{GH}$, $\overline{AE}$, $\overline{CG}$
 23 72° 24 76° 25 (1) $8\pi\text{ cm}$ (2) $(32\pi - 64)\text{ cm}^2$

실전 모의고사 4회

p. 134~137

- 01 ⑤ 02 ③ 03 ② 04 ③ 05 ②
 06 ⑤ 07 ④ 08 ③ 09 ④
 10 ①, ④ 11 ③ 12 ④ 13 ③ 14 ③
 15 ② 16 ③ 17 ③ 18 ⑤ 19 ③
 20 ⑤ 21 70 22 15° 23 65 24 95°
 25 (1) 120° (2) $(4\pi + 12)\text{ cm}$ (3) $12\pi\text{ cm}^2$

실전 모의고사 5회

p. 138~141

- 01 ④ 02 ① 03 ④ 04 ④ 05 ④
 06 ③ 07 ① 08 ④ 09 ④ 10 ⑤
 11 ④ 12 ② 13 ② 14 ② 15 ⑤
 16 ② 17 ③ 18 ② 19 ⑤ 20 ③
 21 40°
 22 (1) $\overline{AD}$, $\overline{DG}$, $\overline{BE}$, $\overline{EF}$ (2) $\overline{BE}$, $\overline{BF}$, $\overline{DE}$, $\overline{FG}$
 (3) $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{AC}$
 23 4 cm^2 24 (1) 팔각형 (2) 20개
 25 $\left(\frac{10}{3}\pi + 6\right)\text{ cm}$, $5\pi\text{ cm}^2$

실전 모의고사 6회 (실력)

p. 142~145

- 01 ③ 02 ④ 03 ④ 04 ③ 05 ④
 06 ② 07 ③ 08 ③ 09 ②
 10 ①, ⑤ 11 ④ 12 ① 13 ② 14 ③
 15 ② 16 ② 17 ③ 18 ② 19 ①
 20 ② 21 135°
 22 (1) $\overline{CD}(\overline{IH})$, $\overline{FE}(\overline{FG})$, $\overline{MD}$, $\overline{LE}$
 (2) 면 JIFK, 면 MDEL, 면 BCDM, 면 KFEL
 23 25 cm 24 108°
 25 (1) 18π cm (2) 54 cm (3) $(18\pi+54)$ cm

실전 모의고사 7회 (실력)

p. 146~149

- 01 ① 02 ② 03 ③ 04 ②
 05 ④, ⑤ 06 ③ 07 ② 08 ④ 09 ⑤
 10 ⑤ 11 ① 12 ④ 13 ⑤ 14 ①
 15 ③ 16 ⑤ 17 ④ 18 ① 19 ③
 20 ④ 21 10 cm 22 25° 23 95° 24 42°
 25 $\frac{15}{2}\pi$ cm

(족집게 마무리 객관식 80선)

p. 150~163

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

(족집게 마무리 서술형 20선)

p. 164~168

- 01 45 02 (1) 64 cm (2) 24 cm
 03 (1) 30° (2) 20° 04 50° 05 9
 06 120° 07 40 08 84° 09 3개
 10 (1) $\triangle APC$, SAS 합동 (2) 14 cm 11 90°
 12 50 13 (1) 7개 (2) 14개
 14 (1) 정오각형 (2) 5개 (3) 108°
 15 (1) $\angle ACB=60^\circ$, $\angle BCD=108^\circ$, $\angle DCE=120^\circ$
 (2) 72°
 16 둘레의 길이: 21π cm, 넓이: $\frac{45}{4}\pi$ cm²
 17 (1) $\frac{9}{2}\pi$ cm (2) $\frac{27}{2}\pi$ cm² 18 (1) 4π cm (2) 120°
 19 둘레의 길이: $(12\pi+24)$ cm, 넓이: $(72-9\pi)$ cm²
 20 방법 B, 8 cm

교과서 ^{부록} 문제

p. 169~173

- 01 4 cm, 28 cm 02 32° 03 120°
 04 (1) 직선 m (2) 직선 p (3) 꼬인 위치에 있다. 05 $\overline{EH}$
 06 133° 07 $\angle a=100^\circ$, $\angle b=40^\circ$, $\angle c=40^\circ$ 08 54°
 09 5개 10 3개 11 60 cm 12 4 cm 13 50°
 14 1800° 15 9 16 310° 17 45° 18 108°
 19 36° 20 약 45000 km
 21 (1) $(a+b)\pi$, $a\pi$, $b\pi$ (2) 해설 참조
 22 8π cm

고난도 가름문제

p. 174~181

- 01 ① 02 ④ 03 ④ 04 ④ 05 ⑤
 06 ② 07 ① 08 ② 09 ⑤ 10 ④
 11 ④ 12 4 cm 13 ② 14 ② 15 120°
 16 ④ 17 ② 18 ③ 19 ③ 20 ⑤
 21 ② 22 ⑤ 23 ② 24 ③
 25 정십각형 26 ② 27 ② 28 ①
 29 ⑤ 30 ③ 31 ① 32 ③ 33 ④



IV 기본 도형

1 기본 도형

기출 Best

p. 8~10

- 01 교점의 개수는 꼭짓점의 개수와 같으므로 $a=8$
교선의 개수는 모서리의 개수와 같으므로 $b=12$
 $\therefore a+b=20$ 답 ③
- 02 ① 도형의 기본 요소는 점, 선, 면이다.
② 교점은 선과 선 또는 선과 면이 만나는 경우에 생긴다.
③ 한 점을 지나는 직선은 무수히 많다.
따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다. 답 ④, ⑤
- 03 ④ 방향은 같지만 시작점이 다르므로 $\overrightarrow{AC} \neq \overrightarrow{BC}$
따라서 옳지 않은 것은 ④이다. 답 ④
- 04 직선은 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CD}$ 의 6개이므로 $a=6$
반직선은 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{DC}$ 의 12개이므로 $b=12$
 $\therefore b-a=6$ 답 ②
[다른 풀이]
직선은 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CD}$ 의 6개이므로 $a=6$
(반직선의 개수) = (직선의 개수) $\times 2$ 이므로 $b=12$
 $\therefore b-a=6$
- 05 직선은 $\overrightarrow{AB}$ ($=\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$)의 1개이므로 $a=1$
반직선은 $\overrightarrow{AB}$ ($=\overrightarrow{AC}$), $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CB}$ ($=\overrightarrow{CA}$)의 4개이므로 $b=4$
선분은 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 의 3개이므로 $c=3$
 $\therefore a+b+c=8$ 답 ④
- 06 ① 점 N은 $\overline{MB}$ 의 중점이므로 $\overline{MN}=\overline{NB}$
② 점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로 $\overline{AM}=\overline{MB}$
③ $\overline{AM}=\overline{MB}=2\overline{MN}$
④, ⑤ $\overline{NB}=\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{MB}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{4}\overline{AB}$
따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다. 답 ①, ⑤
- 07 점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로 $\overline{AM}=2\overline{MB}$
점 N은 $\overline{BC}$ 의 중점이므로 $\overline{BC}=2\overline{BN}$
 $\therefore \overline{AC}=\overline{AM}+\overline{BC}=2\overline{MB}+2\overline{BN}=2(\overline{MB}+\overline{BN})$
 $=2\overline{MN}=2\times 3=6(\text{cm})$ 답 ②
- 08 $\overline{AB}=2\overline{AM}=2\times 9=18(\text{cm})$
이때 $\overline{AB}=3\overline{BC}$ 이므로
 $\overline{BC}=\frac{1}{3}\overline{AB}=\frac{1}{3}\times 18=6(\text{cm})$

$$\therefore \overline{BN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 6=3(\text{cm})$$

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

09 $\angle AOB+\angle BOC=90^\circ$, $\angle BOC+\angle COD=90^\circ$ 이므로

$$\angle AOB=\angle COD$$

이때 $\angle AOB+\angle COD=80^\circ$ 이므로

$$\angle AOB=\angle COD=\frac{1}{2}\times 80^\circ=40^\circ$$

$$\therefore \angle x=90^\circ-40^\circ=50^\circ$$
 답 ③

10 $40+2x+(6x-20)=180$ 이므로 $8x=160$

$$\therefore x=20$$
 답 ③

11 $\angle BOC=\angle x$ 로 놓으면 $\angle AOC=4\angle BOC$ 에서

$$90^\circ+\angle x=4\angle x, 3\angle x=90^\circ \quad \therefore \angle x=30^\circ$$

즉, $\angle COE=90^\circ-\angle BOC=90^\circ-30^\circ=60^\circ$ 이고,

$$\angle COE=3\angle COD \text{에서 } \angle COD=\frac{1}{3}\angle COE \text{이므로}$$

$$\angle COD=\frac{1}{3}\times 60^\circ=20^\circ$$
 답 ③

12 $\angle x=180^\circ\times\frac{3}{3+4+5}=180^\circ\times\frac{3}{12}=45^\circ$ 답 ④

13 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$3x+20=5x-40, -2x=-60$$

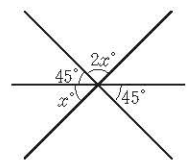
$$\therefore x=30$$
 답 ④

14 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

오른쪽 그림에서

$$x+45+2x=180, 3x=135$$

$$\therefore x=45$$



답 ③

15 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$\angle b=42^\circ+\angle a$$

$$\therefore \angle b-\angle a=42^\circ$$
 답 ②

16 직선 AB와 CD, AB와 EF, CD와 EF로 만들어지는 맞꼭지각이 각각 2쌍이므로

$$2\times 3=6(\text{쌍})$$

답 ⑤

[다른 풀이]

3개의 서로 다른 직선이 한 점에서 만날 때 생기는 맞꼭지각은

$$3\times(3-1)=6(\text{쌍})$$

17 ③ $\overrightarrow{CD}\perp\overrightarrow{AB}$ 이지만 $\overline{AH}=\overline{BH}$ 인지 알 수 없으므로 $\overrightarrow{CD}$ 는 $\overline{AB}$ 의 수직이등분선이라 할 수 없다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다. 답 ③

- 18 점 A와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 $\overline{AB}$ 의 길이와 같으므로 $a=8$
 점 C와 $\overline{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{BC}$ 의 길이와 같으므로 $b=11$
 $\therefore a+b=19$ 답 ④

기출 Best 쌍둥이 p. 11~13

- 01 교점의 개수는 꼭짓점의 개수와 같으므로 $a=7$
 교선의 개수는 모서리의 개수와 같으므로 $b=12$
 면의 개수는 7개이므로 $c=7$
 $\therefore a+b+c=26$ 답 ③
- 02 ⑤ 서로 다른 두 점을 지나는 직선은 오직 하나뿐이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. 답 ⑤
- 03 (마) 시작점은 같지만 방향이 다르므로 $\overrightarrow{CA} \neq \overrightarrow{CD}$
 따라서 같은 것끼리 짝 지은 것은 (가), (나), (다), (라)의 4개이다. 답 ④
- 04 선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{BE}$, $\overline{CD}$, $\overline{CE}$, $\overline{DE}$ 의 10개이다. 답 ④
- 05 직선은 $\overline{AB}(=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{AC}=\overline{BD}=\overline{AD})$ 의 1개이므로 $a=1$
 반직선은 $\overline{AB}(=\overline{AC}=\overline{AD})$, $\overline{BA}$, $\overline{BC}(=\overline{BD})$, $\overline{CB}(=\overline{CA})$, $\overline{CD}$, $\overline{DC}(=\overline{DB}=\overline{DA})$ 의 6개이므로 $b=6$
 선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{CD}$ 의 6개이므로 $c=6$
 $\therefore a+b+c=13$ 답 ②
- 06 ① 점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로 $\overline{AB}=2\overline{MB}$
 ② 점 N은 $\overline{AM}$ 의 중점이므로 $\overline{NM}=\frac{1}{2}\overline{AM}$
 ③ $\overline{AN}=\overline{NM}=\frac{1}{2}\overline{AM}=\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{4}\overline{AB}$
 ④ $\overline{NB}=\overline{NM}+\overline{MB}=\frac{1}{2}\overline{AM}+\overline{MB}=\frac{3}{2}\overline{AM}$
 $=\frac{3}{2} \times \frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{3}{4}\overline{AB}$
 이므로 $\overline{AB}=\frac{4}{3}\overline{NB}$
 ⑤ $\overline{NB}=\overline{NM}+\overline{MB}=\overline{NM}+\overline{AM}=\overline{NM}+2\overline{NM}=3\overline{NM}$
 이므로 $\overline{NM}=\frac{1}{3}\overline{NB}$
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다. 답 ④
- 07 점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로
 $\overline{AM}=\overline{MB}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2} \times 40=20(\text{cm})$
 점 N은 $\overline{MB}$ 의 중점이므로

$$\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{MB}=\frac{1}{2} \times 20=10(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AN}=\overline{AM}+\overline{MN}=20+10=30(\text{cm})$$

답 ③

[다른 풀이]

점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로

$$\overline{MB}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2} \times 40=20(\text{cm})$$

점 N은 $\overline{MB}$ 의 중점이므로

$$\overline{NB}=\frac{1}{2}\overline{MB}=\frac{1}{2} \times 20=10(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AN}=\overline{AB}-\overline{NB}=40-10=30(\text{cm})$$

08 $\overline{AC}=\overline{AB}+\overline{BC}=2\overline{MB}+2\overline{BN}=2(\overline{MB}+\overline{BN})$
 $=2\overline{MN}=2 \times 18=36(\text{cm})$

이때 $\overline{AB}=\frac{1}{2}\overline{BC}$ 이므로

$$\overline{AB}=\frac{1}{3}\overline{AC}=\frac{1}{3} \times 36=12(\text{cm})$$

답 ⑤

09 $\angle AOB+\angle BOC=90^\circ$, $\angle BOC+\angle COD=90^\circ$ 이므로
 $\angle AOB=\angle COD$

이때 $\angle AOB+\angle COD=60^\circ$ 이므로

$$\angle AOB=\angle COD=\frac{1}{2} \times 60^\circ=30^\circ$$

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

답 ④

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

$$\angle x+\angle y=90^\circ \text{이므로 } 70^\circ+\angle y=90^\circ \quad \therefore \angle y=20^\circ$$

$$\therefore \angle x-\angle y=50^\circ$$

답 ⑤

11 $\angle POQ=\angle x$ 로 놓으면 $\angle AOQ=4\angle POQ$ 에서

$$90^\circ+\angle x=4\angle x, \quad 3\angle x=90^\circ \quad \therefore \angle x=30^\circ$$

즉, $\angle QOB=90^\circ-\angle POQ=90^\circ-30^\circ=60^\circ$ 이므로

$$\angle QOR=\frac{1}{5}\angle QOB=\frac{1}{5} \times 60^\circ=12^\circ$$

$$\therefore \angle POR=\angle POQ+\angle QOR=30^\circ+12^\circ=42^\circ$$

답 ④

12 $\angle y=180^\circ \times \frac{3}{1+3+5}=180^\circ \times \frac{3}{9}=60^\circ$

답 ③

13 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$2x-35=x+20 \quad \therefore x=55$$

즉, $\angle BOD=55^\circ+20^\circ=75^\circ$ 이므로

$$\angle AOD=180^\circ-75^\circ=105^\circ$$

답 ②

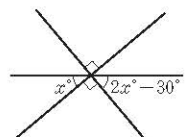
14 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

오른쪽 그림에서

$$x+90+(2x-30)=180, \quad 3x=120$$

$$\therefore x=40$$

답 ④



15 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$(3x+8)+90=140, 3x=42 \quad \therefore x=14$$

평각의 크기는 180° 이므로

$$(2y+10)+140=180, 2y=30 \quad \therefore y=15$$

$$\therefore x+y=29$$

답 ④

16 직선 l 과 m , l 과 n , l 과 p , m 과 n , m 과 p , n 과 p 로 만들어지는 맞꼭지각이 각각 2쌍이므로

$$2 \times 6 = 12(\text{쌍})$$

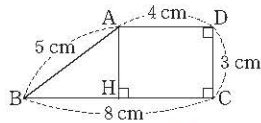
답 ⑤

17 ① $\overline{DC}$ 가 $\overline{BC}$ 의 수선이다.

② $\overline{CD}$ 의 수선은 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 이다.

③ 오른쪽 그림에서 점 A와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 $\overline{AH}$ 의 길이와 같고 $\overline{AH} = \overline{DC} = 3 \text{ cm}$

따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.



답 ④, ⑤

18 점 A와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 $\overline{DE}$ 의 길이와 같으므로 $x=8$

점 C와 $\overline{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{AF}$ 의 길이와 같으므로 $y=4$

$$\therefore xy=32$$

답 ②

집중공략

p. 14~15

①-1 (직선의 개수) = (선분의 개수) = $\frac{5 \times (5-1)}{2} = 10(\text{개})$ 이므로

$$a=c=10$$

$$(\text{반직선의 개수}) = 5 \times (5-1) = 20(\text{개}) \text{이므로 } b=20$$

$$\therefore a+b-c=20$$

답 ③

①-2 (선분의 개수) = (직선의 개수) = $\frac{7 \times (7-1)}{2} = 21(\text{개})$ 이므로

$$a=b=21$$

$$(\text{반직선의 개수}) = 7 \times (7-1) = 42(\text{개}) \text{이므로 } c=42$$

$$\therefore 2a-b+c=63$$

답 63

②-1 시계의 12를 가리킬 때부터 8시간 32분 동안

$$(\text{시침이 움직인 각도}) = 30^\circ \times 8 + 0.5^\circ \times 32 = 256^\circ$$

시계의 12를 가리킬 때부터 32분 동안

$$(\text{분침이 움직인 각도}) = 6^\circ \times 32 = 192^\circ$$

따라서 시침과 분침이 이루는 각 중에서 작은 쪽의 각의 크기는

$$256^\circ - 192^\circ = 64^\circ$$

답 ④

②-2 시계의 12를 가리킬 때부터 2시간 40분 동안

$$(\text{시침이 움직인 각도}) = 30^\circ \times 2 + 0.5^\circ \times 40 = 80^\circ$$

시계의 12를 가리킬 때부터 40분 동안

$$(\text{분침이 움직인 각도}) = 6^\circ \times 40 = 240^\circ$$

따라서 시침과 분침이 이루는 각 중에서 작은 쪽의 각의 크기는 $240^\circ - 80^\circ = 160^\circ$ 이므로 큰 쪽의 각의 크기는

$$360^\circ - 160^\circ = 200^\circ$$

답 ③

(서술형문제)

p. 16~17

①-1 점 L은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로

$$\overline{LB} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 30 = 15(\text{cm})$$

..... ①

점 M은 $\overline{BC}$ 의 중점이므로

$$\overline{BM} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 14 = 7(\text{cm})$$

..... ②

즉, $\overline{LM} = \overline{LB} + \overline{BM} = 15 + 7 = 22(\text{cm})$ 이고, 점 N은 $\overline{LM}$ 의 중점이므로

$$\overline{LN} = \frac{1}{2} \overline{LM} = \frac{1}{2} \times 22 = 11(\text{cm})$$

..... ③

$$\therefore \overline{NB} = \overline{LB} - \overline{LN} = 15 - 11 = 4(\text{cm})$$

..... ④

답 4 cm

채점 기준	배점
① LB의 길이를 바르게 구한다.	2점
② BM의 길이를 바르게 구한다.	2점
③ LN의 길이를 바르게 구한다.	3점
④ NB의 길이를 바르게 구한다.	1점

①-2 두 점 M, N은 $\overline{AB}$ 의 삼등분점이므로

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

$$\text{즉, } \overline{CM} = \frac{1}{2} \overline{AM} = \frac{1}{2} \overline{MN}, \overline{ND} = \frac{1}{2} \overline{NB} = \frac{1}{2} \overline{MN} \text{이므로}$$

$$\begin{aligned} \overline{CD} &= \overline{CM} + \overline{MN} + \overline{ND} = \frac{1}{2} \overline{MN} + \overline{MN} + \frac{1}{2} \overline{MN} \\ &= 2\overline{MN} \end{aligned}$$

..... ①

이때 $\overline{CD} = 2\overline{MN} = 24 \text{ cm}$ 이므로

$$\overline{MN} = 12(\text{cm})$$

..... ②

$$\therefore \overline{CN} = \overline{CM} + \overline{MN} = \frac{1}{2} \overline{MN} + \overline{MN} = \frac{3}{2} \overline{MN}$$

$$= \frac{3}{2} \times 12 = 18(\text{cm})$$

..... ③

답 18 cm

채점 기준	배점
① CD의 길이를 MN을 사용하여 바르게 나타낸다.	4점
② MN의 길이를 바르게 구한다.	1점
③ CN의 길이를 바르게 구한다.	3점

2-1 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

오른쪽 그림에서

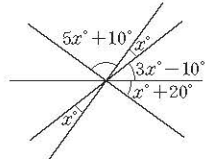
$$(5x+10) + x + (3x-10) + (x+20) = 180 \quad \dots\dots ①$$

$$10x+20=180, 10x=160$$

$$\therefore x=16$$

..... ②

답 16



채점 기준	배점
① x에 대한 식을 바르게 세운다.	3점
② x의 값을 바르게 구한다.	2점

2-2 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$x+40=4x-20, -3x=-60$$

$$\therefore x=20$$

..... ①

$$\text{즉, } x+40=20+40=60 \text{이므로}$$

$$y=180-60=120$$

..... ②

$$\therefore y-x=100$$

..... ③

답 100

채점 기준	배점
① x의 값을 바르게 구한다.	2점
② y의 값을 바르게 구한다.	2점
③ y-x의 값을 바르게 구한다.	1점

실전문제 1회

p. 18-20

01 교점의 개수는 꼭짓점의 개수와 같으므로 a=10

교선의 개수는 모서리의 개수와 같으므로 b=15

$$\therefore b-a=5$$

답 ②

02 ① 시작점과 방향이 모두 다르므로 $\overrightarrow{AB} \neq \overrightarrow{BA}$

③ 한 끝 점이 다르므로 $\overrightarrow{AB} \neq \overrightarrow{AC}$

④ 방향은 같지만 시작점이 다르므로 $\overrightarrow{BA} \neq \overrightarrow{CB}$

⑤ 시작점은 같지만 방향이 다르므로 $\overrightarrow{BA} \neq \overrightarrow{BC}$

따라서 옳은 것은 ②이다.

답 ②

03 직선은 $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}(=\overrightarrow{AO}=\overrightarrow{OD}), \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BO}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CO}$ 의 8개이므로 a=8

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

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

$$\therefore a+b+c=36$$

답 ③

04 두 점 M, N이 $\overline{AB}$ 의 삼등분점이므로 $\overline{AM}=\overline{MN}=\overline{NB}$

$$① \overline{AN}=\overline{AM}+\overline{MN}=\overline{NB}+\overline{MN}=\overline{MB}$$

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

$$④ \overline{NB}=\overline{AM}=\frac{1}{2} \overline{AN}$$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

답 ③

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 M은 $\overline{BC}$ 의 중점이므로

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

답 ②

06 $\angle AOB+\angle BOC=90^\circ, \angle BOC+\angle COD=90^\circ$ 이므로

$$\angle AOB=\angle COD$$

이때 $\angle AOB+\angle COD=64^\circ$ 이므로

$$\angle AOB=\angle COD=\frac{1}{2} \times 64^\circ=32^\circ$$

$$\therefore \angle BOC=90^\circ-32^\circ=58^\circ$$

답 ①

07 오른쪽 그림과 같이

$$\angle COD=\angle x, \angle DOE=\angle y \text{로 놓으면}$$

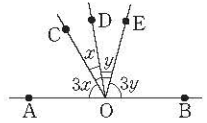
$$\angle AOC=3\angle x, \angle EOB=3\angle y$$

$$\text{즉, } 3\angle x+\angle x+\angle y+3\angle y=180^\circ \text{이므로}$$

$$4\angle x+4\angle y=180^\circ, \angle x+\angle y=45^\circ$$

$$\therefore \angle COE=\angle x+\angle y=45^\circ$$

답 ①



08 $\angle BOD=4\angle DOE$ 이므로 $\angle BOE=5\angle DOE$

이때 $\angle BOE=90^\circ$ 이므로 $5\angle DOE=90^\circ$

$$\therefore \angle DOE=18^\circ$$

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

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

답 ②

09 $\angle a:\angle b=2:3, \angle a:\angle c=1:2=2:4$ 이므로

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

$$\therefore \angle b=180^\circ \times \frac{3}{2+3+4}=180^\circ \times \frac{3}{9}=60^\circ$$

답 ③

10 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

오른쪽 그림에서

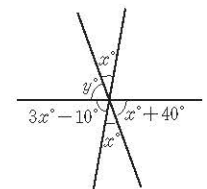
$$(3x-10) + x + (x+40) = 180$$

$$5x=150 \quad \therefore x=30$$

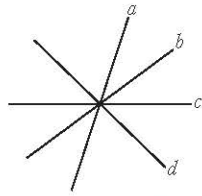
$$y=x+40=30+40=70$$

$$\therefore x+y=100$$

답 ⑤



- 11 오른쪽 그림과 같이 네 직선을 각각 a, b, c, d 로 놓으면 직선 a 와 b, a 와 c, a 와 d, b 와 c, b 와 d, c 와 d 로 만들어지는 맞꼭지각이 각각 2쌍이므로
 $2 \times 6 = 12$ (쌍)



답 ④

[다른 풀이]

4개의 서로 다른 직선이 한 점에서 만날 때 생기는 맞꼭지각은
 $4 \times (4-1) = 12$ (쌍)

- 12 ④ 점 D와 $\overline{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{AD}$ 의 길이와 같으므로 4cm이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

- 13 점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로

$$\overline{AM} = \overline{MB} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 36 = 18(\text{cm}) \quad \dots\dots ①$$

또, 점 N은 $\overline{AM}$ 의 중점이므로

$$\overline{NM} = \frac{1}{2} \overline{AM} = \frac{1}{2} \times 18 = 9(\text{cm}) \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore \overline{NB} = \overline{NM} + \overline{MB} = 9 + 18 = 27(\text{cm}) \quad \dots\dots ③$$

답 27 cm

채점 기준	배점
① AM과 MB의 길이가 같음을 제시하고, 그 길이를 바르게 구한다.	2점
② NM의 길이를 바르게 구한다.	2점
③ NB의 길이를 바르게 구한다.	1점

[다른 풀이]

점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로

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

점 N은 $\overline{AM}$ 의 중점이므로

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

$$\therefore \overline{NB} = \overline{AB} - \overline{AN} = 36 - 9 = 27(\text{cm}) \quad \dots\dots ③$$

채점 기준	배점
① AM의 길이를 바르게 구한다.	2점
② AN의 길이를 바르게 구한다.	2점
③ NB의 길이를 바르게 구한다.	1점

- 14 평각의 크기는 180° 이므로
 $3x + 90 + (x + 26) = 180 \quad \dots\dots ①$
 $4x + 116 = 180, 4x = 64 \quad \dots\dots ②$
 $\therefore x = 16 \quad \dots\dots ③$

답 16

채점 기준	배점
① x 에 대한 식을 바르게 세운다.	3점
② x 의 값을 바르게 구한다.	2점

[다른 풀이]

직각의 크기는 90° 이므로

$$3x + (x + 26) = 90 \quad \dots\dots ①$$

$$4x + 26 = 90, 4x = 64$$

$$\therefore x = 16 \quad \dots\dots ②$$

채점 기준	배점
① x 에 대한 식을 바르게 세운다.	3점
② x 의 값을 바르게 구한다.	2점

- 15 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$x + (2x - 12) = 78, 3x - 12 = 78, 3x = 90$$

$$\therefore x = 30 \quad \dots\dots ①$$

평각의 크기는 180° 이고,

$$\angle DOE = 3 \times 30^\circ - 20^\circ = 70^\circ \text{이므로}$$

$$78^\circ + \angle COD + 70^\circ = 180^\circ, \angle COD + 148^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle COD = 32^\circ \quad \dots\dots ②$$

답 32°

채점 기준	배점
① x 의 값을 바르게 구한다.	3점
② $\angle COD$ 의 크기를 바르게 구한다.	3점

- 16 (1) $\overline{BC} \perp \overline{CD}$ 이므로 $\overline{BC}$ 와 수직인 변은 $\overline{CD}$ 이다. $\dots\dots ①$
 (2) $\overline{BC}$ 의 수선은 $\overline{CD}$ 이고, $\overline{BC}$ 와 $\overline{CD}$ 의 교점은 점 C이므로 점 B에서 $\overline{CD}$ 에 내린 수선의 발은 점 C이다. $\dots\dots ②$
 (3) 점 D와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 $\overline{DC}$ 의 길이와 같으므로 4 cm이다. $\dots\dots ③$

답 (1) $\overline{CD}$ (2) 점 C (3) 4 cm

채점 기준	배점
① BC와 수직인 변을 바르게 구한다.	2점
② 점 B에서 CD에 내린 수선의 발을 바르게 구한다.	2점
③ 점 D와 BC 사이의 거리를 바르게 구한다.	2점

실전문제 2회

p. 21~23

- 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.

답 ②

- 02 $\overline{AB}$ 와 시작점과 방향이 모두 같은 반직선은 $\overline{AC}, \overline{AD}$ 이므로 $\overline{AB}$ 와 같은 것의 개수는 2개이다.

답 ②

- 03 직선은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ ($=\overline{CD}=\overline{BD}$)의 4개이므로 $a=4$
 반직선은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BA}$, $\overline{BD}$ ($=\overline{BC}$), $\overline{CA}$, $\overline{CB}$, $\overline{CD}$,
 $\overline{DA}$, $\overline{DB}$ ($=\overline{DC}$)의 10개이므로 $b=10$
 $\therefore a+b=14$ 답 ⑤

- 04 두 점 M, N이 $\overline{AB}$ 의 삼등분점이므로 $\overline{AM}=\overline{MN}=\overline{NB}$
 점 P가 $\overline{AB}$ 의 중점이므로 $\overline{AP}=\overline{PB}$
 ② $\overline{AP}=\overline{PB}$ 이므로 $\overline{AM}+\overline{MP}=\overline{PN}+\overline{NB}$
 이때 $\overline{AM}=\overline{NB}$ 이므로 $\overline{MP}=\overline{PN}$
 $\therefore \overline{PB}=\overline{PN}+\overline{NB}=\overline{MP}+\overline{MN}=\overline{MP}+2\overline{MP}=3\overline{MP}$
 ③ $3\overline{AM}=\overline{AB}=2\overline{AP}$
 ⑤ ②에서 $\overline{MP}=\overline{PN}$ 이므로

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

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

- 05 $\overline{AB}=x$ cm로 놓으면 점 C는 $\overline{AB}$ 의 중점이므로

$$\overline{AC}=\overline{CB}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}x(\text{cm})$$

점 D는 $\overline{AC}$ 의 중점이므로

$$\overline{DC}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}x=\frac{1}{4}x(\text{cm})$$

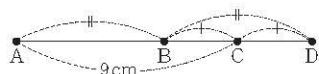
이때 점 E는 $\overline{DB}$ 의 중점이므로 $\overline{DE}=\overline{EB}$ 에서

$$\frac{1}{4}x+3=\frac{1}{2}x-3, x+12=2x-12, -x=-24$$

$$\therefore x=24$$

$$\therefore \overline{AB}=24(\text{cm})$$
 답 ④

- 06 네 점 A, B, C, D를 한 직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



$$\text{이때 } \overline{AC}=\overline{AB}+\overline{BC}=\overline{AB}+\frac{1}{2}\overline{BD}=\overline{AB}+\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{3}{2}\overline{AB} \text{이므로}$$

$$\overline{AB}=\frac{2}{3}\overline{AC}=\frac{2}{3}\times 9=6(\text{cm})$$
 답 ②

- 07 $2x+x=180$ 이므로 $3x=180 \quad \therefore x=60$
 $x+(y+50)=180$ 이므로 $60+(y+50)=180 \quad \therefore y=70$
 $\therefore y-x=10$ 답 ②

[다른 풀이]

$$2x+x=180 \text{이므로 } 3x=180 \quad \therefore x=60$$

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

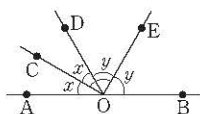
$$2\times 60=y+50, -y=-70 \quad \therefore y=70$$

$$\therefore y-x=10$$

- 08 오른쪽 그림과 같이

$$\angle AOC=\angle COD=\angle x,$$

$$\angle DOE=\angle EOB=\angle y \text{로 놓으면}$$



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

$$2\angle x+2\angle y=180^\circ, \angle x+\angle y=90^\circ$$

$$\therefore \angle COE=\angle x+\angle y=90^\circ$$
 답 90°

- 09 시계의 12를 가리킬 때부터 11시간 20분 동안
 (시침이 움직인 각도) $=30^\circ\times 11+0.5^\circ\times 20=340^\circ$

시계의 12를 가리킬 때부터 20분 동안

$$(\text{분침이 움직인 각도})=6^\circ\times 20=120^\circ$$

따라서 시침과 분침이 이루는 각 중에서 큰 쪽의 각의 크기는

$$340^\circ-120^\circ=220^\circ \text{이므로}$$

$$\angle x=360^\circ-220^\circ=140^\circ$$
 답 ③

$$10 \quad \angle z=180^\circ\times\frac{3}{2+1+3}=180^\circ\times\frac{3}{6}=90^\circ$$

$$\angle x=180^\circ\times\frac{2}{2+1+3}=180^\circ\times\frac{2}{6}=60^\circ$$

$$\therefore \angle z-\angle x=30^\circ$$
 답 ①

- 11 오른쪽 그림과 같이

$$\angle BOC=\angle x, \angle COD=\angle y \text{로 놓으면}$$

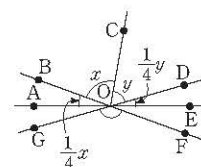
$$\angle AOB=\frac{1}{4}\angle x, \angle DOE=\frac{1}{4}\angle y$$

$$\frac{1}{4}\angle x+\angle x+\angle y+\frac{1}{4}\angle y=180^\circ \text{이므로}$$

$$\frac{5}{4}\angle x+\frac{5}{4}\angle y=180^\circ, \angle x+\angle y=144^\circ$$

즉, $\angle BOD=\angle x+\angle y=144^\circ$ 이고, 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$\angle FOG=\angle BOD=144^\circ$$
 답 ⑤



- 12 점 A와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 $\overline{AB}$ 의 길이와 같으므로 $x=9$

점 C와 $\overline{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{BC}$ 의 길이와 같으므로 $y=12$

$$\therefore x+y=21$$
 답 ③

- 13 선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{AF}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{BE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CD}$,
 $\overline{CE}$, $\overline{CF}$, $\overline{DE}$, $\overline{DF}$, $\overline{EF}$ 의 15개이므로

$$m=15$$
 ①

반직선은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{AF}$, $\overline{BA}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{BE}$, $\overline{BF}$,
 $\overline{CA}$, $\overline{CB}$, $\overline{CD}$, $\overline{CE}$, $\overline{CF}$, $\overline{DA}$, $\overline{DB}$, $\overline{DC}$, $\overline{DE}$, $\overline{DF}$, $\overline{EA}$, $\overline{EB}$,
 $\overline{EC}$, $\overline{ED}$, $\overline{EF}$, $\overline{FA}$, $\overline{FB}$, $\overline{FC}$, $\overline{FD}$, $\overline{FE}$ 의 30개이므로

$$n=30$$
 ②

$$\therefore m+n=45$$
 ③

답 45

채점 기준	배점
① m의 값을 바르게 구한다.	3점
② n의 값을 바르게 구한다.	3점
③ m+n의 값을 바르게 구한다.	1점

[다른 풀이]

선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{AF}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{BE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CD}$, $\overline{CE}$, $\overline{CF}$, $\overline{DE}$, $\overline{DF}$, $\overline{EF}$ 의 15개이므로

$$m=15 \quad \dots\dots ①$$

(반직선의 개수) = (선분의 개수) $\times 2$ 이므로

$$n=30 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore m+n=45 \quad \dots\dots ③$$

채점 기준	배점
① m 의 값을 바르게 구한다.	3점
② n 의 값을 바르게 구한다.	3점
③ $m+n$ 의 값을 바르게 구한다.	1점

14 $\overline{AD} = \overline{AC} + \overline{CD} = 2\overline{CD} + \overline{CD} = 3\overline{CD}$ 이므로

$$\overline{CD} = \frac{1}{3}\overline{AD} = \frac{1}{3} \times 24 = 8(\text{cm}) \quad \dots\dots ①$$

$$\therefore \overline{AC} = \overline{AD} - \overline{CD} = 24 - 8 = 16(\text{cm}) \quad \dots\dots ②$$

이때 $\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} = 3\overline{BC} + \overline{BC} = 4\overline{BC}$ 이므로

$$\overline{BC} = \frac{1}{4}\overline{AC} = \frac{1}{4} \times 16 = 4(\text{cm}) \quad \dots\dots ③$$

답 4 cm

채점 기준	배점
① CD의 길이를 바르게 구한다.	3점
② AC의 길이를 바르게 구한다.	1점
③ BC의 길이를 바르게 구한다.	3점

15 $\angle COD = \angle x$ 로 놓으면 $\angle AOD = 4\angle COD$ 에서

$$90^\circ + \angle x = 4\angle x, \quad 3\angle x = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 30^\circ \quad \dots\dots ①$$

즉, $\angle DOB = 90^\circ - \angle COD = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ 이고,

$$\angle DOB = \angle DOE + \angle EOB = \angle DOE + 2\angle DOE = 3\angle DOE$$

$$\therefore \angle DOE = \frac{1}{3}\angle DOB = \frac{1}{3} \times 60^\circ = 20^\circ \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore \angle COE = \angle COD + \angle DOE = 30^\circ + 20^\circ = 50^\circ \quad \dots\dots ③$$

답 50°

채점 기준	배점
① $\angle COD = \angle x$ 로 놓고 $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
② $\angle DOE$ 의 크기를 바르게 구한다.	3점
③ $\angle COE$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점

16 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$3x + 10 = 2x + 20$$

$$\therefore x = 10 \quad \dots\dots ①$$

즉, $3x + 10 = 3 \times 10 + 10 = 40$ 이므로

$$y = 180 - 40 = 140 \quad \dots\dots ②$$

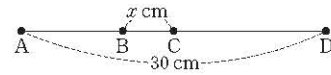
답 140

채점 기준	배점
① x 의 값을 바르게 구한다.	3점
② y 의 값을 바르게 구한다.	3점

최다오답 문제

p. 24

1 네 점 A, B, C, D를 한 직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



$\overline{BC} = x$ cm로 놓으면 $\overline{CD} = 3\overline{BC} = 3x(\text{cm})$

이때 $\overline{BD} = \overline{BC} + \overline{CD} = x + 3x = 4x(\text{cm})$ 이므로

$2\overline{AB} = \overline{BD}$ 에서

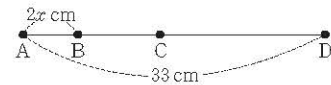
$$\overline{AB} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 4x = 2x(\text{cm})$$

즉, $\overline{AD} = \overline{AB} + \overline{BD} = 2x + 4x = 6x(\text{cm})$ 이므로

$$6x = 30 \quad \therefore x = 5$$

$$\therefore \overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} = 2x + x = 3x = 3 \times 5 = 15(\text{cm}) \quad \text{답 ②}$$

2 네 점 A, B, C, D를 한 직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



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

$$\overline{BC} = \frac{3}{2}\overline{AB} = \frac{3}{2} \times 2x = 3x(\text{cm})$$

또, $\overline{BC} = \frac{1}{2}\overline{CD}$ 에서 $\overline{CD} = 2\overline{BC} = 2 \times 3x = 6x(\text{cm})$

즉, $\overline{AD} = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} = 2x + 3x + 6x = 11x(\text{cm})$ 이므로

$$11x = 33 \quad \therefore x = 3$$

$$\therefore \overline{AB} = 2 \times 3 = 6(\text{cm}) \quad \text{답 ③}$$

2 위치 관계와 평행선의 성질

기출 Best

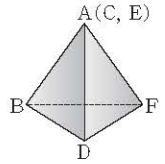
p. 28-31

- 01 ③ 점 B는 직선 l 위에 있고, 점 C는 직선 l 위에 있지 않다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다. 답 ③
- 02 직선 AB와 평행한 직선은 $\overleftrightarrow{DE}$ 의 1개이므로 $a=1$
직선 BC와 한 점에서 만나는 직선은 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{DE}$, $\overleftrightarrow{AF}$ 의 4개
이므로 $b=4$
 $\therefore a+b=5$ 답 ④
- 03 ⑤ 한 점에서 만난다.
따라서 $\overleftrightarrow{EG}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리가 아닌 것은 ⑤이다. 답 ⑤
- 04 ② 모서리 EF와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{CG}$,
 $\overleftrightarrow{DH}$ 의 4개이다.
③ 모서리 AB와 평행한 모서리는 $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{EF}$, $\overleftrightarrow{GH}$ 의 3개이다.
⑤ 모서리 EH와 만나는 모서리는 $\overleftrightarrow{AE}$, $\overleftrightarrow{EF}$, $\overleftrightarrow{DH}$, $\overleftrightarrow{GH}$ 의 4개이
다.
따라서 옳지 않은 것은 ②이다. 답 ②
- 05 ① 모서리 AB와 면 BCFE는 한 점에서 만나지만 서로 수직이
라 할 수 없다.
② 모서리 AB는 면 ADEB에 포함된다.
④ 모서리 AB와 모서리 AC는 한 점에서 만난다.
⑤ 면 ABC와 평행한 모서리는 $\overleftrightarrow{DE}$, $\overleftrightarrow{EF}$, $\overleftrightarrow{DF}$ 의 3개이다.
따라서 옳은 것은 ③이다. 답 ③
- 06 점 C와 면 ABED 사이의 거리는 $\overleftrightarrow{BC}$ 의 길이와 같으므로
 $\overleftrightarrow{BC} = \overleftrightarrow{EF} = 6 \text{ cm}$ 답 ①
- 07 ② 면 BFGC와 수직인 면은 면 ABCD, 면 ABFE, 면 EFGH,
면 CGHD의 4개이다.
③ 면 ABCD와 수직인 모서리는 $\overleftrightarrow{AE}$, $\overleftrightarrow{BF}$, $\overleftrightarrow{CG}$, $\overleftrightarrow{DH}$ 의 4개이다.
④ 면 CGHD와 평행한 모서리는 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{BF}$, $\overleftrightarrow{EF}$, $\overleftrightarrow{AE}$ 의 4개이다.
따라서 옳지 않은 것은 ②이다. 답 ②
- 08 ① 면 EFGH와 평행한 모서리는 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{AD}$ 의 4개이다.
② 면 BFGC와 수직인 모서리는 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{EF}$, $\overleftrightarrow{GH}$ 의 4개이다.
③ 면 AEHD와 수직인 면은 면 ABCD, 면 ABFE, 면 EFGH,
면 CGHD의 4개이다.
④ 모서리 AB와 평행한 면은 면 CGHD, 면 EFGH의 2개이다.
⑤ 모서리 DH와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{BF}$,
 $\overleftrightarrow{EF}$, $\overleftrightarrow{FG}$ 의 5개이다.
따라서 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

- 09 주어진 전개도로 삼각뿔을 만들면 오른쪽 그
림과 같다.

- ①, ②, ③, ⑤ 한 점에서 만난다.
④ 꼬인 위치에 있다.

따라서 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서
리는 ④이다. 답 ④



- 10 ① $l \parallel m$, $l \perp n$ 이면 두 직선 m , n 은 서로 수직이거나 꼬인 위
치에 있다.
③, ④ $l \perp m$, $l \perp n$ 이면 두 직선 m , n 은 한 점에서 만나거나 평
행하거나 꼬인 위치에 있다.
⑤ $l \perp m$, $l \parallel n$ 이면 두 직선 m , n 은 서로 수직이거나 꼬인 위
치에 있다.
따라서 옳은 것은 ②이다. 답 ②

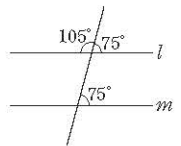
- 11 엇각끼리 짝 지으면 $\angle b$ 와 $\angle h$, $\angle c$ 와 $\angle e$ 이다.
따라서 엇각끼리 짝 지은 것은 ③이다. 답 ③

- 12 ① $\angle a = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$
④ $\angle e$ 의 엇각은 $\angle b$ 이고 $\angle b = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$
⑤ $\angle f$ 의 맞꼭지각은 $\angle d$ 이고 $\angle d = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

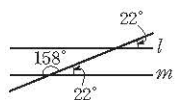
- 13 $l \parallel m$ 이므로
 $\angle a = 70^\circ$ (동위각)
 $\angle b = 45^\circ + \angle a = 45^\circ + 70^\circ = 115^\circ$ (동위각)
 $\therefore \angle a + \angle b = 185^\circ$ 답 ⑤

- 14 ① 동위각의 크기가 같으므로 두 직선 l , m 은 서로 평행하다.

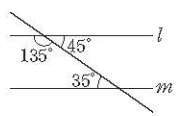
- ② 오른쪽 그림에서 동위각의 크기가 같으
로 두 직선 l , m 은 서로 평행하다.



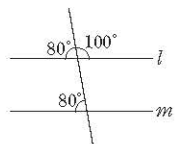
- ③ 오른쪽 그림에서 동위각의 크기가 같으
므로 두 직선 l , m 은 서로 평행하다.



- ④ 오른쪽 그림에서 엇각의 크기가 같지 않
으므로 두 직선 l , m 은 서로 평행하지 않
다.



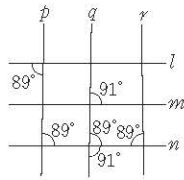
- ⑤ 오른쪽 그림에서 동위각의 크기가 같으
로 두 직선 l , m 은 서로 평행하다.



따라서 두 직선 l , m 이 서로 평행하지 않은 것은 ④이다. 답 ④

15 오른쪽 그림에서

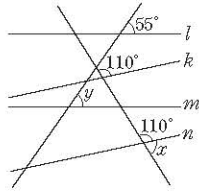
두 직선 l, n 이 직선 p 와 만날 때 생기는
엇각의 크기가 89° 로 같으므로 $l \parallel n$
두 직선 p, q 가 직선 n 과 만날 때 생기는
동위각의 크기가 89° 로 같으므로 $p \parallel q$



답 ②

16 오른쪽 그림에서 $k \parallel n$ 이므로

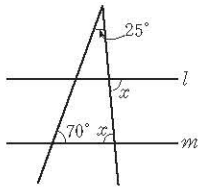
$\angle x + 110^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 70^\circ$
 $l \parallel m$ 이므로 $\angle y = 55^\circ$ (동위각)
 $\therefore \angle x - \angle y = 15^\circ$



답 ③

17 오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기
의 합은 180° 이므로

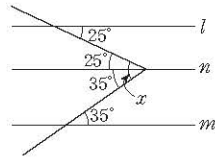
$25^\circ + 70^\circ + \angle x = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 85^\circ$



답 ④

18 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에

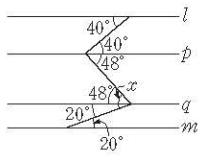
평행한 직선 n 을 그으면
 $\angle x = 25^\circ + 35^\circ = 60^\circ$



답 ⑤

19 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행

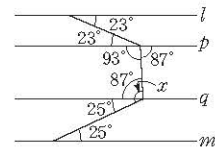
한 두 직선 p, q 를 그으면
 $\angle x = 48^\circ + 20^\circ = 68^\circ$



답 ②

20 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평

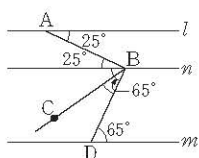
행한 두 직선 p, q 를 그으면
 $\angle x = 87^\circ + 25^\circ = 112^\circ$



답 ②

21 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행

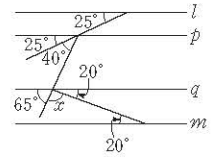
한 직선 n 을 그으면
 $\angle ABD = 25^\circ + 65^\circ = 90^\circ$
이때 $\angle ABC = 2\angle CBD$ 이므로
 $\angle CBD = \frac{1}{3}\angle ABD = \frac{1}{3} \times 90^\circ = 30^\circ$



답 ①

22 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행

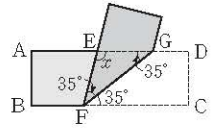
한 두 직선 p, q 를 그으면
 $65^\circ + \angle x + 20^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 95^\circ$



답 ④

23 $\angle EFG = \angle GFC = 35^\circ$ (접은 각)

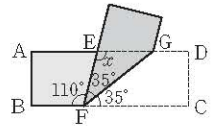
오른쪽 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\angle EGF = \angle GFC = 35^\circ$ (엇각)
즉, 삼각형 EFG에서
 $\angle x + 35^\circ + 35^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 110^\circ$



답 ③

[다른 풀이]

$\angle EFG = \angle GFC = 35^\circ$ (접은 각)이므로
 $\angle BFE = 180^\circ - (35^\circ + 35^\circ) = 110^\circ$
오른쪽 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\angle x = \angle BFE = 110^\circ$ (엇각)



기출 Best 쌍둥이

p. 32~35

01 ① 점 A는 직선 l 위에 있지 않다.

따라서 옳지 않은 것은 ①이다.

답 ①

02 직선 CD와 평행한 직선은 $\overline{GH}$ 의 1개이므로 $a=1$

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

$\therefore a+b=7$

답 ③

03 서로 만나지도 않고 평행하지도 않은 두 모서리는 꼬인 위치에
있는 모서리이다.

②, ③ 평행하다.

⑤ 한 점에서 만난다.

따라서 서로 만나지도 않고 평행하지도 않은 모서리끼리 짝 지
은 것은 ①, ④이다.

답 ①, ④

04 모서리 AC와 한 점에서 만나는 모서리는 $\overline{AB}, \overline{AD}, \overline{AE}, \overline{BC}, \overline{CD}$ 의 5개이므로 $a=5$

모서리 AC와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{BE}, \overline{DE}$ 의 2개이므로
 $b=2$

$\therefore a-b=3$

답 ③

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

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

$\therefore b-a=3$

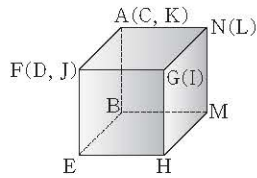
답 ①

06 점 C와 면 EFGH 사이의 거리는 $\overline{CG}$ 의 길이와 같으므로 $\overline{CG} = \overline{DH} = 5 \text{ cm}$ 답 ③

07 면 BHIC와 평행한 모서리는 $\overline{AG}$, $\overline{DJ}$, $\overline{EK}$, $\overline{FL}$, $\overline{EF}$, $\overline{KL}$ 의 6개이므로 $a=6$
면 ABCDEF와 수직인 면은 면 AGHB, 면 BHIC, 면 CIJD, 면 DJKE, 면 EKLF, 면 AGLF의 6개이므로 $b=6$
 $\therefore a+b=12$ 답 ⑤

08 ② 모서리 EH와 수직인 면은 면 ABFE, 면 IGHJ의 2개이다.
③ 모서리 AB와 평행한 모서리는 $\overline{CD}$, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$, $\overline{IJ}$ 의 4개이다.
⑤ 모서리 CD와 평행한 면은 면 ABFE, 면 EFGH, 면 IGHJ의 3개이다.
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

09 주어진 전개도로 정육면체를 만들면 오른쪽 그림과 같다.
①, ②, ④ 평행하다.
③ 한 점에서 만난다.
⑤ 꼬인 위치에 있다.
따라서 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는 ⑤이다. 답 ⑤



10 ① 한 직선에 수직인 서로 다른 두 직선은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.
④ 한 평면에 수직인 서로 다른 두 평면은 한 직선에서 만나거나 평행하다.
⑤ 한 직선에 평행한 서로 다른 두 평면은 한 직선에서 만나거나 평행하다.
따라서 옳은 것은 ②, ③이다. 답 ②, ③

11 ② $\angle d$ 의 엇각은 $\angle i$ 이다.
③ $\angle a$ 의 동위각은 $\angle e$ 와 $\angle l$ 이다.
④ $\angle h$ 의 동위각은 $\angle d$ 와 $\angle l$ 이다.
⑤ $\angle f$ 의 맞꼭지각은 $\angle h$ 이다.
따라서 옳은 것은 ①이다. 답 ①

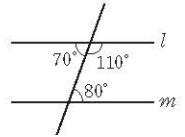
12 ① $\angle b$ 의 엇각은 $\angle f$ 이고 $\angle f = 40^\circ$ (맞꼭지각)
② $\angle f$ 의 엇각은 $\angle b$ 이고 $\angle b = 80^\circ$ (맞꼭지각)
③ $\angle c$ 의 엇각은 $\angle d$ 이고 $\angle d = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$
④ $\angle e$ 의 동위각은 $\angle c$ 이고 $\angle c = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$
⑤ $\angle a$ 의 동위각은 $\angle d$ 이고 $\angle d = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

13 $l \parallel m$ 이므로 $\angle a = 75^\circ + 60^\circ = 135^\circ$ (엇각), $\angle b = 60^\circ$ (엇각)
 $\therefore \angle a + \angle b = 195^\circ$ 답 ③

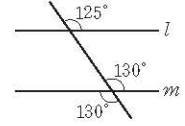
14 ① 엇각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l, m 은 서로 평행하지 않다.

② 동위각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l, m 은 서로 평행하지 않다.

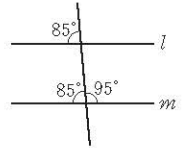
③ 오른쪽 그림에서 엇각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l, m 은 서로 평행하지 않다.



④ 오른쪽 그림에서 동위각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l, m 은 서로 평행하지 않다.



⑤ 오른쪽 그림에서 동위각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m 은 서로 평행하다.



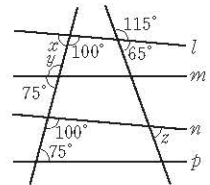
따라서 두 직선 l, m 이 서로 평행한 것은 ⑤이다. 답 ⑤

15 두 직선 l, n 이 직선 q 와 만날 때 생기는 동위각의 크기가 61° 로 같으므로 $l \parallel n$

두 직선 p, q 가 직선 n 과 만날 때 생기는 동위각의 크기가 61° 로 같으므로 $p \parallel q$

따라서 서로 평행한 직선은 ②, ⑤이다. 답 ②, ⑤

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



답 ②

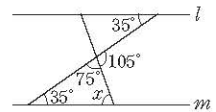
17 오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180° 이므로

$$75^\circ + 35^\circ + \angle x = 180^\circ$$

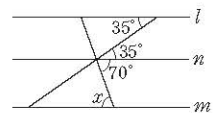
$$\therefore \angle x = 70^\circ$$

[다른 풀이]

오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 그으면
 $\angle x = 70^\circ$ (엇각)



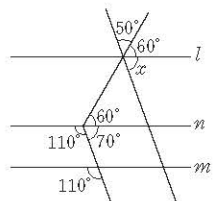
답 ③



18 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 그으면

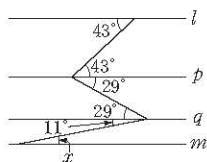
$$50^\circ + 60^\circ + \angle x = 180^\circ$$

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



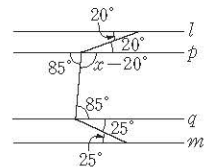
답 ⑤

- 19 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 두 직선 p, q 를 그으면
 $\angle x = 11^\circ$ (엇각)



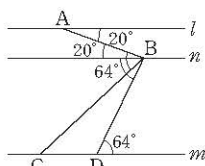
답 ①

- 20 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 두 직선 p, q 를 그으면
 $85^\circ + (\angle x - 20^\circ) = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 115^\circ$



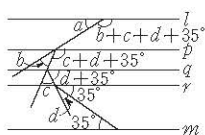
답 ⑤

- 21 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 그으면
 $\angle ABD = 20^\circ + 64^\circ = 84^\circ$
 이때 $\angle ABC = 3\angle CBD$ 이므로
 $\angle ABC = \frac{3}{4}\angle ABD = \frac{3}{4} \times 84^\circ = 63^\circ$



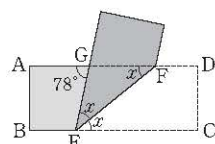
답 ③

- 22 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 세 직선 p, q, r 를 그으면
 $\angle a + (\angle b + \angle c + \angle d + 35^\circ) = 180^\circ$
 $\therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d = 145^\circ$



답 ②

- 23 오른쪽 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\angle FEC = \angle GFE = \angle x$ (엇각)
 $\angle GEF = \angle FEC = \angle x$ (접은 각)
 이때 $\angle GEC = \angle AGE = 78^\circ$ (엇각)
 이므로 $2\angle x = 78^\circ$
 $\therefore \angle x = 39^\circ$



답 ④

집중공략

p. 36-39

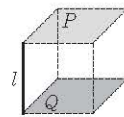
- ①-1 (i) 네 점 A, B, C, D 중 세 점으로 정해지는 평면은 주어진 평면의 1개이다.
 (ii) 네 점 A, B, C, D 중 두 점과 점 E로 정해지는 평면은 면 ABE, 면 ACE, 면 ADE, 면 BCE, 면 BDE, 면 CDE의 6개이다.
 따라서 (i), (ii)에 의하여 구하는 평면의 개수는 $1+6=7$ (개)

답 7개

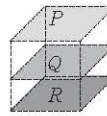
- ①-2 ③ 꼬인 위치에 있는 두 직선은 같은 평면 위에 있지 않으므로 평면이 하나로 정해지지 않는다.
 따라서 평면이 하나로 정해질 조건이 아닌 것은 ③이다.

답 ③

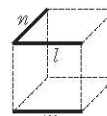
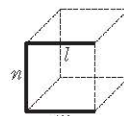
- ②-1 ① $l \perp P, l \perp Q$ 이면 두 평면 P, Q 는 오른쪽 그림과 같이 평행하다.
 즉, $P \parallel Q$ 이다.



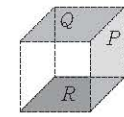
- ② $P \parallel Q, P \parallel R$ 이면 두 평면 Q, R 는 오른쪽 그림과 같이 평행하다.
 즉, $Q \parallel R$ 이다.



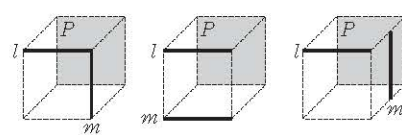
- ③ $l \parallel m, l \perp n$ 이면 두 직선 m, n 은 오른쪽 그림과 같이 서로 수직이거나 꼬인 위치에 있다.



- ④ $P \perp Q, Q \parallel R$ 이면 두 평면 P, R 는 오른쪽 그림과 같이 서로 수직이다.
 즉, $P \perp R$ 이다.



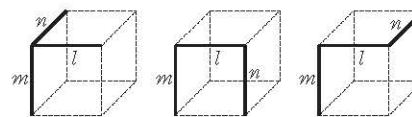
- ⑤ $l \parallel P, m \parallel P$ 이면 두 직선 l, m 은 다음 그림과 같이 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.



따라서 옳은 것은 ①, ④이다.

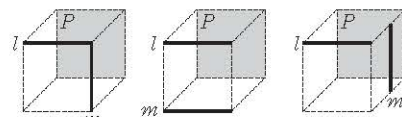
답 ①, ④

- ②-2 ① 다음 그림에서 $l \perp m, l \perp n$ 이면 두 직선 m, n 은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.



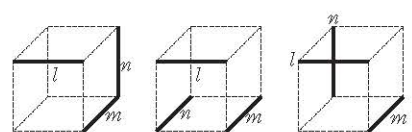
즉, 한 직선에 수직인 서로 다른 두 직선은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

- ② 다음 그림에서 $P \parallel l, P \parallel m$ 이면 두 직선 l, m 은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.



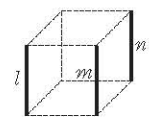
즉, 한 평면에 평행한 서로 다른 두 직선은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

- ③ 다음 그림에서 두 직선 l 과 m, l 과 n 이 모두 꼬인 위치에 있으면 두 직선 m, n 은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.



즉, 한 직선과 꼬인 위치에 있는 서로 다른 두 직선은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

- ④ 오른쪽 그림에서 $l \parallel m, l \parallel n$ 이면 $m \parallel n$ 이다.

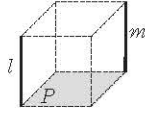


즉, 한 직선에 평행한 서로 다른 두 직선은 평행하다.

- ⑤ 오른쪽 그림에서 $P \perp l$, $P \perp m$ 이면 $l \parallel m$ 이다.

즉, 한 평면에 수직인 서로 다른 두 직선은 평행하다.

따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.



답 ④, ⑤

- 3-1 오른쪽 그림과 같이 점 B를 지나고 두 직선 l , m 에 평행한 직선 n 을 그으면

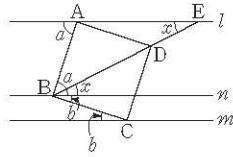
$$\angle a + \angle b = \angle ABC = 90^\circ$$

$$\text{즉, } \angle b = 90^\circ \times \frac{1}{4+1} = 90^\circ \times \frac{1}{5} = 18^\circ$$

이때 $\angle DBC = 45^\circ$ 이므로

$$\angle x + \angle b = 45^\circ, \angle x + 18^\circ = 45^\circ$$

$$\therefore \angle x = 27^\circ$$



답 ①

- 3-2 오른쪽 그림과 같이 점 B를 지나고 두 직선 l , m 에 평행한 직선 n 을 긋고 직선 n 과 선분 AD의 교점을 F로 놓으면

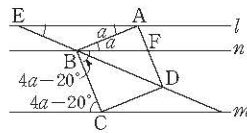
$$\angle a + (4\angle a - 20^\circ) = 90^\circ, 5\angle a = 110^\circ \quad \therefore \angle a = 22^\circ$$

이때 $\angle ABD = 45^\circ$ 이므로

$$\angle a + \angle FBD = 45^\circ, 22^\circ + \angle FBD = 45^\circ$$

$$\therefore \angle FBD = 23^\circ$$

$$\therefore \angle AED = \angle FBD = 23^\circ \text{ (동위각)}$$



답 ②

- 4-1 오른쪽 그림에서 $\overline{IF} \parallel \overline{PQ}$ 이므로

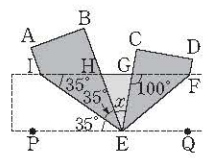
$$\angle IEP = \angle EIH = 35^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\angle HEI = \angle IEP = 35^\circ \text{ (접은 각)}$$

이때 $\angle GEP = \angle FGE$ (엇각)이므로

$$35^\circ + 35^\circ + \angle x = 100^\circ$$

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



답 ②

- 4-2 오른쪽 그림에서

$$\angle FDE = \angle ADE = 35^\circ \text{ (접은 각)이므로}$$

$$\angle x = 90^\circ - (35^\circ + 35^\circ) = 20^\circ$$

$$\text{또, } \angle CDE = 35^\circ + \angle x = 35^\circ + 20^\circ = 55^\circ$$

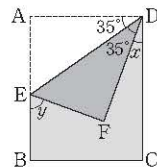
이고, $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로

$$\angle AED = \angle CDE = 55^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\angle FED = \angle AED = 55^\circ \text{ (접은 각)}$$

$$\therefore \angle y = 180^\circ - (55^\circ + 55^\circ) = 70^\circ$$

$$\therefore \angle y - \angle x = 50^\circ$$



답 ⑤

(서술형문제)

p. 40~43

- 1-1 (1) 면 ABCD와 수직인 모서리는 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$ 이다.

..... ①

- (2) 면 AEGC와 평행한 모서리는 $\overline{BF}$, $\overline{DH}$ 이다.

..... ②

- (3) $\overline{EG}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{AD}$, $\overline{BF}$, $\overline{DH}$ 이다.

..... ③

답 (1) $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$ (2) $\overline{BF}$, $\overline{DH}$

(3) $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{AD}$, $\overline{BF}$, $\overline{DH}$

채점 기준	배점
① 면 ABCD와 수직인 모서리를 모두 바르게 구한다.	2점
② 면 AEGC와 평행한 모서리를 모두 바르게 구한다.	2점
③ EG와 꼬인 위치에 있는 모서리를 모두 바르게 구한다.	3점

- 1-2 모서리 BC와 평행한 모서리는 $\overline{EF}$, $\overline{HI}$, $\overline{KL}$ 의 3개이므로

$$a = 3$$

..... ①

모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AG}$, $\overline{DJ}$, $\overline{EK}$, $\overline{FL}$, $\overline{GH}$, $\overline{IJ}$, $\overline{JK}$, $\overline{GL}$ 의 8개이므로 $b = 8$

..... ②

모서리 BC와 평행한 면은 면 EKLK, 면 GHIJKL의 2개이므로 $c = 2$

..... ③

모서리 BC와 수직인 면은 없으므로 $d = 0$

..... ④

$$\therefore a + b + c + d = 13$$

..... ⑤

답 13

채점 기준	배점
① a의 값을 바르게 구한다.	2점
② b의 값을 바르게 구한다.	3점
③ c의 값을 바르게 구한다.	2점
④ d의 값을 바르게 구한다.	1점
⑤ a+b+c+d의 값을 바르게 구한다.	1점

- 2-1 (1) 모서리 AE와 평행한 모서리는 $\overline{DF}$ 이다.

..... ①

- (2) 모서리 AE를 포함하는 평면은 면 ABE, 면 AEFD이다.

..... ②

- (3) 모서리 AE와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{CF}$ 이다.

..... ③

답 (1) $\overline{DF}$ (2) 면 ABE, 면 AEFD (3) $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{CF}$

채점 기준	배점
① 모서리 AE와 평행한 모서리를 바르게 구한다.	1점
② 모서리 AE를 포함하는 평면을 모두 바르게 구한다.	2점
③ 모서리 AE와 꼬인 위치에 있는 모서리를 모두 바르게 구한다.	3점

- 2-2 (1) 모서리 CD와 평행한 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$ 이다.

..... ①

- (2) 면 AEHD와 수직인 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$ 이다.

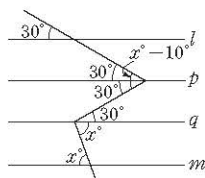
..... ②

(3) 모서리 AB와 교인 위치에 있는 모서리는 $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$ 이다. ③

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

채점 기준	배점
① 모서리 CD와 평행한 모서리를 모두 바르게 구한다.	2점
② 면 AEHD와 수직인 모서리를 모두 바르게 구한다.	2점
③ 모서리 AB와 교인 위치에 있는 모서리를 모두 바르게 구한다.	3점

3-1 다음 그림과 같이 두 직선 l , m 에 평행한 두 직선 p , q 를 긋고 평행선의 성질을 이용하여 각의 크기를 표시하면 아래와 같다.



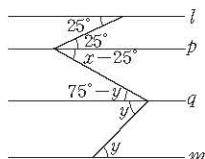
이때 $30 + 30 = x - 10$ 이므로

$$60 = x - 10, -x = -70$$

$$\therefore x = 70$$

채점 기준	배점
① 평행선을 그은 후 필요한 각의 크기를 바르게 표시한다.	3점
② x 에 대한 식을 바르게 세운다.	2점
③ x 의 값을 바르게 구한다.	1점

3-2 다음 그림과 같이 두 직선 l , m 에 평행한 두 직선 p , q 를 긋고 평행선에서 엇각의 성질을 이용하여 각의 크기를 표시하면 아래와 같다.



이때 $\angle x - 25^\circ = 75^\circ - \angle y$ (엇각)이므로

$$\angle x + \angle y = 100^\circ$$

채점 기준	배점
① 평행선을 그은 후 필요한 각의 크기를 바르게 표시한다.	3점
② $\angle x$, $\angle y$ 에 대한 식을 바르게 세운다.	2점
③ $\angle x + \angle y$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점

4-1 오른쪽 그림에서

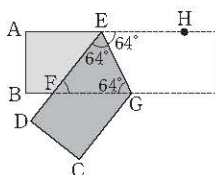
$$\angle GEF = \angle GEH = 64^\circ \text{ (접은 각)}$$

..... ①

또, $\overline{AH} \parallel \overline{BG}$ 이므로

$$\angle EGF = \angle GEH = 64^\circ \text{ (엇각)}$$

..... ②



이때 삼각형 EFG에서 $64^\circ + \angle EFG + 64^\circ = 180^\circ$ 이므로

$$\angle EFG = 52^\circ$$

..... ③

답 52°

채점 기준	배점
① $\angle GEF$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
② $\angle EGF$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
③ $\angle EFG$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

[다른 풀이]

오른쪽 그림에서

$$\angle GEF = \angle GEH = 64^\circ \text{ (접은 각)}$$

..... ①

평각의 크기는 180° 이므로

$$\angle AEF = 180^\circ - (64^\circ + 64^\circ) = 52^\circ$$

..... ②

이때 $\overline{AH} \parallel \overline{BG}$ 이므로

$$\angle EFG = \angle AEF = 52^\circ \text{ (엇각)}$$

..... ③

채점 기준	배점
① $\angle GEF$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
② $\angle AEF$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
③ $\angle EFG$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

4-2 오른쪽 그림에서

$$\angle ECF = \angle ECD = 34^\circ \text{ (접은 각)}$$

이므로

$$\angle x = 90^\circ - (34^\circ + 34^\circ) = 22^\circ$$

..... ①

또, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle DEC = \angle BCE = \angle x + \angle ECF$$

$$= 22^\circ + 34^\circ = 56^\circ \text{ (엇각)}$$

..... ②

이때 $\angle CEF = \angle DEC = 56^\circ$ (접은 각)이므로

$$\angle y = 180^\circ - (56^\circ + 56^\circ) = 68^\circ$$

..... ③

$$\therefore \angle y - \angle x = 46^\circ$$

..... ④

답 46°

채점 기준	배점
① $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
② $\angle DEC$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
③ $\angle y$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
④ $\angle y - \angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점

실전문제 131

p. 44~47

01 ① 점 B는 직선 n 위에 있지 않다.

② 두 직선 l , m 의 교점은 점 B이다.

③ 점 B는 직선 m 위에 있다.

④ 직선 l 위의 점이 아닌 것은 점 A와 점 D이다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

02 (i) 다섯 개의 점 A, B, C, D, E 중 세 점으로 정해지는 평면은 주어진 평면의 1개이다.

(ii) 다섯 개의 점 A, B, C, D, E 중 두 점과 점 F로 정해지는 평면은 면 ABF, 면 ACF, 면 ADF, 면 AEF, 면 BCF, 면 BDF, 면 BEF, 면 CDF, 면 CEF, 면 DEF의 10개이다.

따라서 (i), (ii)에 의하여 구하는 평면의 개수는

$1 + 10 = 11$ (개) 답 11개

03 ② 한 점에서 만난다.

따라서 모서리 CD와 꼬인 위치에 있는 모서리가 아닌 것은

②이다. 답 ②

04 (다) 서로 만나지 않는 두 직선은 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

(마) 꼬인 위치에 있는 두 직선은 한 평면 위에 있지 않다.

따라서 옳은 것의 개수는 (가), (나), (라)의 3개이다. 답 3개

05 ① 모서리 AB와 평행한 모서리는 $\overline{CD}$, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$ 의 3개이다.

② 모서리 CD와 수직인 모서리는 $\overline{BC}$, $\overline{CG}$, $\overline{AD}$, $\overline{DH}$ 의 4개이다.

③ 모서리 FG와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, $\overline{AE}$, $\overline{DH}$ 의 4개이다.

④ 면 ABCD와 평행한 모서리는 $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{EH}$ 의 4개이다.

⑤ 면 ABCD와 수직인 모서리는 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$ 의 4개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

06 모서리 AB와 평행한 면은 면 CGHD, 면 EFGH이고,

면 AEGC와 수직인 면은 면 ABCD, 면 EFGH이다.

따라서 모서리 AB와 평행하면서 면 AEGC와 수직인 면은 면 EFGH이다. 답 ⑤

07 ① 모서리 BF를 포함하는 면은 면 BEF, 면 BFC의 2개이다.

② 모서리 BC와 한 점에서 만나는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{BE}$, $\overline{BF}$, $\overline{AC}$, $\overline{CF}$, $\overline{CG}$ 의 6개이다.

③ 모서리 AD와 평행한 모서리는 $\overline{BE}$, $\overline{CG}$ 의 2개이다.

④ 모서리 BF와 한 점에서 만나는 면은 면 ABC, 면 ABED, 면 DEFG, 면 CFG의 4개이다.

⑤ 모서리 DE와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$, $\overline{BF}$, $\overline{CF}$, $\overline{CG}$ 의 5개이다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

08 ② 한 직선에 평행한 서로 다른 두 평면은 한 직선에서 만나거나 평행하다.

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

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

따라서 공간에서 항상 평행한 것은 ①, ⑤이다. 답 ①, ⑤

09 오른쪽 그림에서 $\angle a$ 의 동위각은 $\angle x$ 와

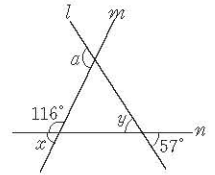
$\angle y$ 이다.

$$\angle x = 180^\circ - 116^\circ = 64^\circ$$

$$\angle y = 57^\circ \text{ (맞꼭지각)}$$

따라서 $\angle a$ 의 모든 동위각의 크기의 합은

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

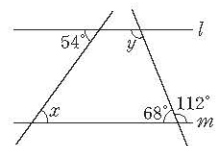


답 ②

10 오른쪽 그림에서 $l \parallel m$ 이므로

$$\angle x = 54^\circ \text{ (엇각)}, \angle y = 112^\circ \text{ (엇각)}$$

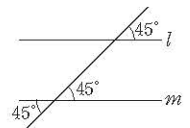
$$\therefore \angle y - \angle x = 58^\circ$$



답 ④

11 ① 오른쪽 그림에서 동위각의 크기가 같으

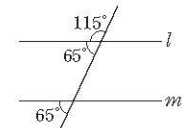
므로 두 직선 l , m 은 서로 평행하다.



② 동위각의 크기가 같으므로 두 직선 l , m 은 서로 평행하다.

③ 오른쪽 그림에서 동위각의 크기가 같으

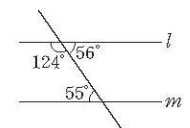
므로 두 직선 l , m 은 서로 평행하다.



④ 오른쪽 그림에서 엇각의 크기가 같지 않

으므로 두 직선 l , m 은 서로 평행하지 않

다.



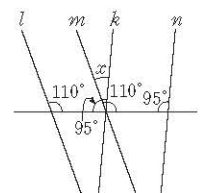
⑤ 엇각의 크기가 같으므로 두 직선 l , m 은 서로 평행하다.

따라서 두 직선 l , m 이 서로 평행하지 않은 것은 ④이다. 답 ④

12 오른쪽 그림에서 $l \parallel m$, $k \parallel n$ 이므로

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

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



답 ③

13 오른쪽 그림에서

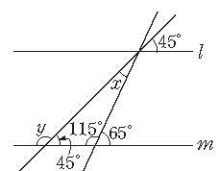
$$\angle y + 45^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle y = 135^\circ$$

삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°

이므로

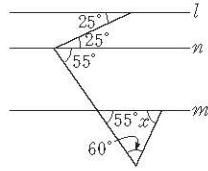
$$\angle x + 45^\circ + 115^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 20^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 155^\circ$$



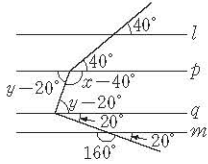
답 ③

- 14 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 그으면 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180° 이므로
 $55^\circ + 60^\circ + \angle x = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 65^\circ$



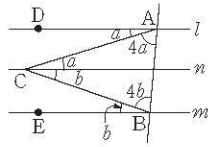
답 ②

- 15 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 두 직선 p, q 를 그으면
 $(\angle y - 20^\circ) + (\angle x - 40^\circ) = 180^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 240^\circ$



답 ⑤

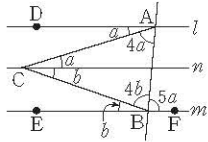
- 16 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 긋고
 $\angle DAC = \angle a, \angle CBE = \angle b$ 로 놓으면
 $\angle CAB = 4\angle a, \angle ACB = \angle a + \angle b,$
 $\angle ABC = 4\angle b$
삼각형 ACB 에서 세 각의 크기의 합이 180° 이므로
 $4\angle a + (\angle a + \angle b) + 4\angle b = 180^\circ, 5(\angle a + \angle b) = 180^\circ$
 $\angle a + \angle b = 36^\circ$
 $\therefore \angle ACB = 36^\circ$



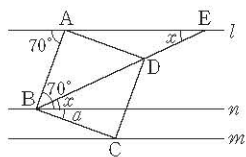
답 36°

[다른 풀이]

- 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 긋고
 $\angle DAC = \angle a, \angle CBE = \angle b$ 로 놓으면
 $\angle CAB = 4\angle a, \angle ACB = \angle a + \angle b,$
 $\angle ABC = 4\angle b, \angle ABF = \angle DAB = 5\angle a$
 $\angle b + 4\angle b + 5\angle a = 180^\circ$ 이므로
 $5(\angle a + \angle b) = 180^\circ, \angle a + \angle b = 36^\circ$
 $\therefore \angle ACB = 36^\circ$



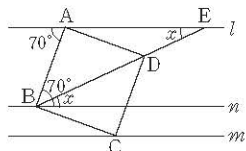
- 17 오른쪽 그림과 같이 점 B 를 지나고 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 그으면
 $70^\circ + \angle a = 90^\circ \therefore \angle a = 20^\circ$
이때 $\angle DBC = 45^\circ$ 이므로
 $\angle x + \angle a = 45^\circ, \angle x + 20^\circ = 45^\circ$
 $\therefore \angle x = 25^\circ$



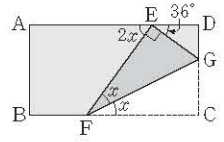
답 ②

[다른 풀이]

- 오른쪽 그림과 같이 점 B 를 지나고 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 그으면 $\angle ABD = 45^\circ$ 이므로
 $45^\circ + \angle x = 70^\circ$
 $\therefore \angle x = 25^\circ$



- 18 오른쪽 그림에서
 $\angle EFG = \angle CFG = \angle x$ (접은 각)이고,
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\angle AEF = \angle CFE = 2\angle x$ (엇각)
즉, $2\angle x + 90^\circ + 36^\circ = 180^\circ$ 이므로
 $2\angle x = 54^\circ$
 $\therefore \angle x = 27^\circ$



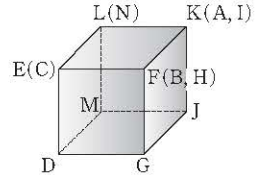
답 ②

- 19 (1) 모서리 AB 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는 $\overline{CI}, \overline{DJ}, \overline{EK}, \overline{FL}, \overline{HI}, \overline{IJ}, \overline{KL}, \overline{GL}$ 의 8개이다. ①
(2) 모서리 HI 와 평행한 면의 개수는 면 $EKLF$, 면 $ABCDEF$ 의 2개이다. ②
(3) 면 $ABCDEF$ 와 수직인 면의 개수는 면 $AGHB$, 면 $BHIC$, 면 $CIJD$, 면 $DJKE$, 면 $EKLF$, 면 $AGLF$ 의 6개이다. ③

답 (1) 8개 (2) 2개 (3) 6개

채점 기준	배점
① 모서리 AB 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 바르게 구한다.	3점
② 모서리 HI 와 평행한 면의 개수를 바르게 구한다.	2점
③ 면 $ABCDEF$ 와 수직인 면의 개수를 바르게 구한다.	2점

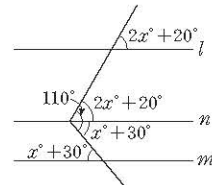
- 20 (1) 주어진 전개도로 정육면체를 만들면 오른쪽 그림과 같다.



- ①
따라서 모서리 EF 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{LM}(\overline{NM}), \overline{KJ}(\overline{IJ}), \overline{MD}, \overline{JG}$ 이다. ②
(2) 면 $ABCN$ 과 평행한 면은 면 $MDGJ$ 이다. ③
답 (1) $\overline{LM}(\overline{NM}), \overline{KJ}(\overline{IJ}), \overline{MD}, \overline{JG}$ (2) 면 $MDGJ$

채점 기준	배점
① 주어진 전개도로 만든 정육면체의 겨냥도를 바르게 그린다.	3점
② 모서리 EF 와 꼬인 위치에 있는 모서리를 모두 바르게 구한다.	2점
③ 면 $ABCN$ 과 평행한 면을 바르게 구한다.	1점

- 21 다음 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 긋고 평행선의 성질을 이용하여 각의 크기를 표시하면 아래와 같다.



- ①
이때 $(2x + 20) + (x + 30) = 110$ 이므로
 $3x + 50 = 110, 3x = 60$
 $\therefore x = 20$

..... ①

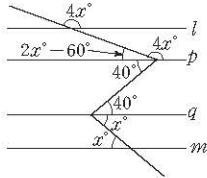
..... ②

..... ③

답 20

채점 기준	배점
① 평행선을 그은 후 필요한 각의 크기를 바르게 표시한다.	3점
② x 에 대한 식을 바르게 세운다.	2점
③ x 의 값을 바르게 구한다.	1점

- 22 다음 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 두 직선 p, q 를 긋고 평행선의 성질을 이용하여 각의 크기를 표시하면 아래와 같다.



이때 $(2x-60)+4x=180$ 이므로
 $6x-60=180, 6x=240$
 $\therefore x=40$

..... ①
 ②
 ③
 답 40

채점 기준	배점
① 평행선을 그은 후 필요한 각의 크기를 바르게 표시한다.	3점
② x 에 대한 식을 바르게 세운다.	2점
③ x 의 값을 바르게 구한다.	1점

실전문제 2회

p. 48-51

- 01 직선 AB와 한 점에서 만나는 직선의 개수는 $\overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DE}, \overline{FG}, \overline{GH}, \overline{AH}$ 의 6개이다. 답 ③

- 02 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{CH}, \overline{DI}, \overline{EJ}, \overline{GH}, \overline{HI}, \overline{IJ}, \overline{FJ}$ 이고, 모서리 AE와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{BG}, \overline{CH}, \overline{DI}, \overline{FG}, \overline{GH}, \overline{HI}, \overline{IJ}$ 이다. 즉, 모서리 AB, 모서리 AE와 동시에 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{CH}, \overline{DI}, \overline{GH}, \overline{HI}, \overline{IJ}$ 이다. 따라서 모서리 AB, 모서리 AE와 동시에 꼬인 위치에 있는 모서리로 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

- 03 ①, ③, ④, ⑤ 꼬인 위치에 있다.
 ② 한 점에서 만난다.
 따라서 $\overline{AC}$ 와의 위치 관계가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다. 답 ②

- 04 모서리 AD와 평행한 면은 면 BFGC, 면 EFGH의 2개이므로 $a=2$
 모서리 CG를 포함하는 면은 면 BFGC, 면 CGHD의 2개이므로 $b=2$

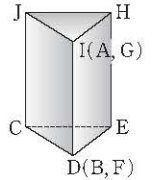
모서리 BF와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AD}, \overline{CD}, \overline{EH}, \overline{GH}$ 의 4개이므로 $c=4$
 $\therefore a+b+c=8$ 답 ②

- 05 $\overline{BE}$ 와 평면 P 의 교점 E를 지나는 평면 P 위의 두 직선이 $\overline{BE}$ 와 수직이면 $\overline{BE}$ 와 평면 P 가 수직이다. 따라서 $\overline{BE}$ 와 평면 P 가 수직임을 설명하기 위하여 필요한 조건은 $\overline{BE} \perp \overline{DE}, \overline{BE} \perp \overline{EF}$ 이다. 답 ②

- 06 ② 모서리 BC와 평행한 모서리는 $\overline{AD}, \overline{EH}, \overline{FG}$ 의 3개이다.
 ③ 면 AEGC와 모서리 BC는 한 점에서 만나지만 서로 수직이 아니다.
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다. 답 ③

- 07 ① 평행하다.
 따라서 모서리 GH와 꼬인 위치에 있는 모서리가 아닌 것은 ①이다. 답 ①

- 08 주어진 전개도로 삼각기둥을 만들면 오른쪽 그림과 같다.
 ② 모서리 AB와 모서리 GF는 일치한다.
 ③ 면 HEFG와 평행한 모서리는 $\overline{JC}$ 이다.
 ④ 모서리 HE와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{JI}(\overline{AJ}), \overline{CD}(\overline{BC})$ 의 2개이다.
 ⑤ 모서리 CD와 면 JCEH는 한 점에서 만나지만 서로 수직이라 할 수 없다.
 따라서 옳은 것은 ①, ④이다. 답 ①, ④



- 09 ① $l \parallel P, l \parallel Q$ 이면 두 평면 P, Q 는 한 직선에서 만나거나 평행하다.
 ② $l \parallel P, m \parallel P$ 이면 두 직선 l, m 은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.
 ③ $l \parallel m, l \parallel P$ 이면 직선 m 은 평면 P 에 포함되거나 평면 P 와 평행하다.
 ④ $l \perp P, m \perp P$ 이면 두 직선 l, m 은 평행하다. 즉, $l \parallel m$ 이다.
 따라서 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

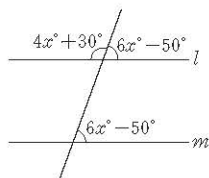
- 10 ① $\angle b$ 의 동위각은 $\angle f$ 와 맞꼭지각이면서 크기가 125° 인 각이다.
 ② $\angle a$ 의 엇각은 존재하지 않는다.
 ③ $\angle b$ 의 엇각은 $\angle f$ 이고 $\angle f=125^\circ$ (맞꼭지각)
 ④ $\angle d$ 의 동위각은 $\angle a$ 이고 $\angle a=65^\circ$ (맞꼭지각)
 ⑤ $\angle e$ 의 맞꼭지각은 $\angle d$ 이고 $\angle d=180^\circ-125^\circ=55^\circ$
 따라서 옳은 것은 ④이다. 답 ④

11 오른쪽 그림에서 $l \parallel m$ 이므로

$$(4x+30) + (6x-50) = 180$$

$$10x = 200$$

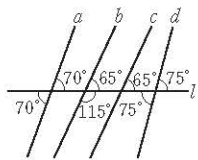
$$\therefore x = 20$$



답 ②

12 오른쪽 그림에서 두 직선 b, c 가 직선 l 과 만날 때 생기는 동위각의 크기가 65° 로 같으므로

$$b \parallel c$$



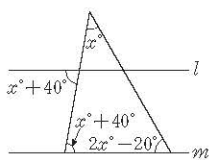
답 $b \parallel c$

13 오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180° 이므로

$$x + (x+40) + (2x-20) = 180$$

$$4x = 160$$

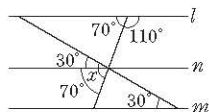
$$\therefore x = 40$$



답 ②

14 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 그으면

$$\angle x = 30^\circ + 70^\circ = 100^\circ$$

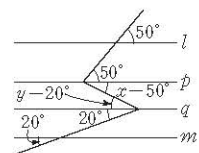


답 ②

15 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 두 직선 p, q 를 그으면

$$\angle x - 50^\circ = \angle y - 20^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\therefore \angle x - \angle y = 30^\circ$$



답 ③

16 오른쪽 그림과 같이 점 B를 지나면서 두 직선 l, m 에 평행한 직선 p 를 긋고

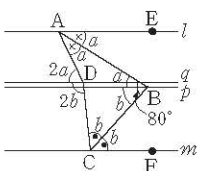
$$\angle EAB = \angle BAD = \angle a,$$

$$\angle DCB = \angle BCF = \angle b \text{로 놓으면}$$

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

또, 점 D를 지나면서 두 직선 l, m 에 평행한 직선 q 를 그으면

$$\angle ADC = 2\angle a + 2\angle b = 2(\angle a + \angle b) = 2 \times 80^\circ = 160^\circ$$

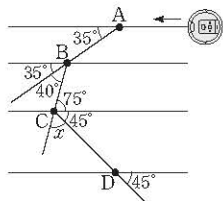


답 160°

17 오른쪽 그림과 같이 두 점 B, C를 각각 지나면서 두 직선에 평행한 두 직선을 긋고 점 D에서 연장선을 그으면

$$75^\circ + 45^\circ + \angle x = 180^\circ$$

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



답 60°

18 오른쪽 그림에서 $CQ \parallel PF$ 이므로

$$\angle BDP = \angle ABC = 75^\circ \text{ (동위각)}$$

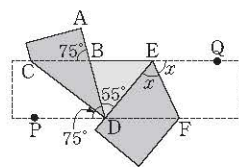
$$\text{또, } \angle FEQ = \angle DEF = \angle x \text{ (접은 각)}$$

이때 $CQ \parallel PF$ 이므로

$$\angle DEQ = \angle EDP \text{ (엇각)에서}$$

$$\angle x + \angle x = 55^\circ + 75^\circ, 2\angle x = 130^\circ$$

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



답 ③

19 모서리 PR과 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AD}, \overline{QE}, \overline{BF}, \overline{CG}, \overline{DE}, \overline{EF}, \overline{FG}, \overline{DG}$ 의 8개이므로

$$a = 8$$

..... ①

모서리 CG와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AP}, \overline{PR}, \overline{BR}, \overline{PQ}, \overline{QR}, \overline{DE}, \overline{EF}$ 의 7개이므로

$$b = 7$$

..... ②

$$\therefore a + b = 15$$

..... ③

답 15

채점 기준	배점
① a의 값을 바르게 구한다.	3점
② b의 값을 바르게 구한다.	3점
③ a+b의 값을 바르게 구한다.	1점

20 $l \parallel m$ 이므로

$$\angle x + 80^\circ = 135^\circ \text{ (동위각)}$$

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

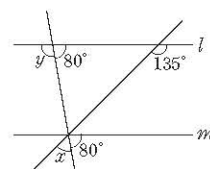
..... ①

$$\angle y + 80^\circ = 180^\circ$$

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

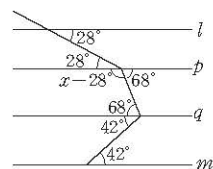
..... ②

$$\text{답 } \angle x = 55^\circ, \angle y = 100^\circ$$



채점 기준	배점
① $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
② $\angle y$ 의 크기를 바르게 구한다.	3점

21 다음 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 두 직선 p, q 를 긋고 평행선에서 엇각의 성질을 이용하여 각의 크기를 표시하면 아래와 같다.



..... ①

..... ②

$$\text{이때 } (\angle x - 28^\circ) + 68^\circ = 180^\circ \text{이므로}$$

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

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

..... ③

답 140°

채점 기준	배점
① 평행선을 그은 후 필요한 각의 크기를 바르게 표시한다.	3점
② $\angle x$ 에 대한 식을 바르게 세운다.	2점
③ $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점

22 오른쪽 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle BEG = \angle AGH = 50^\circ \text{ (동위각)}$$

..... ①

또, $\angle CEF = \angle GFE = \angle x$ (엇각)이

고, $\angle GEF = \angle CEF = \angle x$ (접은 각)이므로

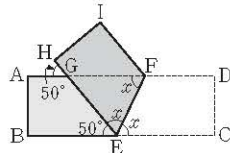
..... ②

$$50^\circ + \angle x + \angle x = 180^\circ, 2\angle x = 130^\circ$$

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

..... ③

답 65°



채점 기준	배점
① $\angle BEG$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
② $\angle CEF, \angle GEF$ 가 $\angle x$ 와 같음을 바르게 제시한다.	3점
③ $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

최다오답 문제

p. 52

1 ① 한 평면에 평행한 서로 다른 두 직선은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

② 한 평면에 수직인 서로 다른 두 평면은 한 직선에서 만나거나 평행하다.

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

⑤ 한 직선에 평행한 서로 다른 두 평면은 한 직선에서 만나거나 평행하다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

답 ④

2 ① $l \parallel P, m \perp P$ 이면 두 직선 l, m 은 서로 수직이거나 꼬인 위치에 있다.

② 한 평면에 평행한 서로 다른 두 직선은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

③ $l \perp m, l \perp n$ 이면 두 직선 m, n 은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

④ $l \perp m, l \parallel n$ 이면 두 직선 m, n 은 서로 수직이거나 꼬인 위치에 있다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

3 작도와 합동

기출 Best

p. 56~58

01 ①, ④ 눈금 없는 자와 컴퍼스만을 사용한다.

② 선분을 연장할 때는 눈금 없는 자를 사용한다.

③ 두 선분의 길이를 비교할 때는 컴퍼스를 사용한다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

02 ①, ② 두 점 O, P를 각각 중심으로 하고 반지름의 길이가 같은 원을 그리므로 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{PC} = \overline{PD}$

③ $\overline{OB} = \overline{CD}$ 인 것은 아니다.

④ 점 D를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{AB}$ 인 원을 그리므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

답 ③

03 평행선을 작도할 때는 크기가 같은 각의 작도를 이용한다.

따라서 작도 순서는 ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣ → ㉤ → ㉥이다.

답 ①

04 ① $4 < 2 + 3$

② $8 < 5 + 5$

③ $7 < 5 + 6$

④ $16 < 7 + 10$

⑤ $20 = 9 + 11$

따라서 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 없는 것은 ⑤이다.

답 ⑤

05 ① $12 > 4 + 6$

② $12 < 6 + 7$

③ $12 < 6 + 9$

④ $12 < 6 + 12$

⑤ $15 < 6 + 12$

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ①이다.

답 ①

06 $\overline{AB}$ 의 길이와 그 양 끝 각 $\angle A, \angle B$ 의 크기가 주어졌을 때, $\triangle ABC$ 는 다음과 같이 작도할 수 있다.

(i) 변을 먼저 작도한 후 두 각을 차례대로 작도한다.

(ii) 한 각을 먼저 작도한 후 변을 작도하고, 나머지 한 각을 작도한다.

따라서 (i), (ii)에 의하여 $\triangle ABC$ 를 작도하는 순서로 옳지 않은 것은 ①이다.

답 ①

07 ① $11 = 5 + 6$, 즉 $\overline{CA} = \overline{AB} + \overline{BC}$ 인 세 변의 길이가 주어졌으므로 $\triangle ABC$ 가 그려지지 않는다.

② 세 각의 크기가 주어졌으므로 모양은 같지만 크기가 다른 삼각형이 무수히 많이 그려진다.

③ $\angle B + \angle C = 120^\circ + 60^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\triangle ABC$ 가 그려지지 않는다.

④ $\angle A$ 는 $\overline{AB}, \overline{BC}$ 의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지지 않는다.

⑤ 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

따라서 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지는 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

08 ㄱ. 두 변의 길이와 그 끼인각이 아닌 다른 한 각의 크기가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지지 않는다.

$$\angle C = 180^\circ - (50^\circ + 35^\circ) = 95^\circ$$

즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우와 같으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

ㄴ. 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

ㄷ. 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

따라서 필요한 나머지 한 조건이 될 수 있는 것은 ㄴ, ㄷ, ㄷ이다.

답 ⑤

09 ① $\overline{CD} = \overline{GH} = 4 \text{ cm}$

② $\overline{FG} = \overline{BC}$ 이므로 $\overline{FG}$ 의 길이는 알 수 없다.

③ $\overline{EH} = \overline{AD} = 3 \text{ cm}$

④ $\angle C = \angle G = 80^\circ$ 이므로 사각형 $ABCD$ 에서
 $\angle A = 360^\circ - (75^\circ + 80^\circ + 140^\circ) = 65^\circ$

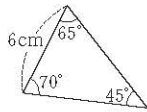
⑤ $\angle F = \angle B = 75^\circ$

따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

답 ②, ④

10 ① 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 ASA 합동이다.

따라서 합동인 것은 ①이다.



답 ①

11 ㄱ. SSS 합동

ㄴ. SAS 합동

ㄷ. ASA 합동

ㄹ. $\angle C = 180^\circ - (\angle A + \angle B) = 180^\circ - (\angle D + \angle E) = \angle F$ 이므로 ASA 합동

따라서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 서로 합동이 되는 경우는 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

답 ⑤

12 ④ ASA 합동

따라서 나머지 한 조건이 될 수 있는 것은 ④이다.

답 ④

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

$\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{BC} = \overline{DA}$, $\overline{AC}$ 는 공통

$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle CDA$ (SSS 합동) (⑤)

즉, $\angle B = \angle D$ (①)이고,

$\angle BAC = \angle DCA$ (엇각)이므로 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ (②)이다.

또, 합동인 두 도형의 넓이는 같으므로 $\triangle ABC = \triangle CDA$ (④)

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

답 ③

14 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DCB$ 에서

$\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{BC}$ 는 공통, $\angle ABC = \angle DCB$

$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동) (①)

$\therefore \overline{AC} = \overline{DB}$ (②), $\angle BAC = \angle CDB$ (④),

$\angle ACB = \angle DBC$ (⑤)

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

답 ③

15 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 에서

$\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle A$ 는 공통, $\angle ABC = \angle ADE$

$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle ADE$ (ASA 합동)

답 ③

16 $\triangle ADF$ 와 $\triangle BED$ 와 $\triangle CFE$ 에서

$\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF}$, $\overline{AF} = \overline{BD} = \overline{CE}$ (①), $\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$

$\therefore \triangle ADF \equiv \triangle BED \equiv \triangle CFE$ (SAS 합동) (②)

$\therefore \angle ADF = \angle BED$ (⑤)

또, $\overline{DF} = \overline{ED} = \overline{FE}$ 이므로 $\triangle DEF$ 는 정삼각형이다.

$\therefore \angle DEF = 60^\circ$ (③)

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

17 $\triangle ABE$ 와 $\triangle BCF$ 에서

$\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{BE} = \overline{CF}$, $\angle ABE = \angle BCF = 90^\circ$

$\therefore \triangle ABE \equiv \triangle BCF$ (SAS 합동) (③)

$\therefore \overline{AE} = \overline{BF}$ (①), $\angle BAE = \angle CBF$ (⑤),

$\angle BGE = 180^\circ - (\angle CBF + \angle AEB)$

$= 180^\circ - (\angle BAE + \angle AEB)$

$= \angle ABE = 90^\circ$ (②)

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

기출 Best 쌍둥이

p. 59~61

01 ③ 주어진 선분의 길이를 재어서 다른 직선 위로 옮길 때는 컴퍼스를 사용한다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

답 ③

02 ①, ③ 두 점 O, P 를 각각 중심으로 하고 반지름의 길이가 같은 원을 그리므로 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{PC} = \overline{PD}$

② 점 D 를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{AB}$ 인 원을 그리므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$

④ $\overline{PC} = \overline{CD}$ 인 것은 아니다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

03 평행선을 작도할 때는 크기가 같은 각의 작도를 이용한다.

따라서 작도 순서는 ㉠ $\rightarrow$ ㉡ $\rightarrow$ ㉢ $\rightarrow$ ㉣ $\rightarrow$ ㉤ $\rightarrow$ ㉥이다.

답 ⑤

- 04 ① $6 > 2 + 3$ ② $8 > 3 + 3$
 ③ $11 > 3 + 5$ ④ $10 < 4 + 7$
 ⑤ $15 = 6 + 9$
 따라서 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 있는 것은 ④이다. **답 ④**

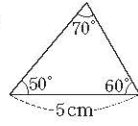
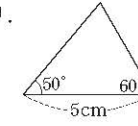
- 05 (i) 가장 긴 변의 길이가 x cm일 때,
 $x < 5 + 7 \quad \therefore x < 12$
 이때 $x \geq 7$ 이므로 x 의 값이 될 수 있는 자연수는 7, 8, 9, 10, 11이다.
 (ii) 가장 긴 변의 길이가 7 cm일 때,
 $7 < 5 + x$
 이때 $x \leq 7$ 이므로 x 의 값이 될 수 있는 자연수는 3, 4, 5, 6, 7이다.
 따라서 (i), (ii)에 의하여 x 의 값이 될 수 있는 자연수의 개수는 3, 4, 5, ..., 11의 9개이다. **답 ⑤**

- 06 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 길이와 그 끼인각 $\angle A$ 의 크기가 주어졌을 때,
 $\triangle ABC$ 는 다음과 같은 순서로 작도할 수 있다.
 $\overline{AB} \rightarrow \angle A \rightarrow \overline{AC} \rightarrow \overline{BC}$
 또는 $\overline{AC} \rightarrow \angle A \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \overline{BC}$
 또는 $\angle A \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \overline{AC} \rightarrow \overline{BC}$
 또는 $\angle A \rightarrow \overline{AC} \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \overline{BC}$
 따라서 $\triangle ABC$ 를 작도하는 순서에서 가장 마지막인 것은 ④이다. **답 ④**

- 07 ① $8 > 3 + 4$, 즉 $\overline{BC} > \overline{AB} + \overline{CA}$ 인 세 변의 길이가 주어졌으므로 $\triangle ABC$ 가 그려지지 않는다.
 ② 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.
 ③ $\angle A = 180^\circ - (45^\circ + 75^\circ) = 60^\circ$
 즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우와 같으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.
 ④ 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.
 ⑤ 세 각의 크기가 주어졌으므로 모양은 같지만 크기가 다른 삼각형이 무수히 많이 그려진다.
 따라서 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지지 않는 것은 ①, ⑤이다. **답 ①, ⑤**

- 08 ① 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.
 ②, ⑤ 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.
 ③ 두 변의 길이와 그 끼인각이 아닌 다른 한 각의 크기가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지지 않는다.
 ④ 세 변의 길이가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.
 따라서 더 필요한 조건이 될 수 없는 것은 ③이다. **답 ③**

- 09 $\overline{AB} = \overline{DE} = 9$ cm이므로 $x = 9$
 $\angle A = \angle D = 70^\circ$ 이므로 $\triangle ABC$ 에서
 $\angle C = 180^\circ - (70^\circ + 50^\circ) = 60^\circ \quad \therefore y = 60$
 $\therefore x + y = 69$ **답 ④**

- 10 **ㄱ.**  **ㄴ.** 
 ㄱ과 ㄴ은 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 ASA 합동이다.
 ㄴ과 ㄷ은 대응하는 세 변의 길이가 각각 같으므로 SSS 합동이다.
 ㄷ과 ㄹ은 대응하는 두 변의 길이가 각각 같고, 그 끼인각의 크기가 같으므로 SAS 합동이다.
 따라서 서로 합동인 것끼리 짝 지은 것은 ②, ③이다. **답 ②, ③**

- 11 ① SSS 합동
 ②, ⑤ SAS 합동
 ③ ASA 합동
 따라서 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 라 할 수 없는 것은 ④이다. **답 ④**

- 12 ① SSS 합동
 ②, ④ SAS 합동
 ⑤ ASA 합동
 따라서 더 필요한 조건이 될 수 없는 것은 ③이다. **답 ③**

- 13 $\triangle ABD$ 와 $\triangle CBD$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{CB}$, $\overline{BD}$ 는 공통, $\overline{AD} = \overline{CD}$
 $\therefore \triangle ABD \equiv \triangle CBD$ (SSS 합동) (④)
 $\therefore \angle A = \angle C$ (①), $\angle ADB = \angle CDB$ (②)
 또, 합동인 두 도형의 넓이는 같으므로 $\triangle ABD = \triangle CBD$ (⑤)
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다. **답 ③**

- 14 (라) 맞꼭지각
 따라서 (가)~(마)에 알맞은 것으로 옳지 않은 것은 ④이다. **답 ④**

- 15 $\triangle AOP$ 와 $\triangle BOP$ 에서
 $\overline{OP}$ 는 공통, $\angle AOP = \angle BOP$ (①),
 $\angle APO = 90^\circ - \angle AOP = 90^\circ - \angle BOP$ (②)
 $= \angle BPO$ (③)
 $\therefore \triangle AOP \equiv \triangle BOP$ (ASA 합동) (④)
 $\therefore \overline{PA} = \overline{PB}$
 따라서 이용되는 조건이 아닌 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

- 16 $\triangle AEC$ 와 $\triangle ADB$ 에서
 $\overline{AE} = \overline{AD}$, $\overline{AC} = \overline{AB}$, $\angle EAC = 60^\circ - \angle EAB = \angle DAB$
 $\therefore \triangle AEC \cong \triangle ADB$ (SAS 합동)
 $\angle AEC = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ 이므로 $\triangle AEC$ 에서
 $\angle ACE = 180^\circ - (40^\circ + 120^\circ) = 20^\circ$
 $\therefore \angle ABD = \angle ACE = 20^\circ$

답 ③

- 17 $\triangle BCE$ 와 $\triangle DCF$ 에서
 $\overline{BC} = \overline{DC}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$, $\angle BCE = \angle DCF = 90^\circ$
 $\therefore \triangle BCE \cong \triangle DCF$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{DF} = \overline{BE} = 10 \text{ cm}$

답 ④

집중공략

p. 62-63

- 1-1 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DCE$ 는 정삼각형이므로
 $\angle ACD = 180^\circ - 60^\circ - 60^\circ = 60^\circ$ (②)
또, $\triangle ACE$ 와 $\triangle BCD$ 에서
 $\overline{AC} = \overline{BC}$, $\overline{CE} = \overline{CD}$,
 $\angle ACE = \angle BCD = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ (③)
 $\therefore \triangle ACE \cong \triangle BCD$ (SAS 합동) (④)
 $\therefore \overline{AE} = \overline{BD}$ (①)
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

- 1-2 $\triangle ABE$ 와 $\triangle CAD$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{CA}$, $\overline{AE} = \overline{CD}$, $\angle BAE = \angle ACD = 60^\circ$
 $\therefore \triangle ABE \cong \triangle CAD$ (SAS 합동)
이때 $\angle ABE = \angle CAD$ 이므로
 $\angle AFE = 180^\circ - (\angle CAD + \angle AEB)$
 $= 180^\circ - (\angle ABE + \angle AEB)$
 $= \angle BAE = 60^\circ$
 $\therefore \angle BFD = \angle AFE = 60^\circ$ (맞꼭지각)

답 60°

- 2-1 $\triangle OEC$ 와 $\triangle OFD$ 에서
 $\overline{OC} = \overline{OD}$, $\angle EOC = 90^\circ - \angle COF = \angle FOD$,
 $\angle OCE = \angle ODF = 45^\circ$
 $\therefore \triangle OEC \cong \triangle OFD$ (ASA 합동)
 $\therefore$ (사각형 OECF의 넓이)
 $= \triangle OEC + \triangle OCF = \triangle OFD + \triangle OCF = \triangle OCD$
 $= \frac{1}{4} \times (\text{사각형 } ABCD \text{의 넓이}) = \frac{1}{4} \times 10 \times 10$
 $= 25(\text{cm}^2)$

답 25 cm²

- 2-2 $\triangle ABE$ 와 $\triangle DCE$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{DC}$ (①), $\overline{BE} = \overline{CE}$ (②),
 $\angle ABE = \angle DCE = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ (③)
 $\therefore \triangle ABE \cong \triangle DCE$ (SAS 합동)
또, 사각형 ABCD는 정사각형이고 $\triangle EBC$ 는 정삼각형이므로
 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{BE}$ (④)
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

서술형문제

p. 64-65

- 1-1 (i) 가장 긴 변의 길이가 $x \text{ cm}$ 일 때,
 $x < 3 + 6 \quad \therefore x < 9$
이때 $x \geq 6$ 이므로 x 의 값이 될 수 있는 자연수는 6, 7, 8이다.
..... ①
(ii) 가장 긴 변의 길이가 6 cm일 때,
 $6 < 3 + x$
이때 $x \leq 6$ 이므로 x 의 값이 될 수 있는 자연수는 4, 5, 6이다.
..... ②
따라서 (i), (ii)에 의하여 x 의 값이 될 수 있는 자연수의 개수는
4, 5, 6, 7, 8의 5개이다.
..... ③

답 5개

채점 기준	배점
① 가장 긴 변의 길이가 $x \text{ cm}$ 일 때, x 의 값이 될 수 있는 자연수를 바르게 구한다.	2점
② 가장 긴 변의 길이가 6 cm일 때, x 의 값이 될 수 있는 자연수를 바르게 구한다.	2점
③ x 의 값이 될 수 있는 자연수의 개수를 바르게 구한다.	2점

- 1-2 3개의 선분을 골라 삼각형을 만들 때, 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 한다.
3 cm, 4 cm, 6 cm인 경우: $6 < 3 + 4$ (○)
3 cm, 4 cm, 9 cm인 경우: $9 > 3 + 4$ (×)
3 cm, 6 cm, 9 cm인 경우: $9 = 3 + 6$ (×)
4 cm, 6 cm, 9 cm인 경우: $9 < 4 + 6$ (○)
..... ①
따라서 만들 수 있는 서로 다른 삼각형의 개수는 2개이다.

..... ②

답 2개

채점 기준	배점
① 각 경우에 대하여 삼각형이 될 수 있는 조건을 바르게 판별한다.	5점
② 만들 수 있는 서로 다른 삼각형의 개수를 바르게 구한다.	1점

- 2-1 $\triangle ACD$ 와 $\triangle BCE$ 에서
 $\overline{AC} = \overline{BC}$, $\overline{CD} = \overline{CE}$, $\angle ACD = \angle BCE = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$
 $\therefore \triangle ACD \cong \triangle BCE$ (SAS 합동)
..... ①

이때 $\angle CAD = \angle CBE = \angle a$, $\angle CDA = \angle CEB = \angle b$ 로 놓으면 $\triangle BCE$ 에서

$$\angle a + \angle b = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \quad \dots\dots ②$$

즉, $\triangle FBD$ 에서

$$\angle BFD = 180^\circ - (\angle a + \angle b) = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \text{이므로}$$

$$\angle x = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \quad \dots\dots ③$$

답 60°

채점 기준	배점
① 합동인 두 삼각형을 찾고, 합동 조건을 바르게 제시한다.	4점
② $\angle CAD = \angle CBE = \angle a$, $\angle CDA = \angle CEB = \angle b$ 로 놓은 후 $\angle a + \angle b$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
③ $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

2-2 (1) $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{AC}, \overline{AD} = \overline{AE},$$

$$\angle BAD = \angle CAE = 60^\circ - 22^\circ = 38^\circ$$

$$\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACE \text{ (SAS 합동)} \quad \dots\dots ①$$

(2) $\triangle ABD$ 에서

$$\angle ADB = 180^\circ - (38^\circ + 60^\circ) = 82^\circ \quad \dots\dots ②$$

이때 $\angle AEC = \angle ADB = 82^\circ$ 이므로

$$\angle DEC = \angle AEC - \angle AED = 82^\circ - 60^\circ = 22^\circ \quad \dots\dots ③$$

답 (1) $\triangle ACE$, SAS 합동 (2) 22°

채점 기준	배점
① $\triangle ABD$ 와 합동인 삼각형을 찾고, 그때의 합동 조건을 바르게 제시한다.	4점
② $\angle ADB$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점
③ $\angle DEC$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

실전문제 1회

p. 66-69

01 ㄴ, ㄷ. 선분을 연장하거나 두 점을 연결하는 선분을 그릴 때는 눈금 없는 자를 사용한다.

따라서 컴퍼스의 용도로 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다. 답 ③

02 ㄱ. 작도 순서는 ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣ → ㉤ → ㉥이다.

ㄷ. 두 점 Q, P를 각각 중심으로 하고 반지름의 길이가 같은 원을 그리므로 $\overline{QA} = \overline{QB} = \overline{PC} = \overline{PR}$

ㄹ. 크기가 같은 각의 작도를 이용한 것이므로

$$\angle AQB = \angle CPR$$

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다. 답 ⑤

03 막대 3개를 골라 삼각형을 만들 때, 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 한다.

$$3 \text{ cm}, 4 \text{ cm}, 5 \text{ cm인 경우: } 5 < 3 + 4 \text{ (○)}$$

$$3 \text{ cm}, 4 \text{ cm}, 7 \text{ cm인 경우: } 7 = 3 + 4 \text{ (×)}$$

$$3 \text{ cm}, 4 \text{ cm}, 10 \text{ cm인 경우: } 10 > 3 + 4 \text{ (×)}$$

$$3 \text{ cm}, 5 \text{ cm}, 7 \text{ cm인 경우: } 7 < 3 + 5 \text{ (○)}$$

$$3 \text{ cm}, 5 \text{ cm}, 10 \text{ cm인 경우: } 10 > 3 + 5 \text{ (×)}$$

$$3 \text{ cm}, 7 \text{ cm}, 10 \text{ cm인 경우: } 10 = 3 + 7 \text{ (×)}$$

$$4 \text{ cm}, 5 \text{ cm}, 7 \text{ cm인 경우: } 7 < 4 + 5 \text{ (○)}$$

$$4 \text{ cm}, 5 \text{ cm}, 10 \text{ cm인 경우: } 10 > 4 + 5 \text{ (×)}$$

$$4 \text{ cm}, 7 \text{ cm}, 10 \text{ cm인 경우: } 10 < 4 + 7 \text{ (○)}$$

$$5 \text{ cm}, 7 \text{ cm}, 10 \text{ cm인 경우: } 10 < 5 + 7 \text{ (○)}$$

따라서 만들 수 있는 서로 다른 삼각형의 개수는 5개이다.

답 5개

04 세 변의 길이 a, b, c 가 주어졌을 때, $\overline{BC}$ 가 직선 l 위에 오도록 하여 $\triangle ABC$ 를 작도하는 과정은 다음 순서와 같다.

㉡ 직선 l 위에 길이가 a 인 $\overline{BC}$ 를 작도한다.

㉠ 두 점 B, C를 중심으로 각각 반지름의 길이가 c, b 인 원을 그려 그 교점을 A로 놓는다.

㉢ 두 점 A와 B, A와 C를 각각 잇는다.

따라서 작도 순서는 ㉡ → ㉠ → ㉢이다. 답 ④

05 ① 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

$$\angle B = 180^\circ - (50^\circ + 65^\circ) = 65^\circ$$

즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우와 같으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

③ $\angle A$ 는 $\overline{BC}$, $\overline{CA}$ 의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지지 않는다.

④ 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

⑤ $9 < 6 + 7$, 즉 $\overline{BC} < \overline{AB} + \overline{CA}$ 인 세 변의 길이가 주어졌으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

따라서 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지지 않는 것은 ③이다. 답 ③

06 ㄱ. $11 < 6 + 7$, 즉 $\overline{BC} < \overline{AB} + \overline{AC}$ 인 세 변의 길이가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

ㄴ. 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

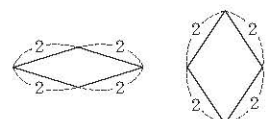
ㄷ. 두 변의 길이와 그 끼인각이 아닌 다른 한 각의 크기가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지지 않는다.

ㄹ. $11 > 4 + 6$, 즉 $\overline{BC} > \overline{AC} + \overline{AB}$ 인 세 변의 길이가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$ 가 그려지지 않는다.

따라서 필요한 나머지 한 조건이 될 수 있는 것은 ㄱ, ㄴ이다.

답 ①

07 ④ 오른쪽 그림의 두 마름모는 한 변의 길이는 같지만 합동은 아니다.



따라서 두 도형이 항상 합동이라 할 수 없는 것은 ④이다. **답 ④**

08 ① $\angle A = \angle D = 15^\circ$

② $\overline{DF} = \overline{AC}$ 이므로 $\overline{DF}$ 의 길이는 알 수 없다.

③ $\angle E = \angle B = 30^\circ$

④ $\angle F = \angle C = 135^\circ$

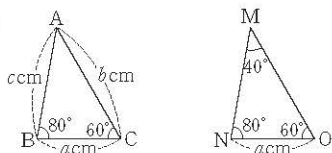
따라서 옳지 않은 것은 ②이다. **답 ②**

09 (i) $\triangle ABC$ 와 $\triangle KLJ$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{KL} = c \text{ cm}, \overline{BC} = \overline{LJ} = a \text{ cm}, \overline{AC} = \overline{KJ} = b \text{ cm}$$

$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle KLJ$ (SSS 합동)

(ii)



$\triangle ABC$ 와 $\triangle MNO$ 에서

$$\overline{BC} = \overline{NO} = a \text{ cm}, \angle B = \angle N = 80^\circ, \angle C = \angle O = 60^\circ$$

$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle MNO$ (ASA 합동)

따라서 (i), (ii)에 의하여 옳은 것은 ③, ④이다. **답 ③, ④**

10 ② SSS 합동

③ SAS 합동

따라서 나머지 한 조건이 될 수 있는 것은 ②, ③이다. **답 ②, ③**

11 ③ $\overline{PM}$

따라서 $\square$ 안에 알맞은 것으로 옳지 않은 것은 ③이다. **답 ③**

12 $\triangle ADB$ 와 $\triangle CEA$ 에서

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

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

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

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

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

답 ③

13 $\triangle ACE$ 와 $\triangle DCB$ 에서

$$\overline{AC} = \overline{DC} \text{ (①)}, \overline{CE} = \overline{CB} \text{ (③)},$$

$$\angle ACE = \angle DCB = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \text{ (④)}$$

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

따라서 사용되는 조건이 아닌 것은 ②, ⑤이다. **답 ②, ⑤**

14 $\triangle BCE$ 와 $\triangle DCF$ 에서

$$\overline{BC} = \overline{DC}, \overline{CE} = \overline{CF}, \angle BCE = \angle DCF = 90^\circ$$

$\therefore \triangle BCE \equiv \triangle DCF$ (SAS 합동)

$$\therefore \overline{BE} = \overline{DF} = 15 \text{ cm}$$

답 15 cm

15 $\triangle AEC$ 와 $\triangle FBC$ 에서

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

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

이때 $\overline{GF} = \overline{CF} = 4 \text{ cm}$ 이므로

$$\triangle FBC = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle AEC = \triangle FBC = 8 \text{ cm}^2$$

답 ①

16 (i) 가장 긴 변의 길이가 $x \text{ cm}$ 일 때,

$$x < 6 + 10 \quad \therefore x < 16$$

이때 $x \geq 10$ 이므로 x 의 값이 될 수 있는 자연수는 10, 11, 12, 13, 14, 15이다. **①**

(ii) 가장 긴 변의 길이가 10 cm일 때,

$$10 < 6 + x$$

이때 $x \leq 10$ 이므로 x 의 값이 될 수 있는 자연수는 5, 6, 7, 8, 9, 10이다. **②**

따라서 (i), (ii)에 의하여 x 의 값이 될 수 있는 자연수의 개수는 5, 6, 7, ..., 15의 11개이다. **③**

답 11개

채점 기준	배점
① 가장 긴 변의 길이가 $x \text{ cm}$ 일 때, x 의 값이 될 수 있는 자연수를 바르게 구한다.	2점
② 가장 긴 변의 길이가 10 cm일 때, x 의 값이 될 수 있는 자연수를 바르게 구한다.	2점
③ x 의 값이 될 수 있는 자연수의 개수를 바르게 구한다.	2점

17 (1) $\triangle ABC$ 와 $\triangle DBE$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{BE} + \overline{EA} = \overline{BC} + \overline{CD} = \overline{DB}, \overline{BC} = \overline{BE}, \angle B \text{는 공통}$$

$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DBE$ (SAS 합동) **①**

(2) $\angle BAC = \angle BDE = 15^\circ$ 이므로 $\triangle ABC$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (15^\circ + 45^\circ) = 120^\circ$$

.... **②**

답 (1) $\triangle ABC \equiv \triangle DBE$, SAS 합동 (2) 120°

채점 기준	배점
① $\triangle ABC$ 와 합동인 삼각형을 찾아 기호 $\equiv$ 를 사용하여 나타내고, 그때의 합동 조건을 바르게 말한다.	4점
② $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

18 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEC$ 에서

$$\overline{BC} = \overline{EC}, \angle ABC = \angle DEC = 50^\circ,$$

$$\angle ACB = \angle DCE \text{ (맞꼭지각)}$$

$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DEC$ (ASA 합동) **①**

$$\therefore \overline{AB} = \overline{DE} = 200 \text{ m}$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 200 m이다. **②**

답 200 m

채점 기준	배점
① 합동인 두 삼각형을 찾고, 합동 조건을 바르게 제시한다.	4점
② 두 지점 A, B 사이의 거리를 바르게 구한다.	1점

19 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{AC}, \overline{AD} = \overline{AE}, \angle BAD = 60^\circ - \angle DAC = \angle CAE$$

$\therefore \triangle ABD \equiv \triangle ACE$ (SAS 합동) ①

이때 $\triangle ABD$ 에서 $\angle BAD = 180^\circ - (60^\circ + 80^\circ) = 40^\circ$ 이므로

$$\angle CAE = \angle BAD = 40^\circ \quad \dots\dots ②$$

답 40°

채점 기준	배점
① 합동인 두 삼각형을 찾고, 합동 조건을 바르게 제시한다.	4점
② $\angle CAE$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

실전문제 2회

p. 70~73

01 $\square$ 안에 알맞은 것을 차례대로 구하면 $\overline{AB}$, $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 이다.

답 ①

02 ① 두 점 O, A를 각각 중심으로 하고 반지름의 길이가 같은 원을 그리므로 $\overline{OC} = \overline{OD} = \overline{AE} = \overline{AF}$

② 점 F를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{CD}$ 인 원을 그리므로 $\overline{CD} = \overline{EF}$

③ $\overline{OC} = \overline{CD}$ 인 것은 아니다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다. 답 ③

03 ① $3 = 1 + 2$

② $4 = 2 + 2$

③ $8 > 3 + 4$

④ $7 < 4 + 4$

⑤ $7 < 5 + 6$

따라서 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 있는 것은 ④, ⑤이다.

답 ④, ⑤

04 ① $8 = 3 + 5$

② $9 < 4 + 6$

③ $10 < 5 + 7$

④ $11 < 6 + 8$

⑤ $12 < 7 + 9$

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ①이다. 답 ①

05 ㄱ. $\angle A$ 는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지지 않는다.

$$\text{ㄴ. } \angle C = 180^\circ - (60^\circ + 50^\circ) = 70^\circ$$

즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우와 같으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

ㄷ. 세 각의 크기가 주어졌으므로 모양은 같지만 크기가 다른 삼각형이 무수히 많이 그려진다.

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

따라서 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지는 것은 ㄴ, ㄹ이다. 답 ④

$$06 \text{ ① } \angle C = 180^\circ - (30^\circ + 65^\circ) = 85^\circ$$

즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우와 같으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

② 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이므로

$\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

③ 두 변의 길이와 그 끼인각이 아닌 다른 한 각의 크기가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지지 않는다.

④ 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어진 경우이므로

$\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

⑤ $4 < 2 + 3$, 즉 $\overline{BC} < \overline{AC} + \overline{AB}$ 인 세 변의 길이가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

따라서 더 필요한 조건이 될 수 없는 것은 ③이다. 답 ③

$$07 \overline{CD} = \overline{GH} = 4 \text{ cm이므로 } a = 4$$

$$\angle B = \angle F = 60^\circ \text{이므로 } b = 60$$

$$\angle G = \angle C = 60^\circ \text{이므로 사각형 EFGH에서}$$

$$\angle H = 360^\circ - (90^\circ + 60^\circ + 60^\circ) = 150^\circ \quad \therefore c = 150$$

$$\overline{FG} = \overline{BC} = 12 \text{ cm이므로 } d = 12$$

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

답 ③

08 (가) SSS 합동

(다) SAS 합동

$$(라) \angle B = 180^\circ - (\angle A + \angle C) = 180^\circ - (\angle D + \angle F) = \angle E \text{이므로 ASA 합동}$$

따라서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 서로 합동이 되는 경우는 (가), (다), (라)의 3개이다. 답 3개

09 ㄴ. SAS 합동

ㄷ. ASA 합동

$$\text{ㄹ. } \angle A = 180^\circ - (\angle B + \angle C) = 180^\circ - (\angle E + \angle F) = \angle D \text{이므로 ASA 합동}$$

따라서 더 필요한 조건이 될 수 있는 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다. 답 ⑤

10 $\triangle ODA$ 와 $\triangle OBC$ 에서 $\overline{OD} = \overline{OA}$, $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$\triangle ODA$ 와 $\triangle OBC$ 는 모두 이등변삼각형이다.

$$\therefore \angle ODA = \angle OAD, \angle OBC = \angle OCB$$

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DCB$ 에서

$$\overline{BC} \text{는 공통, } \overline{AC} = \overline{AO} + \overline{CO} = \overline{DO} + \overline{BO} = \overline{DB},$$

$$\angle ACB = \angle DBC$$

$$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DCB \text{ (SAS 합동) (③)}$$

$$\therefore \overline{AB} = \overline{DC} \text{ (①)}$$

$\triangle ABD$ 와 $\triangle DCA$ 에서

$$\overline{BD} = \overline{BO} + \overline{DO} = \overline{CO} + \overline{AO} = \overline{CA}, \overline{AD} \text{는 공통,}$$

$$\angle ADB = \angle DAC$$

$$\therefore \triangle ABD \equiv \triangle DCA \text{ (SAS 합동) (④)}$$

$\triangle ABO$ 와 $\triangle DCO$ 에서

$\overline{BO}=\overline{CO}$, $\overline{AO}=\overline{DO}$, $\angle AOB=\angle DOC$ (맞꼭지각)

$\therefore \triangle ABO \equiv \triangle DCO$ (SAS 합동) (⑤)

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

답 ②

11 $\triangle AEF$ 와 $\triangle DEC$ 에서

$\overline{AE}=\overline{DE}$ (②), $\angle AEF=\angle DEC$ (맞꼭지각) (④)

$\overline{FB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\angle EAF=\angle EDC$ (엇각) (⑤)

$\therefore \triangle AEF \equiv \triangle DEC$ (ASA 합동)

따라서 사용되는 조건이 아닌 것은 ①, ③이다.

답 ①, ③

12 $\triangle ABE$ 와 $\triangle ADE$ 에서

$\overline{AE}$ 는 공통, $\angle BAE=\angle DAE$,

$\angle AEB=90^\circ-\angle BAE=90^\circ-\angle DAE=\angle AED$ (③)

$\therefore \triangle ABE \equiv \triangle ADE$ (ASA 합동)

$\triangle ADE$ 와 $\triangle CDE$ 에서

$\overline{DE}$ 는 공통, $\angle ADE=\angle CDE=90^\circ$,

$\angle AED=90^\circ-\angle DAE=90^\circ-\angle DCE=\angle CED$

$\therefore \triangle ADE \equiv \triangle CDE$ (ASA 합동)

즉, $\triangle ABE \equiv \triangle ADE \equiv \triangle CDE$ (④)이므로

$\overline{AB}=\overline{AD}=\overline{CD}$ 에서 $\overline{AC}=2\overline{AB}$ (②)이고,

$\triangle ABC=3\triangle ABE$ (⑤)이다.

따라서 옳지 않은 것은 ①이다.

답 ①

13 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$ 에서

$\overline{AB}=\overline{AC}$, $\overline{AD}=\overline{AE}$, $\angle BAD=60^\circ+\angle CAD=\angle CAE$

$\therefore \triangle ABD \equiv \triangle ACE$ (SAS 합동)

$\therefore \overline{CE}=\overline{BD}=2+3=5(\text{cm})$

답 ②

14 $\triangle ABP$ 와 $\triangle AER$ 에서

$\overline{AB}=\overline{AE}$, $\angle BAP=60^\circ-\angle DAC=\angle EAR$ (③),

$\angle ABP=\angle AER=60^\circ$

$\therefore \triangle ABP \equiv \triangle AER$ (ASA 합동) (④)

또, $\triangle PDQ$ 와 $\triangle RCQ$ 에서

$\angle PDQ=\angle RCQ=60^\circ$, $\angle PQD=\angle RQC$ (맞꼭지각)이므로

$\angle DPQ=\angle CRQ$

즉, $\overline{PD}=\overline{AD}-\overline{AP}=\overline{AC}-\overline{AR}=\overline{RC}$ (①),

$\angle DPQ=\angle CRQ$, $\angle PDQ=\angle RCQ$ 이므로

$\triangle PDQ \equiv \triangle RCQ$ (ASA 합동)

$\therefore \triangle PDQ \equiv \triangle RCQ$ (⑤)

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

답 ②

15 $\triangle ABE$ 와 $\triangle BCF$ 에서

$\overline{AB}=\overline{BC}$, $\overline{BE}=\overline{CF}$, $\angle ABE=\angle BCF=90^\circ$

$\therefore \triangle ABE \equiv \triangle BCF$ (SAS 합동)

즉, $\angle CBF=\angle BAE=20^\circ$ 이므로 $\triangle BCF$ 에서

$\angle BFC=180^\circ-(20^\circ+90^\circ)=70^\circ$

답 ③

16 (1) 평행선을 작도할 때는 크기가 같은 각의 작도를 이용한다.

따라서 작도 순서는 ㉠ $\rightarrow$ ㉡ $\rightarrow$ ㉢ $\rightarrow$ ㉣ $\rightarrow$ ㉤ $\rightarrow$ ㉥이다.

..... ①

(2) 두 직선 l , m 이 다른 한 직선과 만날 때, 동위각의 크기가 같

으므로 두 직선 l , m 은 서로 평행하다.

..... ②

답 (1) ㉠ $\rightarrow$ ㉡ $\rightarrow$ ㉢ $\rightarrow$ ㉣ $\rightarrow$ ㉤ $\rightarrow$ ㉥ (2) 해설 참조

채점 기준	배점
① 작도 순서를 바르게 나열한다.	2점
② 두 직선 l , m 이 서로 평행한 이유를 바르게 쓴다.	3점

17 (1) $\triangle DEF$ 에서

$\angle F=180^\circ-(75^\circ+65^\circ)=40^\circ$

..... ①

즉, $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 이므로

$\angle C=\angle F=40^\circ$

..... ②

(2) $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 이므로

$\overline{DE}=\overline{AB}=10 \text{ cm}$

..... ③

답 (1) 40° (2) 10 cm

채점 기준	배점
① $\angle F$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점
② $\angle C$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
③ DE 의 길이를 바르게 구한다.	2점

18 $\triangle ADF$ 와 $\triangle BED$ 와 $\triangle CFE$ 에서

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

$\therefore \triangle ADF \equiv \triangle BED \equiv \triangle CFE$ (SAS 합동)

..... ①

즉, $\overline{DF}=\overline{ED}=\overline{FE}$ 이므로 $\triangle DEF$ 는 정삼각형이다.

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

..... ②

또, $\angle DFE=60^\circ$ 이므로

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

..... ③

답 $\angle x=80^\circ$, $\angle y=60^\circ$

채점 기준	배점
① 합동인 세 삼각형을 찾고 합동 조건을 바르게 제시한다.	4점
② $\angle y$ 의 크기를 바르게 구한다.	3점
③ $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

19 (1) $\triangle OPB$ 와 $\triangle OQC$ 에서

$\overline{OB}=\overline{OC}$, $\angle POB=90^\circ-\angle BOQ=\angle QOC$,

$\angle OBP=\angle OCQ=45^\circ$

$\therefore \triangle OPB \equiv \triangle OQC$ (ASA 합동)

..... ①

(2) (사각형 $OPBQ$ 의 넓이)

$=\triangle OPB+\triangle OBQ=\triangle OQC+\triangle OBQ=\triangle OBC$

$=\frac{1}{4} \times (\text{사각형 } ABCD \text{의 넓이})=\frac{1}{4} \times 8 \times 8$

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

..... ②

답 (1) $\triangle OQC$, ASA 합동 (2) 16 cm^2

채점 기준	배점
① $\triangle OPB$ 와 합동인 삼각형을 찾고, 그때의 합동 조건을 바르게 제시한다.	4점
② 사각형 $OPBQ$ 의 넓이를 바르게 구한다.	3점

최다 오답 문제

p. 74

1 $\triangle ADC$ 와 $\triangle ABE$ 에서

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

$$\therefore \triangle ADC \equiv \triangle ABE \text{ (SAS 합동)}$$

즉, $\angle ADC = \angle ABE$ 이므로 $\triangle PDB$ 에서

$$\angle DPB = 180^\circ - (\angle PDB + \angle DBP)$$

$$= 180^\circ - (\angle PDB + \angle DBA + \angle ABE)$$

$$= 180^\circ - (\angle PDB + \angle DBA + \angle ADC)$$

$$= 180^\circ - (\angle DBA + \angle ADB)$$

$$= 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 60^\circ$$

답 60°

2 $\triangle ADC$ 와 $\triangle ABE$ 에서

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

$$\therefore \triangle ADC \equiv \triangle ABE \text{ (SAS 합동)}$$

즉, $\angle ADC = \angle ABE$ 이므로 $\triangle FDB$ 에서

$$\angle DFB = 180^\circ - (\angle FDB + \angle DBF)$$

$$= 180^\circ - (\angle FDB + \angle DBA + \angle ABE)$$

$$= 180^\circ - (\angle FDB + \angle DBA + \angle ADC)$$

$$= 180^\circ - (\angle DBA + \angle ADB)$$

$$= 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 60^\circ$$

$$\therefore \angle DFE = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

답 120°

V 평면도형

1 다각형

기출 Best

p. 78-81

01 ② 꼭선으로 이루어져 있으므로 다각형이 아니다.

③ 평면도형이 아니므로 다각형이 아니다.

따라서 다각형이 아닌 것은 ②, ③이다.

답 ②, ③

02 $\angle x = 180^\circ - 106^\circ = 74^\circ$, $\angle y = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$

$$\therefore \angle x + \angle y = 179^\circ$$

답 ③

03 ①, ② 모든 변의 길이가 같고, 모든 내각의 크기가 같은 다각형이 정다각형이다.

④ 네 변의 길이가 같고, 네 내각의 크기가 같은 사각형이 정사각형이다.

⑤ 한 꼭짓점에서 내각의 크기와 외각의 크기가 같은 정다각형은 정사각형뿐이다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

답 ③

04 칠각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$7 - 3 = 4(\text{개}) \text{이므로 } a = 4$$

이때 생기는 삼각형의 개수는 $7 - 2 = 5(\text{개})$ 이므로 $b = 5$

$$\therefore a + b = 9$$

답 ②

05 주어진 다각형을 n 각형으로 놓으면

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

따라서 십일각형의 대각선의 개수는

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

답 ④

06 6명의 학생이 자신과 이웃하여 앉은 두 학생을 제외한 모든 학생과 서로 한 번씩 악수를 하므로 악수를 하는 횟수는 육각형의 대각선의 개수와 같다.

육각형의 대각선의 개수는

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

따라서 악수는 모두 9번 하게 된다.

답 ②

07 $(2x + 30) + (x + 20) + 2x = 180$, $5x = 130$

$$\therefore x = 26$$

답 ②

08 $60 + (2x - 20) = 4x - 30$, $-2x = -70$

$$\therefore x = 35$$

답 ③

09 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 180^\circ - (40^\circ + 60^\circ) = 80^\circ$

이때 $\angle BAD = \frac{1}{2} \angle BAC = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$ 이므로 $\triangle ABD$ 에서
 $\angle x = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$ 답 ④

[다른 풀이]

$\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 180^\circ - (40^\circ + 60^\circ) = 80^\circ$

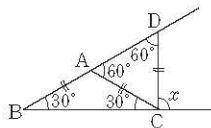
이때 $\angle DAC = \frac{1}{2} \angle BAC = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$ 이므로 $\triangle ADC$ 에서
 $\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 60^\circ) = 80^\circ$

- 10 $\triangle DBC$ 에서 $\angle DBC + \angle DCB = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ 이므로
 $\angle ABC + \angle ACB = 2\angle DBC + 2\angle DCB$
 $= 2(\angle DBC + \angle DCB)$
 $= 2 \times 60^\circ = 120^\circ$

따라서 $\triangle ABC$ 에서
 $\angle x = 180^\circ - (\angle ABC + \angle ACB)$
 $= 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ 답 ③

- 11 $\angle ABD = \angle DBC = \angle a$, $\angle ACD = \angle DCE = \angle b$ 로 놓으면
 $\triangle ABC$ 에서 $2\angle b = 48^\circ + 2\angle a$
 $\therefore \angle b = 24^\circ + \angle a$ ㉠
 $\triangle DBC$ 에서 $\angle b = \angle x + \angle a$ ㉡
 ㉠, ㉡에서 $24^\circ + \angle a = \angle x + \angle a$
 $\therefore \angle x = 24^\circ$ 답 ①

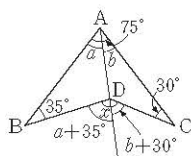
- 12 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이
 므로
 $\angle ACB = \angle B = 30^\circ$
 $\therefore \angle DAC = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$
 $\triangle ACD$ 는 $\overline{AC} = \overline{CD}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle ADC = \angle DAC = 60^\circ$
 따라서 $\triangle BCD$ 에서
 $\angle x = 30^\circ + 60^\circ = 90^\circ$ 답 ⑤



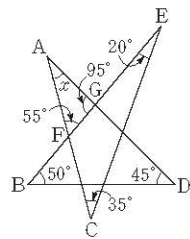
- 13 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BC}$ 를 그으면
 $\triangle ABC$ 에서
 $75^\circ + (35^\circ + \angle DBC) + (30^\circ + \angle DCB) = 180^\circ$
 이므로 $\angle DBC + \angle DCB = 40^\circ$
 따라서 $\triangle DBC$ 에서
 $\angle x = 180^\circ - (\angle DBC + \angle DCB)$
 $= 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$ 답 ②

[다른 풀이]

오른쪽 그림과 같이 $\overline{AD}$ 의 연장선을 긋고
 $\angle BAD = \angle a$, $\angle CAD = \angle b$ 로 놓으면
 $\angle x = (\angle a + 35^\circ) + (\angle b + 30^\circ)$
 $= (\angle a + \angle b) + 65^\circ$
 $= 75^\circ + 65^\circ = 140^\circ$



- 14 오른쪽 그림의 $\triangle EFC$ 에서
 $\angle AFG = 20^\circ + 35^\circ = 55^\circ$
 $\triangle BDG$ 에서
 $\angle AGF = 50^\circ + 45^\circ = 95^\circ$
 따라서 $\triangle AFG$ 에서
 $\angle x = 180^\circ - (55^\circ + 95^\circ) = 30^\circ$



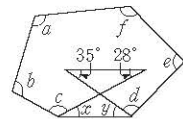
답 ①

- 15 주어진 다각형을 n 각형으로 놓으면
 $180^\circ \times (n-2) = 2160^\circ$, $n-2=12$ $\therefore n=14$
 따라서 십사각형의 대각선의 개수는
 $\frac{14 \times (14-3)}{2} = 77(\text{개})$ 답 ④

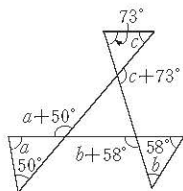
- 16 오각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (5-2) = 540^\circ$ 이므로
 $100^\circ + 160^\circ + 90^\circ + (180^\circ - \angle x) + 85^\circ = 540^\circ$
 $\therefore \angle x = 75^\circ$ 답 ③

- 17 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $(x+20) + x + 68 + 80 + 72 = 360$, $2x = 120$
 $\therefore x = 60$ 답 ②

- 18 오른쪽 그림과 같이 보조선을 그으면
 $\angle x + \angle y = 35^\circ + 28^\circ = 63^\circ$
 이때 육각형의 내각의 크기의 합은
 $180^\circ \times (6-2) = 720^\circ$ 이므로
 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$
 $= 720^\circ - (\angle x + \angle y)$
 $= 720^\circ - 63^\circ = 657^\circ$ 답 ④



- 19 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로 오른쪽 그림과 같이 나타낼 수 있다.
 이때 삼각형의 외각의 크기의 합은 360° 이
 므로
 $(\angle c + 73^\circ) + (\angle a + 50^\circ) + (\angle b + 58^\circ) = 360^\circ$
 $\therefore \angle a + \angle b + \angle c = 179^\circ$ 답 ①



- 20 주어진 정다각형을 정 n 각형으로 놓으면
 $\frac{360^\circ}{n} = 40^\circ$ $\therefore n=9$
 따라서 정구각형의 내각의 크기의 합은
 $180^\circ \times (9-2) = 1260^\circ$ 답 ③

- 21 정다각형의 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합이 180° 이므로 한 외각의 크기는

$$180^\circ \times \frac{1}{4+1} = 36^\circ$$

이때 구하는 정다각형을 정 n 각형으로 놓으면

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

따라서 구하는 정다각형은 정십각형이다. 답 ④

- 22 $\angle ABC = 90^\circ$, $\angle EBC = 60^\circ$ 이므로 $\angle ABE = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
이때 $\triangle BEA$ 는 $\overline{BE} = \overline{BA}$ 인 이등변삼각형이므로

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

같은 방법으로 $\angle CED = 75^\circ$

$$\therefore \angle x = 360^\circ - 75^\circ - 60^\circ - 75^\circ = 150^\circ, \angle y = 90^\circ - 75^\circ = 15^\circ$$

$$\therefore \angle x - \angle y = 135^\circ \quad \text{답 ③}$$

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

$$\angle ABC = 108^\circ$$

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

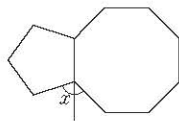
$$\angle BAC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 108^\circ) = 36^\circ$$

같은 방법으로 $\triangle ABE$ 에서 $\angle ABE = 36^\circ$

따라서 $\triangle ABF$ 에서

$$\angle x = 36^\circ + 36^\circ = 72^\circ \quad \text{답 ⑤}$$

- 24 오른쪽 그림과 같이 두 정다각형이 붙어 있는 변의 연장선을 그으면 정오각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$



$$\text{정팔각형의 한 외각의 크기는 } \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$$

$$\therefore \angle x = 72^\circ + 45^\circ = 117^\circ \quad \text{답 ⑤}$$

[다른 풀이]

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

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

$$\therefore \angle x = 360^\circ - 108^\circ - 135^\circ = 117^\circ$$

기출 Best 쌍둥이

p. 82-85

- 01 ② 선분으로 둘러싸여 있지 않으므로 다각형이 아니다.
④ 평면도형이 아니므로 다각형이 아니다.
⑤ 곡선으로 이루어진 부분이 있으므로 다각형이 아니다.
따라서 다각형인 것은 ①, ③이다. 답 ①, ③

$$02 (\angle A \text{의 외각의 크기}) = 180^\circ - 73^\circ = 107^\circ$$

$$(\angle B \text{의 외각의 크기}) = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

따라서 $\angle A$ 의 외각과 $\angle B$ 의 외각의 크기의 합은

$$107^\circ + 115^\circ = 222^\circ \quad \text{답 ①}$$

- 03 조건 (가), (나)를 만족시키는 다각형은 정다각형이므로 구하는 다각형을 정 n 각형으로 놓으면 조건 (다)에서

$$n + n = 18, 2n = 18 \quad \therefore n = 9$$

따라서 구하는 다각형은 정구각형이다. 답 ③

- 04 주어진 다각형을 n 각형으로 놓으면

$$n - 3 = 11 \quad \therefore n = 14$$

이때 n 각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 모두 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는 n 개이므로 십사각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 모두 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는 14개이다. 답 ④

- 05 주어진 다각형을 n 각형으로 놓으면 $\frac{n(n-3)}{2} = 35$ 에서

$$n(n-3) = 70 = 10 \times 7 \quad \therefore n = 10$$

따라서 십각형의 꼭짓점의 개수는 10개이다. 답 ⑤

- 06 7명의 학생이 자신의 양옆에 앉은 두 학생을 제외한 모든 학생과 서로 한 번씩 악수를 하므로 악수를 하는 횟수는 칠각형의 대각선의 개수와 같다.

칠각형의 대각선의 개수는

$$\frac{7 \times (7-3)}{2} = 14(\text{개})$$

따라서 악수는 모두 14번 하게 된다. 답 ①

- 07 가장 작은 내각의 크기는

$$180^\circ \times \frac{1}{1+2+3} = 30^\circ \quad \text{답 ②}$$

- 08 $\triangle DCE$ 에서 $\angle DCE + 55^\circ = 130^\circ$ 이므로 $\angle DCE = 75^\circ$

$$\triangle ABC \text{에서 } \angle A + 40^\circ = 75^\circ$$

$$\therefore \angle A = 35^\circ \quad \text{답 ③}$$

- 09 $\triangle ABC$ 에서 $42^\circ + \angle ABC = 120^\circ$ 이므로 $\angle ABC = 78^\circ$

$$\text{이때 } \angle ABD = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 78^\circ = 39^\circ \text{이므로 } \triangle ABD \text{에서}$$

$$\angle x = 42^\circ + 39^\circ = 81^\circ \quad \text{답 ⑤}$$

[다른 풀이]

$$\triangle ABC \text{에서 } 42^\circ + \angle ABC = 120^\circ \text{이므로 } \angle ABC = 78^\circ$$

$$\text{이때 } \angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 78^\circ = 39^\circ \text{이므로 } \triangle DBC \text{에서}$$

$$\angle x + 39^\circ = 120^\circ$$

$$\therefore \angle x = 81^\circ$$

- 10 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$ 이므로

$$\begin{aligned}\angle DBC + \angle DCB &= \frac{1}{2}\angle ABC + \frac{1}{2}\angle ACB \\ &= \frac{1}{2}(\angle ABC + \angle ACB) \\ &= \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ\end{aligned}$$

따라서 $\triangle DBC$ 에서

$$\begin{aligned}\angle x &= 180^\circ - (\angle DBC + \angle DCB) \\ &= 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ\end{aligned}$$

답 ⑤

- 11 $\angle ABD = \angle DBC = \angle a$, $\angle ACD = \angle DCE = \angle b$ 로 놓으면

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

$$\therefore \angle b = \frac{1}{2}\angle x + \angle a \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$\triangle DBC \text{에서 } \angle b = 32^\circ + \angle a \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{에서 } \frac{1}{2}\angle x + \angle a = 32^\circ + \angle a, \frac{1}{2}\angle x = 32^\circ$$

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

답 ④

- 12 $\triangle ABD$ 는 $\overline{AD} = \overline{BD}$ 인 이등변삼각형이

므로

$$\angle DBA = \angle A = \angle x$$

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

$\triangle BCD$ 는 $\overline{BC} = \overline{BD}$ 인 이등변삼각형이므로

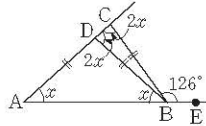
$$\angle BCD = \angle BDC = 2\angle x$$

이때 $\triangle ABC$ 에서 $\angle x + 2\angle x = 126^\circ$ 이므로

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

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

답 ①



- 13 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BC}$ 를 그으면

$\triangle DBC$ 에서

$$130^\circ + \angle DBC + \angle DCB = 180^\circ \text{이므로}$$

$$\angle DBC + \angle DCB = 50^\circ$$

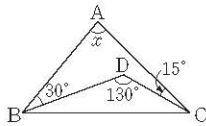
즉, $\triangle ABC$ 에서

$$\angle x + (30^\circ + \angle DBC) + (15^\circ + \angle DCB) = 180^\circ \text{이므로}$$

$$\angle x + 45^\circ + \angle DBC + \angle DCB = 180^\circ, \angle x + 45^\circ + 50^\circ = 180^\circ$$

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

답 ④



- 14 오른쪽 그림의 $\triangle BDF$ 에서

$$\angle EFG = 25^\circ + 30^\circ = 55^\circ$$

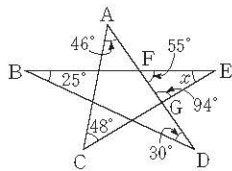
$\triangle ACG$ 에서

$$\angle EGF = 46^\circ + 48^\circ = 94^\circ$$

따라서 $\triangle EFG$ 에서

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

답 ②



- 15 주어진 다각형을 n 각형으로 놓으면

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

따라서 십일각형의 내각의 크기의 합은

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

답 ③

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

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

$$\therefore \angle x = 130^\circ$$

답 ⑤

- 17 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로

$$50 + 52 + (180 - 2x) + 63 + 75 + x = 360, -x = -60$$

$$\therefore x = 60$$

답 ③

- 18 오른쪽 그림과 같이 보조선을 그으면

$$\angle x + \angle y = \angle a + \angle b$$

이때 오각형의 내각의 크기의 합은

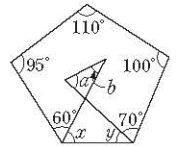
$$180^\circ \times (5 - 2) = 540^\circ \text{이므로}$$

$$110^\circ + 95^\circ + (60^\circ + \angle x) + (\angle y + 70^\circ) + 100^\circ = 540^\circ$$

$$435^\circ + \angle x + \angle y = 540^\circ, 435^\circ + \angle a + \angle b = 540^\circ$$

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

답 ③



- 19 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하

지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

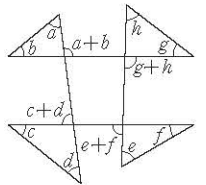
오른쪽 그림과 같이 나타낼 수 있다.

이때 사각형의 외각의 크기의 합은 360°

이므로

$$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h = 360^\circ$$

답 ②



- 20 주어진 정다각형을 정 n 각형으로 놓으면

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

따라서 정십팔각형의 한 외각의 크기는

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

답 ②

- 21 정다각형의 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합이 180° 이므로 한 외각의 크기는

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

이때 주어진 정다각형을 정 n 각형으로 놓으면

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

따라서 정구각형의 대각선의 개수는

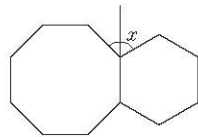
$$\frac{9 \times (9 - 3)}{2} = 27(\text{개})$$

답 ③

- 22 $\angle BCD=90^\circ$, $\angle BCE=60^\circ$ 이므로 $\angle DCE=90^\circ-60^\circ=30^\circ$
 이때 $\triangle CDE$ 는 $\overline{CD}=\overline{CE}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle CDE=\frac{1}{2}\times(180^\circ-30^\circ)=75^\circ$
 또, $\triangle BCD$ 는 $\overline{BC}=\overline{CD}$ 인 직각이등변삼각형이므로
 $\angle BDC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-90^\circ)=45^\circ$
 $\therefore \angle x=\angle CDE-\angle BDC=75^\circ-45^\circ=30^\circ$ 답 ①

- 23 정오각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ\times(5-2)}{5}=108^\circ$ 이므로
 $\angle ABC=108^\circ$
 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB}=\overline{BC}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle BAC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-108^\circ)=36^\circ$
 같은 방법으로 $\triangle ABE$, $\triangle ADE$ 에서
 $\angle ABE=36^\circ$, $\angle DAE=36^\circ$
 $\therefore \angle x=108^\circ-36^\circ-36^\circ=36^\circ$
 또, $\triangle ABF$ 에서 $\angle AFB=180^\circ-(36^\circ+36^\circ)=108^\circ$
 $\therefore \angle y=\angle AFB=108^\circ$ (맞꼭지각)
 $\therefore \angle y-\angle x=72^\circ$ 답 ⑤

- 24 오른쪽 그림과 같이 두 정다각형이 붙어
 있는 변의 연장선을 그으면 정팔각형의
 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{8}=45^\circ$



정육각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{6}=60^\circ$
 $\therefore \angle x=45^\circ+60^\circ=105^\circ$ 답 ①

[다른 풀이]

정팔각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ\times(8-2)}{8}=135^\circ$
 정육각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ\times(6-2)}{6}=120^\circ$
 $\therefore \angle x=360^\circ-135^\circ-120^\circ=105^\circ$

집중공략

p. 86-87

- ①-1 $\angle D=\frac{1}{2}\angle A$ 이므로

$$\angle x=\frac{1}{2}\angle A=\frac{1}{2}\times 50^\circ=25^\circ$$

답 ②

- ①-2 $\angle D=\frac{1}{2}\angle A$ 이므로 $\angle A=2\angle D$

$$\therefore \angle x=2\angle D=2\times 15^\circ=30^\circ$$

답 ①

- ②-1 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BC}$ 를 그으면

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

이때 (삼각형의 세 내각의 크기의 합)
 $=180^\circ$

이므로

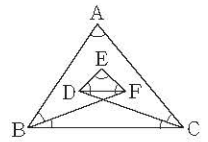
$$\angle A+\angle B+\angle C+\angle D+\angle E+\angle F$$

$=(\triangle ABC$ 의 내각의 크기의 합)

$+(\triangle EDF$ 의 내각의 크기의 합)

$$=180^\circ+180^\circ=360^\circ$$

답 ②



- ②-2 오른쪽 그림과 같이 보조선을 그으면

$$\angle x+\angle y=\angle j+\angle k$$

이때 (육각형의 내각의 크기의 합)

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

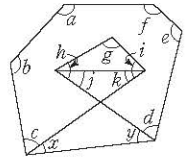
(삼각형의 내각의 크기의 합) $=180^\circ$ 이므로

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

$=(\text{육각형의 내각의 크기의 합})+(\text{삼각형의 내각의 크기의 합})$

$$=720^\circ+180^\circ=900^\circ$$

답 ③



(서울형문제)

p. 88-89

- ①-1 $\angle ABC=180^\circ-115^\circ=65^\circ$ ①

삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크
 기의 합과 같으므로

$$(x-10)+65=2x+25$$

..... ②

$$-x=-30$$

$$\therefore x=30$$

..... ③

답 30

채점 기준	배점
① $\angle ABC$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점
② x 에 대한 식을 바르게 세운다.	3점
③ x 의 값을 바르게 구한다.	2점

- ①-2 $\triangle ABO$ 에서

$$\angle AOD=35^\circ+65^\circ=100^\circ$$

..... ①

이때 $\triangle CDO$ 에서 $45^\circ+\angle x=100^\circ$ 이므로

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

..... ②

답 55°

채점 기준	배점
① $\angle AOD$ 의 크기를 바르게 구한다.	3점
② $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	3점

[다른 풀이]

$\triangle ABO$ 에서

$$\angle AOB=180^\circ-(35^\circ+65^\circ)=80^\circ$$

..... ①

$$\therefore \angle COD=\angle AOB=80^\circ$$
 (맞꼭지각)

..... ②

따라서 $\triangle CDO$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (45^\circ + 80^\circ) = 55^\circ \quad \dots\dots ③$$

채점 기준	배점
① $\angle AOB$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
② $\angle COD$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
③ $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

- 2-1** 정다각형의 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합이 180° 이므로 한 외각의 크기는

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

이때 주어진 정다각형을 정 n 각형으로 놓으면

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

즉, 주어진 정다각형은 정팔각형이다. ②

따라서 정팔각형의 대각선의 개수는

$$\frac{8 \times (8-3)}{2} = 20(\text{개}) \quad \dots\dots ③$$

답 20개

채점 기준	배점
① 주어진 정다각형의 한 외각의 크기를 바르게 구한다.	2점
② 주어진 정다각형의 이름을 바르게 말한다.	3점
③ 주어진 정다각형의 대각선의 개수를 바르게 구한다.	2점

- 2-2** (1) 정다각형의 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합이 180° 이므로 한 외각의 크기는

$$180^\circ \times \frac{2}{3+2} = 72^\circ \quad \dots\dots ①$$

이때 주어진 정다각형을 정 n 각형으로 놓으면

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

따라서 주어진 정다각형은 정오각형이다. ②

- (2) 주어진 정다각형은 정오각형이므로 정오각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (5-2) = 540^\circ \quad \dots\dots ③$$

답 (1) 정오각형 (2) 540°

채점 기준	배점
① 주어진 정다각형의 한 외각의 크기를 바르게 구한다.	2점
② 주어진 정다각형의 이름을 바르게 말한다.	3점
③ 주어진 정다각형의 내각의 크기의 합을 바르게 구한다.	2점

실전문제 11

p. 90-93

- 01** 마. 꼭선으로 이루어져 있으므로 다각형이 아니다.
 바. 평면도형이 아니므로 다각형이 아니다.
 따라서 다각형인 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

답 ④

- 02** 이십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$20-3=17(\text{개}) \text{이므로 } x=17$$

이때 생기는 삼각형의 개수는 $20-2=18(\text{개})$ 이므로 $y=18$

$$\therefore x+y=35 \quad \text{답 } ③$$

- 03** 조건 (가)를 만족시키는 다각형은 정다각형이므로 구하는 다각형을 정 n 각형으로 놓으면 조건 (나)에서

$$\frac{n(n-3)}{2} = 14, \quad n(n-3) = 28 = 7 \times 4 \quad \therefore n = 7$$

따라서 구하는 다각형은 정칠각형이다. **답** 정칠각형

- 04** 6개의 동 사이에 서로 직통으로 연결하는 회선을 설치하므로 회선의 개수는 육각형의 변의 개수와 대각선의 개수의 합과 같다.

육각형의 변의 개수와 대각선의 개수의 합은

$$6 + \frac{6 \times (6-3)}{2} = 15(\text{개})$$

따라서 회선은 모두 15개가 필요하다. **답** ④

- 05** 가장 큰 내각의 크기는

$$180^\circ \times \frac{4}{2+3+4} = 80^\circ \quad \text{답 } ④$$

- 06** $\triangle ABC$ 에서 $\angle ACD = 40^\circ + 60^\circ = 100^\circ$

이때 $\triangle CDF$ 에서 $100^\circ + \angle x = 130^\circ$ 이므로

$$\angle x = 30^\circ \quad \text{답 } ⑤$$

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

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

이때 $\angle ABD = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$ 이므로 $\triangle ABD$ 에서

$$\angle BDC = 40^\circ + 35^\circ = 75^\circ \quad \text{답 } ⑤$$

[다른 풀이]

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

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

이때 $\angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$ 이므로

$\triangle DBC$ 에서

$$\angle BDC = 180^\circ - (35^\circ + 70^\circ) = 75^\circ$$

- 08** $\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - 76^\circ = 104^\circ$ 이므로

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

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

$$= \frac{1}{2} \times 104^\circ = 52^\circ$$

따라서 $\triangle DBC$ 에서

$$\begin{aligned}\angle x &= 180^\circ - (\angle DBC + \angle DCB) \\ &= 180^\circ - 52^\circ = 128^\circ\end{aligned}$$

답 ⑤

09 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이

므로 $\angle ACB = \angle B = 23^\circ$

$$\therefore \angle DAC = 23^\circ + 23^\circ = 46^\circ$$

$\triangle ACD$ 는 $\overline{AC} = \overline{CD}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle ADC = \angle DAC = 46^\circ$$

즉, $\triangle BCD$ 에서 $\angle DCE = 23^\circ + 46^\circ = 69^\circ$

$\triangle DCE$ 는 $\overline{CD} = \overline{DE}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle DEC = \angle DCE = 69^\circ$$

따라서 $\triangle BED$ 에서

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

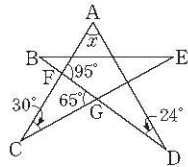
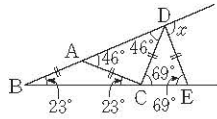
답 ①

10 오른쪽 그림의 $\triangle CGF$ 에서

$$\angle AFD = 30^\circ + 65^\circ = 95^\circ$$

따라서 $\triangle AFD$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (95^\circ + 24^\circ) = 61^\circ$$



답 ④

11 주어진 다각형을 n 각형으로 놓으면

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

즉, 주어진 다각형은 십각형이다.

$$\therefore \text{대각선의 개수는 } \frac{10 \times (10-3)}{2} = 35(\text{개})$$

ㄷ, 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는 $10-2=8(\text{개})$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

답 ③

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

$$(180^\circ - 75^\circ) + \angle x + 125^\circ + (180^\circ - 70^\circ) + 100^\circ = 540^\circ$$

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

답 ①

13 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로

$$(180^\circ - 110^\circ) + 75^\circ + \angle x + 95^\circ = 360^\circ$$

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

답 ③

14 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BC}$ 를 그으면

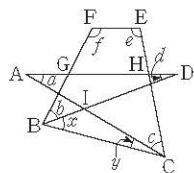
$$\angle x + \angle y = \angle a + \angle d$$

이때 사각형의 내각의 크기의 합은

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

$$\begin{aligned}\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f \\ = \angle x + \angle y + \angle b + \angle c + \angle e + \angle f \\ = 360^\circ\end{aligned}$$

답 360°



15 주어진 정다각형을 정 n 각형으로 놓으면

$$\frac{180^\circ \times (n-2)}{n} = 160^\circ, 180^\circ \times n - 360^\circ = 160^\circ \times n$$

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

따라서 정십팔각형의 대각선의 개수는

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

답 ③

16 주어진 정다각형을 정 n 각형으로 놓으면

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

따라서 정팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$8-3=5(\text{개})$$

답 ②

17 정삼각형의 한 내각의 크기는 60° ,

정사각형의 한 내각의 크기는 90° ,

정오각형의 한 내각의 크기는

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

에서

$$\angle EFB = 60^\circ, \angle EDB = 90^\circ$$

$$\angle BAC = 108^\circ - 60^\circ = 48^\circ, \angle ACB = 108^\circ - 90^\circ = 18^\circ$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \angle ABC = 180^\circ - (48^\circ + 18^\circ) = 114^\circ \text{이므로}$$

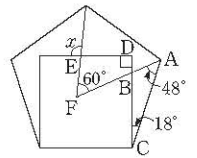
$$\angle FBD = \angle ABC = 114^\circ (\text{맞꼭지각})$$

사각형 EFBF에서

$$\angle DEF = 360^\circ - (60^\circ + 114^\circ + 90^\circ) = 96^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle DEF = 96^\circ (\text{맞꼭지각})$$

답 ⑤



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

$$\angle y = \angle EDF = 72^\circ$$

$$\triangle EDF \text{에서 } \angle x = 180^\circ - (72^\circ + 72^\circ) = 36^\circ$$

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

답 ⑤

19 (1) 주어진 다각형을 n 각형으로 놓으면

$$n-2=14 \quad \therefore n=16$$

따라서 주어진 다각형은 십육각형이다.

..... ①

(2) 주어진 다각형은 십육각형이므로 십육각형의 대각선의 개수는

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

..... ②

답 (1) 십육각형 (2) 104개

채점 기준	배점
① 주어진 다각형의 이름을 바르게 말한다.	3점
② 주어진 다각형의 대각선의 개수를 바르게 구한다.	2점

20 $\angle ABD = \angle DBC = \angle a$, $\angle ACD = \angle DCE = \angle b$ 로 놓으면

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

$\therefore \angle b = \frac{1}{2}\angle x + \angle a$ ㉠ ①
 $\triangle DBC$ 에서 $\angle b = 42^\circ + \angle a$ ㉡ ②
 ㉠, ㉡에서 $\frac{1}{2}\angle x + \angle a = 42^\circ + \angle a$, $\frac{1}{2}\angle x = 42^\circ$
 $\therefore \angle x = 84^\circ$ ③
답 84°

채점 기준	
① $\angle ABD = \angle DBC = \angle a$, $\angle ACD = \angle DCE = \angle b$ 로 놓은 후 삼각형의 내각과 외각 사이의 관계를 이용하여 $\triangle ABC$ 에서 식을 바르게 세운다.	3점
② 삼각형의 내각과 외각 사이의 관계를 이용하여 $\triangle DBC$ 에서 식을 바르게 세운다.	2점
③ $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

21 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $(x+25) + (180-90) + (180-135) + 80 + 2x = 360$ ①
 $3x + 240 = 360$, $3x = 120$
 $\therefore x = 40$ ②
답 40

채점 기준	배점
① x 에 대한 식을 바르게 세운다.	4점
② x 의 값을 바르게 구한다.	2점

22 정육각형의 한 내각의 크기는
 $\frac{180^\circ \times (6-2)}{6} = 120^\circ$ ①
 $\triangle AEF$ 는 $\overline{AF} = \overline{EF}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle AEF = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 120^\circ) = 30^\circ$
 $\triangle DEF$ 는 $\overline{DE} = \overline{EF}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle DFE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 120^\circ) = 30^\circ$ ②
 따라서 $\triangle EFG$ 에서
 $\angle EGF = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle EGF = 120^\circ$ (맞꼭지각) ③
답 120°

채점 기준	배점
① 정육각형의 한 내각의 크기를 바르게 구한다.	2점
② $\angle AEF$, $\angle DFE$ 의 크기를 각각 바르게 구한다.	4점
③ $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

실전문제 2회

p. 94-97

01 ② 정다각형은 모든 내각의 크기가 같으므로 모든 외각의 크기도 같다.

⑤ 네 변의 길이가 같고, 네 내각의 크기가 같은 사각형이 정사각형이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. **답** ⑤

02 구하는 다각형을 n 각형으로 놓으면
 $a = n - 3$, $b = n - 2$
 이때 $a + b = 25$ 이므로
 $(n-3) + (n-2) = 25$, $2n = 30$ $\therefore n = 15$
 따라서 구하는 다각형은 십오각형이다. **답** 십오각형

03 십이각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
 $12 - 3 = 9$ (개)이므로 $a = 9$
 십이각형의 대각선의 개수는 $\frac{12 \times (12-3)}{2} = 54$ (개)이므로
 $b = 54$
 $\therefore a + b = 63$ **답** ③

04 $\triangle DAB$ 는 $\overline{AD} = \overline{BD}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle DAB = \angle DBA$
 $\triangle DBC$ 는 $\overline{BD} = \overline{CD}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle DBC = \angle DCB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 100^\circ) = 40^\circ$
 $\triangle DCA$ 는 $\overline{CD} = \overline{AD}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle DCA = \angle DAC$
 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ$ 이므로
 $(\angle DAB + \angle DAC) + (\angle DBA + 40^\circ) + (40^\circ + \angle DCA) = 180^\circ$
 $(\angle DAB + \angle DAC) + (\angle DAB + 40^\circ) + (40^\circ + \angle DAC) = 180^\circ$
 $2\angle DAB + 2\angle DAC + 80^\circ = 180^\circ$
 $2(\angle DAB + \angle DAC) = 100^\circ$, $\angle DAB + \angle DAC = 50^\circ$
 $\therefore \angle BAC = \angle DAB + \angle DAC = 50^\circ$ **답** ④

05 $\triangle ABC$ 에서 $15^\circ + \angle x = 80^\circ$ 이므로 $\angle x = 65^\circ$
 $\triangle ACD$ 에서 $\angle y = 45^\circ + 80^\circ = 125^\circ$
 $\therefore \angle y - \angle x = 60^\circ$ **답** ④
 [다른 풀이]
 $\triangle ABD$ 에서 $(15^\circ + 45^\circ) + \angle x = \angle y$ 이므로
 $\angle y - \angle x = 60^\circ$

06 $\angle BAC = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$ 이므로
 $\angle BAD = \frac{1}{2}\angle BAC = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$
 $\triangle ABD$ 에서 $\angle x = 35^\circ + 36^\circ = 71^\circ$
 $\triangle ABC$ 에서 $\angle y = 70^\circ + 36^\circ = 106^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 177^\circ$ **답** ③

07 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC = 180^\circ - (60^\circ + 70^\circ) = 50^\circ$ 이므로

$$\angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$$

$$\angle ACE = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ \text{이므로}$$

$$\angle DCE = \frac{1}{2} \angle ACE = \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ$$

즉, $\triangle DBC$ 에서 $\angle x + 25^\circ = 55^\circ$ 이므로

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

답 ③

[다른 풀이]

$$\angle D = \frac{1}{2} \angle BAC \text{이므로}$$

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

08 $\triangle ABD$ 는 $\overline{AD} = \overline{BD}$ 인 이등변삼각형이므로

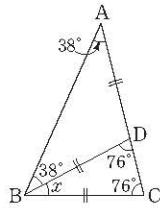
$$\angle ABD = \angle A = 38^\circ$$

$$\therefore \angle BDC = 38^\circ + 38^\circ = 76^\circ$$

$\triangle BCD$ 는 $\overline{BC} = \overline{BD}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle C = \angle BDC = 76^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - (76^\circ + 76^\circ) = 28^\circ$$



답 ③

09 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BC}$ 를 그으면

$\triangle DBC$ 에서

$$140^\circ + \angle DBC + \angle DCB = 180^\circ \text{이므로}$$

$$\angle DBC + \angle DCB = 40^\circ$$

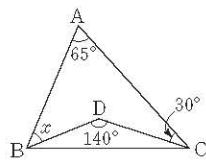
즉, $\triangle ABC$ 에서

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

$$95^\circ + \angle x + \angle DBC + \angle DCB = 180^\circ, 95^\circ + \angle x + 40^\circ = 180^\circ$$

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

답 ④



10 $\triangle PCQ$ 에서 $\angle y = 35^\circ + 75^\circ = 110^\circ$

$\triangle APD$ 에서

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

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

답 ②

11 주어진 다각형을 n 각형으로 놓으면 $\frac{n(n-3)}{2} = 27$ 에서

$$n(n-3) = 54 = 9 \times 6 \quad \therefore n = 9$$

따라서 구각형의 내각의 크기의 합은

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

답 ④

12 사각형 ABCD의 내각의 크기의 합은

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

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

$$\therefore \angle EAB + \angle EBA = \frac{1}{2} \angle DAB + \frac{1}{2} \angle ABC$$

$$= \frac{1}{2} (\angle DAB + \angle ABC)$$

$$= \frac{1}{2} \times 170^\circ = 85^\circ$$

따라서 $\triangle EAB$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (\angle EAB + \angle EBA)$$

$$= 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ$$

답 ⑤

13 구하는 다각형을 n 각형으로 놓으면

$$180^\circ \times (n-2) + 360^\circ = 1260^\circ, 180^\circ \times n = 1260^\circ$$

$$\therefore n = 7$$

따라서 구하는 다각형은 칠각형이다.

답 ③

14 오른쪽 그림과 같이 보조선을 그으면

$$\angle x + \angle y = \angle j + \angle k$$

이때 (육각형의 내각의 크기의 합)

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

(사각형의 내각의 크기의 합) $= 180^\circ \times (4-2) = 360^\circ$ 이므로

$$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h + \angle i + 125^\circ$$

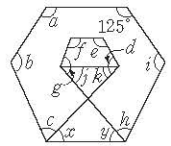
$$= (\text{육각형의 내각의 크기의 합}) + (\text{사각형의 내각의 크기의 합})$$

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

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

$$= 955^\circ$$

답 ③



15 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하

지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으

로 오른쪽 그림과 같이 나타낼 수 있다.

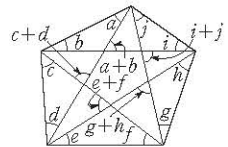
이때 오각형의 외각의 크기의 합은

$$360^\circ \text{이므로}$$

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

$$= 360^\circ$$

답 360°



16 ① 조건 (가)를 만족시키는 다각형은 정다각형이고, 조건 (나)를 만족시키는 다각형은 십이각형이므로 주어진 조건을 모두 만족시키는 다각형은 정십이각형이다.

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

$$\text{③ 한 외각의 크기는 } \frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$$

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

$$\text{⑤ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 } 12-3=9(\text{개})$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

17 $\triangle AEC$ 와 $\triangle CDB$ 에서

$$\overline{EC} = \overline{DB}, \overline{AC} = \overline{CB}, \angle ACE = \angle CBD = 60^\circ$$

$$\therefore \triangle AEC \cong \triangle CDB \text{ (SAS 합동)}$$

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

따라서 $\triangle AFC$ 에서

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

$$= \angle ACB = 60^\circ$$

답 60°

18 정사각형의 한 내각의 크기는 90°

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

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

$\therefore \angle x = 360^\circ - 90^\circ - 108^\circ - 120^\circ = 42^\circ$ ②

19 $\triangle ABO$ 에서

$\angle x = 50^\circ + 65^\circ = 115^\circ$ ①

$\triangle CDO$ 에서 $75^\circ + \angle y = \angle x$ 이므로

$75^\circ + \angle y = 115^\circ \quad \therefore \angle y = 40^\circ$ ②

$\therefore \angle x + \angle y = 155^\circ$ ③

답 155°

채점 기준	배점
① $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
② $\angle y$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
③ $\angle x + \angle y$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점

20 (1) 주어진 다각형을 n 각형으로 놓으면 n 각형의 내부의 한 점에
서 각 꼭짓점에 선분을 모두 그었을 때 생기는 삼각형의 개수
는 n 개이므로 $n=12$

즉, 주어진 다각형은 십이각형이다. ①

따라서 주어진 다각형의 변의 개수는 12개이다. ②

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

(3) 주어진 다각형은 십이각형이므로 십이각형의 내각의 크기의
합은

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

답 (1) 12개 (2) 54개 (3) 1800°

채점 기준	배점
① 주어진 다각형의 이름을 바르게 말한다.	2점
② 주어진 다각형의 변의 개수를 바르게 구한다.	1점
③ 주어진 다각형의 대각선의 개수를 바르게 구한다.	2점
④ 주어진 다각형의 내각의 크기의 합을 바르게 구한다.	2점

21 (1) 정다각형의 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합이 180° 이
므로 한 외각의 크기는

$180^\circ \times \frac{1}{9+1} = 18^\circ$ ①

(2) 주어진 정다각형을 정 n 각형으로 놓으면

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

따라서 주어진 정다각형은 정이십각형이다. ②

(3) 주어진 정다각형은 정이십각형이므로 정이십각형의 대각선
의 개수는

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

답 (1) 18° (2) 정이십각형 (3) 170개

채점 기준	배점
① 주어진 정다각형의 한 외각의 크기를 바르게 구한다.	2점
② 주어진 정다각형의 이름을 바르게 말한다.	3점
③ 주어진 정다각형의 대각선의 개수를 바르게 구한다.	2점

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

$\angle DCP = 72^\circ$ ①

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

$\angle PFD = 45^\circ$ ②

또, 오른쪽 그림과 같이 두 정다각형이
붙어 있는 변의 연장선을 그으면

$\angle CDF = 72^\circ + 45^\circ = 117^\circ$ ③

이때 사각형의 내각의 크기의 합은

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

사각형 $CPFD$ 에서

$\angle x = 360^\circ - (72^\circ + 45^\circ + 117^\circ) = 126^\circ$ ④

답 126°

채점 기준	배점
① $\angle DCP$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
② $\angle PFD$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
③ $\angle CDF$ 의 크기를 바르게 구한다.	3점
④ $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점

[다른 풀이]

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

$\angle DCP = 72^\circ$ ①

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

$\angle PFD = 45^\circ$ ②

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

정팔각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (8-2)}{8} = 135^\circ$ 이므로

$\angle CDF = 360^\circ - 108^\circ - 135^\circ = 117^\circ$ ③

이때 사각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (4-2) = 360^\circ$ 이므로

사각형 $CPFD$ 에서

$\angle x = 360^\circ - (72^\circ + 45^\circ + 117^\circ) = 126^\circ$ ④

채점 기준	배점
① $\angle DCP$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
② $\angle PFD$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
③ $\angle CDF$ 의 크기를 바르게 구한다.	3점
④ $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점

07 ① 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로

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

③ $\angle OAB$ 와 $\angle OCD$ 의 크기는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로 $\angle OAB \neq 2\angle OCD$

④ 삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로 $\triangle OCD \neq 2\triangle OBA$

⑤ 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
(부채꼴 COD의 넓이) = $2 \times$ (부채꼴 AOB의 넓이)
따라서 옳은 것은 ②이다.

답 ②

08 (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$$= 2\pi \times 5 \times \frac{1}{2} + 2\pi \times 2 \times \frac{1}{2} + 2\pi \times 3 \times \frac{1}{2}$$

$$= 5\pi + 2\pi + 3\pi = 10\pi(\text{cm})$$

(색칠한 부분의 넓이)

$$= \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 2^2 \times \frac{1}{2} - \pi \times 3^2 \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{25}{2}\pi + 2\pi - \frac{9}{2}\pi = 10\pi(\text{cm}^2)$$

답 ①

09 (호의 길이) = $2\pi \times 6 \times \frac{60}{360} = 2\pi(\text{cm})$

$$(\text{넓이}) = \pi \times 6^2 \times \frac{60}{360} = 6\pi(\text{cm}^2)$$

답 ②

10 부채꼴의 호의 길이를 l cm로 놓으면

$$\frac{1}{2} \times 12 \times l = 42\pi \quad \therefore l = 7\pi$$

따라서 부채꼴의 호의 길이는 7π cm이다.

답 ④

[다른 풀이]

부채꼴의 중심각의 크기를 x° 로 놓으면

$$\pi \times 12^2 \times \frac{x}{360} = 42\pi \quad \therefore x = 105$$

즉, 부채꼴의 중심각의 크기는 105° 이므로 부채꼴의 호의 길이는

$$2\pi \times 12 \times \frac{105}{360} = 7\pi(\text{cm})$$

11 (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$$= 2\pi \times 6 \times \frac{120}{360} + 2\pi \times 3 \times \frac{120}{360} + 3 \times 2$$

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

답 ②

12 (색칠한 부분의 둘레의 길이) = $\left(2\pi \times 4 \times \frac{90}{360}\right) \times 2$

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

답 ③

13 구하는 넓이는 오른쪽 그림의 색칠한 부분의 넓이의 4배이므로
(색칠한 부분의 넓이)

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

$$= (16 - 4\pi) \times 4$$

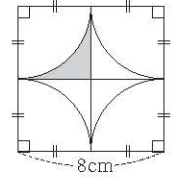
$$= 64 - 16\pi(\text{cm}^2)$$

답 ②

[다른 풀이]

구하는 넓이는 한 변의 길이가 8 cm인 정사각형의 넓이에서 반지름의 길이가 4 cm인 원의 넓이를 뺀 것과 같으므로

$$8 \times 8 - \pi \times 4^2 = 64 - 16\pi(\text{cm}^2)$$



14 (색칠한 부분의 넓이)

$$= (\text{지름이 } \overline{AB'} \text{인 반원의 넓이}) + (\text{부채꼴 } B'AB \text{의 넓이})$$

$$- (\text{지름이 } \overline{AB} \text{인 반원의 넓이})$$

$$= (\text{부채꼴 } B'AB \text{의 넓이})$$

$$= \pi \times 6^2 \times \frac{30}{360} = 3\pi(\text{cm}^2)$$

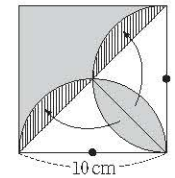
답 ②

15 오른쪽 그림과 같이 이동하면 색칠한 부분의 넓이는 직각삼각형의 넓이와 같으므로

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 10 \times 10$$

$$= 50(\text{cm}^2)$$

답 ③



16 색칠한 두 부분의 넓이가 같으므로

$$(\text{직사각형 } ABCD \text{의 넓이}) = (\text{부채꼴 } ABE \text{의 넓이})$$

$$\text{즉, } x \times 6 = \pi \times 6^2 \times \frac{90}{360}, \quad 6x = 9\pi$$

$$\therefore x = \frac{3}{2}\pi$$

답 ③

17 (필요한 끈의 최소 길이)

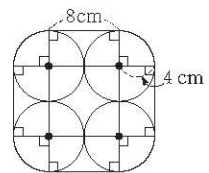
$$= (\text{곡선 부분의 길이})$$

$$+ (\text{직선 부분의 길이})$$

$$= \left(2\pi \times 4 \times \frac{90}{360}\right) \times 4 + 8 \times 4$$

$$= 8\pi + 32(\text{cm})$$

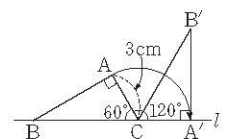
답 ④



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

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

답 ④



【기출 Best】 쌍둥이

p. 105~107

- 01 ④ 부채꼴 AOB의 중심각은 $\angle AOB$ 이다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

- 02 $8:12=70^\circ:x^\circ$ 이므로

$$2:3=70:x, 2x=210 \quad \therefore x=105$$

$$y:8=35^\circ:70^\circ \text{이므로}$$

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

$$\therefore x+y=109$$

답 ⑤

- 03 $\widehat{AB}:\widehat{BC}:\widehat{CA}=2:3:4$ 이므로

$$\angle AOB:\angle BOC:\angle COA=2:3:4$$

이때 $\angle AOB+\angle BOC+\angle COA=360^\circ$ 이므로

$$\angle AOB=360^\circ \times \frac{2}{2+3+4}=360^\circ \times \frac{2}{9}=80^\circ$$

답 ⑤

- 04 $\triangle ODC$ 는 $\overline{OD}=\overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle ODC=\angle OCD=\frac{1}{2} \times (180^\circ-120^\circ)=30^\circ$$

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle BOD=\angle ODC=30^\circ$ (엇각)

즉, $\widehat{BD}:\widehat{CD}=30^\circ:120^\circ$ 이므로

$$\widehat{BD}:12=1:4, 4\widehat{BD}=12$$

$$\therefore \widehat{BD}=3(\text{cm})$$

답 ③

- 05 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OC}$ 를 그으면

$\triangle OBC$ 는 $\overline{OB}=\overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로

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

$$\therefore \angle AOC=20^\circ+20^\circ=40^\circ,$$

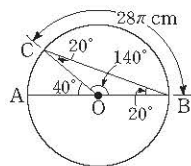
$$\angle BOC=180^\circ-(20^\circ+20^\circ)=140^\circ$$

즉, $\widehat{AC}:\widehat{BC}=40^\circ:140^\circ$ 이므로

$$\widehat{AC}:28\pi=2:7, 7\widehat{AC}=56\pi$$

$$\therefore \widehat{AC}=8\pi(\text{cm})$$

답 ④



- 06 $12:18=80^\circ:\angle COD$ 이므로

$$2:3=80^\circ:\angle COD, 2\angle COD=240^\circ$$

$$\therefore \angle COD=120^\circ$$

답 ①

- 07 ② 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

답 ②

- 08 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=6\text{ cm}$ 이고 $\widehat{AB}=\widehat{CD}$, $\widehat{AC}=\widehat{BD}$ 이므로

(색칠한 부분의 둘레의 길이) $=2(\widehat{AB}+\widehat{AC})$

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

$$=2 \times 9\pi$$

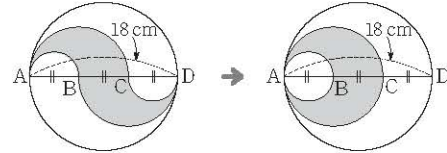
$$=18\pi(\text{cm})$$

답 ③

[다른 풀이]

$$\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=6\text{ cm}$$

이때 다음 그림과 같이 색칠한 부분을 이동할 수 있다.



$$\therefore (\text{색칠한 부분의 둘레의 길이}) = 2\pi \times 6 + 2\pi \times 3 = 12\pi + 6\pi = 18\pi(\text{cm})$$

- 09 부채꼴의 중심각의 크기를 x° 로 놓으면

$$2\pi \times 12 \times \frac{x}{360} = 9\pi \quad \therefore x=135$$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 135° 이다.

답 ④

- 10 부채꼴의 반지름의 길이를 $r\text{ cm}$ 로 놓으면

$$\frac{1}{2} \times r \times 4\pi = 24\pi \quad \therefore r=12$$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 12 cm 이다.

답 ⑤

- 11 (색칠한 부분의 넓이) $=\pi \times 8^2 \times \frac{150}{360} - \pi \times 4^2 \times \frac{150}{360}$

$$=\frac{80}{3}\pi - \frac{20}{3}\pi$$

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

답 ⑤

- 12 (색칠한 부분의 둘레의 길이)

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

$$=5\pi + 5\pi + 10 = 10\pi + 10(\text{cm})$$

답 ①

- 13 구하는 넓이는 오른쪽 그림의 색칠한 부분의

넓이의 2배이므로

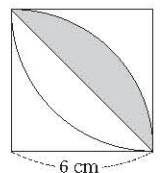
(색칠한 부분의 넓이)

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

$$=(9\pi - 18) \times 2$$

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

답 ②



- 14 (색칠한 부분의 넓이)

$$=(\text{지름이 } \overline{AB'} \text{인 반원의 넓이}) + (\text{부채꼴 } B'AB \text{의 넓이})$$

$$-(\text{지름이 } \overline{AB} \text{인 반원의 넓이})$$

$$=(\text{부채꼴 } B'AB \text{의 넓이})$$

$$=\pi \times 8^2 \times \frac{45}{360} = 8\pi(\text{cm}^2)$$

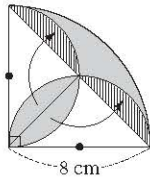
답 ⑤

15 오른쪽 그림과 같이 이동하면

(색칠한 부분의 넓이)

$$= \pi \times 8^2 \times \frac{90}{360} - \frac{1}{2} \times 8 \times 8$$

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



답 ③

16 색칠한 두 부분의 넓이가 같으므로

(직사각형 ABCD의 넓이) = (부채꼴 ABE의 넓이)

$$\text{즉, } \overline{AD} \times 9 = \pi \times 9^2 \times \frac{90}{360}, \quad 9\overline{AD} = \frac{81}{4}\pi$$

$$\therefore \overline{AD} = \frac{9}{4}\pi(\text{cm})$$

답 ②

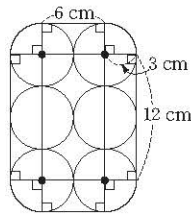
17 (필요한 끈의 최소 길이)

= (곡선 부분의 길이)

+ (직선 부분의 길이)

$$= \left(2\pi \times 3 \times \frac{90}{360} \right) \times 4 + (6 \times 2 + 12 \times 2)$$

$$= 6\pi + 36(\text{cm})$$



답 ⑤

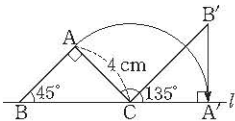
18 △ABC에서

$$\angle ACA' = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$$

이때 점 A가 움직인 거리는 반지름의 길이가 4 cm이고 중심각의 크기가 135°인 부채꼴의 호의 길이와 같으므로

$$(\text{점 A가 움직인 거리}) = 2\pi \times 4 \times \frac{135}{360} = 3\pi(\text{cm})$$

답 ⑤



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

$$\angle OCD = \angle ODC = 40^\circ$$

이때 △CEO에서 $\angle AOC = 40^\circ + 20^\circ = 60^\circ$

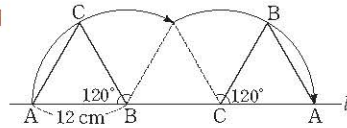
즉, $\widehat{AC} : \widehat{BD} = 60^\circ : 20^\circ$ 이므로

$$\widehat{AC} : 2 = 3 : 1$$

$$\therefore \widehat{AC} = 6(\text{cm})$$

답 ③

2-1



점 A가 움직인 거리는 반지름의 길이가 12 cm, 중심각의 크기가 120°인 부채꼴의 호의 길이의 2배와 같으므로

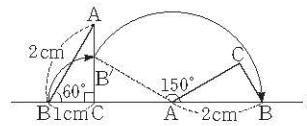
$$(\text{점 A가 움직인 거리}) = \left(2\pi \times 12 \times \frac{120}{360} \right) \times 2$$

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

답 ⑤

2-2 △ABC에서 $\angle BAC = 180^\circ - (60^\circ + 90^\circ) = 30^\circ$

$$\therefore \angle B'AB = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$



이때 점 B가 움직인 거리는 반지름의 길이가 1 cm, 중심각의 크기가 90°인 부채꼴의 호의 길이와 반지름의 길이가 2 cm, 중심각의 크기가 150°인 부채꼴의 호의 길이의 합과 같다.

$$\therefore (\text{점 B가 움직인 거리}) = 2\pi \times 1 \times \frac{90}{360} + 2\pi \times 2 \times \frac{150}{360}$$

$$= \frac{1}{2}\pi + \frac{5}{3}\pi = \frac{13}{6}\pi(\text{cm})$$

답 ⑤

집중공략

p. 108~109

1-1 △CDO는 $\overline{CD} = \overline{CO}$ 인 이등변삼각

형이므로

$$\angle COD = \angle ODC = 25^\circ$$

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

△OBC는 $\overline{OB} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OBC = \angle OCB = 50^\circ$$

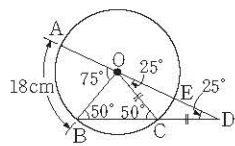
이때 △BDO에서 $\angle AOB = 50^\circ + 25^\circ = 75^\circ$

즉, $\widehat{AB} : \widehat{CE} = 75^\circ : 25^\circ$ 이므로

$$18 : \widehat{CE} = 3 : 1, \quad 3\widehat{CE} = 18$$

$$\therefore \widehat{CE} = 6(\text{cm})$$

답 ④

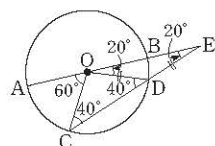


1-2 △DEO는 $\overline{DE} = \overline{DO}$ 인 이등변삼각형

이므로

$$\angle DOE = \angle OED = 20^\circ$$

$$\therefore \angle ODC = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$$



(서술형문제)

p. 110~111

1-1 (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$$= (\text{가장 큰 반원의 호의 길이}) + (\text{중간 반원의 호의 길이})$$

$$+ (\text{가장 작은 반원의 호의 길이})$$

$$= 2\pi \times 10 \times \frac{1}{2} + 2\pi \times 6 \times \frac{1}{2} + 2\pi \times 4 \times \frac{1}{2}$$

$$= 10\pi + 6\pi + 4\pi = 20\pi(\text{cm})$$

..... ①

(색칠한 부분의 넓이)

$$= (\text{가장 큰 반원의 넓이}) - (\text{중간 반원의 넓이})$$

$$- (\text{가장 작은 반원의 넓이})$$

$$= \pi \times 10^2 \times \frac{1}{2} - \pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} - \pi \times 4^2 \times \frac{1}{2}$$

$$= 50\pi - 18\pi - 8\pi = 24\pi(\text{cm}^2)$$

..... ②

$$\text{답 둘레의 길이: } 20\pi \text{ cm, 넓이: } 24\pi \text{ cm}^2$$

채점 기준	배점
① 색칠한 부분의 둘레의 길이를 바르게 구한다.	3점
② 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구한다.	3점

1-2 (색칠한 부분의 둘레의 길이)

= (가장 큰 반원의 호의 길이) + (가장 작은 반원의 호의 길이)
+ (중간 반원의 호의 길이)

$$= 2\pi \times 6 \times \frac{1}{2} + 2\pi \times 2 \times \frac{1}{2} + 2\pi \times 4 \times \frac{1}{2}$$

$$= 6\pi + 2\pi + 4\pi = 12\pi (\text{cm}) \quad \dots\dots ①$$

(색칠한 부분의 넓이)

= (가장 큰 반원의 넓이) + (가장 작은 반원의 넓이)
- (중간 반원의 넓이)

$$= \pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 2^2 \times \frac{1}{2} - \pi \times 4^2 \times \frac{1}{2}$$

$$= 18\pi + 2\pi - 8\pi = 12\pi (\text{cm}^2) \quad \dots\dots ②$$

답 둘레의 길이: 12π cm, 넓이: 12π cm²

채점 기준	배점
① 색칠한 부분의 둘레의 길이를 바르게 구한다.	3점
② 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구한다.	3점

2-1 (색칠한 부분의 넓이)

= (정사각형의 넓이) - (부채꼴의 넓이) + (반원의 넓이)

$$= 6 \times 6 - \pi \times 6^2 \times \frac{90}{360} + \pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} \quad \dots\dots ①$$

$$= 36 - 9\pi + \frac{9}{2}\pi = 36 - \frac{9}{2}\pi (\text{cm}^2) \quad \dots\dots ②$$

답 $(36 - \frac{9}{2}\pi) \text{cm}^2$

채점 기준	배점
① 색칠한 부분의 넓이를 구하는 식을 바르게 세운다.	4점
② 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구한다.	2점

2-2 (1) (색칠한 부분의 둘레의 길이)

= (부채꼴의 호의 길이) $\times 2$ + (정사각형의 둘레의 길이)

$$= \left(2\pi \times 10 \times \frac{90}{360} \right) \times 2 + 10 \times 4$$

$$= 10\pi + 40 (\text{cm}) \quad \dots\dots ①$$

(2) 구하는 넓이는 오른쪽 그림의 색칠한 부분의 넓이의 2배이므로

(색칠한 부분의 넓이)

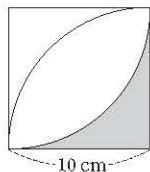
= {(정사각형의 넓이)
- (부채꼴의 넓이)} $\times 2$

$$= \left(10 \times 10 - \pi \times 10^2 \times \frac{90}{360} \right) \times 2$$

$$= (100 - 25\pi) \times 2$$

$$= 200 - 50\pi (\text{cm}^2) \quad \dots\dots ②$$

답 (1) $(10\pi + 40) \text{cm}$ (2) $(200 - 50\pi) \text{cm}^2$



채점 기준	배점
① 색칠한 부분의 둘레의 길이를 바르게 구한다.	3점
② 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구한다.	4점

실전문제 1회

p. 112~115

01 ④ 원의 중심을 지나는 현은 그 원의 지름이다.

⑤ 반원은 활꼴인 동시에 중심각의 크기가 180°인 부채꼴이다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다. **답** ④

02 $5:10 = (x^\circ + 15^\circ) : (3x^\circ - 45^\circ)$ 이므로

$$1:2 = (x+15) : (3x-45), 3x-45 = 2(x+15)$$

$$3x-45 = 2x+30$$

$$\therefore x = 75$$

답 ④

03 $8 : (\text{원 O의 둘레의 길이}) = 45^\circ : 360^\circ$ 이므로

$$8 : (\text{원 O의 둘레의 길이}) = 1 : 8$$

$$\therefore (\text{원 O의 둘레의 길이}) = 64 (\text{cm})$$

답 ⑤

04 $\triangle OBA$ 는 $\overline{OB} = \overline{OA}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OBA = \angle OAB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 100^\circ) = 40^\circ$$

$\overline{AB} \parallel \overline{OC}$ 이므로 $\angle BOC = \angle OBA = 40^\circ$ (엇각)

$$\therefore \widehat{AB} : \widehat{BC} = \angle AOB : \angle BOC = 100^\circ : 40^\circ = 5 : 2 \quad \text{답 } ③$$

05 $\angle DEO = \angle a$ 로 놓으면 $\triangle DEO$ 는 $\overline{DE} = \overline{DO}$ 인 이등변삼각형이므로 $\angle DOE = \angle DEO = \angle a$

$$\therefore \angle ODC = \angle a + \angle a = 2\angle a$$

오른쪽 그림과 같이 $\overline{OC}$ 를 그으면

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

이므로

$$\angle OCD = \angle ODC = 2\angle a$$

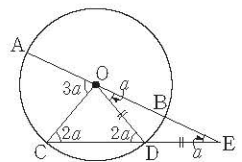
이때 $\triangle CEO$ 에서

$$\angle AOC = 2\angle a + \angle a = 3\angle a$$

$$\text{즉, } \widehat{AC} : \widehat{BD} = 3\angle a : \angle a \text{ 이므로}$$

$$\widehat{AC} : 3 = 3 : 1$$

$$\therefore \widehat{AC} = 9 (\text{cm}) \quad \text{답 } ③$$



06 부채꼴의 호의 길이와 넓이는 각각 중심각의 크기에 정비례하므로 부채꼴의 호의 길이는 부채꼴의 넓이에 정비례한다.

$$\text{즉, } 8:4 = (\text{부채꼴 AOB의 넓이}) : 16 \text{ 이므로}$$

$$2:1 = (\text{부채꼴 AOB의 넓이}) : 16$$

$$\therefore (\text{부채꼴 AOB의 넓이}) = 32 (\text{cm}^2)$$

답 32 cm^2

07 ③ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로

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

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

답 ③

$$\begin{aligned} 08 \text{ (색칠한 부분의 둘레의 길이)} &= 2\pi \times 4 + (2\pi \times 2) \times 2 \\ &= 8\pi + 8\pi = 16\pi(\text{cm}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(색칠한 부분의 넓이)} &= \pi \times 4^2 - (\pi \times 2^2) \times 2 \\ &= 16\pi - 8\pi = 8\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

답 ④

09 부채꼴의 중심각의 크기를 x° 로 놓으면

$$\pi \times 6^2 \times \frac{x}{360} = 15\pi \quad \therefore x = 150$$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 150° 이다.

답 150°

10 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm로 놓으면

$$2\pi r \times \frac{90}{360} = 6\pi \quad \therefore r = 12$$

$$\therefore \text{(부채꼴의 넓이)} = \frac{1}{2} \times 12 \times 6\pi = 36\pi(\text{cm}^2)$$

답 ④

[다른 풀이]

부채꼴의 반지름의 길이를 r cm로 놓으면

$$2\pi r \times \frac{90}{360} = 6\pi \quad \therefore r = 12$$

$$\therefore \text{(부채꼴의 넓이)} = \pi \times 12^2 \times \frac{90}{360} = 36\pi(\text{cm}^2)$$

11 (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$$= 2\pi \times 6 \times \frac{360-120}{360} + 2\pi \times 3 + 6 \times 2$$

$$= 8\pi + 6\pi + 12 = 14\pi + 12(\text{cm})$$

답 ⑤

$$12 \text{ (색칠한 부분의 둘레의 길이)} = 2\pi \times 5 + \left(2\pi \times 5 \times \frac{90}{360}\right) \times 4$$

$$= 10\pi + 10\pi$$

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

답 ①

[다른 풀이]

색칠한 부분의 둘레의 길이는 반지름의 길이가 5 cm인 원의 둘레의 길이의 2배이므로

$$(2\pi \times 5) \times 2 = 20\pi(\text{cm})$$

13 (색칠한 부분의 넓이)

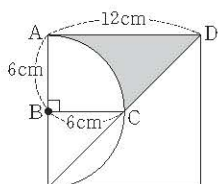
$$= (\text{사다리꼴 } ABCD \text{의 넓이})$$

$$- (\text{부채꼴 } ABC \text{의 넓이})$$

$$= \frac{1}{2} \times (12+6) \times 6 - \pi \times 6^2 \times \frac{90}{360}$$

$$= 54 - 9\pi(\text{cm}^2)$$

답 ③



14 (색칠한 부분의 넓이)

$$= (\text{지름이 } \overline{AB'} \text{인 반원의 넓이}) + (\text{부채꼴 } B'AB \text{의 넓이})$$

$$- (\text{지름이 } \overline{AB} \text{인 반원의 넓이})$$

$$= (\text{부채꼴 } B'AB \text{의 넓이})$$

$$= \pi \times 12^2 \times \frac{40}{360} = 16\pi(\text{cm}^2)$$

답 ④

15 오른쪽 그림과 같이 이동하면

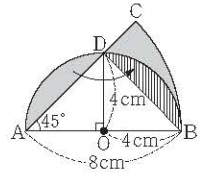
$$(\text{색칠한 부분의 넓이})$$

$$= (\text{부채꼴 } CAB \text{의 넓이}) - \triangle ABD$$

$$= \pi \times 8^2 \times \frac{45}{360} - \frac{1}{2} \times 8 \times 4$$

$$= 8\pi - 16(\text{cm}^2)$$

답 ②



16 색칠한 두 부분의 넓이가 같으므로

$$(\text{부채꼴 } AOB \text{의 넓이}) = (\text{반원 } O' \text{의 넓이})$$

$$\angle AOB = x^\circ \text{로 놓으면}$$

$$\pi \times 3^2 \times \frac{x}{360} = \pi \times 2^2 \times \frac{1}{2} \quad \therefore x = 80$$

$$\therefore \angle AOB = 80^\circ$$

답 80°

17 (필요한 끈의 최소 길이)

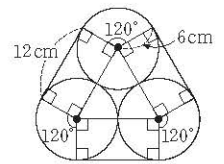
$$= (\text{곡선 부분의 길이})$$

$$+ (\text{직선 부분의 길이})$$

$$= \left(2\pi \times 6 \times \frac{120}{360}\right) \times 3 + 12 \times 3$$

$$= 12\pi + 36(\text{cm})$$

답 ③



18 (원이 지나간 자리의 넓이)

$$= (4 \text{개의 부채꼴의 넓이})$$

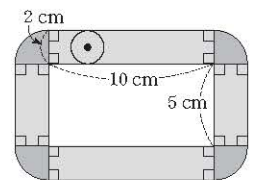
$$+ (4 \text{개의 직사각형의 넓이})$$

$$= \left(\pi \times 2^2 \times \frac{90}{360}\right) \times 4 + (10 \times 2) \times 2$$

$$+ (2 \times 5) \times 2$$

$$= 4\pi + 40 + 20 = 4\pi + 60(\text{cm}^2)$$

답 ⑤



19 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OC}$ 를 그으면

$$\widehat{AC} : \widehat{BC} = 5 : 1 \text{이므로}$$

$$\angle AOC = 180^\circ \times \frac{5}{5+1} = 180^\circ \times \frac{5}{6}$$

$$= 150^\circ$$

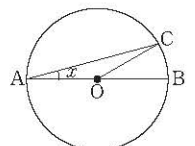
..... ①

이때 $\triangle OCA$ 는 $\overline{OC} = \overline{OA}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 150^\circ) = 15^\circ$$

..... ②

답 15°



채점 기준	배점
① OC를 그은 후 $\angle AOC$ 의 크기를 바르게 구한다.	4점
② $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

- 20 세 점 F, E, D를 각각 중심으로 하는 부채꼴의 중심각의 크기는 정육각형의 한 외각의 크기와 같으므로 $\frac{360^\circ}{6}=60^\circ$ 이고, 반지름의 길이는 차례대로 6 cm, $6+6=12$ (cm), $6+12=18$ (cm)이다. ①

∴ (색칠한 부분의 넓이)

$$= \pi \times 6^2 \times \frac{60}{360} + \pi \times 12^2 \times \frac{60}{360} + \pi \times 18^2 \times \frac{60}{360}$$

$$= 6\pi + 24\pi + 54\pi = 84\pi (\text{cm}^2) \quad \dots\dots ②$$

답 $84\pi \text{ cm}^2$

채점 기준	배점
① 세 점 F, E, D를 각각 중심으로 하는 부채꼴의 중심각의 크기와 반지름의 길이를 바르게 구한다.	4점
② 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구한다.	4점

- 21 (색칠한 부분의 둘레의 길이)

= (곡선 부분의 길이) + (직선 부분의 길이)

$$= 2\pi \times 6 \times \frac{60}{360} + 2\pi \times 4 \times \frac{60}{360} + (6-4) \times 2 \quad \dots\dots ①$$

$$= 2\pi + \frac{4}{3}\pi + 4 = \frac{10}{3}\pi + 4 (\text{cm}) \quad \dots\dots ②$$

답 $\left(\frac{10}{3}\pi + 4\right) \text{ cm}$

채점 기준	배점
① 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하는 식을 바르게 세운다.	4점
② 색칠한 부분의 둘레의 길이를 바르게 구한다.	2점

- 22 $\triangle EBC$ 는 한 변의 길이가 8 cm인 정삼각형이므로

$$\angle EBC = \angle ECB = 60^\circ \quad \dots\dots ①$$

$$\therefore \angle ABE = \angle DCE = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ \quad \dots\dots ②$$

∴ (색칠한 부분의 넓이)

$$= (\text{정사각형의 넓이}) - (\text{부채꼴 ABE의 넓이}) \times 2$$

$$= 8 \times 8 - \left(\pi \times 8^2 \times \frac{30}{360}\right) \times 2$$

$$= 64 - \frac{32}{3}\pi (\text{cm}^2) \quad \dots\dots ③$$

답 $\left(64 - \frac{32}{3}\pi\right) \text{ cm}^2$

채점 기준	배점
① $\angle EBC$, $\angle ECB$ 의 크기를 각각 바르게 구한다.	1점
② $\angle ABE$, $\angle DCE$ 의 크기를 각각 바르게 구한다.	2점
③ 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구한다.	3점

$$02 \angle BOC = 360^\circ - 120^\circ - 80^\circ = 160^\circ$$

$$9\pi : x = 120^\circ : 160^\circ \text{이므로}$$

$$9\pi : x = 3 : 4, 3x = 36\pi$$

$$\therefore x = 12\pi$$

답 ①

$$03 \widehat{AC} : \widehat{BC} = 2 : 3 \text{이므로 } \angle AOC : \angle BOC = 2 : 3$$

이때 $\angle AOC + \angle BOC = 180^\circ$ 이므로

$$\angle AOC = 180^\circ \times \frac{2}{2+3} = 180^\circ \times \frac{2}{5} = 72^\circ$$

답 ④

$$04 \angle AOB = \angle x \text{로 놓으면 } \overline{AC} \parallel \overline{BO} \text{이므로}$$

$$\angle OAC = \angle AOB = \angle x \text{ (엇각)}$$

$\triangle OCA$ 는 $\overline{OC} = \overline{OA}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OCA = \angle OAC = \angle x$$

또, $5 : 15 = \angle x : \angle AOC$ 이므로

$$1 : 3 = \angle x : \angle AOC \quad \therefore \angle AOC = 3\angle x$$

즉, $\triangle OCA$ 에서 $3\angle x + \angle x + \angle x = 180^\circ$ 이므로

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

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

답 ④

[다른 풀이]

$$\angle AOB = \angle x \text{로 놓으면 } \overline{AC} \parallel \overline{BO} \text{이므로}$$

$$\angle OAC = \angle AOB = \angle x \text{ (엇각)}$$

$\triangle OCA$ 는 $\overline{OC} = \overline{OA}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OCA = \angle OAC = \angle x$$

$$\therefore \angle AOC = 180^\circ - 2\angle x$$

이때 $5 : 15 = \angle x : (180^\circ - 2\angle x)$ 이므로

$$1 : 3 = \angle x : (180^\circ - 2\angle x), 3\angle x = 180^\circ - 2\angle x, 5\angle x = 180^\circ$$

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

$$05 \overline{AD} \parallel \overline{OC} \text{이므로 } \angle OAD = \angle BOC = 36^\circ \text{ (동위각)}$$

오른쪽 그림과 같이 $\overline{OD}$ 를 그으면

$\triangle ODA$ 는 $\overline{OD} = \overline{OA}$ 인 이등변삼각형이

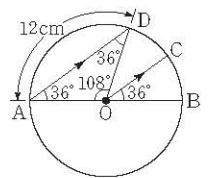
므로 $\angle ODA = \angle OAD = 36^\circ$

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

즉, $\widehat{AD} : \widehat{BC} = 108^\circ : 36^\circ$ 이므로

$$12 : \widehat{BC} = 3 : 1, 3\widehat{BC} = 12$$

$$\therefore \widehat{BC} = 4 (\text{cm})$$



답 ②

$$06 30 : 10 = (x^\circ + 40^\circ) : x^\circ \text{이므로}$$

$$3 : 1 = (x + 40) : x, 3x = x + 40, 2x = 40$$

$$\therefore x = 20$$

답 ③

$$07 \overline{AB} = \overline{CD} = \overline{DE} \text{이므로 } \angle AOB = \angle COD = \angle DOE = 37^\circ$$

$$\therefore \angle COE = 37^\circ + 37^\circ = 74^\circ$$

답 ①

실전문제 2회

p. 116~119

- 01 한 원에서 부채꼴과 활꼴이 같을 때는 부채꼴이 반원일 때이다.

따라서 중심각의 크기는 180° 이다. 180°

08 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm로 놓으면

$$2\pi r \times \frac{150}{360} = 5\pi \quad \therefore r = 6$$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 6 cm이다.

답 ③

09 정오각형의 한 내각의 크기는

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

즉, 색칠한 부채꼴의 중심각의 크기가 108° 이므로 그 넓이는

$$\pi \times 4^2 \times \frac{108}{360} = \frac{24}{5}\pi (\text{cm}^2)$$

답 ③

10 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OA}$, $\overline{OB}$, $\overline{O'A}$,

$\overline{O'B}$ 를 그으면 $\triangle AOO'$ 에서

$\overline{AO} = \overline{OO'} = \overline{O'A} = 9$ cm이므로

$\triangle AOO'$ 은 정삼각형이다.

즉, $\angle AOO' = \angle AO'O = 60^\circ$

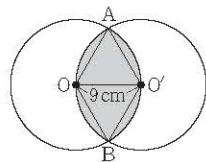
같은 방법으로 하면 $\triangle BO'O$ 도 정삼각형이므로

$\angle BO'O = \angle BOO' = 60^\circ$

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 둘레의 길이}) = \left(2\pi \times 9 \times \frac{60}{360}\right) \times 4$$

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

답 ④



11 (색칠한 부분의 넓이)

$= (\text{부채꼴 ABC의 넓이})$

$- (\text{부채꼴 ADF의 넓이}) \times 2$

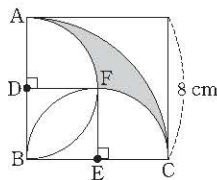
$- (\text{정사각형 DBEF의 넓이})$

$$= \pi \times 8^2 \times \frac{90}{360} - \left(\pi \times 4^2 \times \frac{90}{360}\right) \times 2$$

$$- 4 \times 4$$

$$= 16\pi - 8\pi - 16 = 8\pi - 16 (\text{cm}^2)$$

답 ①



12 구하는 넓이는 오른쪽 그림의 색칠한 부분

의 넓이의 8배이므로

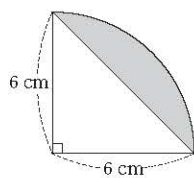
(색칠한 부분의 넓이)

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

$$= (9\pi - 18) \times 8$$

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

답 ⑤



13 (색칠한 부분의 넓이)

$= (\text{지름이 } \overline{AB} \text{인 반원의 넓이}) + (\text{지름이 } \overline{AC} \text{인 반원의 넓이})$

$+ \triangle ABC - (\text{지름이 } \overline{BC} \text{인 반원의 넓이})$

$$= \pi \times 4^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times 8 \times 6 - \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2}$$

$$= 8\pi + \frac{9}{2}\pi + 24 - \frac{25}{2}\pi = 24 (\text{cm}^2)$$

답 ③

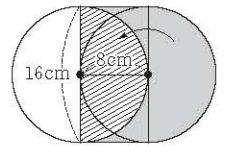
14 오른쪽 그림과 같이 이동하면 색칠한 부

분의 넓이는 직사각형의 넓이와 같으므로

(색칠한 부분의 넓이) $= 8 \times 16$

$$= 128 (\text{cm}^2)$$

답 ⑤



15 오른쪽 그림과 같이 이동하면 색칠한 부

분의 넓이는 반지름의 길이가 2 cm, 중심

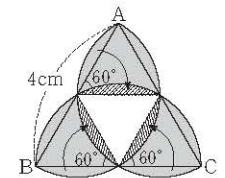
각의 크기가 60° 인 부채꼴 3개의 넓이의

합과 같으므로

(색칠한 부분의 넓이)

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

답 ①



16 색칠한 두 부분의 넓이가 같으므로

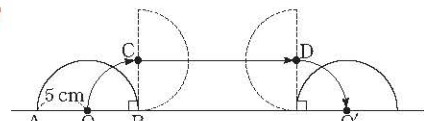
(반원의 넓이) $=$ (부채꼴의 넓이)

$$\text{즉, } \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} = \pi \times 10^2 \times \frac{x}{360} \text{ 이므로}$$

$$x = 45$$

답 45

17



중심 O가 움직인 거리는 $\widehat{OC} + \widehat{CD} + \widehat{DO'}$ 과 같고, $\widehat{CD}$ 의 길이는 반원 O의 호의 길이와 같으므로

(중심 O가 움직인 거리)

$$= \left(2\pi \times 5 \times \frac{90}{360}\right) \times 2 + 2\pi \times 5 \times \frac{1}{2}$$

$$= 5\pi + 5\pi = 10\pi (\text{cm})$$

답 ③

18 강아지가 움직일 수 있는 최대 영역은 오른

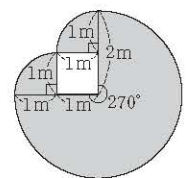
쪽 그림의 색칠한 부분과 같으므로 강아지

가 움직일 수 있는 영역의 최대 넓이는

$$\pi \times 2^2 \times \frac{270}{360} + \left(\pi \times 1^2 \times \frac{90}{360}\right) \times 2$$

$$= 3\pi + \frac{1}{2}\pi = \frac{7}{2}\pi (\text{m}^2)$$

답 ①



19 $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = \widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA}$

$$= 3 : 4 : 5$$

..... ①

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$(\text{부채꼴 BOC의 넓이}) = \pi \times 6^2 \times \frac{4}{3+4+5} = 36\pi \times \frac{1}{3}$$

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

..... ②

답 $12\pi \text{ cm}^2$

채점 기준	배점
① $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA$ 를 가장 간단한 자연수의 비로 바르게 나타낸다.	2점
② 부채꼴 BOC의 넓이를 바르게 구한다.	3점

20 (피자 A의 한 조각의 윗면의 넓이)

$$= \pi \times 15^2 \times \frac{1}{6} = \frac{75}{2} \pi (\text{cm}^2) \quad \dots\dots ①$$

(피자 B의 한 조각의 윗면의 넓이)

$$= \pi \times 20^2 \times \frac{1}{8} = 50\pi (\text{cm}^2) \quad \dots\dots ②$$

두 피자의 두께가 일정하므로 피자 한 조각의 윗면의 넓이가 더 큰 조각을 선택하면 더 많은 양을 먹을 수 있다.

이때 $\frac{75}{2} \pi < 50\pi$ 이므로 피자 B를 선택하면 더 많은 양을 먹을 수 있다. ③

답 피자 B

채점 기준	배점
① 피자 A의 한 조각의 윗면의 넓이를 바르게 구한다.	2점
② 피자 B의 한 조각의 윗면의 넓이를 바르게 구한다.	2점
③ 어느 것을 선택하면 더 많은 양을 먹을 수 있는지 바르게 구한다.	2점

21 (1) 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm로 놓으면

$$\frac{1}{2} \times r \times 6\pi = 12\pi \quad \therefore r = 4$$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 4 cm이다. ①

(2) 부채꼴의 중심각의 크기를 x° 로 놓으면

$$2\pi \times 4 \times \frac{x}{360} = 6\pi \quad \therefore x = 270$$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 270° 이다. ②

답 (1) 4 cm (2) 270°

채점 기준	배점
① 부채꼴의 반지름의 길이를 바르게 구한다.	3점
② 부채꼴의 중심각의 크기를 바르게 구한다.	3점

[다른 풀이]

(1) 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm로 놓으면

$$\frac{1}{2} \times r \times 6\pi = 12\pi \quad \therefore r = 4$$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 4 cm이다. ①

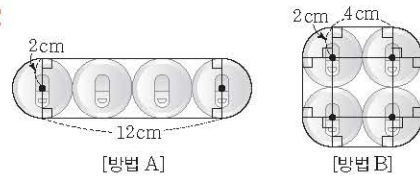
(2) 부채꼴의 중심각의 크기를 x° 로 놓으면

$$\pi \times 4^2 \times \frac{x}{360} = 12\pi \quad \therefore x = 270$$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 270° 이다. ②

채점 기준	배점
① 부채꼴의 반지름의 길이를 바르게 구한다.	3점
② 부채꼴의 중심각의 크기를 바르게 구한다.	3점

22



(방법 A에서 필요한 끈의 최소 길이)

$$= (\text{곡선 부분의 길이}) + (\text{직선 부분의 길이})$$

$$= \left(2\pi \times 2 \times \frac{1}{2} \right) \times 2 + 12 \times 2 = 4\pi + 24 (\text{cm}) \quad \dots\dots ①$$

(방법 B에서 필요한 끈의 최소 길이)

$$= (\text{곡선 부분의 길이}) + (\text{직선 부분의 길이})$$

$$= \left(2\pi \times 2 \times \frac{90}{360} \right) \times 4 + 4 \times 4 = 4\pi + 16 (\text{cm}) \quad \dots\dots ②$$

따라서 방법 A가 방법 B보다 $(4\pi + 24) - (4\pi + 16) = 8 (\text{cm})$ 만큼 끈이 더 필요하다. ③

답 방법 A, 8 cm

채점 기준	배점
① 방법 A에서 필요한 끈의 최소 길이를 바르게 구한다.	3점
② 방법 B에서 필요한 끈의 최소 길이를 바르게 구한다.	3점
③ 어느 방법이 얼마만큼 끈이 더 필요한지 바르게 구한다.	2점

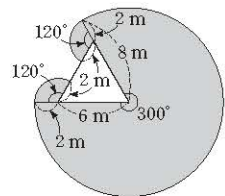
최다오답 문제

p. 120

1 토끼가 움직일 수 있는 최대 영역은 오른쪽 그림의 색칠한 부분과 같으므로 토끼가 움직일 수 있는 영역의 최대 넓이는

$$\pi \times 8^2 \times \frac{300}{360} + \left(\pi \times 2^2 \times \frac{120}{360} \right) \times 2$$

$$= \frac{160}{3} \pi + \frac{8}{3} \pi = 56\pi (\text{m}^2)$$



답 ④

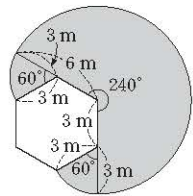
2 정육각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (6-2)}{6} = 120^\circ$ 이고,

정육각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$ 이다.

즉, 소가 움직일 수 있는 최대 영역은 오른쪽 그림의 색칠한 부분과 같으므로 소가 움직일 수 있는 영역의 최대 넓이는

$$\pi \times 6^2 \times \frac{240}{360} + \left(\pi \times 3^2 \times \frac{60}{360} \right) \times 2$$

$$= 24\pi + 3\pi = 27\pi (\text{m}^2)$$



답 $27\pi \text{ m}^2$

부록

실전 모의고사 1회

p. 122~125

- 01 교점의 개수는 꼭짓점의 개수와 같으므로 $a=4$
교선의 개수는 모서리의 개수와 같으므로 $b=6$
 $\therefore a+b=10$ 답 ②

- 02 ㄱ. 방향은 같지만 시작점이 다르므로 $\overrightarrow{AD} \neq \overrightarrow{CD}$
ㄴ. 시작점은 같지만 방향이 다르므로 $\overrightarrow{BA} \neq \overrightarrow{BD}$
따라서 같은 것끼리 짝 지은 것은 ㄴ, ㄷ이다. 답 ③

- 03 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
 $30+90=x-20, -x=-140 \quad \therefore x=140$
평각의 크기는 180° 이므로
 $30+90+(y-10)=180 \quad \therefore y=70$
 $\therefore x-y=70$ 답 ③

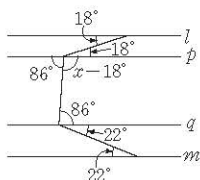
- 04 ㄴ. $l \parallel m, m \perp n$ 이면 $l \perp n$ 이다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다. 답 ③

- 05 ①, ④ 한 점에서 만난다.
②, ③ 평행하다.
따라서 모서리 AD와 꼬인 위치에 있는 모서리는 ⑤이다. 답 ⑤

- 06 변 DJKE와 수직인 변은 변 ABCDEF, 변 GHIJKL의 2개이므로 $a=2$
변 DJKE와 평행한 변은 변 AGHB의 1개이므로 $b=1$
 $\therefore a+b=3$ 답 ②

- 07 ① $\angle c = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$
③ $\angle c$ 의 동위각은 $\angle d$ 와 맞꼭지각이면서 크기가 50° 인 각이다.
④ $\angle e$ 의 엇각은 $\angle b$ 이고 $\angle b = 105^\circ$ (맞꼭지각)
⑤ $\angle f$ 의 맞꼭지각은 $\angle e$ 이고 $\angle e = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$
따라서 옳지 않은 것은 ③이다. 답 ③

- 08 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 두 직선 p, q 를 그으면
 $86^\circ + (\angle x - 18^\circ) = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 112^\circ$



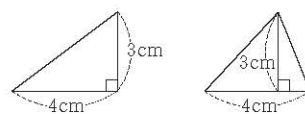
답 ②

- 09 ①, ② 두 점 O, P를 각각 중심으로 하고 반지름의 길이가 같은 원을 그리므로 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{PC} = \overline{PD}$

- ③ 점 D를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{AB}$ 인 원을 그리므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$
⑤ 작도 순서는 ㉠ $\rightarrow$ ㉡ $\rightarrow$ ㉢ $\rightarrow$ ㉣ $\rightarrow$ ㉤이다.
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

- 10 ① 세 각의 크기가 주어졌으므로 모양은 같지만 크기가 다른 삼각형이 무수히 많이 그려진다.
② $\angle B = 180^\circ - (80^\circ + 45^\circ) = 55^\circ$
즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우와 같으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.
③ $\angle A$ 는 $\overline{AB}, \overline{BC}$ 의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지지 않는다.
④ $9=7+2$, 즉 $\overline{CA} = \overline{AB} + \overline{BC}$ 인 세 변의 길이가 주어졌으므로 $\triangle ABC$ 가 그려지지 않는다.
⑤ 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.
따라서 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지는 것은 ②, ⑤이다. 답 ②, ⑤

- 11 ① 오른쪽 그림의 두 삼각형은 넓이가 같지만 합동은 아니다.



- 따라서 옳지 않은 것은 ①이다. 답 ①

- 12 $\triangle BCE$ 와 $\triangle DCF$ 에서
 $\overline{BC} = \overline{DC}, \overline{CE} = \overline{CF}, \angle BCE = \angle DCF = 90^\circ$
 $\therefore \triangle BCE \cong \triangle DCF$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{DF} = \overline{BE} = 13$ cm 답 ④

- 13 구각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
 $9-3=6$ (개)이므로 $x=6$
이때 생기는 삼각형의 개수는 $9-2=7$ (개)이므로 $y=7$
 $\therefore x+y=13$ 답 ②

- 14 $60+x+2x=180, 3x=120$
 $\therefore x=40$ 답 ⑤

- 15 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - 44^\circ = 136^\circ$ 이므로

$$\begin{aligned} \angle DBC + \angle DCB &= \frac{1}{2} \angle ABC + \frac{1}{2} \angle ACB \\ &= \frac{1}{2} (\angle ABC + \angle ACB) \\ &= \frac{1}{2} \times 136^\circ = 68^\circ \end{aligned}$$

- 따라서 $\triangle DBC$ 에서
 $\angle x = 180^\circ - (\angle DBC + \angle DCB)$
 $= 180^\circ - 68^\circ = 112^\circ$ 답 ②

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

$$80^\circ + 100^\circ + \angle x + (180^\circ - 70^\circ) + 120^\circ = 540^\circ$$

$$\therefore \angle x = 130^\circ$$

답 ③

- 17 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로 오른쪽 그림과 같이 나타낼 수 있다.

이때 삼각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로

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

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

답 ④

[다른 풀이]

삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로 오른쪽 그림과 같이 나타낼 수 있다.

이때 사각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (4-2) = 360^\circ \text{이므로 } 105^\circ + \angle x + \angle y + 120^\circ = 360^\circ$$

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

- 18 $3:12=30^\circ:x^\circ$ 이므로

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

$$3:y=30^\circ:150^\circ \text{이므로}$$

$$3:y=1:5 \quad \therefore y=15$$

$$\therefore x+y=135$$

답 ②

- 19 $\overline{AD} \parallel \overline{OC}$ 이므로 $\angle OAD = \angle BOC = 30^\circ$ (동위각)

오른쪽 그림과 같이 $\overline{OD}$ 를 그으면

$\triangle ODA$ 는 $\overline{OD} = \overline{OA}$ 인 이등변삼각형이

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

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

즉, $\widehat{AD} : \widehat{BC} = 120^\circ : 30^\circ$ 이므로

$$\widehat{AD} : 3\pi = 4 : 1$$

$$\therefore \widehat{AD} = 12\pi(\text{cm})$$

답 ④

- 20 (색칠한 부분의 넓이)

$$= (\text{부채꼴의 넓이}) - (\text{반원의 넓이})$$

$$= \pi \times 12^2 \times \frac{90}{360} - \pi \times 6^2 \times \frac{1}{2}$$

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

답 ⑤

- 21 점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로

$$\overline{AB} = 2\overline{MB}$$

..... ①

점 N은 $\overline{BC}$ 의 중점이므로

$$\overline{BC} = 2\overline{BN}$$

..... ②

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

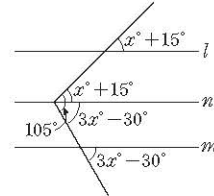
$$= 2\overline{MN} = 2 \times 12 = 24(\text{cm})$$

..... ③

답 24 cm

채점 기준	배점
① AB의 길이를 MB를 사용하여 바르게 나타낸다.	2점
② BC의 길이를 BN을 사용하여 바르게 나타낸다.	2점
③ AC의 길이를 바르게 구한다.	3점

- 22 다음 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 긋고 평행선의 성질을 이용하여 각의 크기를 표시하면 아래와 같다.



..... ①

$$\text{이때 } (x+15) + (3x-30) = 105 \text{이므로}$$

..... ②

$$4x - 15 = 105, 4x = 120$$

$$\therefore x = 30$$

..... ③

답 30

채점 기준	배점
① 평행선을 그은 후 필요한 동위각의 크기를 바르게 표시한다.	3점
② x 에 대한 식을 바르게 세운다.	2점
③ x 의 값을 바르게 구한다.	1점

- 23 (i) 가장 긴 변의 길이가 x cm일 때,

$$x < 5 + 9 \quad \therefore x < 14$$

이때 $x \geq 9$ 이므로 x 의 값이 될 수 있는 자연수는 9, 10, 11, 12, 13이다.

..... ①

- (ii) 가장 긴 변의 길이가 9 cm일 때,

$$9 < 5 + x$$

이때 $x \leq 9$ 이므로 x 의 값이 될 수 있는 자연수는 5, 6, 7, 8, 9이다.

..... ②

따라서 (i), (ii)에 의하여 x 의 값이 될 수 있는 자연수의 개수는 5, 6, 7, ..., 13의 9개이다.

..... ③

답 9개

채점 기준	배점
① 가장 긴 변의 길이가 x cm일 때, x 의 값이 될 수 있는 자연수를 바르게 구한다.	2점
② 가장 긴 변의 길이가 9 cm일 때, x 의 값이 될 수 있는 자연수를 바르게 구한다.	2점
③ x 의 값이 될 수 있는 자연수의 개수를 바르게 구한다.	2점

- 24 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$$(x+20) + 65 = 3x - 35$$

..... ①

$$-2x = -120$$

$$\therefore x = 60$$

..... ②

답 60

채점 기준	배점
① x 에 대한 식을 바르게 세운다.	3점
② x 의 값을 바르게 구한다.	2점

25 (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$$\begin{aligned}
 &= (\text{가장 큰 반원의 호의 길이}) + (\text{중간 반원의 호의 길이}) \\
 &\quad + (\text{가장 작은 반원의 호의 길이}) \\
 &= 2\pi \times 5 \times \frac{1}{2} + 2\pi \times 3 \times \frac{1}{2} + 2\pi \times 2 \times \frac{1}{2} \\
 &= 5\pi + 3\pi + 2\pi = 10\pi (\text{cm}) \quad \dots\dots ① \\
 &(\text{색칠한 부분의 넓이}) \\
 &= (\text{가장 큰 반원의 넓이}) - (\text{중간 반원의 넓이}) \\
 &\quad - (\text{가장 작은 반원의 넓이}) \\
 &= \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} - \pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} - \pi \times 2^2 \times \frac{1}{2} \\
 &= \frac{25}{2}\pi - \frac{9}{2}\pi - 2\pi = 6\pi (\text{cm}^2) \quad \dots\dots ②
 \end{aligned}$$

답 둘레의 길이: 10π cm, 넓이: 6π cm²

채점 기준	배점
① 색칠한 부분의 둘레의 길이를 바르게 구한다.	3점
② 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구한다.	3점

실전 모의고사 2회

p. 126~129

- 01 ① 시작점과 방향이 모두 같아야 서로 같은 반직선이다.
따라서 옳지 않은 것은 ①이다.

답 ①

02 $\angle x = 180^\circ \times \frac{3}{3+2+5} = 180^\circ \times \frac{3}{10} = 54^\circ$

답 ③

- 03 평각의 크기는 180° 이므로

$$\begin{aligned}
 a + 24 + 111 &= 180 \quad \therefore a = 45 \\
 (80 - b) + 111 + 24 &= 180, \quad -b = -35 \quad \therefore b = 35 \\
 \text{맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로} \\
 c + 75 &= 111 \quad \therefore c = 36 \\
 \therefore a + b + c &= 116
 \end{aligned}$$

답 ③

- 04 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 $\overline{BC}$, $\overline{FG}$, $\overline{CD}$, $\overline{GH}$ 의 4개이므로 $c=4$

$$\therefore a - b + c = 5$$

답 ③

- 05 ① 면 ADEB와 수직인 모서리는 $\overline{BC}$, $\overline{EF}$ 의 2개이다.

② 모서리 BE와 평행한 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{CF}$ 의 2개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

답 ②

- 06 ① $l \perp m$, $l \perp n$ 이면 두 직선 m , n 은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

② $l \perp m$, $l \parallel n$ 이면 두 직선 m , n 은 서로 수직이거나 꼬인 위치에 있다.

④ $l \parallel P$, $m \parallel P$ 이면 두 직선 l , m 은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

⑤ $l \parallel P$, $m \perp P$ 이면 두 직선 l , m 은 서로 수직이거나 꼬인 위치에 있다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

답 ③

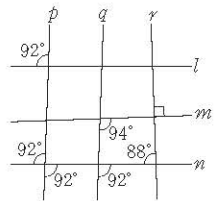
- 07 ① 두 직선 l , n 이 직선 p 와 만날 때 생기는 동위각의 크기가 92° 로 같으므로 $l \parallel n$

③ 두 직선 p , q 가 직선 n 과 만날 때 생기는 동위각의 크기가 92° 로 같으므로 $p \parallel q$

⑤ 두 직선 m , r 가 직교하므로 $m \perp r$

따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

답 ②, ④

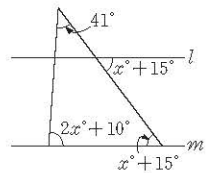


- 08 오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180° 이므로

$$41 + (2x + 10) + (x + 15) = 180$$

$$3x = 114$$

$$\therefore x = 38$$



답 ⑤

- 09 $\neg$, $\perp$, 눈금 없는 자와 컴퍼스만을 사용한다.

따라서 옳은 것은 $\neg$, $\perp$ 이다.

답 ④

- 10 $\angle C$ 의 대변은 $\overline{AB}$ 이고, 그 길이는 3 cm이므로 $x=3$
 $\overline{AC}$ 의 대각은 $\angle B$ 이고, 그 크기는 90° 이므로 $y=90$

$$\therefore x + y = 93$$

답 ④

- 11 ② SAS 합동

③ ASA 합동

④ $\angle B = 180^\circ - (\angle A + \angle C) = 180^\circ - (\angle D + \angle F) = \angle E$ 이므로 ASA 합동

⑤ SSS 합동

따라서 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 라 할 수 없는 것은 ①이다.

답 ①

- 12 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{AD}, \angle A \text{는 공통}, \angle ABC = \angle ADE$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle ADE \text{ (ASA 합동) (④)}$$

$$\therefore \overline{BC} = \overline{DE} \text{ (②)}, \overline{AC} = \overline{AE} \text{ (③)}, \angle ACB = \angle AED \text{ (⑤)}$$

따라서 옳지 않은 것은 ①이다.

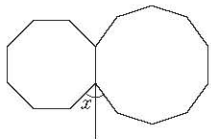
답 ①

- 13 십팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $18-3=15(\text{개})$ 이므로 $a=15$
 십팔각형의 대각선의 개수는 $\frac{18 \times (18-3)}{2} = 135(\text{개})$ 이므로
 $b=135$
 $\therefore a+b=150$ 답 ④

- 14 $\triangle ECD$ 에서 $\angle ECD+30^\circ=125^\circ$ 이므로 $\angle ECD=95^\circ$
 $\triangle ABC$ 에서 $\angle x+40^\circ=95^\circ$
 $\therefore \angle x=55^\circ$ 답 ②

- 15 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC=180^\circ-(45^\circ+95^\circ)=40^\circ$
 이때 $\angle DAC=\frac{1}{2}\angle BAC=\frac{1}{2}\times 40^\circ=20^\circ$ 이므로 $\triangle ADC$ 에서
 $\angle x=20^\circ+95^\circ=115^\circ$ 답 ④
 [다른 풀이]
 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC=180^\circ-(45^\circ+95^\circ)=40^\circ$
 이때 $\angle BAD=\frac{1}{2}\angle BAC=\frac{1}{2}\times 40^\circ=20^\circ$ 이므로 $\triangle ABD$ 에서
 $\angle x=180^\circ-(20^\circ+45^\circ)=115^\circ$

- 16 주어진 다각형을 n 각형으로 놓으면
 $180^\circ \times (n-2) = 2520^\circ$, $n-2=14$ $\therefore n=16$
 따라서 십육각형의 대각선의 개수는
 $\frac{16 \times (16-3)}{2} = 104(\text{개})$ 답 ④

- 17 오른쪽 그림과 같이 두 정다각형이 붙어 있는 변의 연장선을 그으면 정팔각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{8}=45^\circ$

 정십각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{10}=36^\circ$
 $\therefore \angle x=45^\circ+36^\circ=81^\circ$ 답 ③

[다른 풀이]

- 정팔각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (8-2)}{8} = 135^\circ$
 정십각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (10-2)}{10} = 144^\circ$
 $\therefore \angle x=360^\circ-135^\circ-144^\circ=81^\circ$

- 18 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle OCD = \angle AOC = 45^\circ$ (엇각)
 $\triangle OCD$ 는 $\overline{OC} = \overline{OD}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle ODC = \angle OCD = 45^\circ$
 $\therefore \angle COD = 180^\circ - (45^\circ + 45^\circ) = 90^\circ$
 즉, $\widehat{AC} : \widehat{CD} = 45^\circ : 90^\circ$ 이므로
 $3 : \widehat{CD} = 1 : 2$
 $\therefore \widehat{CD} = 6(\text{cm})$ 답 ④

- 19 ③ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로
 $\overline{CE} \neq 2\overline{AB}$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다. 답 ③

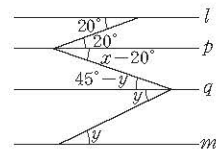
- 20 $\overline{AD} = x \text{ cm}$ 로 놓으면
 (색칠한 부분의 넓이) = (직사각형 ABCD의 넓이)에서
 (직사각형 ABCD의 넓이) + (부채꼴 DCE의 넓이) - $\triangle ABE$
 = (직사각형 ABCD의 넓이)
 $x \times 6 + \pi \times 6^2 \times \frac{90}{360} - \frac{1}{2} \times (x+6) \times 6 = x \times 6$
 $6x + 9\pi - 3x - 18 = 6x$, $-3x = -9\pi + 18$ $\therefore x = 3\pi - 6$
 $\therefore \overline{AD} = (3\pi - 6) \text{ cm}$ 답 ②

- 21 평각의 크기는 180° 이므로
 $60 + x + (3x - 12) = 180$ ①
 $4x + 48 = 180$, $4x = 132$
 $\therefore x = 33$ ②

답 33

채점 기준	배점
① x 에 대한 식을 바르게 세운다.	3점
② x 의 값을 바르게 구한다.	2점

- 22 다음 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 두 직선 p, q 를 긋고 평행선에서 엇각의 성질을 이용하여 각의 크기를 표시하면 아래와 같다.



- 이때 $\angle x - 20^\circ = 45^\circ - \angle y$ 이므로
 $\angle x + \angle y = 65^\circ$

..... ①
 ②
 ③
 답 65°

채점 기준	배점
① 평행선을 그은 후 필요한 각의 크기를 바르게 표시한다.	3점
② $\angle x, \angle y$ 에 대한 식을 바르게 세운다.	2점
③ $\angle x + \angle y$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점

- 23 $\triangle ACE$ 와 $\triangle DCB$ 에서
 $\overline{AC} = \overline{DC}$, $\overline{CE} = \overline{CB}$, $\angle ACE = \angle DCB = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$
 $\therefore \triangle ACE \cong \triangle DCB$ (SAS 합동) ①
 이때 $\angle CAE = \angle CDB = \angle a$, $\angle CEA = \angle CBD = \angle b$ 로 놓으면
 $\triangle ACE$ 에서
 $\angle a + \angle b = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ ②
 즉, $\triangle PAB$ 에서
 $\angle APB = 180^\circ - (\angle a + \angle b) = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ 이므로
 $\angle x = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ ③
 답 60°

채점 기준	배점
① 합동인 두 삼각형을 찾고, 합동 조건을 바르게 제시한다.	3점
② $\angle CAE = \angle CDB = \angle a$, $\angle CEA = \angle CBD = \angle b$ 로 놓은 후 $\angle a + \angle b$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
③ $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

- 24 정다각형의 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합이 180° 이므로 한 외각의 크기는

$$180^\circ \times \frac{1}{4+1} = 36^\circ \quad \dots\dots ①$$

이때 주어진 정다각형을 정 n 각형으로 놓으면

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

즉, 주어진 정다각형은 정십각형이다. $\dots\dots ②$

따라서 정십각형의 대각선의 개수는

$$\frac{10 \times (10-3)}{2} = 35(\text{개}) \quad \dots\dots ③$$

답 35개

채점 기준	배점
① 주어진 정다각형의 한 외각의 크기를 바르게 구한다.	2점
② 주어진 정다각형의 이름을 바르게 말한다.	2점
③ 주어진 정다각형의 대각선의 개수를 바르게 구한다.	2점

- 25 (1) 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm로 놓으면

$$\frac{1}{2} \times r \times 4\pi = 12\pi \quad \therefore r = 6$$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 6 cm이다. $\dots\dots ①$

- (2) 부채꼴의 중심각의 크기를 x° 로 놓으면

$$2\pi \times 6 \times \frac{x}{360} = 4\pi \quad \therefore x = 120$$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 120° 이다. $\dots\dots ②$

답 (1) 6 cm (2) 120°

채점 기준	배점
① 부채꼴의 반지름의 길이를 바르게 구한다.	3점
② 부채꼴의 중심각의 크기를 바르게 구한다.	3점

[다른 풀이]

- (1) 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm로 놓으면

$$\frac{1}{2} \times r \times 4\pi = 12\pi \quad \therefore r = 6$$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 6 cm이다. $\dots\dots ①$

- (2) 부채꼴의 중심각의 크기를 x° 로 놓으면

$$\pi \times 6^2 \times \frac{x}{360} = 12\pi \quad \therefore x = 120$$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 120° 이다. $\dots\dots ②$

채점 기준	배점
① 부채꼴의 반지름의 길이를 바르게 구한다.	3점
② 부채꼴의 중심각의 크기를 바르게 구한다.	3점

실전 모의고사 3회

p. 130~133

- 01 ① 점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로 $\overline{AB} = 2\overline{MB}$

$$\text{② 점 N은 } \overline{AM} \text{의 중점이므로 } \overline{AN} = \frac{1}{2} \overline{AM}$$

$$\text{③, ⑤ } \overline{NM} = \overline{AN} = \frac{1}{2} \overline{AM} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{4} \overline{AB}$$

$$\text{④ } \overline{NB} = \overline{NM} + \overline{MB} = \frac{1}{2} \overline{AM} + \overline{AM} = \frac{3}{2} \overline{AM}$$

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

$$\text{이므로 } \overline{AB} = \frac{4}{3} \overline{NB}$$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

- 02 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$x + (2x - 16) = 68, \quad 3x = 84 \quad \therefore x = 28$$

평각의 크기는 180° 이고,

$$\angle DOE = 3 \times 28^\circ - 14^\circ = 70^\circ \text{이므로}$$

$$68^\circ + \angle COD + 70^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle COD = 42^\circ \quad \text{답 ③}$$

- 03 ③ $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ 이지만 $\overline{AH} = \overline{BH}$ 인지 알 수 없으므로 $\overline{CD}$ 는 $\overline{AB}$ 의 수직이등분선이라 할 수 없다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다. 답 ③

- 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 $\overline{BC}$, $\overline{BE}$ 이다.

즉, 모서리 AC, 모서리 AD와 동시에 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{BE}$ 의 1개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. 답 ④

- 05 모서리 DE와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AF}$, $\overline{BG}$, $\overline{CH}$, $\overline{FG}$, $\overline{IH}$, $\overline{FJ}$, $\overline{GH}$ 의 7개이다. 답 ③

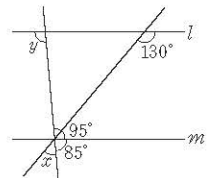
- 06 오른쪽 그림에서 $l \parallel m$ 이므로

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

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

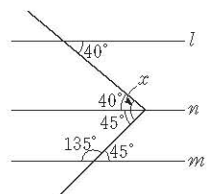
$$\angle y = 95^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 140^\circ \quad \text{답 ⑤}$$



- 07 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l , m 에 평행한 직선 n 을 그으면

$$\angle x = 40^\circ + 45^\circ = 85^\circ \quad \text{답 ③}$$



- 08 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 그으면

$$\angle ABD = 15^\circ + 65^\circ = 80^\circ$$

이때 $\angle ABC = 3\angle CBD$ 이므로

$$\angle CBD = \frac{1}{4}\angle ABD = \frac{1}{4} \times 80^\circ = 20^\circ$$

답 ③

- 09 ㄷ, ㄹ. 원을 그리거나 선분의 길이를 재어서 다른 곳으로 옮길 때는 컴퍼스를 사용한다.

따라서 눈금 없는 자의 용도로 옮은 것은 ㄱ, ㄴ이다. 답 ①

- 10 ① $5 < 3 + 4$ ② $10 > 2 + 7$
 ③ $8 < 4 + 5$ ④ $7 < 6 + 6$
 ⑤ $13 < 5 + 12$

따라서 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 없는 것은 ②이다. 답 ②

- 11 ㄴ. SAS 합동

ㄷ. ASA 합동

ㄹ. $\angle B = 180^\circ - (\angle A + \angle C) = 180^\circ - (\angle D + \angle F) = \angle E$ 이므로 ASA 합동

따라서 필요한 나머지 한 조건이 될 수 있는 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

답 ④

- 12 $\triangle ABE$ 와 $\triangle DCE$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{DC}, \overline{BE} = \overline{CE}, \angle ABE = \angle DCE = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ \quad (③)$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle DCE \text{ (SAS 합동)} \quad (⑤)$$

$$\therefore \overline{AE} = \overline{DE} \quad (①)$$

또, 사각형 ABCD는 정사각형이고 $\triangle EBC$ 는 정삼각형이므로 $\overline{BE} = \overline{BC} = \overline{BA}$

즉, $\triangle BEA$ 는 $\overline{BE} = \overline{BA}$ 인 이등변삼각형이고,

$$\angle ABE = 30^\circ \text{이므로}$$

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

같은 방법으로 $\angle CED = 75^\circ$

$$\therefore \angle AED = 360^\circ - 75^\circ - 60^\circ - 75^\circ = 150^\circ \quad (④)$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

- 13 ① 십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$10 - 3 = 7(\text{개})$$

$$\text{② 칠각형의 대각선의 개수는 } \frac{7 \times (7-3)}{2} = 14(\text{개})$$

$$\text{③ 구각형의 내각의 크기의 합은 } 180^\circ \times (9-2) = 1260^\circ$$

$$\text{④ 정육각형의 한 내각의 크기는 } \frac{180^\circ \times (6-2)}{6} = 120^\circ$$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

답 ③

$$14 \angle x = 43^\circ + 45^\circ = 88^\circ$$

$$\angle y + 59^\circ = 88^\circ \text{이므로 } \angle y = 29^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 117^\circ$$

답 ③

- 15 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이

$$\text{므로 } \angle ACB = \angle B = 35^\circ$$

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

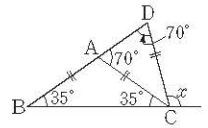
$\triangle ACD$ 는 $\overline{AC} = \overline{CD}$ 인 이등변삼각형이

$$\text{므로 } \angle ADC = \angle DAC = 70^\circ$$

따라서 $\triangle BCD$ 에서

$$\angle x = 35^\circ + 70^\circ = 105^\circ$$

답 ③



- 16 오른쪽 그림의 $\triangle EFC$ 에서

$$\angle AFG = 26^\circ + 50^\circ = 76^\circ$$

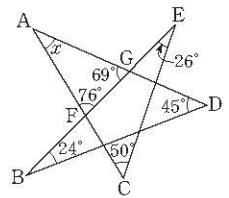
$\triangle BDG$ 에서

$$\angle AGF = 24^\circ + 45^\circ = 69^\circ$$

따라서 $\triangle AFG$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (76^\circ + 69^\circ) = 35^\circ$$

답 ④



- 17 정삼각형의 한 내각의 크기는 60°

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

정사각형의 한 내각의 크기는 90°

$$\therefore \angle x = 360^\circ - 60^\circ - 108^\circ - 90^\circ = 102^\circ$$

답 ①

- 18 ④ $\widehat{AB}$ 와 $\widehat{AB}$ 로 이루어진 도형은 활꼴이다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

- 19 $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = \widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA} = 2 : 3 : 4$

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$(\text{부채꼴 COA의 넓이}) = 108 \times \frac{4}{2+3+4} = 108 \times \frac{4}{9}$$

$$= 48(\text{cm}^2)$$

답 ④

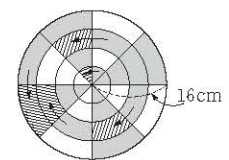
- 20 오른쪽 그림과 같이 이동하면 색칠한 부분의 넓이는 반지름의 길이가 16 cm인

부채꼴 4개의 넓이의 합과 같으므로

$$(\text{필요한 색종이의 넓이})$$

$$= \left(\pi \times 16^2 \times \frac{1}{8} \right) \times 4 = 128\pi(\text{cm}^2)$$

답 ③



- 21 직선은 $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}, \overline{AE}, \overline{BC}, \overline{BD}, \overline{BE}, \overline{CD}, \overline{CE}, \overline{DE}$ 의 10개이므로

$$a = 10$$

..... ①

반직선은 $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}, \overline{AE}, \overline{BA}, \overline{BC}, \overline{BD}, \overline{BE}, \overline{CA}, \overline{CB}, \overline{CD}, \overline{CE}, \overline{DA}, \overline{DB}, \overline{DC}, \overline{DE}, \overline{EA}, \overline{EB}, \overline{EC}, \overline{ED}$ 의 20개이므로

$b=20$ ②
 $\therefore a+b=30$ ③
답 30

채점 기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	3점
② b 의 값을 바르게 구한다.	3점
③ $a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	1점

[다른 풀이]

직선은 $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}, \overline{AE}, \overline{BC}, \overline{BD}, \overline{BE}, \overline{CD}, \overline{CE}, \overline{DE}$ 의 10개이므로

$a=10$ ①
 (반직선의 개수) = (직선의 개수) $\times 2$ 이므로
 $b=20$ ②
 $\therefore a+b=30$ ③

채점 기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	3점
② b 의 값을 바르게 구한다.	3점
③ $a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	1점

- 22 (1) 면 AEFB와 평행한 모서리는 $\overline{DH}, \overline{GH}, \overline{CG}, \overline{CD}$ 이다. ①
 (2) $\overline{DF}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{EH}, \overline{GH}, \overline{AE}, \overline{CG}$ 이다. ②

답 (1) $\overline{DH}, \overline{GH}, \overline{CG}, \overline{CD}$ (2) $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{EH}, \overline{GH}, \overline{AE}, \overline{CG}$

채점 기준	배점
① 면 AEFB와 평행한 모서리를 모두 바르게 구한다.	2점
② DF와 꼬인 위치에 있는 모서리를 모두 바르게 구한다.	3점

- 23 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{AE} + \overline{EB} = \overline{AC} + \overline{CD} = \overline{AD}, \overline{AC} = \overline{AE}, \angle A$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \cong \triangle ADE$ (SAS 합동) ①
 즉, $\angle ADE = \angle ABC = 22^\circ$ 이므로 $\triangle AED$ 에서
 $\angle x = 50^\circ + 22^\circ = 72^\circ$ ②
답 72°

채점 기준	배점
① 합동인 두 삼각형을 찾고, 합동 조건을 바르게 제시한다.	4점
② $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

- 24 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $46^\circ + 23^\circ + (180^\circ - 98^\circ) + (180^\circ - 127^\circ) + \angle x + (180^\circ - 100^\circ)$
 $= 360^\circ$ ①
 $\angle x + 284^\circ = 360^\circ$
 $\therefore \angle x = 76^\circ$ ②
답 76°

채점 기준	배점
① $\angle x$ 에 대한 식을 바르게 세운다.	3점
② $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

[다른 풀이]

육각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (6-2) = 720^\circ$ 이므로
 $(180^\circ - 46^\circ) + (180^\circ - 23^\circ) + 98^\circ + 127^\circ + (180^\circ - \angle x) + 100^\circ$
 $= 720^\circ$ ①
 $796^\circ - \angle x = 720^\circ$
 $\therefore \angle x = 76^\circ$ ②

채점 기준	배점
① $\angle x$ 에 대한 식을 바르게 세운다.	3점
② $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

- 25 (1) (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$= (\text{부채꼴의 호의 길이}) \times 2$

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

..... ①

- (2) 구하는 넓이는 오른쪽 그림의 색칠한 부분의 넓이의 2배이므로

(색칠한 부분의 넓이)

$$= \{ (\text{부채꼴의 넓이}) - (\text{삼각형의 넓이}) \} \times 2$$

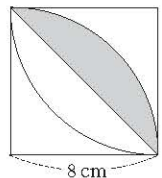
$$= \left(\pi \times 8^2 \times \frac{90}{360} - \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \right) \times 2$$

$$= (16\pi - 32) \times 2$$

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

..... ②

답 (1) $8\pi \text{ cm}$ (2) $(32\pi - 64) \text{ cm}^2$



채점 기준	배점
① 색칠한 부분의 둘레의 길이를 바르게 구한다.	3점
② 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구한다.	4점

실전 모의고사 4회

p. 134~137

- 01 ⑤ 시작점과 방향이 모두 다르므로 $\overrightarrow{BC} \neq \overrightarrow{CB}$
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

- 02 점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로

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

점 N은 $\overline{MB}$ 의 중점이므로

$$\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{MB} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 (\text{cm})$$

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

답 ③

[다른 풀이]

점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로

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

점 N은 $\overline{MB}$ 의 중점이므로

$$\overline{NB} = \frac{1}{2}\overline{MB} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 (\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AN} = \overline{AB} - \overline{NB} = 16 - 4 = 12(\text{cm})$$

- 03 $\angle AOB + \angle BOC = 90^\circ$, $\angle BOC + \angle COD = 90^\circ$ 이므로
 $\angle AOB = \angle COD$

이때 $\angle AOB + \angle COD = 50^\circ$ 이므로

$$\angle AOB = \angle COD = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$$

$$\therefore \angle BOC = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$$

답 ②

- 04 $\angle COD = \angle x$ 로 놓으면 $\angle AOD = 4\angle COD$ 에서

$$90^\circ + \angle x = 4\angle x, \quad 3\angle x = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 30^\circ$$

$$\therefore \angle DOE = 90^\circ - (30^\circ + 40^\circ) = 20^\circ$$

답 ③

- 05 모서리 CD와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$ 이고, 모서리 FG와 수직인 모서리는 $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$ 이다.

따라서 모서리 CD와 꼬인 위치에 있으면서 모서리 FG와 수직인 모서리는 $\overline{BF}$ 이다.

답 ②

- 06 주어진 전개도로 삼각기둥을 만들면 오른쪽 그림과 같다.

① 모서리 BE와 모서리 FI는 꼬인 위치에 있다.

② 모서리 GH와 모서리 JI는 일치한다.

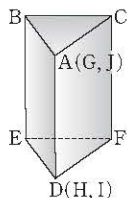
③ 모서리 AB와 면 BEFC는 한 점에서 만난다.

④ 모서리 JI는 면 GHEB에 포함된다.

⑤ 모서리 BE와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AC}(\overline{CJ})$, $\overline{DF}(\overline{FI})$ 의 2개이다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

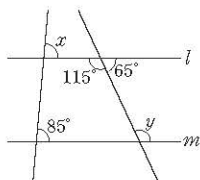


- 07 오른쪽 그림에서 $l \parallel m$ 이므로

$$\angle x = 85^\circ \text{ (동위각)}$$

$$\angle y = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 200^\circ$$



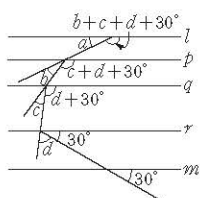
답 ④

- 08 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l , m 에 평행

한 세 직선 p , q , r 를 그으면

$$\angle a + (\angle b + \angle c + \angle d + 30^\circ) = 180^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d = 150^\circ$$



답 ③

- 09 $\overline{BC}$ 의 길이와 그 양 끝 각 $\angle B$, $\angle C$ 의 크기가 주어졌을 때, $\triangle ABC$ 는 다음과 같이 작도할 수 있다.

(i) 변을 먼저 작도한 후 두 각을 차례대로 작도한다.

(ii) 한 각을 먼저 작도한 후 변을 작도하고, 나머지 한 각을 작도한다.

따라서 (i), (ii)에 의하여 $\triangle ABC$ 를 작도하는 순서로 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

- 10 ① 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이므로

$\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

②, ③ 두 변의 길이와 그 끼인각이 아닌 다른 한 각의 크기가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지지 않는다.

④ 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어진 경우이므로

$\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

⑤ 세 각의 크기가 주어졌으므로 모양은 같지만 크기가 다른 삼각형이 무수히 많이 그려진다.

따라서 더 필요한 조건이 될 수 있는 것은 ①, ④이다.

답 ①, ④

- 11 $\triangle ABE$ 와 $\triangle BCD$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{BC}, \quad \overline{AE} = \overline{BD}, \quad \angle BAE = \angle CBD = 60^\circ$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle BCD \text{ (SAS 합동)}$$

이때 $\angle AEB = \angle BDC$ 이므로

$$\angle PBD + \angle PDB = \angle ABE + \angle BDC = \angle ABE + \angle AEB$$

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

답 ③

- 12 구하는 다각형을 n 각형으로 놓으면

$$a = n - 3, \quad b = n - 2$$

이때 $a + b = 17$ 이므로

$$(n - 3) + (n - 2) = 17, \quad 2n = 22 \quad \therefore n = 11$$

따라서 구하는 다각형은 십일각형이다.

답 ④

- 13 $\angle ABD = \angle DBC = \angle a$, $\angle ACD = \angle DCE = \angle b$ 로 놓으면

$$\triangle ABC \text{에서 } 2\angle b = 76^\circ + 2\angle a$$

$$\therefore \angle b = 38^\circ + \angle a \quad \dots\dots \textcircled{A}$$

$$\triangle DBC \text{에서 } \angle b = \angle x + \angle a \quad \dots\dots \textcircled{B}$$

$$\textcircled{A}, \textcircled{B} \text{에서 } 38^\circ + \angle a = \angle x + \angle a$$

$$\therefore \angle x = 38^\circ$$

답 ③

[다른 풀이]

$$\angle D = \frac{1}{2} \angle A \text{이므로}$$

$$\angle x = \frac{1}{2} \angle A = \frac{1}{2} \times 76^\circ = 38^\circ$$

- 14 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BC}$ 를 그으면

$\triangle DBC$ 에서

$$132^\circ + \angle DBC + \angle DCB = 180^\circ \text{이므로}$$

$$\angle DBC + \angle DCB = 48^\circ$$

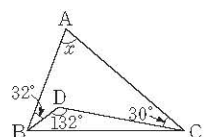
즉, $\triangle ABC$ 에서

$$\angle x + (32^\circ + \angle DBC) + (30^\circ + \angle DCB) = 180^\circ \text{이므로}$$

$$\angle x + 62^\circ + \angle DBC + \angle DCB = 180^\circ, \quad \angle x + 62^\circ + 48^\circ = 180^\circ$$

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

답 ③



15 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로

$$(180^\circ - 86^\circ) + 74^\circ + \angle x + 45^\circ + 65^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle x = 82^\circ$$

답 ②

16 주어진 정다각형을 정 n 각형으로 놓으면

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

따라서 정십각형의 한 외각의 크기는

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

답 ③

17 $\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA} = 3 : 5 : 7$ 이므로

$$\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 3 : 5 : 7$$

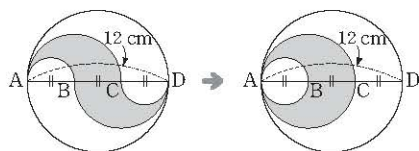
이때 $\angle AOB + \angle BOC + \angle COA = 360^\circ$ 이므로

$$\angle BOC = 360^\circ \times \frac{5}{3+5+7} = 360^\circ \times \frac{1}{3} = 120^\circ$$

답 ③

18 $\overline{AD} = 12 \text{ cm}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = 4 \text{ cm}$

이때 다음 그림과 같이 색칠한 부분을 이동할 수 있다.



$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = \pi \times 4^2 - \pi \times 2^2 = 16\pi - 4\pi$$

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

답 ⑤

19 (색칠한 부분의 둘레의 길이)

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

$$= 10\pi + 20 + 10\pi = 20\pi + 20 (\text{cm})$$

답 ③

[다른 풀이]

(색칠한 부분의 둘레의 길이)

$$= (\text{반지름의 길이가 } 10 \text{ cm인 원의 둘레의 길이}) \times \frac{1}{2}$$

$$+ (\text{지름의 길이가 } 10 \text{ cm인 원의 둘레의 길이}) + 10 \times 2$$

$$= 2\pi \times 10 \times \frac{1}{2} + 2\pi \times 5 + 20$$

$$= 10\pi + 10\pi + 20 = 20\pi + 20 (\text{cm})$$

20 색칠한 두 부분의 넓이가 같으므로

(직사각형 ABCD의 넓이) = (부채꼴 ABE의 넓이)

$$\text{즉, } x \times 10 = \pi \times 10^2 \times \frac{90}{360}, 10x = 25\pi$$

$$\therefore x = \frac{5}{2}\pi$$

답 ⑤

21 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

오른쪽 그림에서

$$(4x-70) + x + (2x-65) = 180$$

$$7x - 135 = 180, 7x = 315$$

$$\therefore x = 45$$

$$\text{즉, } 2x - 65 = 2 \times 45 - 65 = 25 \text{이므로 } y = 25$$

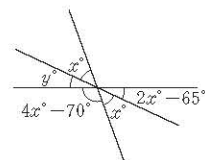
$$\therefore x + y = 70$$

..... ①

..... ②

..... ③

답 70



채점 기준	배점
① x 의 값을 바르게 구한다.	2점
② y 의 값을 바르게 구한다.	2점
③ $x+y$ 의 값을 바르게 구한다.	1점

22 오른쪽 그림에서

$$\angle EGF = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ \text{이고,}$$

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle x = \angle EGF = 55^\circ (\text{엇각})$$

..... ①

또, $\angle EFG = \angle x = 55^\circ$ (접은 각)이므로 삼각형 EFG에서

$$\angle y + 55^\circ + 55^\circ = 180^\circ$$

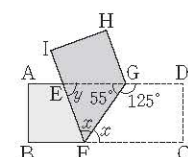
$$\therefore \angle y = 70^\circ$$

..... ②

$$\therefore \angle y - \angle x = 15^\circ$$

..... ③

답 15°



채점 기준	배점
① $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	3점
② $\angle y$ 의 크기를 바르게 구한다.	3점
③ $\angle y - \angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점

23 $\overline{CD} = \overline{GH} = 5 \text{ cm}$ 이므로 $x = 5$

..... ①

$\angle E = \angle A = 100^\circ, \angle F = \angle B = 70^\circ$ 이므로 사각형 EFGH에서

$$\angle G = 360^\circ - (100^\circ + 70^\circ + 130^\circ) = 60^\circ$$

$$\therefore y = 60$$

..... ②

$$\therefore x + y = 65$$

..... ③

답 65

채점 기준	배점
① x 의 값을 바르게 구한다.	1점
② y 의 값을 바르게 구한다.	3점
③ $x+y$ 의 값을 바르게 구한다.	1점

24 사각형 ABCD의 내각의 크기의 합은 360° 이므로

$$\angle DAB + \angle ABC = 360^\circ - (82^\circ + 108^\circ)$$

$$= 170^\circ$$

..... ①

$$\therefore \angle EAB + \angle EBA = \frac{1}{2} \angle DAB + \frac{1}{2} \angle ABC$$

$$= \frac{1}{2} (\angle DAB + \angle ABC)$$

$$= \frac{1}{2} \times 170^\circ = 85^\circ$$

..... ②

따라서 $\triangle EAB$ 에서

$$\begin{aligned}\angle x &= 180^\circ - (\angle EAB + \angle EBA) \\ &= 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ\end{aligned}$$

..... ㉓

답 95°

채점 기준	배점
① $\angle DAB + \angle ABC$ 의 크기를 바르게 구한다.	3점
② $\angle EAB + \angle EBA$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
③ $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점

- 25 (1) 정육각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (6-2)}{6} = 120^\circ$

따라서 색칠한 부채꼴의 중심각의 크기는 120° 이다. ①

(2) (색칠한 부채꼴의 둘레의 길이)

$$= 2\pi \times 6 \times \frac{120}{360} + 6 \times 2 = 4\pi + 12(\text{cm}) \quad \text{..... ②}$$

(3) (색칠한 부채꼴의 넓이)

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

답 (1) 120° (2) $(4\pi + 12)\text{cm}$ (3) $12\pi\text{cm}^2$

채점 기준	배점
① 색칠한 부채꼴의 중심각의 크기를 바르게 구한다.	1점
② 색칠한 부채꼴의 둘레의 길이를 바르게 구한다.	3점
③ 색칠한 부채꼴의 넓이를 바르게 구한다.	3점

실전 모의고사 5회

p. 138-141

- 01 두 점 M, N이 $\overline{AB}$ 의 삼등분점이므로 $\overline{AM} = \overline{MN} = \overline{NB}$

점 P가 $\overline{NB}$ 의 중점이므로 $\overline{NP} = \overline{PB}$

③ $\overline{AN} = 2\overline{NB} = 2 \times 2\overline{NP} = 4\overline{NP}$

$$\therefore \overline{AP} = \overline{AN} + \overline{NP} = 4\overline{NP} + \overline{NP} = 5\overline{NP}$$

④ $\overline{PB} = \frac{1}{2}\overline{NB} = \frac{1}{2}\overline{MN}$

⑤ $\overline{MP} = \overline{MN} + \overline{NP} = \frac{1}{2}\overline{AN} + \frac{1}{2}\overline{NB}$

$$= \frac{1}{2}(\overline{AN} + \overline{NB}) = \frac{1}{2}\overline{AB}$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

- 02 $\overline{AD} = \overline{AC} + \overline{CD} = 2\overline{CD} + \overline{CD} = 3\overline{CD} = 18\text{cm}$ 이므로
 $\overline{CD} = 6(\text{cm})$

$$\therefore \overline{AC} = \overline{AD} - \overline{CD} = 18 - 6 = 12(\text{cm})$$

이때 $\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} = 2\overline{BC} + \overline{BC} = 3\overline{BC} = 12\text{cm}$ 이므로

$$\overline{BC} = 4(\text{cm})$$

답 ①

- 03 ① $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$

② $\overline{AB} \perp \overline{BC}$

③ 점 A와 $\overline{CD}$ 사이의 거리는 알 수 없다.

⑤ 점 D에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발은 점 C가 아니다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

답 ④

- 04 ① 변 AEGC와 수직인 변은 변 ABCD, 변 EFGH의 2개이다.

② 모서리 AD와 평행한 변은 변 BFGC, 변 EFGH의 2개이다.

③ 모서리 CD와 수직인 모서리는 $\overline{BC}$, $\overline{CG}$, $\overline{AD}$, $\overline{DH}$ 의 4개이다.

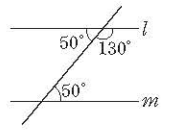
④ 변 AEGC와 평행한 모서리는 $\overline{BF}$, $\overline{DH}$ 의 2개이다.

⑤ $\overline{EG}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{AD}$, $\overline{BF}$, $\overline{DH}$ 의 6개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

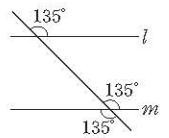
답 ④

- 05 ① 오른쪽 그림에서 엇각의 크기가 같으므로
 두 직선 l, m 은 서로 평행하다.

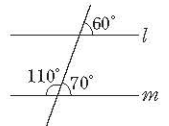


② 동위각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m 은 서로 평행하다.

- ③ 오른쪽 그림에서 동위각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m 은 서로 평행하다.



- ④ 오른쪽 그림에서 동위각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l, m 은 서로 평행하지 않다.



⑤ 엇각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m 은 서로 평행하다.

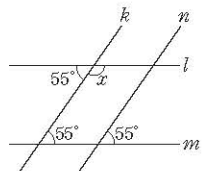
따라서 두 직선 l, m 이 서로 평행하지 않은 것은 ④이다.

답 ④

- 06 오른쪽 그림에서 $l \parallel m, k \parallel n$ 이므로

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

$$\therefore \angle x = 125^\circ$$



답 ③

- 07 오른쪽 그림에서

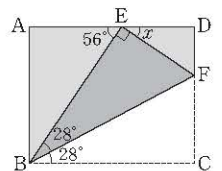
$$\angle CBF = \angle EBF = 28^\circ \text{ (접은 각)이고,}$$

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle AEB = \angle CBE = 28^\circ + 28^\circ = 56^\circ$$

즉, $56^\circ + 90^\circ + \angle x = 180^\circ$ 이므로

$$\angle x = 34^\circ$$



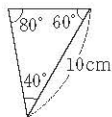
답 ①

- 08 평행선을 작도할 때는 크기가 같은 각의 작도를 이용한다.

따라서 작도 순서는 ㉔ → ㉑ → ㉒ → ㉓ → ㉕ → ㉖이다.

답 ④

- 09 ④ 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 ASA 합동이다.
따라서 합동인 것은 ④이다.



답 ④

- 10 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEC$ 에서
 $\overline{BC} = \overline{EC} = 150$ m, $\angle ABC = \angle DEC = 50^\circ$,
 $\angle ACB = \angle DCE$ (맞꼭지각)
 $\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEC$ (ASA 합동)
 $\therefore \overline{AB} = \overline{DE} = 220$ m
 즉, 두 지점 A, B 사이의 거리는 220 m이다.
 따라서 바르게 짝 지은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

- 11 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \overline{AE}$, $\angle BAD = 60^\circ - \angle DAC = \angle CAE$
 $\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACE$ (SAS 합동)
 즉, $\angle AEC = \angle ADB = 85^\circ$ 이므로
 $\angle DEC = 85^\circ - 60^\circ = 25^\circ$

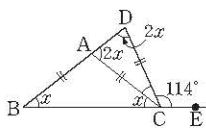
답 ④

- 12 가장 작은 내각의 크기는

$$180^\circ \times \frac{3}{3+5+7} = 36^\circ$$

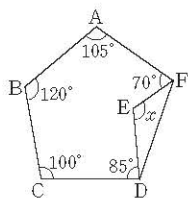
답 ②

- 13 $\angle B = \angle x$ 로 놓으면 $\triangle ABC$ 는
 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle ACB = \angle B = \angle x$
 $\therefore \angle CAD = \angle x + \angle x = 2\angle x$
 $\triangle CDA$ 는 $\overline{AC} = \overline{CD}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle CDA = \angle CAD = 2\angle x$
 이때 $\triangle BCD$ 에서 $\angle x + 2\angle x = 114^\circ$ 이므로
 $3\angle x = 114^\circ \quad \therefore \angle x = 38^\circ$
 $\therefore \angle ACD = 180^\circ - (38^\circ + 114^\circ) = 28^\circ$



답 ②

- 14 오른쪽 그림과 같이 $\overline{DF}$ 를 그으면
 오각형의 내각의 크기의 합은
 $180^\circ \times (5-2) = 540^\circ$ 이므로
 $105^\circ + 120^\circ + 100^\circ + (85^\circ + \angle EDF)$
 $+ (70^\circ + \angle EFD)$
 $= 540^\circ$
 $\therefore \angle EDF + \angle EFD = 60^\circ$
 따라서 $\triangle EDF$ 에서
 $\angle x = 180^\circ - (\angle EDF + \angle EFD) = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$



답 ②

- 15 주어진 정다각형을 정n각형으로 놓으면
 $\frac{180^\circ \times (n-2)}{n} = 156^\circ$, $180^\circ \times n - 360^\circ = 156^\circ \times n$
 $24^\circ \times n = 360^\circ \quad \therefore n = 15$

따라서 정십오각형의 내각의 크기의 합은

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

답 ⑤

[다른 풀이]

한 외각의 크기는 $180^\circ - 156^\circ = 24^\circ$ 이므로 주어진 정다각형을

$$\text{정}n\text{각형으로 놓으면 } \frac{360^\circ}{n} = 24^\circ \quad \therefore n = 15$$

따라서 정십오각형의 내각의 크기의 합은

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

- 16 $\angle AOC = 360^\circ - 90^\circ - 120^\circ = 150^\circ$

$$24\pi : x = 120^\circ : 150^\circ \text{이므로 } 24\pi : x = 4 : 5, 4x = 120\pi$$

$$\therefore x = 30\pi$$

답 ②

- 17 색칠한 부분은 중심각의 크기가 $360^\circ - 40^\circ = 320^\circ$ 인 부채꼴이므로

$$6\pi : (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 40^\circ : 320^\circ \text{에서}$$

$$6\pi : (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 1 : 8$$

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 48\pi (\text{cm}^2)$$

답 ③

- 18 정삼각형의 한 내각의 크기는 60° 이므로

$$(\text{색칠한 부분의 둘레의 길이}) = \left(2\pi \times 3 \times \frac{60}{360} \right) \times 3 + 6 \times 3$$

$$= 3\pi + 18 (\text{cm})$$

답 ②

- 19 (색칠한 부분의 넓이)

$$= (\text{지름이 } \overline{AB'} \text{인 반원의 넓이}) + (\text{부채꼴 } B'AB \text{의 넓이})$$

$$- (\text{지름이 } \overline{AB} \text{인 반원의 넓이})$$

$$= (\text{부채꼴 } B'AB \text{의 넓이})$$

$$= \pi \times 24^2 \times \frac{30}{360} = 48\pi (\text{cm}^2)$$

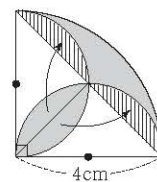
답 ⑤

- 20 오른쪽 그림과 같이 이동하면

(색칠한 부분의 넓이)

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

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



답 ③

- 21 $\angle BOC = \angle x$ 로 놓으면 $\angle AOC = 7\angle BOC$ 에서

$$90^\circ + \angle x = 7\angle x, 6\angle x = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 15^\circ$$

..... ①

즉, $\angle COE = 90^\circ - \angle BOC = 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$ 이고,

$$\angle COD = \frac{1}{2} \angle DOE \text{에서 } \angle DOE = 2\angle COD \text{이므로}$$

$$\angle COE = \angle COD + \angle DOE = \angle COD + 2\angle COD$$

$$= 3\angle COD = 75^\circ$$

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

..... ②

$$\therefore \angle BOD = \angle BOC + \angle COD = 15^\circ + 25^\circ = 40^\circ$$

..... ③

답 40°

채점 기준	배점
① $\angle BOC = \angle x$ 로 놓고 $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
② $\angle COD$ 의 크기를 바르게 구한다.	3점
③ $\angle BOD$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점

- 22 (1) 모서리 DE와 수직인 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{DG}$, $\overline{BE}$, $\overline{EF}$ 이다. ①
- (2) 모서리 AC와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{BE}$, $\overline{BF}$, $\overline{DE}$, $\overline{FG}$ 이다. ②
- (3) 면 DEFG와 평행한 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 이다. ③
- 답 (1) $\overline{AD}$, $\overline{DG}$, $\overline{BE}$, $\overline{EF}$ (2) $\overline{BE}$, $\overline{BF}$, $\overline{DE}$, $\overline{FG}$
(3) $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{AC}$

채점 기준	배점
① 모서리 DE와 수직인 모서리를 모두 바르게 구한다.	2점
② 모서리 AC와 꼬인 위치에 있는 모서리를 모두 바르게 구한다.	3점
③ 면 DEFG와 평행한 모서리를 모두 바르게 구한다.	2점

- 23 $\triangle OBH$ 와 $\triangle OCI$ 에서
 $\overline{OB} = \overline{OC}$, $\angle BOH = 90^\circ - \angle HOC = \angle COI$,
 $\angle OBH = \angle OCI = 45^\circ$
 $\therefore \triangle OBH \cong \triangle OCI$ (ASA 합동) ①
 $\therefore$ (사각형 OHCI의 넓이)
 $= \triangle OHC + \triangle OCI = \triangle OHC + \triangle OBH = \triangle OBC$
 $= \frac{1}{4} \times (\text{사각형 ABCD의 넓이}) = \frac{1}{4} \times 4 \times 4$
 $= 4(\text{cm}^2)$ ②
- 답 4 cm²

채점 기준	배점
① 합동인 두 삼각형을 찾고, 합동 조건을 바르게 제시한다.	4점
② 사각형 OHCI의 넓이를 바르게 구한다.	2점

- 24 (1) 주어진 다각형을 n 각형으로 놓으면
 $n - 3 = 5 \quad \therefore n = 8$
따라서 주어진 다각형은 팔각형이다. ①
- (2) 주어진 다각형은 팔각형이므로 팔각형의 대각선의 개수는
 $\frac{8 \times (8 - 3)}{2} = 20(\text{개})$ ②
- 답 (1) 팔각형 (2) 20개

채점 기준	배점
① 주어진 다각형의 이름을 바르게 말한다.	3점
② 주어진 다각형의 대각선의 개수를 바르게 구한다.	2점

- 25 (색칠한 부분의 둘레의 길이)
 $= (\text{곡선 부분의 길이}) + (\text{직선 부분의 길이})$
 $= 2\pi \times 9 \times \frac{40}{360} + 2\pi \times 6 \times \frac{40}{360} + 3 \times 2$
 $= 2\pi + \frac{4}{3}\pi + 6 = \frac{10}{3}\pi + 6(\text{cm})$ ①

(색칠한 부분의 넓이)
 $= (\text{큰 부채꼴의 넓이}) - (\text{작은 부채꼴의 넓이})$
 $= \pi \times 9^2 \times \frac{40}{360} - \pi \times 6^2 \times \frac{40}{360}$
 $= 9\pi - 4\pi = 5\pi(\text{cm}^2)$ ②

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

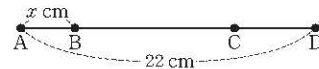
채점 기준	배점
① 색칠한 부분의 둘레의 길이를 바르게 구한다.	3점
② 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구한다.	3점

실전 모의고사 6회 (실력)

p. 142~145

- 01 직선은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{AF}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{BE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CF}$ ($= \overline{CD} = \overline{CE} = \overline{DE} = \overline{DF} = \overline{EF}$)의 10개이므로 $x = 10$
선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{AF}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{BE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CD}$, $\overline{CE}$, $\overline{CF}$, $\overline{DE}$, $\overline{DF}$, $\overline{EF}$ 의 15개이므로 $y = 15$
반직선은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{AF}$, $\overline{BA}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{BE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CA}$, $\overline{CB}$, $\overline{CF}$ ($= \overline{CD} = \overline{CE}$), $\overline{DA}$, $\overline{DB}$, $\overline{DC}$, $\overline{DF}$ ($= \overline{DE}$), $\overline{EA}$, $\overline{EB}$, $\overline{EC}$ ($= \overline{ED}$), $\overline{EF}$, $\overline{FA}$, $\overline{FB}$, $\overline{FC}$ ($= \overline{FE} = \overline{FD}$)의 24개이므로 $z = 24$
 $\therefore x - y + z = 19$ ③

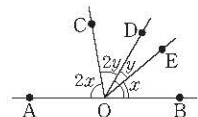
- 02 네 점 A, B, C, D를 한 직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



$\overline{AB} = x\text{cm}$ 로 놓으면 $\overline{AB} = \frac{1}{3}\overline{BC}$ 에서
 $\overline{BC} = 3\overline{AB} = 3x(\text{cm})$
또, $\overline{BC} = 2\overline{CD}$ 에서 $\overline{CD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{3}{2}x(\text{cm})$
즉, $\overline{AD} = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} = x + 3x + \frac{3}{2}x = \frac{11}{2}x(\text{cm})$ 이므로
 $\frac{11}{2}x = 22 \quad \therefore x = 4$
 $\therefore \overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} = x + 3x = 4x = 4 \times 4 = 16(\text{cm})$ ④

- 03 오른쪽 그림과 같이

$\angle EOB = \angle x$, $\angle DOE = \angle y$ 로 놓으면
 $\angle AOC = 2\angle x$, $\angle COD = 2\angle y$
즉, $2\angle x + 2\angle y + \angle y + \angle x = 180^\circ$ 이므로
 $3\angle x + 3\angle y = 180^\circ$, $\angle x + \angle y = 60^\circ$
 $\therefore \angle DOB = \angle x + \angle y = 60^\circ$ ④



- 04 점 A와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 $\overline{DE}$ 의 길이와 같으므로 $x = 12$

점 C와 $\overline{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{AF}$ 의 길이와 같으므로 $y=8$

$$\therefore x-y=4$$

답 ③

05 ① 변 BHIC와 평행한 모서리는 $\overline{AG}$, $\overline{DJ}$, $\overline{EK}$, $\overline{FL}$, $\overline{EF}$, $\overline{KL}$ 의 6개이다.

② 모서리 BC와 평행한 모서리는 $\overline{HI}$, $\overline{EF}$, $\overline{KL}$ 의 3개이다.

③ 모서리 CI와 수직인 변은 변 ABCDEF, 변 GHIJKL의 2개이다.

④ 모서리 DJ와 교인 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 변은 변 AGLF, 변 CIJD, 변 DJKE, 변 EKLf의 4개이다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

답 ④

06 $\angle ACB=60^\circ$ 이고 $l \parallel m$ 이므로 $\angle DAC=\angle ACE$ (엇각)에서

$$5x-20=x+60, 4x=80 \quad \therefore x=20$$

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

$$\angle ACF=100^\circ$$

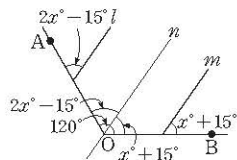
답 ②

07 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 그으면

$$(2x-15)+(x+15)=120$$

$$3x=120$$

$$\therefore x=40$$



답 ③

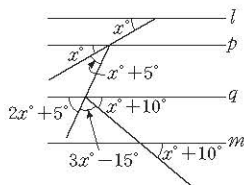
08 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평행한 두 직선 p, q 를 그으면

$$(2x+5)+(3x-15)+(x+10)$$

$$=180$$

$$6x=180$$

$$\therefore x=30$$



답 ③

09 3개의 선분을 골라 삼각형을 만들 때, 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 한다.

$$2 \text{ cm}, 5 \text{ cm}, 7 \text{ cm} \text{ 인 경우: } 7=2+5 (\times)$$

$$2 \text{ cm}, 5 \text{ cm}, 8 \text{ cm} \text{ 인 경우: } 8>2+5 (\times)$$

$$2 \text{ cm}, 7 \text{ cm}, 8 \text{ cm} \text{ 인 경우: } 8<2+7 (\circ)$$

$$5 \text{ cm}, 7 \text{ cm}, 8 \text{ cm} \text{ 인 경우: } 8<5+7 (\circ)$$

따라서 만들 수 있는 서로 다른 삼각형의 개수는 2개이다. 답 ②

10 ① $7=3+4$, 즉 $\overline{CA}=\overline{AB}+\overline{BC}$ 인 세 변의 길이가 주어졌으므로 $\triangle ABC$ 가 그려지지 않는다.

② 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

$$\textcircled{3} \angle C=180^\circ-(30^\circ+50^\circ)=100^\circ$$

즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우와 같으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

④ 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.

⑤ 세 각의 크기가 주어졌으므로 모양은 같지만 크기가 다른 삼각형이 무수히 많이 그려진다.

따라서 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지지 않는 것은 ①, ⑤이다.

답 ①, ⑤

11 $\triangle ABE$ 와 $\triangle BCF$ 에서

$$\overline{AB}=\overline{BC}, \overline{BE}=\overline{CF}, \angle ABE=\angle BCF=90^\circ$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle BCF \text{ (SAS 합동)}$$

즉, $\angle BAE=\angle CBF$ 이므로

$$\angle BPE=180^\circ-(\angle CBF+\angle AEB)$$

$$=180^\circ-(\angle BAE+\angle AEB)$$

$$=\angle ABE=90^\circ$$

$$\therefore \angle APF=\angle BPE=90^\circ \text{ (맞꼭지각)}$$

답 ④

12 10명의 학생이 자신의 양옆에 앉은 두 학생을 제외한 모든 학생과 서로 한 번씩 악수를 하므로 악수를 하는 횟수는 십각형의 대각선의 개수와 같다.

십각형의 대각선의 개수는

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

따라서 악수는 모두 35번 하게 된다.

답 ①

13 $\triangle DBC$ 에서 $\angle DBC+\angle DCB=180^\circ-115^\circ=65^\circ$ 이므로

$$\angle ABC+\angle ACB=2\angle DBC+2\angle DCB$$

$$=2(\angle DBC+\angle DCB)$$

$$=2 \times 65^\circ=130^\circ$$

따라서 $\triangle ABC$ 에서

$$\angle x=180^\circ-(\angle ABC+\angle ACB)$$

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

답 ②

14 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB}=\overline{BC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle BCA=\angle A=\angle x$$

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

또, $\angle DEC=180^\circ-160^\circ=20^\circ$ 이고, $\triangle CDE$ 는 $\overline{CD}=\overline{DE}$ 인 이등변삼각형이므로

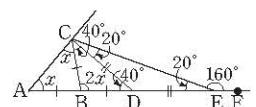
$$\angle DCE=\angle DEC=20^\circ$$

$$\therefore \angle BDC=20^\circ+20^\circ=40^\circ$$

$\triangle BDC$ 는 $\overline{BC}=\overline{BD}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle BCD=\angle BDC=40^\circ$$

즉, $\triangle BDC$ 에서 $2\angle x+40^\circ+40^\circ=180^\circ$ 이므로



$$2\angle x = 100^\circ$$

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

답 ③

- 15 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로 오른쪽 그림과 같이 나타낼 수 있다.

이때 사각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로

$$(\angle a + 51^\circ) + (\angle b + \angle c) + (\angle d + \angle e) + (\angle f + \angle g) = 360^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g = 309^\circ$$

답 ②

- 16 주어진 정다각형을 정 n 각형으로 놓으면

$$180^\circ \times (n-2) + 360^\circ = 1080^\circ, 180^\circ \times n = 1080^\circ$$

$$\therefore n = 6$$

따라서 정육각형의 한 내각의 크기는

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

답 ②

- 17 $\triangle DPO$ 는 $\overline{DP} = \overline{DO}$ 인 이등변삼각형이므로 $\angle DOP = \angle OPD = 20^\circ$

$$\therefore \angle ODC = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$$

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

$$\angle OCD = \angle ODC = 40^\circ$$

이때 $\triangle CPO$ 에서 $\angle AOC = 40^\circ + 20^\circ = 60^\circ$

즉, $\widehat{AC} : \widehat{BD} = 60^\circ : 20^\circ$ 이므로

$$18 : \widehat{BD} = 3 : 1, 3\widehat{BD} = 18$$

$$\therefore \widehat{BD} = 6(\text{cm})$$

답 ③

- 18 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm로 놓으면

$$2\pi r \times \frac{200}{360} = 10\pi \quad \therefore r = 9$$

따라서 부채꼴의 넓이는

$$\pi \times 9^2 \times \frac{200}{360} = 45\pi (\text{cm}^2)$$

답 ②

[다른 풀이]

부채꼴의 반지름의 길이를 r cm로 놓으면

$$2\pi r \times \frac{200}{360} = 10\pi \quad \therefore r = 9$$

따라서 부채꼴의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 9 \times 10\pi = 45\pi (\text{cm}^2)$$

- 19 (색칠한 부분의 둘레의 길이)

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

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

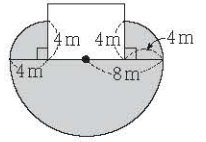
답 ①

- 20 염소가 움직일 수 있는 최대 영역은 오른쪽 그림의 색칠한 부분과 같으므로 염소가 움직일 수 있는 영역의 최대 넓이는

$$\pi \times 8^2 \times \frac{1}{2} + \left(\pi \times 4^2 \times \frac{90}{360} \right) \times 2$$

$$= 32\pi + 8\pi = 40\pi (\text{m}^2)$$

답 ②



- 21 오른쪽 그림과 같이

$$\angle BOC = \angle x, \angle COD = \angle y \text{로 놓으면}$$

$$\angle BOC = 3\angle AOB \text{에서}$$

$$\angle AOB = \frac{1}{3}\angle BOC = \frac{1}{3}\angle x$$

$$\angle COD = 3\angle DOE \text{에서}$$

$$\angle DOE = \frac{1}{3}\angle COD = \frac{1}{3}\angle y$$

..... ①

$$\frac{1}{3}\angle x + \angle x + \angle y + \frac{1}{3}\angle y = 180^\circ \text{이므로}$$

$$\frac{4}{3}\angle x + \frac{4}{3}\angle y = 180^\circ$$

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

..... ②

즉, $\angle BOD = \angle x + \angle y = 135^\circ$ 이고 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$\angle FOG = \angle BOD = 135^\circ$$

..... ③

답 135°

채점 기준	배점
① $\angle BOC = \angle x, \angle COD = \angle y$ 로 놓은 후 $\angle AOB, \angle DOE$ 의 크기를 $\angle x, \angle y$ 를 사용하여 각각 바르게 나타낸다.	1점
② $\angle x + \angle y$ 의 크기를 바르게 구한다.	3점
③ $\angle FOG$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점

- 22 (1) 주어진 전개도로 정육면체를 만들면

오른쪽 그림과 같다. ①

따라서 모서리 AB와 꼬인 위치에

있는 모서리는 $\overline{CD}(\overline{IH}), \overline{FE}(\overline{FG}),$

$\overline{MD}, \overline{LE}$ 이다.

..... ②

- (2) 면 ABMN과 수직인 면은 면 JIFK, 면 MDEL,

면 BCDM, 면 KFEL이다.

..... ③

답 (1) $\overline{CD}(\overline{IH}), \overline{FE}(\overline{FG}), \overline{MD}, \overline{LE}$

(2) 면 JIFK, 면 MDEL, 면 BCDM, 면 KFEL

채점 기준	배점
① 주어진 전개도로 만든 정육면체의 겨냥도를 바르게 그린다.	2점
② 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리를 모두 바르게 구한다.	2점
③ 면 ABMN과 수직인 면을 모두 바르게 구한다.	2점

- 23 $\triangle ADB$ 와 $\triangle CEA$ 에서

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

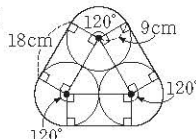
$$\angle ABD = 90^\circ - \angle DAB = \angle CAE$$

$\therefore \triangle ADB \cong \triangle CEA$ (ASA 합동) ①
 즉, $\overline{DA} = \overline{EC} = 9$ cm, $\overline{AE} = \overline{BD} = 16$ cm 이므로
 $\overline{DE} = \overline{DA} + \overline{AE} = 9 + 16 = 25$ (cm) ②
 답 25 cm

채점 기준	배점
① 합동인 두 삼각형을 찾고, 합동 조건을 바르게 제시한다.	4점
② DE의 길이를 바르게 구한다.	2점

24 정오각형의 한 내각의 크기는 ①
 $\frac{180^\circ \times (5-2)}{5} = 108^\circ$
 $\triangle BCD$ 는 $\overline{BC} = \overline{CD}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle CDB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 108^\circ) = 36^\circ$
 $\triangle ADE$ 는 $\overline{AE} = \overline{DE}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle ADE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 108^\circ) = 36^\circ$
 $\therefore \angle x = 108^\circ - 36^\circ - 36^\circ = 36^\circ$ ②
 또, $\triangle CDE$ 는 $\overline{CD} = \overline{DE}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle CED = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 108^\circ) = 36^\circ$
 이때 $\triangle DEF$ 에서
 $\angle y = 36^\circ + 36^\circ = 72^\circ$ ③
 $\therefore \angle x + \angle y = 108^\circ$ ④
 답 108°

채점 기준	배점
① 정오각형의 한 내각의 크기를 바르게 구한다.	1점
② $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	3점
③ $\angle y$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
④ $\angle x + \angle y$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점

25 (1) 
 (필요한 끈의 곡선 부분의 최소 길이)
 $= \left(2\pi \times 9 \times \frac{120}{360} \right) \times 3 = 18\pi$ (cm) ①
 (2) (필요한 끈의 직선 부분의 최소 길이)
 $= 18 \times 3 = 54$ (cm) ②
 (3) (필요한 끈의 최소 길이)
 $= 18\pi + 54$ (cm) ③
 답 (1) 18π cm (2) 54 cm (3) (18π + 54) cm

채점 기준	배점
① 필요한 끈의 곡선 부분의 최소 길이를 바르게 구한다.	3점
② 필요한 끈의 직선 부분의 최소 길이를 바르게 구한다.	2점
③ 필요한 끈의 최소 길이를 바르게 구한다.	1점

01 직선은 $\overline{AB}$ ($= \overline{AC} = \overline{AD} = \overline{BC} = \overline{BD} = \overline{CD}$), $\overline{EA}$, $\overline{EB}$, $\overline{EC}$, $\overline{ED}$ 의 5개이므로 $x = 5$
 선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{BE}$, $\overline{CD}$, $\overline{CE}$, $\overline{DE}$ 의 10개이므로 $y = 10$
 $\therefore x + y = 15$ ①

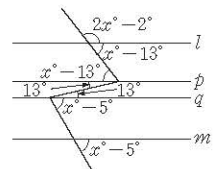
02 $\overline{MN} = \overline{AN} - \overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{AC} - \frac{1}{2}\overline{AB}$
 $= \frac{1}{2}(\overline{AC} - \overline{AB}) = \frac{1}{2}\overline{BC}$
 $\therefore \overline{BC} = 2\overline{MN} = 2 \times 4 = 8$ (cm) ②

03 시계의 12를 가리킬 때부터 6시간 20분 동안
 (시침이 움직인 각도) $= 30^\circ \times 6 + 0.5^\circ \times 20 = 190^\circ$
 시계의 12를 가리킬 때부터 20분 동안
 (분침이 움직인 각도) $= 6^\circ \times 20 = 120^\circ$
 따라서 시침과 분침이 이루는 각 중에서 작은 쪽의 각의 크기는
 $190^\circ - 120^\circ = 70^\circ$ ③

04 ① 면 AEHD와 수직인 면은 면 ABCD, 면 EFGH,
 면 ABFE, 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 옳은 것은 ②이다. ②

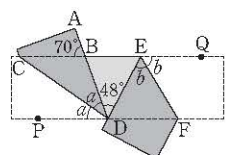
05 ① 한 직선에 수직인 서로 다른 두 직선은 한 점에서 만나거나
 평행하거나 꼬인 위치에 있다.
 ② 한 평면에 수직인 서로 다른 두 평면은 한 직선에서 만나거나
 평행하다.
 ③ 한 평면에 평행한 서로 다른 두 직선은 한 점에서 만나거나
 평행하거나 꼬인 위치에 있다.
 따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다. ④, ⑤

06 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 에 평
 행한 두 직선 p, q 를 그으면
 $(2x-2) + (x-13) = 180$, $3x = 195$
 $\therefore x = 65$



..... ③

07 오른쪽 그림에서
 $\angle CDP = \angle BDC = \angle a$ (접은 각)
 이때 $\overline{CQ} \parallel \overline{PF}$ 이므로
 $\angle BDP = \angle ABC = 70^\circ$ (동위각)
 즉, $2\angle a = 70^\circ$ 이므로 $\angle a = 35^\circ$



또, $\angle FEQ = \angle DEF = \angle b$ (접은 각)이고, $\overline{CQ} \parallel \overline{PF}$ 이므로
 $\angle DEQ = \angle EDP$ (엇각)에서
 $\angle b + \angle b = 70^\circ + 48^\circ$, $2\angle b = 118^\circ$ $\therefore \angle b = 59^\circ$
 $\therefore \angle a + \angle b = 94^\circ$

답 ②

- 08 ① 두 점 A, P를 각각 중심으로 하고 반지름의 길이가 같은 원을 그리므로 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{PD} = \overline{PE}$
 ② 점 D를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{BC}$ 인 원을 그리므로 $\overline{DE} = \overline{BC}$
 ③ 크기가 같은 각의 작도를 이용한 것이므로 $\angle DPE = \angle BAC$
 ④ 작도 순서는 ㉠ $\rightarrow$ ㉡ $\rightarrow$ ㉢ $\rightarrow$ ㉣ $\rightarrow$ ㉤ $\rightarrow$ ㉥이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

- 09 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 길이와 그 끼인각 $\angle B$ 의 크기가 주어졌을 때,
 $\triangle ABC$ 는 다음과 같이 작도할 수 있다.
 (i) 각을 먼저 작도한 후 두 변을 차례대로 작도한다.
 (ii) 한 변을 먼저 작도한 후 각을 작도하고, 나머지 한 변을 작도한다.
 따라서 (i), (ii)에 의하여 $\triangle ABC$ 를 작도하는 순서로 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

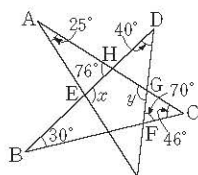
- 10 ① $\angle C = 180^\circ - (\angle A + \angle B) = 180^\circ - (\angle D + \angle E) = \angle F$ 이므로
 ASA 합동
 ② ASA 합동
 ③ SSS 합동
 ④ SAS 합동
 따라서 더 필요한 조건이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

답 ⑤

- 11 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DCB$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{BC}$ 는 공통, $\angle ABC = \angle DCB$
 $\therefore \triangle ABC \cong \triangle DCB$ (SAS 합동) (④)
 $\therefore \overline{AC} = \overline{DB}$ (③)
 또, $\triangle DAB$ 와 $\triangle ADC$ 에서
 $\overline{AD}$ 는 공통, $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{DB} = \overline{AC}$
 $\therefore \triangle DAB \cong \triangle ADC$ (SSS 합동) (⑤)
 $\therefore \angle BAD = \angle CDA$ (②)
 따라서 옳지 않은 것은 ①이다.

답 ①

- 12 오른쪽 그림의 $\triangle BCH$ 에서
 $\angle AHE = 30^\circ + 46^\circ = 76^\circ$
 즉, $\triangle AEH$ 에서 $\angle x = 25^\circ + 76^\circ = 101^\circ$
 또, $\triangle BFD$ 에서 $\angle CFG = 30^\circ + 40^\circ = 70^\circ$
 즉, $\triangle CGF$ 에서 $\angle y = 46^\circ + 70^\circ = 116^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 217^\circ$

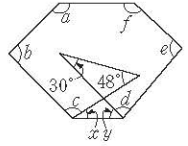


답 ④

- 13 주어진 다각형을 n 각형으로 놓으면 $\frac{n(n-3)}{2} = 77$ 에서
 $n(n-3) = 154 = 14 \times 11$ $\therefore n = 14$
 따라서 십사각형의 내각의 크기의 합은
 $180^\circ \times (14-2) = 2160^\circ$

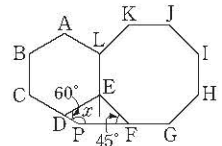
답 ⑤

- 14 오른쪽 그림과 같이 보조선을 그으면
 $\angle x + \angle y = 30^\circ + 48^\circ = 78^\circ$
 이때 육각형의 내각의 크기의 합은
 $180^\circ \times (6-2) = 720^\circ$ 이므로
 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$
 $= 720^\circ - (\angle x + \angle y)$
 $= 720^\circ - 78^\circ = 642^\circ$



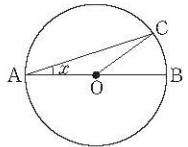
답 ①

- 15 정육각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$ 이므로 $\angle EDP = 60^\circ$
 정팔각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$ 이므로 $\angle PFE = 45^\circ$
 또, 오른쪽 그림과 같이 두 정다각형이
 붙어 있는 변의 연장선을 그으면
 $\angle DEF = 60^\circ + 45^\circ = 105^\circ$
 이때 사각형의 내각의 크기의 합은
 $180^\circ \times (4-2) = 360^\circ$ 이므로 사각형 DPFE에서
 $\angle x = 360^\circ - (60^\circ + 45^\circ + 105^\circ) = 150^\circ$



답 ③

- 16 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OC}$ 를 그으면
 $\widehat{AC} : \widehat{BC} = 4 : 1$ 이므로
 $\angle AOC = 180^\circ \times \frac{4}{4+1} = 180^\circ \times \frac{4}{5}$
 $= 144^\circ$
 이때 $\triangle OCA$ 는 $\overline{OC} = \overline{OA}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 144^\circ) = 18^\circ$



답 ⑤

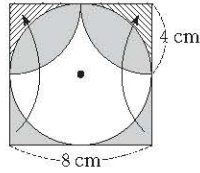
- 17 $\triangle EBC$ 는 한 변의 길이가 12 cm인 정삼각형이므로
 $\angle EBC = \angle ECB = 60^\circ$
 $\angle ABE = \angle DCE = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
 $\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)
 $= (\text{정사각형의 넓이}) - (\text{부채꼴 ABE의 넓이}) \times 2$
 $= 12 \times 12 - \left(\pi \times 12^2 \times \frac{30}{360} \right) \times 2$
 $= 144 - 24\pi (\text{cm}^2)$

답 ④

- 18 (색칠한 부분의 넓이)
 $= (\text{지름이 } \overline{AB} \text{인 반원의 넓이}) + (\text{지름이 } \overline{AC} \text{인 반원의 넓이})$
 $+ \triangle ABC - (\text{지름이 } \overline{BC} \text{인 반원의 넓이})$
 $= \pi \times \left(\frac{3}{2} \right)^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 2^2 \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times 3 \times 4 - \pi \times \left(\frac{5}{2} \right)^2 \times \frac{1}{2}$
 $= \frac{9}{8}\pi + 2\pi + 6 - \frac{25}{8}\pi = 6 (\text{cm}^2)$

답 ①

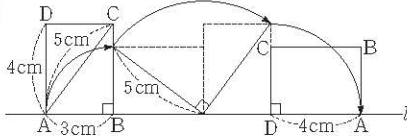
- 19 오른쪽 그림과 같이 이동하면 색칠한 부분의 넓이는 반지름의 길이가 4 cm, 중심각의 크기가 90° 인 부채꼴 2개의 넓이의 합과 같으므로
(색칠한 부분의 넓이)



$$= \left(\pi \times 4^2 \times \frac{90}{360} \right) \times 2 = 8\pi (\text{cm}^2)$$

답 ③

20



점 A가 움직인 거리는 반지름의 길이가 3 cm이고 중심각의 크기가 90° 인 부채꼴의 호의 길이와 반지름의 길이가 5 cm이고 중심각의 크기가 90° 인 부채꼴의 호의 길이, 반지름의 길이가 4 cm이고 중심각의 크기가 90° 인 부채꼴의 호의 길이의 합과 같다.

$\therefore$ (점 A가 움직인 거리)

$$= 2\pi \times 3 \times \frac{90}{360} + 2\pi \times 5 \times \frac{90}{360} + 2\pi \times 4 \times \frac{90}{360}$$

$$= \frac{3}{2}\pi + \frac{5}{2}\pi + 2\pi = 6\pi (\text{cm})$$

답 ④

21 $\overline{AB} = 3\overline{AC}$ 이므로 $\overline{AC} = \frac{1}{3}\overline{AB} = \frac{1}{3} \times 36 = 12 (\text{cm})$ ①

$\overline{AC} = 3\overline{DC}$ 이므로 $\overline{DC} = \frac{1}{3}\overline{AC} = \frac{1}{3} \times 12 = 4 (\text{cm})$ ②

또, $\overline{BC} = \overline{AB} - \overline{AC} = 36 - 12 = 24 (\text{cm})$ 이므로

$\overline{CE} = \frac{1}{4}\overline{BC} = \frac{1}{4} \times 24 = 6 (\text{cm})$ ③

$\therefore \overline{DE} = \overline{DC} + \overline{CE} = 4 + 6 = 10 (\text{cm})$ ④

답 10 cm

채점 기준	배점
① AC의 길이를 바르게 구한다.	2점
② DC의 길이를 바르게 구한다.	2점
③ CE의 길이를 바르게 구한다.	1점
④ DE의 길이를 바르게 구한다.	1점

- 22 오른쪽 그림과 같이 점 B를 지나고 두

직선 l, m 에 평행한 직선 n 을 그으면

$\angle a + \angle b = \angle ABC = 90^\circ$ ①

즉, $\angle b = 90^\circ \times \frac{2}{7+2} = 90^\circ \times \frac{2}{9} = 20^\circ$

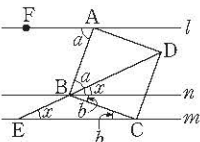
..... ②

이때 $\angle DBC = 45^\circ$ 이므로

$\angle x + \angle b = 45^\circ, \angle x + 20^\circ = 45^\circ$

$\therefore \angle x = 25^\circ$ ③

답 25°



채점 기준	배점
① 평행선을 그은 후 $\angle a + \angle b$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
② $\angle b$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
③ $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

- 23 $\triangle ADF$ 와 $\triangle BED$ 와 $\triangle CFE$ 에서

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

$\therefore \triangle ADF \equiv \triangle BED \equiv \triangle CFE$ (SAS 합동) ①

즉, $\overline{DF} = \overline{ED} = \overline{FE}$ 이므로 $\triangle DEF$ 는 정삼각형이다.

$\therefore \angle EDF = 60^\circ$ ②

또, $\angle EDB = \angle FEC = 25^\circ$ ③

$\therefore \angle ADF = 180^\circ - (60^\circ + 25^\circ) = 95^\circ$ ④

답 95°

채점 기준	배점
① 합동인 세 삼각형을 찾고, 합동 조건을 바르게 제시한다.	3점
② $\angle EDF$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
③ $\angle EDB$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점
④ $\angle ADF$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점

[다른 풀이]

$\triangle ADF$ 와 $\triangle CFE$ 에서

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

$\therefore \triangle ADF \equiv \triangle CFE$ (SAS 합동) ①

$\therefore \angle DFA = \angle FEC = 25^\circ$ ②

따라서 $\triangle ADF$ 에서

$\angle ADF = 180^\circ - (60^\circ + 25^\circ) = 95^\circ$ ③

채점 기준	배점
① 합동인 두 삼각형을 찾고, 합동 조건을 바르게 제시한다.	3점
② $\angle DFA$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
③ $\angle ADF$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

- 24 $\angle ABD = \angle DBC = \angle a, \angle ACD = \angle DCE = \angle b$ 로 놓으면

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

$\therefore \angle b = \frac{1}{2}\angle x + \angle a$ ㉠ ①

$\triangle DBC$ 에서 $\angle b = 21^\circ + \angle a$ ㉡ ②

㉠, ㉡에서 $\frac{1}{2}\angle x + \angle a = 21^\circ + \angle a, \frac{1}{2}\angle x = 21^\circ$

$\therefore \angle x = 42^\circ$ ③

답 42°

채점 기준	배점
① $\angle ABD = \angle DBC = \angle a, \angle ACD = \angle DCE = \angle b$ 로 놓은 후 삼각형의 내각과 외각 사이의 관계를 이용하여 $\triangle ABC$ 에서 식을 바르게 세운다.	2점
② 삼각형의 내각과 외각 사이의 관계를 이용하여 $\triangle DBC$ 에서 식을 바르게 세운다.	2점
③ $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점

- 25 정사각형 ABCD의 각 변을 연장하여 그린 5개의 부채꼴의 중

심각의 크기는 정사각형의 한 외각의 크기와 같으므로

$\frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$ 이고, 반지름의 길이는 작은 것부터 차례대로 1 cm, 1+1=2(cm), 1+2=3(cm), 1+3=4(cm), 1+4=5(cm)이다. ①

따라서 5개의 부채꼴의 호의 길이의 합은

$$2\pi \times 1 \times \frac{90}{360} + 2\pi \times 2 \times \frac{90}{360} + 2\pi \times 3 \times \frac{90}{360} + 2\pi \times 4 \times \frac{90}{360} + 2\pi \times 5 \times \frac{90}{360}$$

$$= \frac{1}{2}\pi + \pi + \frac{3}{2}\pi + 2\pi + \frac{5}{2}\pi = \frac{15}{2}\pi(\text{cm}) \quad \dots\dots ②$$

답 $\frac{15}{2}\pi$ cm

채점 기준	배점
① 정사각형 ABCD의 각 변을 연장하여 그린 5개의 부채꼴의 중심각의 크기와 반지름의 길이를 바르게 구한다.	3점
② 5개의 부채꼴의 호의 길이의 합을 바르게 구한다.	3점

❷ 족집게 마무리 객관식 80선

p. 150~163

01 교점의 개수는 꼭짓점의 개수와 같으므로 $a=6$

교선의 개수는 모서리의 개수와 같으므로 $b=10$

$$\therefore b-a=4$$

답 ⑤

02 ⑤ 선과 면이 만나면 교점이 생긴다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

03 ⑤ 시작점과 방향이 모두 다르므로 $\overrightarrow{AC} \neq \overrightarrow{CA}$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

04 직선은 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CD}$ 의 6개이므로 $a=6$

반직선은 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{DC}$ 의 12개이므로 $b=12$

선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{CD}$ 의 6개이므로 $c=6$

$$\therefore a+b+c=24$$

답 ③

[다른 풀이 1]

직선은 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CD}$ 의 6개이므로 $a=6$

(반직선의 개수) = (직선의 개수) $\times 2$ 이므로 $b=12$

(선분의 개수) = (직선의 개수)이므로 $c=6$

$$\therefore a+b+c=24$$

[다른 풀이 2]

$$(\text{직선의 개수}) = (\text{선분의 개수}) = \frac{4 \times (4-1)}{2} = 6(\text{개}) \text{이므로}$$

$$a=c=6$$

$$(\text{반직선의 개수}) = 4 \times (4-1) = 12(\text{개}) \text{이므로 } b=12$$

$$\therefore a+b+c=24$$

05 직선은 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BD}(=\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{CD})$ 의 4개이므로 $a=4$

반직선은 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BD}(=\overrightarrow{BC})$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DB}(=\overrightarrow{DC})$ 의 10개이므로 $b=10$

선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{CD}$ 의 6개이므로 $c=6$

$$\therefore a+b+c=20$$

답 ④

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

② 점 N은 $\overline{MB}$ 의 중점이므로 $\overline{MB} = 2\overline{NB}$

$$\textcircled{3} \overline{AB} = 2\overline{MB} = 2 \times 2\overline{MN} = 4\overline{MN}$$

$$\textcircled{4} \overline{MN} = \overline{NB} = \frac{1}{2}\overline{MB} = \frac{1}{2}\overline{AM}$$

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

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

$$\text{이므로 } \overline{AB} = \frac{4}{3}\overline{AN}$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

07 점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로 $\overline{MB} = \frac{1}{2}\overline{AB}$

점 N은 $\overline{BC}$ 의 중점이므로 $\overline{BN} = \frac{1}{2}\overline{BC}$

$$\begin{aligned}\therefore \overline{MN} &= \overline{MB} + \overline{BN} = \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC}) \\ &= \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 36 = 18(\text{cm})\end{aligned}$$

답 ④

08 $\overline{AB} = 2\overline{AM} = 2 \times 2\overline{AN} = 4\overline{AN} = 4 \times 4 = 16(\text{cm})$

이때 $\overline{AB} = 2\overline{BC}$ 이므로

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

$$\therefore \overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} = 16 + 8 = 24(\text{cm})$$

답 ③

09 $\angle AOB + \angle BOC = 90^\circ$, $\angle BOC + \angle COD = 90^\circ$ 이므로
 $\angle AOB = \angle COD$

이때 $\angle AOB + \angle COD = 30^\circ$ 이므로

$$\angle AOB = \angle COD = \frac{1}{2} \times 30^\circ = 15^\circ$$

$$\therefore \angle BOC = 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$$

답 ④

10 $x + (3x - 15) + (x - 10) = 180$ 이므로

$$5x = 205 \quad \therefore x = 41$$

$$\therefore \angle BOD = 180^\circ - x^\circ = 180^\circ - 41^\circ = 139^\circ$$

답 ⑤

11 $\angle BOC = \angle x$ 로 놓으면 $\angle AOC = 6\angle BOC$ 에서

$$90^\circ + \angle x = 6\angle x, \quad 5\angle x = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 18^\circ$$

즉, $\angle COE = 90^\circ - \angle BOC = 90^\circ - 18^\circ = 72^\circ$ 이고,

$$\angle COE = \angle COD + \angle DOE = \angle COD + 2\angle COD = 3\angle COD$$

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

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

답 ④

$$12 \angle y = 180^\circ \times \frac{2}{1+2+3} = 180^\circ \times \frac{2}{6} = 60^\circ$$

답 ④

13 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$x + 25 = 3x - 19, \quad -2x = -44$$

$$\therefore x = 22$$

답 ③

14 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

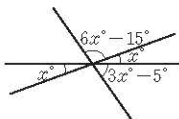
오른쪽 그림에서

$$(6x - 15) + x + (3x - 5) = 180$$

$$10x = 200$$

$$\therefore x = 20$$

답 ③



15 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$40 + 90 = x + 20, \quad -x = -110 \quad \therefore x = 110$$

평각의 크기는 180° 이므로

$$40 + 90 + (y - 30) = 180 \quad \therefore y = 80$$

$$\therefore x - y = 30$$

답 ②

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

③ 점 B와 $\overline{AD}$ 사이의 거리는 $\overline{AB}$ 의 길이와 같으므로 3 cm이다.

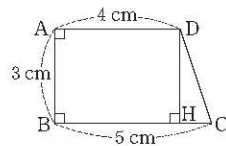
④ 오른쪽 그림에서 점 D와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 $\overline{DH}$ 의 길이와 같고

$$\overline{DH} = \overline{AB} = 3 \text{ cm}$$

⑤ 점 D에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발은 점 C가 아니다.

따라서 옳은 것은 ①이다.

답 ①



17 점 B와 $\overline{CD}$ 사이의 거리는 $\overline{BC}$ 의 길이와 같으므로 $x = 12$

점 D와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 $\overline{CD}$ 의 길이와 같으므로 $y = 5$

$$\therefore x + y = 17$$

답 ②

18 ⑤ 한 평면 위에 있는 두 직선이 만나지도 않고 평행하지도 않은 경우, 즉 꼬인 위치에 있는 경우는 없다.

따라서 한 평면 위에 있는 두 직선의 위치 관계가 될 수 없는 것은 ⑤이다.

답 ⑤

19 $\overline{BH}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는 $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{CD}$, $\overline{CG}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$ 의 6개이다.

답 ④

20 모서리 BC와 평행한 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$ 의 3개이므로

$$a = 3$$

모서리 EH와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{BF}$, $\overline{CD}$, $\overline{CG}$ 의 4개이므로 $b = 4$

$$\therefore a + b = 7$$

답 ③

21 ③ 면 EFGH와 평행한 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{AD}$ 의 4개이다.

④ 모서리 DH와 평행한 면은 면 AEFB, 면 BFGC이다.

⑤ 모서리 AD와 모서리 FG는 서로 평행하다.

따라서 옳지 않은 것은 ④, ⑤이다.

답 ④, ⑤

22 ① 면 ADEB와 면 BEFC는 $\overline{BE}$ 에서 만나지만 서로 수직이라 할 수 없다.

② 면 ADFC와 만나는 면은 면 ABC, 면 DEF, 면 ADEB, 면 BEFC의 4개이다.

③ 면 DEF에 포함되는 모서리는 $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{DF}$ 의 3개이다.

④ 모서리 BE와 평행한 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{CF}$ 의 2개이다.

⑤ 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{CF}$, $\overline{DF}$, $\overline{EF}$ 의 3개이다.

따라서 옳은 것은 ②이다.

답 ②

23 모서리 CD와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{EH}$ 의 5개이므로 $a=5$

모서리 CD와 평행한 면은 면 EFGH뿐이므로 $b=1$

모서리 CG와 수직인 면은 면 ABCD, 면 EFGH의 2개이므로 $c=2$

$$\therefore a+b+c=4$$

답 ①

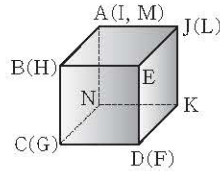
24 주어진 전개도로 정육면체를 만들면 오른쪽 그림과 같다.

①, ②, ④, ⑤ 꼬인 위치에 있다.

③ 한 점에서 만난다.

따라서 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는

모서리가 아닌 것은 ③이다.



답 ③

25 ㄱ. $l \perp m$, $m \perp n$ 이면 두 직선 l , n 은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

ㄴ. $P \parallel l$, $P \parallel m$ 이면 두 직선 l , m 은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

답 ⑤

26 ① $\angle a$ 의 동위각은 $\angle g$ 와 $\angle j$ 이다.

② $\angle b$ 의 동위각은 $\angle h$ 와 $\angle k$ 이다.

④ $\angle h$ 는 $\angle f$ 의 맞꼭지각이면서 $\angle b$ 와 $\angle l$ 의 동위각이다.

⑤ $\angle l$ 은 $\angle h$ 의 동위각이면서 $\angle a$ 의 엇각이다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

답 ③

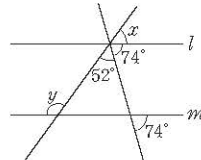
27 오른쪽 그림에서 $l \parallel m$ 이므로

$$\angle x + 74^\circ + 52^\circ = 180^\circ$$

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

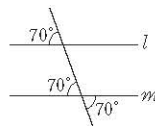
$$\text{또, } \angle y = 74^\circ + 52^\circ = 126^\circ \text{ (엇각)}$$

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

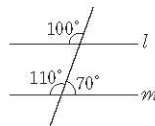


답 ③

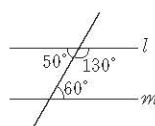
28 ① 오른쪽 그림에서 동위각의 크기가 같으므로 두 직선 l , m 은 서로 평행하다.



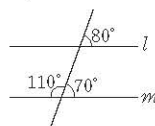
② 오른쪽 그림에서 동위각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l , m 은 서로 평행하지 않다.



③ 오른쪽 그림에서 엇각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l , m 은 서로 평행하지 않다.



④ 오른쪽 그림에서 동위각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l , m 은 서로 평행하지 않다.



⑤ 동위각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l , m 은 서로 평행하지 않다.

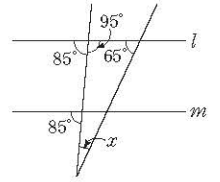
따라서 두 직선 l , m 이 서로 평행한 것은 ①이다.

답 ①

29 오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\angle x + 65^\circ + 95^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 20^\circ$$

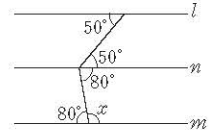


답 ③

30 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l , m 에 평행한 직선 n 을 그으면

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

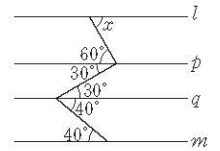
$$\therefore \angle x = 100^\circ$$



답 ②

31 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l , m 에 평행한 두 직선 p , q 를 그으면

$$\angle x = 60^\circ \text{ (엇각)}$$

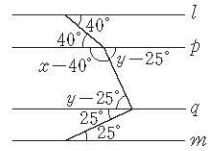


답 ②

32 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l , m 에 평행한 두 직선 p , q 를 그으면

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

$$\therefore \angle x + \angle y = 245^\circ$$



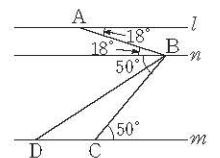
답 ⑤

33 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l , m 에 평행한 직선 n 을 그으면

$$\angle ABC = 18^\circ + 50^\circ = 68^\circ$$

이때 $\angle ABD = 3\angle DBC$ 이므로

$$\angle ABD = \frac{3}{4}\angle ABC = \frac{3}{4} \times 68^\circ = 51^\circ$$

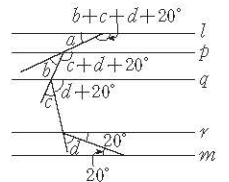


답 ③

34 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l , m 에 평행한 세 직선 p , q , r 를 그으면

$$\angle a + (\angle b + \angle c + \angle d + 20^\circ) = 180^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d = 160^\circ$$



답 ④

35 $\angle EGF = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$

오른쪽 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

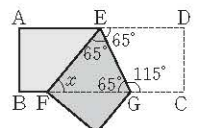
$$\angle DEG = \angle EGF = 65^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\angle FEG = \angle DEG = 65^\circ \text{ (접은 각)}$$

즉, 삼각형 EFG에서

$$65^\circ + \angle x + 65^\circ = 180^\circ$$

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



답 ②

36 ④ 선분의 길이를 잴 때는 컴퍼스를 사용한다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다. 답 ④

37 ① 점 D를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{AB}$ 인 원을 그리므로 $\overline{AB}=\overline{CD}$
② 두 점 O, P를 각각 중심으로 하고 반지름의 길이가 같은 원을 그리므로 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{PC}=\overline{PD}$
③ $\overline{PC}=\overline{CD}$ 인 것은 아니다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다. 답 ③

38 ① $4 < 2+3$ ② $4 < 3+3$
③ $6 < 4+5$ ④ $10 < 4+7$
⑤ $11 = 5+6$
따라서 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 없는 것은 ⑤이다. 답 ⑤

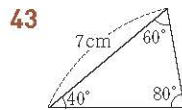
39 ① $9 < 4+6$ ② $9 < 5+6$
③ $9 < 6+9$ ④ $12 < 6+9$
⑤ $15 = 6+9$
따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다. 답 ⑤

40 ① 세 각의 크기가 주어졌으므로 모양은 같지만 크기가 다른 삼각형이 무수히 많이 그려진다.
② $10 > 4+5$, 즉 $\overline{AB} > \overline{BC} + \overline{AC}$ 인 세 변의 길이가 주어졌으므로 $\triangle ABC$ 가 그려지지 않는다.
③ $\angle A$ 는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지지 않는다.
④ $\angle B$ 는 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지지 않는다.
⑤ $\angle B = 180^\circ - (30^\circ + 110^\circ) = 40^\circ$
즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우와 같으므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.
따라서 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지는 것은 ⑤이다. 답 ⑤

41 ㄱ. 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.
ㄴ. $\angle B + \angle C = 45^\circ + 135^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\triangle ABC$ 가 그려지지 않는다.
ㄷ. 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해진다.
ㄹ. 두 변의 길이와 그 끼인각이 아닌 다른 한 각의 크기가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지지 않는다.
따라서 필요한 나머지 한 조건이 될 수 있는 것은 ㄱ, ㄷ이다. 답 ②

42 ① $\overline{AB}=\overline{DE}=20$ cm
② $\overline{DF}=\overline{AC}=16$ cm

③ $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 180^\circ - (70^\circ + 46^\circ) = 64^\circ$
④ $\angle D = \angle A = 70^\circ$
⑤ ③에서 $\angle C = 64^\circ$ 이므로 $\angle F = \angle C = 64^\circ$
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. 답 ⑤



43 ③ 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 ASA 합동이다.
따라서 합동인 것은 ③이다. 답 ③

44 $\triangle ACO$ 와 $\triangle BDO$ 에서
 $\overline{AO}=\overline{BO}$ (①), $\overline{CO}=\overline{DO}$ (②),
 $\angle AOC = \angle BOD$ (맞꼭지각) (③)
 $\therefore \triangle ACO \equiv \triangle BDO$ (SAS 합동) (⑤)
따라서 이용되는 조건이 아닌 것은 ④이다. 답 ④

45 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DBE$ 에서
 $\overline{AB}=\overline{DB}$, $\angle A = \angle D$, $\angle B$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DBE$ (ASA 합동) (④)
 $\therefore \overline{AC}=\overline{DE}$ (①), $\angle ACB = \angle DEB$ (⑤)
또, $\overline{AB}=\overline{DB}$, $\overline{BC}=\overline{BE}$ 이므로
 $\overline{AE} = \overline{AB} - \overline{BE} = \overline{DB} - \overline{BC} = \overline{DC}$ (③)
따라서 옳지 않은 것은 ②이다. 답 ②

46 $\triangle ACE$ 와 $\triangle DCB$ 에서
 $\overline{AC}=\overline{DC}$, $\overline{CE}=\overline{CB}$, $\angle ACE = \angle DCB = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$
 $\therefore \triangle ACE \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동)
이때 $\angle CAE = \angle CDB = \angle a$, $\angle CEA = \angle CBD = \angle b$ 로 놓으면
 $\triangle ACE$ 에서
 $\angle a + \angle b = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$
즉, $\triangle PAB$ 에서
 $\angle APB = 180^\circ - (\angle a + \angle b) = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ 답 ⑤

47 $\triangle BCE$ 와 $\triangle DCF$ 에서
 $\overline{BC}=\overline{DC}$, $\overline{CE}=\overline{CF}$, $\angle BCE = \angle DCF = 90^\circ$
 $\therefore \triangle BCE \equiv \triangle DCF$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{DF}=\overline{BE}=30$ cm 답 ④

48 십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
 $15 - 3 = 12$ (개)이므로 $x = 12$
이때 생기는 삼각형의 개수는 $15 - 2 = 13$ (개)이므로 $y = 13$
 $\therefore x + y = 25$ 답 ②

49 주어진 다각형을 n 각형으로 놓으면

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

즉, 십각형의 변의 개수는 10개이므로 $a=10$

또, 십각형의 대각선의 개수는 $\frac{10 \times (10-3)}{2} = 35$ (개)이므로

$$b=35$$

$$\therefore a+b=45$$

답 ⑤

50 $\triangle ABC$ 에서 $\angle DCE = 30^\circ + 45^\circ = 75^\circ$

따라서 $\triangle DCE$ 에서

$$\angle x = 75^\circ + 50^\circ = 125^\circ$$

답 ⑤

51 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 180^\circ - (25^\circ + 75^\circ) = 80^\circ$

이때 $\angle DAC = \frac{1}{2} \angle BAC = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$ 이므로 $\triangle ADC$ 에서

$$\angle x = 40^\circ + 75^\circ = 115^\circ$$

답 ④

[다른 풀이]

$\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 180^\circ - (25^\circ + 75^\circ) = 80^\circ$

이때 $\angle BAD = \frac{1}{2} \angle BAC = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$ 이므로 $\triangle ABD$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 25^\circ) = 115^\circ$$

52 $\triangle DBC$ 에서 $\angle DBC + \angle DCB = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$ 이므로

$$\angle ABC + \angle ACB = 2\angle DBC + 2\angle DCB$$

$$= 2(\angle DBC + \angle DCB)$$

$$= 2 \times 50^\circ = 100^\circ$$

따라서 $\triangle ABC$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (\angle ABC + \angle ACB)$$

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

답 ③

53 $\angle ABD = \angle DBC = \angle a$, $\angle ACD = \angle DCE = \angle b$ 로 놓으면

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

$$\therefore \angle b = \frac{1}{2} \angle x + \angle a \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$\triangle DBC \text{에서 } \angle b = 24^\circ + \angle a \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{에서 } \frac{1}{2} \angle x + \angle a = 24^\circ + \angle a, \frac{1}{2} \angle x = 24^\circ$$

$$\therefore \angle x = 48^\circ$$

답 ③

[다른 풀이]

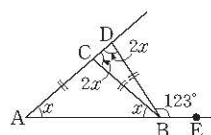
$$\angle D = \frac{1}{2} \angle A \text{이므로 } \angle A = 2\angle D$$

$$\therefore \angle x = 2\angle D = 2 \times 24^\circ = 48^\circ$$

54 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이

므로 $\angle CBA = \angle A = \angle x$

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



$\triangle BCD$ 는 $\overline{BC} = \overline{BD}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle BDC = \angle BCD = 2\angle x$$

이때 $\triangle ABD$ 에서 $\angle x + 2\angle x = 123^\circ$ 이므로

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

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

답 ⑤

55 오른쪽 그림의 $\triangle CEF$ 에서

$$\angle AFG = \angle b + \angle d$$

$\triangle BDG$ 에서

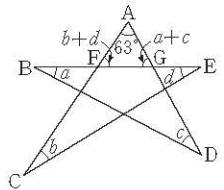
$$\angle AGF = \angle a + \angle c$$

즉, $\triangle AFG$ 에서

$$63^\circ + (\angle b + \angle d) + (\angle a + \angle c) = 180^\circ \text{이므로}$$

$$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d = 117^\circ$$

답 ③



56 주어진 다각형을 n 각형으로 놓으면

$$180^\circ \times (n-2) = 1080^\circ, n-2=6 \quad \therefore n=8$$

즉, 팔각형의 꼭짓점의 개수는 8개이므로 $a=8$

또, 팔각형의 대각선의 개수는 $\frac{8 \times (8-3)}{2} = 20$ (개)이므로

$$b=20$$

$$\therefore a+b=28$$

답 ③

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

$$\angle x + 84^\circ + 129^\circ + 90^\circ + 119^\circ + 142^\circ = 720^\circ$$

$$\therefore \angle x = 156^\circ$$

답 ③

58 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로

$$\angle x + (180^\circ - 95^\circ) + (180^\circ - 100^\circ) + \angle y + 88^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 107^\circ$$

답 ①

59 오른쪽 그림과 같이 보조선을 그으면

$$\angle a + \angle b = \angle x + 45^\circ$$

이때 오각형의 내각의 크기의 합은

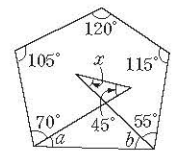
$$180^\circ \times (5-2) = 540^\circ \text{이므로}$$

$$120^\circ + 105^\circ + (70^\circ + \angle a) + (\angle b + 55^\circ) + 115^\circ = 540^\circ$$

$$465^\circ + \angle a + \angle b = 540^\circ, 465^\circ + \angle x + 45^\circ = 540^\circ$$

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

답 ③



60 오른쪽 그림과 같이 색칠한 오각형 주위에

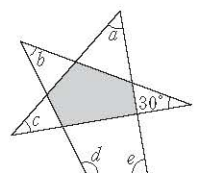
는 4개의 삼각형과 1개의 사각형이 있다.

이때 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + 30^\circ$ 의

크기는 4개의 삼각형과 1개의 사각형의 내

각의 크기의 합에서 오각형의 외각의 크기

의 합의 2배를 뺀 것과 같다.



$$\begin{aligned} &\text{즉, } \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + 30^\circ \\ &= 180^\circ \times 4 + 360^\circ - 360^\circ \times 2 \end{aligned}$$

이므로

$$\begin{aligned} &\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + 30^\circ = 360^\circ \\ &\therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 330^\circ \end{aligned}$$

답 ②

61 주어진 정다각형을 정 n 각형으로 놓으면

$$\frac{180^\circ \times (n-2)}{n} = 144^\circ, 180^\circ \times n - 360^\circ = 144^\circ \times n$$

$$36^\circ \times n = 360^\circ \quad \therefore n = 10$$

따라서 정십각형의 대각선의 개수는

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

답 ②

62 정다각형의 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합이 180° 이므로 한 외각의 크기는

$$180^\circ \times \frac{1}{8+1} = 20^\circ$$

이때 구하는 정다각형을 정 n 각형으로 놓으면

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

따라서 구하는 정다각형은 정십팔각형이다.

답 ③

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

$$\angle BAE = 108^\circ$$

$\triangle ABE$ 는 $\overline{AB} = \overline{AE}$ 인 이등변삼각형이므로

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

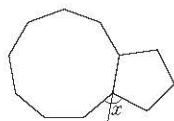
같은 방법으로 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 36^\circ$

$$\triangle ABF \text{에서 } \angle AFB = 180^\circ - (36^\circ + 36^\circ) = 108^\circ$$

$$\therefore \angle y = \angle AFB = 108^\circ \text{ (맞꼭지각)}$$

답 ④

64 오른쪽 그림과 같이 두 정다각형이 붙어 있는 변의 연장선을 그으면 정구각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{9} = 40^\circ$



$$\text{정오각형의 한 외각의 크기는 } \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$$

$$\therefore \angle x = 40^\circ + 72^\circ = 112^\circ$$

답 ③

[다른 풀이]

$$\text{정구각형의 한 내각의 크기는 } \frac{180^\circ \times (9-2)}{9} = 140^\circ$$

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

$$\therefore \angle x = 360^\circ - 140^\circ - 108^\circ = 112^\circ$$

65 ㄴ, $\overline{OA}$ 는 원 O의 반지름이다.

ㄷ, 두 반지름 OB, OC와 $\widehat{BC}$ 로 이루어진 도형이 부채꼴이다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

답 ②

66 $12:9=x^\circ:45^\circ$ 이므로

$$4:3=x:45, 3x=180 \quad \therefore x=60$$

$9:y=45^\circ:15^\circ$ 이므로

$$9:y=3:1, 3y=9 \quad \therefore y=3$$

$$\therefore x+y=63$$

답 ②

67 $\widehat{AB}:\widehat{BC}:\widehat{CA}=7:5:6$ 이므로

$$\angle AOB:\angle BOC:\angle COA=7:5:6$$

이때 $\angle AOB + \angle BOC + \angle COA = 360^\circ$ 이므로

$$\angle AOB = 360^\circ \times \frac{7}{7+5+6} = 360^\circ \times \frac{7}{18} = 140^\circ$$

답 ⑤

68 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle OCD = \angle AOC = 30^\circ$ (엇각)

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

$$\angle ODC = \angle OCD = 30^\circ$$

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

즉, $\widehat{AC}:\widehat{CD}=30^\circ:120^\circ$ 이므로

$$4:\widehat{CD}=1:4$$

$$\therefore \widehat{CD}=16(\text{cm})$$

답 ②

69 $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$ 이므로 $\angle OAC = \angle BOD = 40^\circ$ (동위각)

오른쪽 그림과 같이 $\overline{OC}$ 를 그으면

$\triangle OCA$ 는 $\overline{OC} = \overline{OA}$ 인 이등변삼각형이

므로 $\angle OCA = \angle OAC = 40^\circ$

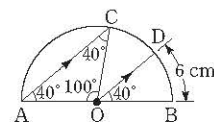
$$\therefore \angle AOC = 180^\circ - (40^\circ + 40^\circ) = 100^\circ$$

즉, $\widehat{AC}:\widehat{BD}=100^\circ:40^\circ$ 이므로

$$\widehat{AC}:6=5:2, 2\widehat{AC}=30$$

$$\therefore \widehat{AC}=15(\text{cm})$$

답 ②



70 (부채꼴 AOB의 넓이): $24=30^\circ:90^\circ$ 이므로

$$(\text{부채꼴 AOB의 넓이}):24=1:3$$

$$3 \times (\text{부채꼴 AOB의 넓이}) = 24$$

$$\therefore (\text{부채꼴 AOB의 넓이}) = 8(\text{cm}^2)$$

답 ④

71 ㄱ. 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로

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

ㄷ. 삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로

$$\triangle OAB \neq 3 \triangle OCD$$

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

답 ③

$$72 (\text{색칠한 부분의 둘레의 길이}) = 2\pi \times 6 \times \frac{1}{2} + \left(2\pi \times 3 \times \frac{1}{2} \right) \times 2$$

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

답 ④

73 부채꼴의 중심각의 크기를 x° 로 놓으면

$$2\pi \times 5 \times \frac{x}{360} = 4\pi \quad \therefore x = 144$$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 144° 이다.

답 ④

74 부채꼴의 호의 길이를 l cm로 놓으면

$$\frac{1}{2} \times 12 \times l = 18\pi \quad \therefore l = 3\pi$$

따라서 부채꼴의 호의 길이는 3π cm이다.

답 ①

[다른 풀이]

부채꼴의 중심각의 크기를 x° 로 놓으면

$$\pi \times 12^2 \times \frac{x}{360} = 18\pi \quad \therefore x = 45$$

즉, 부채꼴의 중심각의 크기는 45° 이므로 부채꼴의 호의 길이는

$$2\pi \times 12 \times \frac{45}{360} = 3\pi(\text{cm})$$

75 (색칠한 부분의 넓이) $= \pi \times 9^2 \times \frac{80}{360} - \pi \times 3^2 \times \frac{80}{360}$
 $= 18\pi - 2\pi = 16\pi(\text{cm}^2)$

답 ④

76 (색칠한 부분의 둘레의 길이) $= \left(2\pi \times 5 \times \frac{1}{2}\right) \times 4$
 $= 20\pi(\text{cm})$

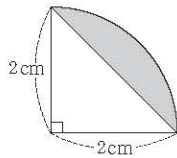
답 ②

77 구하는 넓이는 오른쪽 그림의 색칠한 부분의 넓이의 8배이므로
 (색칠한 부분의 넓이)

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

$$= (\pi - 2) \times 8$$

$$= 8\pi - 16(\text{cm}^2)$$



답 ③

78 (색칠한 부분의 넓이)

$$= (\text{지름이 } \overline{AB'} \text{인 반원의 넓이}) + (\text{부채꼴 } B'AB \text{의 넓이})$$

$$- (\text{지름이 } \overline{AB} \text{인 반원의 넓이})$$

$$= (\text{부채꼴 } B'AB \text{의 넓이})$$

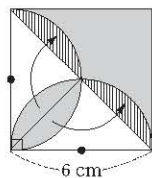
$$= \pi \times 8^2 \times \frac{30}{360} = \frac{16}{3}\pi(\text{cm}^2)$$

답 ④

79 오른쪽 그림과 같이 이동하면 색칠한 부분의 넓이는 직각삼각형의 넓이와 같으므로

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 6 \times 6$$

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



답 ③

80 색칠한 두 부분의 넓이가 같으므로

(직사각형 ABCD의 넓이) = (부채꼴 ABE의 넓이)

$$\text{즉, } x \times 8 = \pi \times 8^2 \times \frac{90}{360}, \quad 8x = 16\pi$$

$$\therefore x = 2\pi$$

답 ③

족집게 마무리 서술형 20선

p. 164~168

01 선분은 $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}, \overline{AE}, \overline{AF}, \overline{BC}, \overline{BD}, \overline{BE}, \overline{BF}, \overline{CD},$
 $\overline{CE}, \overline{CF}, \overline{DE}, \overline{DF}, \overline{EF}$ 의 15개이므로

$$a = 15 \quad \dots\dots ①$$

직선은 $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}, \overline{AE}, \overline{AF}, \overline{BC}, \overline{BD}, \overline{BE}, \overline{BF}, \overline{CD},$
 $\overline{CE}, \overline{CF}, \overline{DE}, \overline{DF}, \overline{EF}$ 의 15개이므로

$$b = 15 \quad \dots\dots ②$$

반직선은 $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}, \overline{AE}, \overline{AF}, \overline{BA}, \overline{BC}, \overline{BD}, \overline{BE}, \overline{BF},$
 $\overline{CA}, \overline{CB}, \overline{CD}, \overline{CE}, \overline{CF}, \overline{DA}, \overline{DB}, \overline{DC}, \overline{DE}, \overline{DF}, \overline{EA}, \overline{EB},$
 $\overline{EC}, \overline{ED}, \overline{EF}, \overline{FA}, \overline{FB}, \overline{FC}, \overline{FD}, \overline{FE}$ 의 30개이므로

$$c = 30 \quad \dots\dots ③$$

$$\therefore 2a - b + c = 45 \quad \dots\dots ④$$

답 45

채점 기준	배점
① a의 값을 바르게 구한다.	2점
② b의 값을 바르게 구한다.	2점
③ c의 값을 바르게 구한다.	2점
④ $2a - b + c$ 의 값을 바르게 구한다.	1점

[다른 풀이]

선분은 $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}, \overline{AE}, \overline{AF}, \overline{BC}, \overline{BD}, \overline{BE}, \overline{BF}, \overline{CD},$
 $\overline{CE}, \overline{CF}, \overline{DE}, \overline{DF}, \overline{EF}$ 의 15개이므로

$$a = 15 \quad \dots\dots ①$$

(직선의 개수) = (선분의 개수)이므로

$$b = 15 \quad \dots\dots ②$$

(반직선의 개수) = (선분의 개수) $\times 2$ 이므로

$$c = 30 \quad \dots\dots ③$$

$$\therefore 2a - b + c = 45 \quad \dots\dots ④$$

채점 기준	배점
① a의 값을 바르게 구한다.	2점
② b의 값을 바르게 구한다.	2점
③ c의 값을 바르게 구한다.	2점
④ $2a - b + c$ 의 값을 바르게 구한다.	1점

02 (1) 점 M은 $\overline{AP}$ 의 중점이므로

$$\overline{AP} = 2\overline{MP} = 2 \times 8 = 16(\text{cm}) \quad \dots\dots ①$$

$$\therefore \overline{AB} = 4\overline{AP} = 4 \times 16 = 64(\text{cm}) \quad \dots\dots ②$$

$$(2) \overline{PB} = \overline{AB} - \overline{AP} = 64 - 16 = 48(\text{cm}) \quad \dots\dots ③$$

이때 점 Q는 $\overline{PB}$ 의 중점이므로

$$\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{PB} = \frac{1}{2} \times 48 = 24(\text{cm}) \quad \dots\dots ④$$

답 (1) 64 cm (2) 24 cm

채점 기준	배점
① AP의 길이를 바르게 구한다.	2점
② AB의 길이를 바르게 구한다.	1점
③ PB의 길이를 바르게 구한다.	1점
④ PQ의 길이를 바르게 구한다.	2점

03 (1) $\angle EOB = 90^\circ$ 이고, $\angle EOB = 3\angle DOE$ 에서

$$\angle DOE = \frac{1}{3}\angle EOB \text{이므로}$$

$$\angle DOE = \frac{1}{3} \times 90^\circ = 30^\circ \quad \dots\dots ①$$

(2) $\angle AOD = 90^\circ - \angle DOE = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ 이고, $\dots\dots ②$

$$\angle AOD = \angle AOC + \angle COD = 2\angle COD + \angle COD = 3\angle COD = 60^\circ$$

이므로 $\angle COD = 20^\circ \quad \dots\dots ③$

답 (1) 30° (2) 20°

채점 기준	배점
① $\angle DOE$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
② $\angle AOD$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점
③ $\angle COD$ 의 크기를 바르게 구한다.	3점

04 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$\angle x = 50^\circ \quad \dots\dots ①$$

평각의 크기는 180° 이므로

$$30^\circ + \angle y + 50^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle y = 100^\circ \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore \angle y - \angle x = 50^\circ \quad \dots\dots ③$$

답 50°

채점 기준	배점
① $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
② $\angle y$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
③ $\angle y - \angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점

05 면 ABFE와 수직인 면은 면 AEH, 면 BFG, 면 EFGH의 3개
이므로 $a=3 \quad \dots\dots ①$

면 BFG와 평행한 모서리는 $\overline{AE}$, $\overline{EH}$, $\overline{AH}$ 의 3개이므로

$b=3 \quad \dots\dots ②$

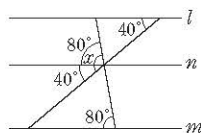
모서리 AH와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{BF}$, $\overline{FG}$, $\overline{EF}$ 의 3개
이므로 $c=3 \quad \dots\dots ③$

$$\therefore a+b+c=9 \quad \dots\dots ④$$

답 9

채점 기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	2점
② b 의 값을 바르게 구한다.	2점
③ c 의 값을 바르게 구한다.	2점
④ $a+b+c$ 의 값을 바르게 구한다.	1점

06 다음 그림과 같이 두 직선 l , m 에 평행한 직선 n 을 긋고 평행선의 성질을 이용하여 각의 크기를 표시하면 아래와 같다.

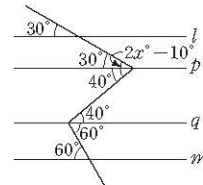


$$\therefore \angle x = 80^\circ + 40^\circ = 120^\circ \quad \dots\dots ②$$

답 120°

채점 기준	배점
① 평행선을 그은 후 필요한 각의 크기를 바르게 표시한다.	3점
② $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

07 다음 그림과 같이 두 직선 l , m 에 평행한 두 직선 p , q 를 긋고 평행선의 성질을 이용하여 각의 크기를 표시하면 아래와 같다.



$$\text{이때 } 30 + 40 = 2x - 10 \text{이므로}$$

$$-2x = -80$$

$$\therefore x = 40 \quad \dots\dots ③$$

$\dots\dots ①$

$\dots\dots ②$

답 40

채점 기준	배점
① 평행선을 그은 후 필요한 각의 크기를 바르게 표시한다.	3점
② x 에 대한 식을 바르게 세운다.	2점
③ x 의 값을 바르게 구한다.	1점

08 오른쪽 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle EGF = \angle GFC = 32^\circ \text{ (엇각)} \quad \dots\dots ①$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - \angle EGF$$

$$= 180^\circ - 32^\circ = 148^\circ \quad \dots\dots ②$$

또, $\angle EFG = \angle GFC = 32^\circ$ (접은 각)이므로

$$\angle y = \angle EFC = \angle EFG + \angle GFC$$

$$= 32^\circ + 32^\circ = 64^\circ \text{ (엇각)} \quad \dots\dots ③$$

$$\therefore \angle x - \angle y = 84^\circ \quad \dots\dots ④$$

답 84°

채점 기준	배점
① $\angle EGF$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
② $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점
③ $\angle y$ 의 크기를 바르게 구한다.	3점
④ $\angle x - \angle y$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점

09 막대 3개를 골라 삼각형을 만들 때, 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 한다.

$$2 \text{ cm}, 3 \text{ cm}, 4 \text{ cm인 경우: } 4 < 2+3 \text{ (○)}$$

$$2 \text{ cm}, 3 \text{ cm}, 5 \text{ cm인 경우: } 5 = 2+3 \text{ (×)}$$

$$2 \text{ cm}, 4 \text{ cm}, 5 \text{ cm인 경우: } 5 < 2+4 \text{ (○)}$$

$$3 \text{ cm}, 4 \text{ cm}, 5 \text{ cm인 경우: } 5 < 3+4 \text{ (○)}$$

$\dots\dots ①$

따라서 만들 수 있는 서로 다른 삼각형의 개수는 3개이다.

$\dots\dots ②$

답 3개

채점 기준	배점
① 각 경우에 대하여 삼각형이 될 수 있는 조건을 바르게 판별한다.	5점
② 만들 수 있는 서로 다른 삼각형의 개수를 바르게 구한다.	1점

10 (1) $\triangle AQB$ 와 $\triangle APC$ 에서

$$\overline{AQ} = \overline{AP}, \overline{AB} = \overline{AC}, \angle QAB = 60^\circ + \angle PAB = \angle PAC$$

$$\therefore \triangle AQB \equiv \triangle APC \text{ (SAS 합동)} \quad \dots\dots ①$$

(2) $\overline{QB} = \overline{PC} = \overline{PB} + \overline{BC} = 6 + 8 = 14(\text{cm}) \quad \dots\dots ②$

답 (1) $\triangle APC$, SAS 합동 (2) 14 cm

채점 기준	배점
① $\triangle AQB$ 와 합동인 삼각형을 찾고, 그때의 합동 조건을 바르게 제시한다.	4점
② QB 의 길이를 바르게 구한다.	2점

11 $\triangle ABE$ 와 $\triangle BCF$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{BC}, \overline{BE} = \overline{CF}, \angle ABE = \angle BCF = 90^\circ$$

$$\therefore \triangle ABE \equiv \triangle BCF \text{ (SAS 합동)} \quad \dots\dots ①$$

즉, $\angle BAE = \angle CBF$ 이므로

$$\angle BPE = 180^\circ - (\angle CBF + \angle AEB)$$

$$= 180^\circ - (\angle BAE + \angle AEB)$$

$$= \angle ABE = 90^\circ \quad \dots\dots ②$$

답 90°

채점 기준	배점
① 합동인 두 삼각형을 찾고, 합동 조건을 바르게 제시한다.	4점
② $\angle BPE$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

12 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$$x + (x + 15) = 3x - 35 \quad \dots\dots ①$$

$$2x + 15 = 3x - 35, -x = -50$$

$$\therefore x = 50 \quad \dots\dots ②$$

답 50

채점 기준	배점
① x 에 대한 식을 바르게 세운다.	3점
② x 의 값을 바르게 구한다.	2점

13 (1) 주어진 다각형을 n 각형으로 놓으면

$$180^\circ \times (n - 2) = 900^\circ, n - 2 = 5 \quad \therefore n = 7$$

즉, 주어진 다각형은 칠각형이다. $\dots\dots ①$

따라서 주어진 다각형의 변의 개수는 7개이다. $\dots\dots ②$

(2) 주어진 다각형은 칠각형이므로 칠각형의 대각선의 개수는

$$\frac{7 \times (7 - 3)}{2} = 14(\text{개}) \quad \dots\dots ③$$

답 (1) 7개 (2) 14개

채점 기준	배점
① 주어진 다각형의 이름을 바르게 말한다.	2점
② 주어진 다각형의 변의 개수를 바르게 구한다.	1점
③ 주어진 다각형의 대각선의 개수를 바르게 구한다.	2점

14 (1) 주어진 정다각형을 정 n 각형으로 놓으면

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

따라서 주어진 정다각형은 정오각형이다. $\dots\dots ①$

(2) 주어진 정다각형은 정오각형이므로 정오각형의 대각선의 개수는

$$\frac{5 \times (5 - 3)}{2} = 5(\text{개}) \quad \dots\dots ②$$

(3) 주어진 정다각형은 정오각형이므로 정오각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^\circ \times (5 - 2)}{5} = 108^\circ \quad \dots\dots ③$$

답 (1) 정오각형 (2) 5개 (3) 108°

채점 기준	배점
① 주어진 정다각형의 이름을 바르게 말한다.	3점
② 주어진 정다각형의 대각선의 개수를 바르게 구한다.	2점
③ 주어진 정다각형의 한 내각의 크기를 바르게 구한다.	2점

15 (1) 정삼각형의 한 내각의 크기는 60°이므로

$$\angle ACB = 60^\circ \quad \dots\dots ①$$

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

$$\angle BCD = 108^\circ \quad \dots\dots ②$$

정육각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (6 - 2)}{6} = 120^\circ$ 이므로

$$\angle DCE = 120^\circ \quad \dots\dots ③$$

(2) $\angle ACB = 60^\circ, \angle BCD = 108^\circ, \angle DCE = 120^\circ$ 이므로

$$\angle x = 360^\circ - 60^\circ - 108^\circ - 120^\circ = 72^\circ \quad \dots\dots ④$$

답 (1) $\angle ACB = 60^\circ, \angle BCD = 108^\circ, \angle DCE = 120^\circ$ (2) 72°

채점 기준	배점
① $\angle ACB$ 의 크기를 바르게 구한다.	1점
② $\angle BCD$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
③ $\angle DCE$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점
④ $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한다.	2점

16 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \frac{1}{3}\overline{AD} = \frac{1}{3} \times 9 = 3(\text{cm})$ 이므로

(색칠한 부분의 둘레의 길이)

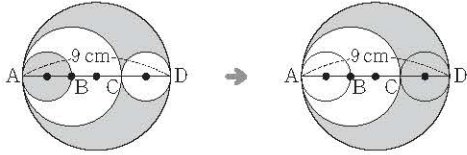
$$= (\text{가장 큰 원의 둘레의 길이}) + (\text{중간 원의 둘레의 길이})$$

$$+ (\text{가장 작은 원의 둘레의 길이}) \times 2$$

$$= 2\pi \times \frac{9}{2} + 2\pi \times 3 + \left(2\pi \times \frac{3}{2}\right) \times 2$$

$$= 9\pi + 6\pi + 6\pi = 21\pi(\text{cm}) \quad \dots\dots ①$$

또, 다음 그림과 같이 색칠한 부분을 이동할 수 있다.



$$\begin{aligned}
 &\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) \\
 &= (\text{가장 큰 원의 넓이}) - (\text{중간 원의 넓이}) \\
 &= \pi \times \left(\frac{9}{2}\right)^2 - \pi \times 3^2 \\
 &= \frac{81}{4}\pi - 9\pi = \frac{45}{4}\pi (\text{cm}^2) \quad \dots\dots ②
 \end{aligned}$$

답 둘레의 길이: 21π cm, 넓이: $\frac{45}{4}\pi \text{ cm}^2$

채점 기준	배점
① 색칠한 부분의 둘레의 길이를 바르게 구한다.	3점
② 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구한다.	3점

17 (1) (부채꼴 AOB의 호의 길이)

$$= 2\pi \times 6 \times \frac{135}{360} = \frac{9}{2}\pi (\text{cm}) \quad \dots\dots ①$$

(2) (부채꼴 AOB의 넓이)

$$= \pi \times 6^2 \times \frac{135}{360} = \frac{27}{2}\pi (\text{cm}^2) \quad \dots\dots ②$$

답 (1) $\frac{9}{2}\pi$ cm (2) $\frac{27}{2}\pi \text{ cm}^2$

채점 기준	배점
① 부채꼴 AOB의 호의 길이를 바르게 구한다.	3점
② 부채꼴 AOB의 넓이를 바르게 구한다.	3점

18 (1) 부채꼴의 호의 길이를 l cm로 놓으면

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{2} \times 6 \times l &= 12\pi \quad \therefore l = 4\pi \\
 \text{따라서 부채꼴의 호의 길이는 } 4\pi \text{ cm이다.} \quad \dots\dots ①
 \end{aligned}$$

(2) 부채꼴의 중심각의 크기를 x° 로 놓으면

$$\begin{aligned}
 \pi \times 6^2 \times \frac{x}{360} &= 12\pi \quad \therefore x = 120 \\
 \text{따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 } 120^\circ \text{이다.} \quad \dots\dots ②
 \end{aligned}$$

답 (1) 4π cm (2) 120°

채점 기준	배점
① 부채꼴의 호의 길이를 바르게 구한다.	3점
② 부채꼴의 중심각의 크기를 바르게 구한다.	3점

19 (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$$\begin{aligned}
 &= (\text{원의 둘레의 길이}) + (\text{반원의 호의 길이}) \\
 &\quad + (\text{직사각형의 가로 길이}) + (\text{직사각형의 세로 길이}) \times 2 \\
 &= 2\pi \times 3 + 2\pi \times 6 \times \frac{1}{2} + 12 + 6 \times 2 \\
 &= 6\pi + 6\pi + 12 + 12 \\
 &= 12\pi + 24 (\text{cm}) \quad \dots\dots ①
 \end{aligned}$$

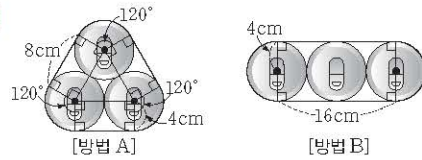
(색칠한 부분의 넓이)

$$\begin{aligned}
 &= (\text{직사각형의 넓이}) - (\text{반원의 넓이}) + (\text{원의 넓이}) \\
 &= 12 \times 6 - \pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3^2 \\
 &= 72 - 18\pi + 9\pi \\
 &= 72 - 9\pi (\text{cm}^2) \quad \dots\dots ②
 \end{aligned}$$

답 둘레의 길이: $(12\pi + 24)$ cm, 넓이: $(72 - 9\pi) \text{ cm}^2$

채점 기준	배점
① 색칠한 부분의 둘레의 길이를 바르게 구한다.	3점
② 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구한다.	3점

20



(방법 A에서 필요한 끈의 최소 길이)

$$\begin{aligned}
 &= (\text{곡선 부분의 길이}) + (\text{직선 부분의 길이}) \\
 &= \left(2\pi \times 4 \times \frac{120}{360}\right) \times 3 + 8 \times 3 = 8\pi + 24 (\text{cm}) \quad \dots\dots ①
 \end{aligned}$$

(방법 B에서 필요한 끈의 최소 길이)

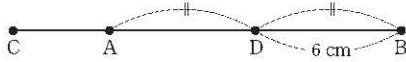
$$\begin{aligned}
 &= (\text{곡선 부분의 길이}) + (\text{직선 부분의 길이}) \\
 &= \left(2\pi \times 4 \times \frac{1}{2}\right) \times 2 + 16 \times 2 = 8\pi + 32 (\text{cm}) \quad \dots\dots ②
 \end{aligned}$$

따라서 방법 B가 방법 A보다 $(8\pi + 32) - (8\pi + 24) = 8$ (cm) 만큼 끈이 더 필요하다. $\dots\dots ③$

답 방법 B, 8 cm

채점 기준	배점
① 방법 A에서 필요한 끈의 최소 길이를 바르게 구한다.	3점
② 방법 B에서 필요한 끈의 최소 길이를 바르게 구한다.	3점
③ 어느 방법이 얼마만큼 끈이 더 필요인지 바르게 구한다.	2점

- 01 (i) 세 점 C, A, B가 이 순서대로 있는 경우
네 점 A, B, C, D를 한 직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



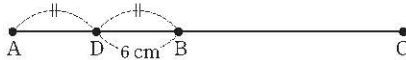
$$\overline{AB} = 2\overline{BD} = 2 \times 6 = 12(\text{cm})$$

$$\text{이때 } \overline{AB} = \frac{3}{4}\overline{BC} \text{에서}$$

$$\overline{BC} = \frac{4}{3}\overline{AB} = \frac{4}{3} \times 12 = 16(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AC} = \overline{BC} - \overline{AB} = 16 - 12 = 4(\text{cm})$$

- (ii) 세 점 A, B, C가 이 순서대로 있는 경우
네 점 A, B, C, D를 한 직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



$$\overline{AB} = 2\overline{BD} = 2 \times 6 = 12(\text{cm})$$

$$\text{이때 } \overline{AB} = \frac{3}{4}\overline{BC} \text{에서}$$

$$\overline{BC} = \frac{4}{3}\overline{AB} = \frac{4}{3} \times 12 = 16(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} = 12 + 16 = 28(\text{cm})$$

따라서 (i), (ii)에 의하여 가능한 $\overline{AC}$ 의 길이는 4 cm, 28 cm이다.

답 4 cm, 28 cm

- 02 $58^\circ + 90^\circ + \angle AOB = 180^\circ$ 이므로

$$\angle AOB = 32^\circ$$

답 32°

- 03 $\angle AOB$ 는 평각이고, $\angle COE = 90^\circ$ 이므로

$$\angle AOB = \angle AOC + \angle COE + \angle EOB \text{에서}$$

$$180^\circ = 2\angle EOB + 90^\circ + \angle EOB, 3\angle EOB = 90^\circ$$

$$\therefore \angle EOB = 30^\circ$$

이때 $\angle BOC = \angle EOB + \angle COE = 30^\circ + 90^\circ = 120^\circ$ 이고, 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$\angle AOD = \angle BOC = 120^\circ$$

답 120°

- 04 (1) 직선 l 과 평행한 직선은 직선 m 이다.

(2) 직선 l 과 수직인 직선은 직선 p 이다.

(3) 직선 l 과 직선 q 는 만나지도 않고 평행하지도 않으므로 꼬인 위치에 있다.

답 (1) 직선 m (2) 직선 p (3) 꼬인 위치에 있다.

- 05 조건 (가)에서 모서리 $\overline{AB}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$ 이다.

조건 (나)에서 면 $ABCD$ 와 만나지 않는 모서리, 즉 평행한 모서리는 $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{EH}$ 이다.

조건 (다)에서 모서리 $\overline{CG}$ 와 만나지 않는 모서리, 즉 평행하거나 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{DH}$, $\overline{AB}$, $\overline{EF}$, $\overline{AD}$, $\overline{EH}$ 이다.

따라서 주어진 조건을 모두 만족시키는 모서리는 $\overline{EH}$ 이다.

답 $\overline{EH}$

[다른 풀이]

조건 (가)에서 모서리 $\overline{AB}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$ 이다.

이 중 조건 (나)에서 면 $ABCD$ 와 만나지 않는 모서리는 $\overline{EH}$, $\overline{FG}$ 이다.

또, 이 중 조건 (다)에서 모서리 $\overline{CG}$ 와 만나지 않는 모서리는 $\overline{EH}$ 이다.

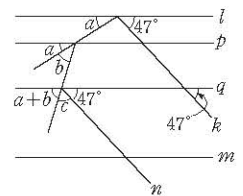
따라서 주어진 조건을 모두 만족시키는 모서리는 $\overline{EH}$ 이다.

- 06 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l , m 에

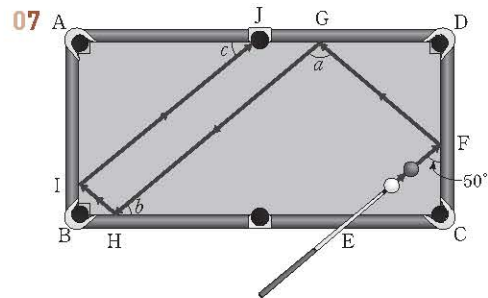
평행한 두 직선 p , q 를 그으면

$$(\angle a + \angle b) + \angle c + 47^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b + \angle c = 133^\circ$$



답 133°



위 그림과 같이 A부터 J까지 정하면

$$\angle GFD = \angle EFC = 50^\circ$$

$$\text{삼각형 GFD에서 } \angle DGF = 180^\circ - (50^\circ + 90^\circ) = 40^\circ$$

$$\angle JGH = \angle DGF = 40^\circ$$

$$\therefore \angle a = 180^\circ - 40^\circ - 40^\circ = 100^\circ$$

또, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle b = \angle JGH = 40^\circ$ (엇각)

$$\angle IHB = \angle b = 40^\circ$$

$$\text{삼각형 IBH에서 } \angle BIH = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ) = 50^\circ$$

$$\angle AIJ = \angle BIH = 50^\circ$$

$$\text{삼각형 AIJ에서 } \angle c = 180^\circ - (90^\circ + 50^\circ) = 40^\circ$$

답 $\angle a = 100^\circ$, $\angle b = 40^\circ$, $\angle c = 40^\circ$

- 08 오른쪽 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle AEB = \angle x \text{ (엇각)}$$

$$\angle BEF = \angle AEB = \angle x \text{ (접은 각)}$$

또, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle DEC = \angle y \text{ (엇각)}$$

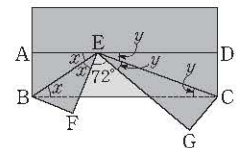
$$\angle CEG = \angle DEC = \angle y \text{ (접은 각)}$$

즉, $\angle x + \angle x + 72^\circ + \angle y + \angle y = 180^\circ$ 이므로

$$2\angle x + 2\angle y = 108^\circ, 2(\angle x + \angle y) = 108^\circ$$

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

답 54°



09 각 변의 길이가 모두 3 cm보다 큰 자연수이므로 변의 길이가 가장 짧을 때의 변의 길이는 4 cm이다.

또, 삼각형이 되려면

(가장 긴 변의 길이) < (나머지 두 변의 길이의 합) 이어야 하므로 변의 길이가 가장 길 때의 변의 길이는 8 cm이다.

즉, 삼각형의 한 변의 길이로 가능한 길이는 4 cm, 5 cm, 6 cm, 7 cm, 8 cm이다.

이때 세 변의 길이의 합이 18 cm가 되는 경우는

(4 cm, 6 cm, 8 cm), (4 cm, 7 cm, 7 cm),

(5 cm, 5 cm, 8 cm), (5 cm, 6 cm, 7 cm),

(6 cm, 6 cm, 6 cm)

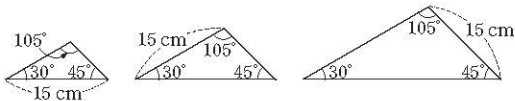
이므로 만들 수 있는 서로 다른 삼각형의 개수는 5개이다.

답 5개

10 삼각형의 나머지 한 각의 크기는

$$180^\circ - (30^\circ + 45^\circ) = 105^\circ$$

즉, 우재는 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 15 cm이고 그 양 끝 각의 크기가 30° , 45° 인 삼각형과 한 변의 길이가 15 cm이고 그 양 끝 각의 크기가 30° , 105° 인 삼각형, 한 변의 길이가 15 cm이고 그 양 끝 각의 크기가 45° , 105° 인 삼각형을 각각 그릴 수 있다.



따라서 우재가 그릴 수 있는 서로 다른 삼각형의 개수는 3개이다.

답 3개

11 $\overline{CD} = \overline{CF} = 12$ cm

$\triangle ABE$ 와 $\triangle CFE$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{CF}, \angle ABE = \angle CFE = 90^\circ,$$

$$\angle AEB = \angle CEF \text{ (맞꼭지각)} \text{ 이므로 } \angle BAE = \angle FCE$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle CFE \text{ (ASA 합동)}$$

$$\text{즉, } \overline{AE} = \overline{CE} = 13 \text{ cm 이므로}$$

$$\overline{AF} = \overline{AE} + \overline{EF} = 13 + 5 = 18 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{AD} = \overline{AF} = 18 \text{ cm}$$

따라서 접기 전의 직사각형 모양의 종이의 둘레의 길이는

$$2 \times (18 + 12) = 60 \text{ (cm)}$$

답 60 cm

12 $\triangle ACD$ 와 $\triangle BCE$ 에서

$$\overline{AC} = \overline{BC}, \overline{CD} = \overline{CE}, \angle ACD = 60^\circ - \angle ECA = \angle BCE$$

$$\therefore \triangle ACD \cong \triangle BCE \text{ (SAS 합동)}$$

$$\text{즉, } \overline{BE} = \overline{AD} = 5 \text{ cm 이므로}$$

$$\overline{AE} = \overline{AB} - \overline{BE} = 9 - 5 = 4 \text{ (cm)}$$

답 4 cm

13 $\triangle BCE$ 와 $\triangle DCF$ 에서

$$\overline{BC} = \overline{DC}, \overline{BE} = \overline{DF}, \angle CBE = \angle CDF = 90^\circ$$

$$\therefore \triangle BCE \cong \triangle DCF \text{ (SAS 합동)}$$

이때 $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이므로 $\triangle CFE$ 는 이등변삼각형이다.

$$\text{즉, } \angle CFE = \angle CEF = 65^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle ECF = 180^\circ - (65^\circ + 65^\circ) = 50^\circ$$

답 50°

14 주어진 다각형을 n 각형으로 놓자.

n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$(n-3)$ 개이고, 선택한 두 개의 꼭짓점을 잇는 대각선은 중복하여 세지 않아야 하므로 서로 이웃하지 않는 두 개의 꼭짓점에서 그은 대각선은 모두 $\{2(n-3)-1\}$ 개이다.

$$\text{즉, } 2(n-3)-1=17 \text{ 이므로}$$

$$2n-6-1=17, 2n=24 \quad \therefore n=12$$

따라서 십이각형의 내각의 크기의 합은

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

답 1800°

15 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle ACB = \angle ABC = 20^\circ$$

$$\therefore \angle BAC = 180^\circ - (20^\circ + 20^\circ) = 140^\circ$$

$$\text{이때 } \frac{180^\circ \times (n-2)}{n} = 140^\circ \text{ 이므로}$$

$$180^\circ \times n - 360^\circ = 140^\circ \times n, 40^\circ \times n = 360^\circ$$

$$\therefore n=9$$

답 9

[다른 풀이]

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

$$\angle ACB = \angle ABC = 20^\circ$$

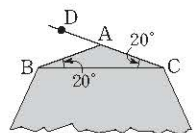
오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$ 의 연장선을 긋고

그 연장선 위에 한 점 D 를 잡으면

$$\angle DAB = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$$

$$\text{이때 } \frac{360^\circ}{n} = 40^\circ \text{ 이므로}$$

$$n=9$$



16 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로 오른쪽 그림과 같이 나타낼 수 있다.

이때 육각형의 외각의 크기의 합은 360°

이므로

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

$$+ 50^\circ + (\angle g + \angle h) + (\angle i + \angle j)$$

$$= 360^\circ$$

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

$$= 310^\circ$$

답 310°

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

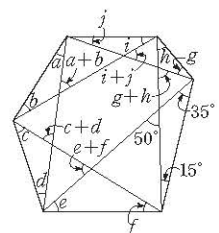
$$= 310^\circ$$

[다른 풀이]

$$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + 15^\circ + 35^\circ + \angle g + \angle h + \angle i + \angle j$$

$$= (\text{육각형의 내각의 크기의 합}) - 2 \times (\text{삼각형의 내각의 크기의 합})$$

$$= 180^\circ \times (6-2) - 2 \times 180^\circ = 360^\circ$$



$$\begin{aligned} \therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h + \angle i + \angle j \\ = 310^\circ \end{aligned}$$

- 17 자동차 장난감은 한 변의 길이가 30 cm인 정팔각형을 그린 후 처음 출발한 자리로 돌아온다.

즉, $\angle x$ 의 크기는 정팔각형의 한 외각의 크기와 같으므로

$$\angle x = \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ \quad \text{답 } 45^\circ$$

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

$$\angle AED = \angle IEF = 108^\circ$$

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

$$\angle EDF = \angle EFD = 72^\circ$$

즉, $\triangle EDF$ 에서 $\angle DEF = 180^\circ - (72^\circ + 72^\circ) = 36^\circ$

$$\therefore \angle AEI = 360^\circ - (108^\circ + 36^\circ + 108^\circ) = 108^\circ \quad \text{답 } 108^\circ$$

- 19 $\widehat{AB} : \widehat{BC} = 2 : 3 = 4 : 6$, $\widehat{BC} : \widehat{CD} = 6 : 11$ 이므로

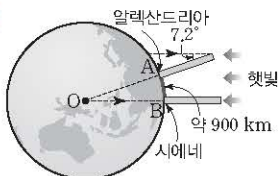
$$\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CD} = 4 : 6 : 11$$

즉, $\angle AOB : \angle BOC : \angle COD = 4 : 6 : 11$ 이고,

$$\angle AOB + \angle BOC + \angle COD = \angle AOD = 126^\circ \text{이므로}$$

$$\angle BOC = 126^\circ \times \frac{6}{4+6+11} = 126^\circ \times \frac{6}{21} = 36^\circ \quad \text{답 } 36^\circ$$

20



평행한 두 직선이 다른 한 직선과 만날 때, 엇각의 크기는 같으므로 $\angle AOB = 7.2^\circ$

이때 지구의 둘레의 길이를 약 x km로 놓으면

$$900 : x = 7.2^\circ : 360^\circ \text{이므로}$$

$$900 : x = 1 : 50 \quad \therefore x = 45000$$

따라서 지구의 둘레의 길이는 약 45000 km이다.

답 약 45000 km

- 21 (1) 작은 두 반원의 반지름의 길이가 각각 a , b 이므로 가장 큰 반원의 반지름의 길이는 $a+b$ 이다.

$\therefore$ (가장 큰 반원의 호의 길이)

$$= 2\pi \times (a+b) \times \frac{1}{2} = (a+b)\pi,$$

(반지름의 길이가 a 인 반원의 호의 길이)

$$= 2\pi \times a \times \frac{1}{2} = a\pi,$$

(반지름의 길이가 b 인 반원의 호의 길이)

$$= 2\pi \times b \times \frac{1}{2} = b\pi$$

$$(2) (a+b)\pi = a\pi + b\pi$$

따라서 가장 큰 반원의 호의 길이는 작은 두 반원의 호의 길이의 합과 같다. 답 (1) $(a+b)\pi$, $a\pi$, $b\pi$ (2) 해설 참조

- 22 폭이 8 cm인 뿔로 삼각형 ABC를 직선 l 위에서 한 바퀴 굴렸을 때, 이동한 거리는 뿔로 삼각형 ABC의 둘레의 길이와 같다. 이때 폭이 8 cm인 뿔로 삼각형 ABC의 둘레의 길이는 반지름의 길이가 8 cm이고 중심각의 크기가 60° 인 부채꼴의 호의 길이의 3배이므로 이동한 거리는

$$\left(2\pi \times 8 \times \frac{60}{360} \right) \times 3 = 8\pi (\text{cm}) \quad \text{답 } 8\pi \text{ cm}$$

- 01 직선은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{AF}$, $\overline{BD}(=\overline{BC}=\overline{CD})$, $\overline{BE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CE}$, $\overline{CF}$, $\overline{DF}(=\overline{DE}=\overline{EF})$ 의 11개이므로 $a=11$
반직선은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{AF}$, $\overline{BA}$, $\overline{BD}(=\overline{BC})$, $\overline{BE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CA}$, $\overline{CB}$, $\overline{CD}$, $\overline{CE}$, $\overline{CF}$, $\overline{DA}$, $\overline{DB}(=\overline{DC})$, $\overline{DF}(=\overline{DE})$, $\overline{EA}$, $\overline{EB}$, $\overline{EC}$, $\overline{ED}$, $\overline{EF}$, $\overline{FA}$, $\overline{FB}$, $\overline{FC}$, $\overline{FD}(=\overline{FE})$ 의 26개
이므로 $b=26$
 $\therefore a+b=37$ 답 ①

- 02 5개의 점 A, B, C, D, E를 한 직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



조건 (나)에서 점 D가 $\overline{CE}$ 의 중점이므로 조건 (가)에 의하여
 $\overline{CE}=2\overline{DE}=2 \times 3=6(\text{cm})$

조건 (다)에서 $\overline{BE}=2\overline{CE}=2 \times 6=12(\text{cm})$

따라서 조건 (라)에서

$$\begin{aligned}\overline{AE} &= \overline{AB} + \overline{BE} = \frac{2}{3}\overline{BE} + \overline{BE} = \frac{5}{3}\overline{BE} \\ &= \frac{5}{3} \times 12 = 20(\text{cm})\end{aligned}$$

답 ④

- 03 4시 x 분에 시침과 분침이 서로 반대 방향을 가리키며 평각을 이룬다고 하면 시계의 12를 가리킬 때부터 4시간 x 분 동안
(시침이 움직인 각도) $= 30^\circ \times 4 + 0.5^\circ \times x = 120^\circ + 0.5^\circ \times x$
(분침이 움직인 각도) $= 6^\circ \times x$
시침과 분침이 평각을 이루므로
 $6^\circ \times x - (120^\circ + 0.5^\circ \times x) = 180^\circ$
 $6^\circ \times x - 120^\circ - 0.5^\circ \times x = 180^\circ$, $5.5^\circ \times x = 300^\circ$
 $\therefore x = \frac{600}{11}$
따라서 4시와 5시 사이에 시침과 분침이 서로 반대 방향을 가리키며 평각을 이루는 시각은 4시 $\frac{600}{11}$ 분이다. 답 ④

- 04 $\angle AOC = \frac{3}{5}\angle COD$ 이므로

$$\angle AOD = \angle AOC + \angle COD = \frac{3}{5}\angle COD + \angle COD = \frac{8}{5}\angle COD$$

$$\therefore \angle COD = \frac{5}{8}\angle AOD$$

$$\text{또, } \angle EOB = \frac{3}{8}\angle DOB \text{이므로}$$

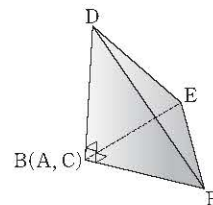
$$\angle DOE = \angle DOB - \angle EOB = \angle DOB - \frac{3}{8}\angle DOB = \frac{5}{8}\angle DOB$$

$$\therefore \angle COE = \angle COD + \angle DOE = \frac{5}{8}\angle AOD + \frac{5}{8}\angle DOB$$

$$= \frac{5}{8}(\angle AOD + \angle DOB) = \frac{5}{8} \times 180^\circ = 112.5^\circ \quad \text{답 ④}$$

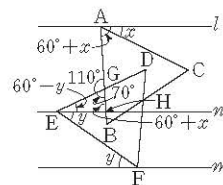
- 05 ① 모서리 VB와 한 점에서 만나는 모서리는 $\overline{VA}$, $\overline{VC}$, $\overline{VD}$, $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{BF}$ 의 6개이다.
② 모서리 BF와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{VA}$, $\overline{VC}$, $\overline{VD}$, $\overline{AD}$, $\overline{EH}$, $\overline{CD}$, $\overline{GH}$ 이고, 모서리 FG와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{VA}$, $\overline{VB}$, $\overline{VC}$, $\overline{VD}$, $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, $\overline{AE}$, $\overline{DH}$ 이다.
즉, 모서리 BF, 모서리 FG와 동시에 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{VA}$, $\overline{VC}$, $\overline{VD}$, $\overline{CD}$ 의 4개이다.
③ 모서리 AD를 포함하는 면은 면 VAD, 면 AEHD의 2개이다.
④ 모서리 EF와 평행한 면은 면 VAB, 면 VCD, 면 CGHD의 3개이다.
⑤ 면 CGHD와 수직인 면은 면 AEHD, 면 BFGC, 면 EFGH의 3개이다.
따라서 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

- 06 주어진 종이로 입체도형을 만들면 오른쪽 그림과 같다.

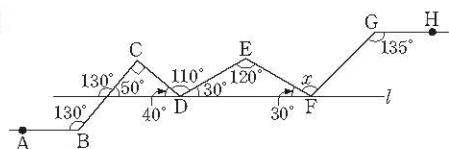


- 면 EBF와 수직인 면은 면 DAE,
면 DCF의 2개이므로 $a=2$
모서리 DE와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{BF}(\overline{CF})$ 의 1개뿐이므로 $b=1$
 $\therefore a+b=3$ 답 ②

- 07 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 E를 지나고 두 직선 l , m 에 평행한 직선 n 을 긋고 선분 AB가 선분 DE, 직선 n 과 만나는 점을 각각 G, H로 놓으면 $\triangle GEH$ 에서
 $70^\circ + (60^\circ - \angle y) + (60^\circ + \angle x) = 180^\circ$
 $\therefore \angle y - \angle x = 10^\circ$ 답 ①



- 08



- 위 그림과 같이 $\overline{AB}$, $\overline{GH}$ 에 평행한 직선 l 을 그으면
 $30^\circ + \angle x = 135^\circ$ (엇각)
 $\therefore \angle x = 105^\circ$ 답 ②

09 $\overline{AD} \parallel \overline{BF}$ 이므로 $\angle DAB + \angle ABC = 180^\circ$

이때 $3\angle ABC = 2\angle DAB$ 에서

$\angle ABC : \angle DAB = 2 : 3$ 이므로

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

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\angle DCF = \angle ABC = 72^\circ$ (동위각)

이때 $5\angle ECG = 4\angle GCF$ 에서

$\angle ECG : \angle GCF = 4 : 5$ 이므로

$$\angle GCF = 72^\circ \times \frac{5}{4+5} = 72^\circ \times \frac{5}{9} = 40^\circ$$

또, $\angle DAB = 180^\circ - \angle ABC = 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$ 이고,

$\angle BAF = \angle DAF$ 이므로

$$\angle DAF = \frac{1}{2}\angle DAB = \frac{1}{2} \times 108^\circ = 54^\circ$$

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

즉, 삼각형 GCF에서 $\angle CGF + 40^\circ + 54^\circ = 180^\circ$ 이므로

$$\angle CGF = 86^\circ$$

답 ⑤

10 $\angle JHI = \angle GHB = 30^\circ$ (맞꼭지각)이므로 삼각형 HIJ에서

$$30^\circ + 90^\circ + \angle HJI = 180^\circ \quad \therefore \angle HJI = 60^\circ$$

이때 $\angle LJC = \angle HJI = 60^\circ$ (맞꼭지각)이므로 삼각형 LJC에서

$$\angle JLC + 60^\circ + 90^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle JLC = 30^\circ$$

$$\therefore \angle DLE = \angle KLE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 30^\circ) = 75^\circ \text{ (접은 각)}$$

이때 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\angle GEM = \angle DLE = 75^\circ$ (엇각)

즉, 삼각형 EGM에서 $75^\circ + \angle EGM + \angle EMG = 180^\circ$ 이므로

$$\angle EGM + \angle EMG = 105^\circ$$

답 ④

11 $\overline{AD} = 12k$ ($k > 0$)로 놓으면 $\overline{AB} = 17k$

$$\overline{AE} : \overline{EB} = 5 : 12 \text{이므로 } \overline{AE} = 5k, \overline{EB} = 12k$$

$$\overline{BF} : \overline{FC} = 5 : 7 \text{이므로 } \overline{BF} = 5k, \overline{FC} = 7k$$

$\triangle DAE$ 와 $\triangle EBF$ 에서

$$\overline{DA} = \overline{EB}, \overline{AE} = \overline{BF}, \angle DAE = \angle EBF = 90^\circ$$

$$\therefore \triangle DAE \cong \triangle EBF \text{ (SAS 합동)}$$

즉, $\triangle DEF$ 는 $\overline{DE} = \overline{EF}$ 인 이등변삼각형이다.

$$\text{이때 } \angle DEF = 180^\circ - (\angle AED + \angle BEF)$$

$$= 180^\circ - (\angle BFE + \angle BEF)$$

$$= \angle EBF = 90^\circ$$

$$\text{이므로 } \angle EDF = \angle EFD = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 90^\circ) = 45^\circ$$

$$\therefore \angle EDF + \angle DEF = 45^\circ + 90^\circ = 135^\circ$$

답 ④

12 $\triangle ABD$ 와 $\triangle BCE$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{BC}, \angle BAD = 90^\circ - \angle ABD = \angle CBE,$$

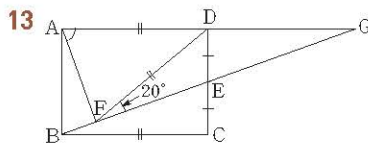
$$\angle ABD = 90^\circ - \angle CBE = \angle BCE$$

$$\therefore \triangle ABD \cong \triangle BCE \text{ (ASA 합동)}$$

즉, $\overline{BE} = \overline{AD} = 6 \text{ cm}, \overline{BD} = \overline{CE} = 2 \text{ cm}$ 이므로

$$\overline{DE} = \overline{BE} - \overline{BD} = 6 - 2 = 4(\text{cm})$$

답 4 cm



위 그림과 같이 $\overline{AD}, \overline{BE}$ 의 연장선의 교점을 G로 놓으면

$\triangle BCE$ 와 $\triangle GDE$ 에서

$$\overline{CE} = \overline{DE}, \angle BCE = \angle GDE = 90^\circ,$$

$$\angle BEC = \angle GED \text{ (맞꼭지각)}$$

$$\therefore \triangle BCE \cong \triangle GDE \text{ (ASA 합동)}$$

즉, $\overline{GD} = \overline{BC} = \overline{DF}$ 이므로 $\triangle DFG$ 는 $\overline{DF} = \overline{GD}$ 인 이등변삼각형이다.

$$\therefore \angle DGE = \angle DFE = 20^\circ$$

또, $\overline{AD} = \overline{BC} = \overline{DF}$ 이므로 $\triangle AFD$ 는 $\overline{AD} = \overline{DF}$ 인 이등변삼각형이다.

이때 $\triangle DFG$ 에서 $\angle FDG = 180^\circ - (20^\circ + 20^\circ) = 140^\circ$ 이므로

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

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

답 ②

14 $\triangle ACD, \triangle AFB$ 는 정삼각형이므로

$$\overline{CD} = 3 \text{ cm}, \overline{FB} = 5 \text{ cm}$$

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEC$ 에서

$$\overline{AC} = \overline{DC}, \overline{BC} = \overline{EC}, \angle ACB = 60^\circ - \angle ECA = \angle DCE$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEC \text{ (SAS 합동)}$$

$$\therefore \overline{DE} = \overline{AB} = 5 \text{ cm}$$

$\triangle ABC$ 와 $\triangle FBE$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{FB}, \overline{BC} = \overline{BE}, \angle ABC = 60^\circ - \angle EBA = \angle FBE$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle FBE \text{ (SAS 합동)}$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{CA} = 3 \text{ cm}$$

따라서 오각형 BCDEF의 둘레의 길이는

$$7 + 3 + 5 + 3 + 5 = 23(\text{cm})$$

답 ②

15 $\triangle ACE$ 와 $\triangle BCD$ 에서

$$\overline{AC} = \overline{BC}, \overline{CE} = \overline{CD}, \angle ACE = 60^\circ - \angle DCA = \angle BCD$$

$$\therefore \triangle ACE \cong \triangle BCD \text{ (SAS 합동)}$$

$$\therefore \angle AEC = \angle BDC = 180^\circ - \angle CDE$$

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

답 120°

16 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BF}$ 를 그으면

$\triangle BCF$ 와 $\triangle DCG$ 에서

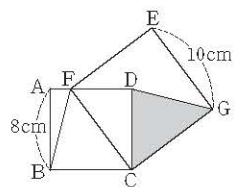
$$\overline{BC} = \overline{DC}, \overline{CF} = \overline{CG},$$

$$\angle BCF = 90^\circ - \angle DCF = \angle DCG$$

$$\therefore \triangle BCF \cong \triangle DCG \text{ (SAS 합동)}$$

$$\therefore \triangle DCG = \triangle BCF = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32(\text{cm}^2)$$

답 ④



17 $\triangle AGD$ 와 $\triangle AEB$ 에서

$$\overline{AG} = \overline{AE}, \overline{AD} = \overline{AB}, \angle DAG = 90^\circ - \angle BAG = \angle BAE$$

$$\therefore \triangle AGD \equiv \triangle AEB \text{ (SAS 합동)}$$

이때 $\angle ADG = 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$ 이므로 $\triangle AGD$ 에서

$$\angle AGD = 180^\circ - (40^\circ + 25^\circ) = 115^\circ$$

즉, $\angle AEB = \angle AGD = 115^\circ$ 이고, $\angle AEF = 90^\circ$ 이므로

$$\angle FEB = 115^\circ - 90^\circ = 25^\circ$$

답 ②

18 오른쪽 그림과 같이 $\overline{CD}$ 의 연장선 위에

$\overline{BE} = \overline{DG}$ 가 되도록 점 G를 잡으면

$\triangle ABE$ 와 $\triangle ADG$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{AD}, \overline{BE} = \overline{DG},$$

$$\angle ABE = \angle ADG = 90^\circ$$

$$\therefore \triangle ABE \equiv \triangle ADG \text{ (SAS 합동)}$$

$$\therefore \overline{AE} = \overline{AG}$$

$$\text{또, } \angle GAF = \angle GAD + \angle DAF = \angle EAB + \angle DAF$$

$$= 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$$

즉, $\triangle AEF$ 와 $\triangle AGF$ 에서

$$\overline{AE} = \overline{AG}, \overline{AF} \text{는 공통, } \angle EAF = \angle GAF = 45^\circ$$

$$\therefore \triangle AEF \equiv \triangle AGF \text{ (SAS 합동)}$$

즉, $\angle AFG = \angle AFE$ 이므로 $\triangle AEF$ 에서

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

$$\therefore \angle AFD = \angle AFE = 75^\circ$$

또, $\triangle ABE \equiv \triangle ADG, \triangle AEF \equiv \triangle AGF$ 이므로

$$\angle AEB = \angle AGD = \angle AEF = 60^\circ$$

$$\therefore \angle AFD - \angle AEB = 75^\circ - 60^\circ = 15^\circ$$

답 ③

19 $\overline{AD} \parallel \overline{BQ}$ 이므로 $\angle DAQ = \angle PQB = 40^\circ$

$\triangle ABP$ 와 $\triangle CBP$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{CB}, \overline{BP} \text{는 공통, } \angle ABP = \angle CBP = 45^\circ$$

$$\therefore \triangle ABP \equiv \triangle CBP \text{ (SAS 합동)}$$

$$\therefore \angle BCP = \angle BAP = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$

답 ③

20 $\angle DBC = \angle DBE = \angle a, \angle DCB = \angle DCF = \angle b$ 로 놓으면

$\triangle ABC$ 에서

$$44^\circ + (180^\circ - 2\angle a) + (180^\circ - 2\angle b) = 180^\circ$$

$$2(\angle a + \angle b) = 224^\circ \quad \therefore \angle a + \angle b = 112^\circ$$

따라서 $\triangle BDC$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (\angle a + \angle b) = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ$$

답 ⑤

21 $\angle ABD = \angle DBE = \angle EBC = \angle a,$

$\angle ACD = \angle DCE = \angle ECF = \angle b$ 로 놓으면 $\triangle ABC$ 에서

$$3\angle b = 57^\circ + 3\angle a, 3\angle b - 3\angle a = 57^\circ$$

$$\therefore \angle b - \angle a = 19^\circ$$

$\angle BHC = \angle DHE = 62^\circ$ (맞꼭지각)이므로 $\triangle HBC$ 에서

$$2\angle b = 62^\circ + \angle a, \angle b + (\angle b - \angle a) = 62^\circ$$

$$\angle b + 19^\circ = 62^\circ \quad \therefore \angle b = 43^\circ$$

즉, $\angle a = \angle b - 19^\circ = 43^\circ - 19^\circ = 24^\circ$ 이므로 $\triangle GBC$ 에서

$$\angle BGC = 3\angle b - \angle a = 3 \times 43^\circ - 24^\circ = 105^\circ$$

답 ②

22 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 $ABCDE$ 에서

$$100^\circ + 3\angle a + 65^\circ + 3\angle b + 120^\circ = 540^\circ$$

$$285^\circ + 3\angle a + 3\angle b = 540^\circ, 3(\angle a + \angle b) = 255^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b = 85^\circ$$

따라서 오각형 $ABFDE$ 에서

$$100^\circ + 2\angle a + \angle x + 2\angle b + 120^\circ = 540^\circ$$

$$220^\circ + 2(\angle a + \angle b) + \angle x = 540^\circ, 2(\angle a + \angle b) + \angle x = 320^\circ$$

$$2 \times 85^\circ + \angle x = 320^\circ$$

$$\therefore \angle x = 150^\circ$$

답 ⑤

23 주어진 두 정다각형의 꼭짓점의 개수를 각각 $2n$ 개, $3n$ 개로 놓

$$\text{으면 } \frac{180^\circ \times (2n-2)}{2n} : \frac{180^\circ \times (3n-2)}{3n} = 3 : 4 \text{이므로}$$

$$\frac{180^\circ \times (2n-2)}{2n} \times 4 = \frac{180^\circ \times (3n-2)}{3n} \times 3$$

$$2(2n-2) = 3n-2, 4n-4 = 3n-2 \quad \therefore n=2$$

즉, 주어진 두 정다각형은 정사각형과 정육각형이므로 두 정다

각형의 변의 개수의 합은 $4+6=10$ (개)

답 ②

24 (정 n 각형의 한 내각의 크기)

$$= \frac{180^\circ \times (n-2)}{n} = \frac{180^\circ \times n - 360^\circ}{n} = 180^\circ - \frac{360^\circ}{n}$$

$$\text{이므로 } x = 180 - \frac{360}{n}$$

x 가 자연수가 되려면 n 은 360의 약수이어야 한다.

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 360의 약수의 개수는

$$(3+1) \times (2+1) \times (1+1) = 24(\text{개})$$

이때 $n \geq 3$ 이므로 조건을 만족시키는 자연수 n 의 개수는

$$24 - 2 = 22(\text{개})$$

따라서 x 가 자연수가 되는 정다각형의 개수는 22개이다. 답 ③

[다른 풀이]

정다각형의 한 내각의 크기가 x° 이면 한 외각의 크기는 $180^\circ - x^\circ$

이다.

이때 x 가 자연수이면 $180 - x$ 도 자연수이다.

$$(\text{정}n\text{각형의 한 외각의 크기}) = \frac{360^\circ}{n}$$

$180 - x$ 가 자연수가 되려면 n 은 360의 약수이어야 한다.

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 360의 약수의 개수는

$$(3+1) \times (2+1) \times (1+1) = 24(\text{개})$$

이때 $n \geq 3$ 이므로 조건을 만족시키는 자연수 n 의 개수는

$$24 - 2 = 22(\text{개})$$

따라서 x 가 자연수가 되는 정다각형의 개수는 22개이다.

- 25 삼각형의 나머지 한 내각의 크기는 $180^\circ - (54^\circ + 90^\circ) = 36^\circ$
 구하는 다각형은 한 외각의 크기가 36° 인 정다각형이므로 구하는 다각형을 정 n 각형으로 놓으면

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

 따라서 구하는 다각형은 정십각형이다. 답 정십각형

- 26 $\angle CDG = \angle x$ 로 놓으면 $\angle FAE = 5\angle x$
 정오각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (5-2)}{5} = 108^\circ$
 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 E를 지나고 $\overrightarrow{AF}$, $\overrightarrow{GD}$ 에 평행한 직선 l 을 그으면

$$\angle x + 108^\circ + (108^\circ - 5\angle x) = 180^\circ$$

$$4\angle x = 36^\circ \quad \therefore \angle x = 9^\circ$$

$$\therefore \angle CDG = 9^\circ$$

답 ②

- 27 오른쪽 그림과 같이 원의 중심을 O로 놓고 $\overline{OA}$, $\overline{OB}$, $\overline{OC}$ 를 그으면
 $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 5 : 3 : 4$
 $\angle AOB + \angle BOC + \angle COA = 360^\circ$ 이므로

$$\angle AOB = 360^\circ \times \frac{5}{5+3+4} = 360^\circ \times \frac{5}{12} = 150^\circ,$$

$$\angle COA = 360^\circ \times \frac{4}{5+3+4} = 360^\circ \times \frac{4}{12} = 120^\circ$$

 이때 $\triangle OAB$, $\triangle OCA$ 는 각각 $\overline{OA} = \overline{OB}$, $\overline{OC} = \overline{OA}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OAB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 150^\circ) = 15^\circ,$$

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

$$\therefore \angle BAC = \angle OAB + \angle OAC = 15^\circ + 30^\circ = 45^\circ$$

답 ②

- 28 오른쪽 그림에서 $\triangle ABF$ 와 $\triangle EBC$ 는 모두 정삼각형이므로
 $\angle FBC = 90^\circ - \angle ABF = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$,
 $\angle ABE = 90^\circ - \angle EBC = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
 $\therefore \angle EBF = 90^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 30^\circ$
 $\therefore$ (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$$= \left(2\pi \times 3 \times \frac{30}{360} \right) \times 4 = 2\pi(\text{cm})$$

답 ①

- 29 구하는 넓이는 오른쪽 그림의 색칠한 부분의 넓이의 8배이므로
 (색칠한 부분의 넓이)

$$= \left\{ \pi \times 12^2 \times \frac{45}{360} - \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 12 \right) \right\} \times 8$$

$$= (18\pi - 36) \times 8 = 144\pi - 288(\text{cm}^2)$$

답 ⑤

- 30 (정사각형 ABCD의 넓이)

$$= (\text{반지름의 길이가 8cm인 부채꼴의 넓이}) \times 2 - Q + P + R$$

 이므로

$$P + R - Q = 12 \times 12 - \left(\pi \times 8^2 \times \frac{90}{360} \right) \times 2$$

$$= 144 - 32\pi$$

답 ③

- 31 오른쪽 그림과 같이 이동하면
 (색칠한 부분의 넓이)

$$= (\text{부채꼴 DCA의 넓이}) - (\text{부채꼴 GCF의 넓이})$$

$$= \pi \times 10^2 \times \frac{90}{360} - \pi \times 6^2 \times \frac{90}{360}$$

$$= 25\pi - 9\pi = 16\pi(\text{cm}^2)$$

답 ①

- 32 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OC}$ 를 그으면
 $\triangle OCA$ 는 $\overline{OC} = \overline{OA}$ 인 이등변삼각형이므로 $\angle OCA = \angle OAC = 30^\circ$
 $\therefore \angle COB = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$
 $\triangle OCA$ 와 $\triangle OBC$ 는 밑변의 길이와 높이가 각각 같으므로 $\triangle OCA = \triangle OBC$
 이때 위 그림과 같이 이동하면 색칠한 부분의 넓이는 부채꼴 COB의 넓이와 같으므로
 (색칠한 부분의 넓이) $= \pi \times 8^2 \times \frac{60}{360} = \frac{32}{3}\pi(\text{cm}^2)$
답 ③

- 33
 (원 O의 중심이 움직인 거리)

$$= (\text{곡선 부분의 길이}) + (\text{직선 부분의 길이})$$

$$= \left\{ 2\pi \times 4 \times \frac{120}{360} + \left(2\pi \times 1 \times \frac{90}{360} \right) \times 2 + 2\pi \times 1 \times \frac{60}{360} \right\} + 3 \times 2$$

$$= \left(\frac{8}{3}\pi + \pi + \frac{1}{3}\pi \right) + 6 = 4\pi + 6(\text{cm})$$

답 ④